



BAPPENAS
Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/
Badan Perencanaan Pembangunan Nasional



PTI
DIREKTORAT PENDIDIKAN TINGGI
DAN IPTEK

LAPORAN AKHIR

KAJIAN DESAIN EKOSISTEM IPTEK DAN INOVASI DI DAERAH

**Direktorat Pendidikan
Tinggi dan Iptek**

Kementerian Perencanaan dan Pembangunan
Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional

Tahun 2023

Tim Penyusun

Ade Faisal
Ivan Stefanus
Muniha Hikmah
Nadia Valmae Ariani
Tsanika Rizki Fajriati

Penanggung Jawab

Andri N.R Mardiah

Kontributor

BAPPEDA Jatim; BRIDA Jatim; KADIN Jatim; Disperindag Jatim; DLH Jatim;
Pusyantek BRIN; DRPM ITS; LPPM UNAIR; LPPM UB; GAPPMI Jatim;
APRISINDO Jatim; GIPKABI Jatim; Sentra IKM Logam, Pasuruan;
Sentra IKM Keripik Buah, Batu; Sentra IKM Kain Tenun, Desa Wedani;
Sentra IKM Kerupuk Samiler, Jombang; SIER; KIG; JIPE;
Safe 'n' Lock Industrial Park Sidoarjo

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Tujuan	5
1.3 Hasil yang Diharapkan	5
1.4 Metodologi Pengumpulan Data dan Analisis	6
1.5 Ruang Lingkup	6
1.6 Sistematika Penulisan	8
BAB II <i>LITERATURE REVIEW, BEST PRACTICES, DAN KONDISI SAAT INI</i>	9
2.1 Kondisi Iptek di Indonesia Saat ini	9
2.2 Regional Innovation System (RIS)	20
2.3 Konteks Teknologi Inovasi	21
2.4 <i>Best Practices</i>	23
2.4.1 Penerapan Desentralisasi Iptekin di Berbagai Negara	23
2.4.2 Penerapan Skema Komersialisasi dan Pemanfaatan Iptek dan Inovasi oleh Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi	61
BAB III METODOLOGI	65
3.1 Desain Metodologi Kajian	65
3.2 Metode Pengumpulan dan Inventarisasi Data	66
3.2.1 Pengumpulan Data	66
3.2.2 Pengelolaan dan Inventarisasi Data	69
3.3 Metode Analisis	69
BAB IV DATA DAN ANALISIS	71
4.1 Gambaran Umum Provinsi Jawa Timur	71
4.2 Pemetaan dan Analisis Data	73
4.2.1 Daftar Responden	74
4.2.2 Pemetaan Data <i>Resources</i>	75
4.2.3 Pemetaan Data Kebutuhan	90

4.4	Integrasi Permasalahan dengan Ketersediaan <i>Resources</i>	125
4.4.1	Rekap Pemetaan Permasalahan	125
4.4.2	Integrasi Permasalahan dengan Kebutuhan.....	136
4.4.3	Integrasi Kebutuhan dengan Ketersediaan <i>Resources</i>	139
4.5	Desain Ekosistem Iptek dan Inovasi di Jawa Timur	144
4.5.1	Pendekatan Desain Ekosistem Iptek dan Inovasi.....	144
4.5.2	Desain Konseptual Umum Ekosistem Iptek dan Inovasi Daerah.....	146
4.5.3	<i>Mainstreaming</i> pada Desain Ekosistem Iptek dan Inovasi Daerah.....	148
4.5.4	Implementasi Desain Kegiatan Iptek dan Inovasi di Jawa Timur.....	152
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....		157
5.1	Kesimpulan	157
5.2	Rekomendasi	158
BAB VI PENUTUP.....		159
DAFTAR PUSTAKA		160
LAMPIRAN.....		165

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Potensi Iptekin Nasional (Supply) (sumber: PDDIKTI dan BRIN)	9
Tabel 2 Contoh Regional Innovation Hubs di Australia	33
Tabel 4 Daftar Responden	75
Tabel 5 Daftar Bidang Keahlian Peneliti BRIDA Provinsi Jawa Timur	78
Tabel 6 Data Sumber Daya Manusia ITS	80
Tabel 7 Daftar Bidang Keahlian Peneliti ITS	81
Tabel 8 Data Sumber Daya Manusia UNAIR	83
Tabel 9 Permasalahan dan Kebutuhan Teknologi di Jawa Timur	104
Tabel 10 Permasalahan Umum Industri di Jawa Timur	105
Tabel 11 Permasalahan Teknologi pada Industri di Jawa Timur	106
Tabel 12 Kebutuhan Teknologi dan Inovasi untuk Industri di Jawa Timur	107
Tabel 13 Kebutuhan Penunjang Riset dan Inovasi ITS	109
Tabel 14 Pengelolaan Limbah di Jawa Timur	113
Tabel 15 Kebutuhan Teknologi dan Inovasi untuk Lingkungan Hidup Jawa Timur	114
Tabel 16 Data Sentra IKM Terbesar di Jawa Timur	116
Tabel 17 Permasalahan Umum IKM di Jawa Timur	116
Tabel 18 Permasalahan Teknologi pada IKM di Jawa Timur	117
Tabel 19 Kebutuhan Teknologi dan Inovasi untuk IKM di Jawa Timur	117
Tabel 20 Hasil Pemetaan Permasalahan dan Kebutuhan di Fungsi Intermediasi ..	126
Tabel 21 Hasil Pemetaan Permasalahan dan Kebutuhan di Fungsi Demand	129
Tabel 22 Hasil Integrasi Permasalahan dan Kebutuhan	137
Tabel 23 Integrasi Kebutuhan dan Ketersediaan Resources di Fungsi Demand	139
Tabel 24 Integrasi Kebutuhan dan Ketersediaan Resources di Fungsi Demand ...	141
Tabel 25 Contoh Implementasi Skema Interaksi Reguler di Jawa Timur	153

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Rasio GDP on R&D terhadap PDB (UNESCO, 2021).....	3
Gambar 2 Ilustrasi Struktur Industri Lemah (Hollow Middle) (Sumber: Faisal, dkk., 2022).....	16
Gambar 3 Skor Pilar Kapabilitas Inovasi Provinsi	19
Gambar 4 UNESCO Science Report: The Race Against Time for Smarter Development (2021), UNESCO 2021.....	23
Gambar 5 Cara Kerja STP di Korea (Kim, 2014)	26
Gambar 6 Ekosistem Iptekin Kewilayahan di Korea Selatan (Sumber: CTP, 2009). 27	
Gambar 7 Struktur Birokrasi Institusi Riset di Korea Selatan (MSIT, 2018)	28
Gambar 8 Contoh Kolaborasi R&D Korea Selatan (The Korea Herald, 2021)	29
Gambar 9 Perluasan Inovasi di Regional Korea Selatan	30
Gambar 10 Program Klaster Kompleks Industri (ICCP) di Daedeok Innopolis Korea Selatan (Sumber: Oh & Yeom, 2012).....	31
Gambar 11 Ekosistem Inovasi di Regional Australia (Haines, 2016)	40
Gambar 12 Kondisi geografi dan pemetaan eksostem iptek Silicon Valley.....	43
Gambar 13 Desain Ekosistem Inovasi dan Teknologi Silicon Valley (Similor, 1989) 45	
Gambar 14 R&D Funds and Input Intensity di China pada Tahun 2016 – 2021.....	51
Gambar 15 Ekosistem Inovasi Changzhou (Zou, 2015).....	53
Gambar 16 Kerangka Kerja Nothern Science Park (NSP) dalam Program Inkubasi (Pairsuwan, 2023)	59
Gambar 17 Skema Komersialisasi Pusat Layanan Teknologi (Sumber: Pusat Layanan Teknologi BRIN, 2023)	63
Gambar 18 Skema Komersialisasi dan Insentif Pusat Layanan Teknologi (Sumber: Pusat Layanan Teknologi BRIN, 2023)	64
Gambar 19 Metodologi Kajian.....	65
Gambar 20 Pemetaan Teknologi pada Sektor Industri di Provinsi Jawa Timur (Sumber: Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Provinsi Jawa Timur).....	86
Gambar 21 Pendekatan Desain Ekosistem Iptek dan Inovasi Kewilayahan	145
Gambar 22 Desain Konseptual Umum Ekosistem Iptek dan Inovasi Daerah.....	146
Gambar 23 Skema Open Innovation pada Desain Ekosistem Iptekin Daerah	149
Gambar 24 Skema Value Co-Creation pada Desain Ekosistem Iptek dan Inovasi	151

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Penelitian untuk Kampus dan BRIDA	165
Lampiran 2 Instrumen Penelitian untuk Kampus dan BRIDA (1).....	167
Lampiran 3 Instrumen Penelitian untuk Kampus dan BRIDA (2).....	168
Lampiran 4 Instrumen Penelitian untuk Kampus dan BRIDA (3).....	169
Lampiran 5 Instrumen Penelitian untuk Kampus dan BRIDA (4).....	169
Lampiran 6 Instrumen Penelitian untuk BAPPEDA	170
Lampiran 7 Lampiran 6 Instrumen Penelitian untuk BAPPEDA (1).....	171
Lampiran 8 Instrumen Penelitian untuk BAPPEDA (2).....	177
Lampiran 9 Instrumen Penelitian untuk BAPPEDA (3).....	181
Lampiran 10 Instrumen Penelitian untuk Disperindag	182
Lampiran 11 Instrumen Penelitian untuk Disperindag (1).....	183
Lampiran 12 Instrumen Penelitian untuk Disperindag (2).....	184
Lampiran 13 Instrumen Penelitian untuk Disperindag (3).....	187
Lampiran 14 Instrumen Penelitian untuk DLH.....	190
Lampiran 15 Instrumen Penelitian untuk DLH (1)	190
Lampiran 16 Instrumen Penelitian untuk DLH (2)	192
Lampiran 17 Instrumen Penelitian untuk KADIN	194
Lampiran 18 Instrumen Penelitian untuk KADIN (1).....	194
Lampiran 19 Instrumen Penelitian untuk KADIN (2).....	197
Lampiran 20 Instrumen Penelitian untuk Sentra IKM, Asosiasi Industri, dan KI.....	200
Lampiran 21 Hasil Isian Kuesioner Kegiatan Litbang Utama BRIDA	202
Lampiran 22 Hasil Isian Kuesioner Kerjasama dan Networking BRIDA	203
Lampiran 23 Hasil Isian Kuesioner Peralatan Laboratorium DRPM ITS	204
Lampiran 24 Hasil Isian Kuesioner Gedung dan Ruangan ITS	210
Lampiran 25 Hasil Isian Kuesioner Kegiatan Litbang ITS	211
Lampiran 26 Hasil Isian Kuesioner Kerjasama dan Networking ITS	237
Lampiran 27 Hasil Isian Kuesioner Data Kebutuhan DRPM ITS.....	249
Lampiran 28 Hasil Isian Kuesioner Kegiatan Litbang Utama UNAIR	252
Lampiran 29 Hasil Isian Kuesioner Kerjasama dan Networking Utama UNAIR	259
Lampiran 30 Hasil Isian Kuesioner Permasalahan LH Jatim.....	268
Lampiran 31 Hasil Isian Kuesioner Pengelolaan Limbah Jatim.....	271
Lampiran 32 Hasil Isian Kuesioner Profil Umum Jatim (Bappeda).....	276

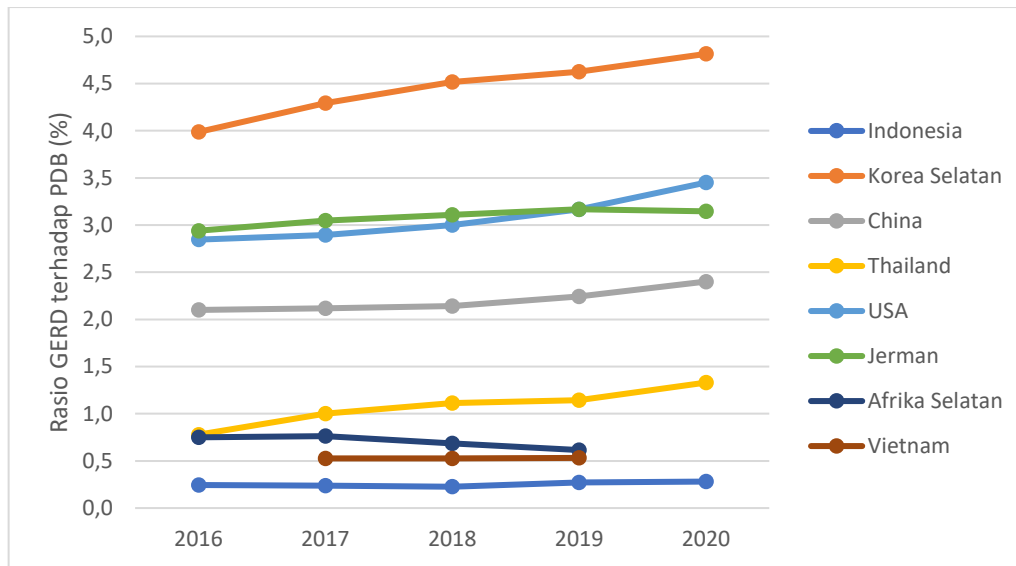
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut UUD 1945, ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) merupakan landasan pembangunan dan pengembangan berbagai aspek kehidupan. Pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui proses inovasi mutlak diperlukan bagi kemajuan ekonomi suatu negara, bukan hanya yang bersifat komersial (riset dan inovasi yang bertujuan untuk *upscaling* di Industri dan dijual di *market* untuk memberikan nilai tambah finansial) melainkan juga yang bersifat non-komersial, khususnya terkait kebijakan dan strategi penanggulangan permasalahan. Pada banyak kasus, dampak ekonomi dari iptek dan inovasi non-komersial lebih signifikan karena mencakup implementasi yang lebih luas, seperti studi kebijakan. Untuk menuju ke pemanfaatan iptek dan inovasi yang lebih masif, dibutuhkan ekosistem iptek dan inovasi yang kuat dan berkesinambungan. Di Indonesia, sudah terdapat banyak pengembangan konsep terkait ekosistem iptek dan inovasi, namun pada implementasinya masih terdapat banyak kendala serta tantangan untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Salah satu indikator yang dapat menggambarkan kondisi ekosistem iptek di Indonesia adalah *Gross Expenditure on Research and Development* (GERD) yang mencerminkan jumlah total belanja yang dialokasikan untuk riset dan pengembangan iptek di suatu negara. Data *Gross Expenditure on Research and Development* (GERD) umum disajikan dalam bentuk rasio terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). Posisi rasio *Gross Expenditure on Research and Development* (GERD) terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia khususnya pada tahun 2016 hingga 2020 tergolong paling rendah dibandingkan beberapa negara maju bahkan beberapa negara Asia Tenggara (UNESCO, 2021).



Gambar 1 Rasio GDP on R&D terhadap PDB (UNESCO, 2021)

Posisi rasio *Gross Expenditure on Research and Development* (GERD) terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) yang rendah ini menunjukkan bahwa Indonesia belum mengalokasikan anggaran yang memadai untuk mendukung riset dan pengembangan iptek dibandingkan dengan beberapa negara lain. Alokasi anggaran yang perlu ditingkatkan ini dapat bersumber dari swasta, perguruan tinggi, dan pemerintah baik itu anggaran lembaga riset pemerintah pusat, pemerintah daerah, serta Dana Alokasi Khusus (DAK). Kurangnya dana yang signifikan dapat mempengaruhi kecukupan kualitas dan kuantitas infrastruktur riset, fasilitas laboratorium, dan pengembangan kapasitas sumber daya manusia. Selain itu, rasio *Gross Expenditure on Research and Development* (GERD) terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia yang rendah juga dapat menjadi indikasi bahwa dampak dan manfaat sosio-ekonomi yang dirasakan masyarakat dan dunia usaha atau industri dari hasil penelitian dan pengembangan (litbang) dalam negeri masih minim sehingga ketertarikan investasi pada litbang rendah.

Karakteristik pendanaan litbang di Indonesia pun masih menitikberatkan pada sumber dari pemerintah sebesar lebih dari 84%, sedangkan pendanaan dari swasta masih sangat rendah yaitu di bawah 8% (Badan Strategi Kebijakan Dalam Negeri (BSKDN), 2020). Rendahnya pendanaan dari swasta ini mengindikasikan bahwa minat dunia usaha dan industri untuk mengembangkan produknya di dalam negeri belum tumbuh. Hal ini dapat berdampak pada ketergantungan akan hasil litbang dari luar negeri. Oleh karena itu dilakukan upaya-upaya yang sistematis dan terukur untuk membangun

ekosistem iptek dan inovasi di Indonesia yang memerlukan komitmen dan dukungan dari seluruh pihak baik pemerintah, sektor swasta maupun masyarakat secara keseluruhan. Peningkatan pendanaan, kolaborasi yang lebih erat antara akademisi dan industri, serta pemanfaatan hasil riset secara efektif dapat membantu mengatasi masalah ini dan mendorong pertumbuhan ekosistem iptek yang lebih kuat dan berdaya saing.

Pada dokumen Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025-2045, Indonesia ditargetkan menjadi negara berpenghasilan tinggi dan salah satu faktor pendukungnya adalah iptek dan inovasi yang berorientasi pada produktivitas ekonomi. Dokumen RPJPN 2025-2045 diturunkan dalam empat tahapan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) dan sebagai bagian dari penyusunan RPJMN tahap pertama yaitu periode 2025-2029 secara teknokratik maka dilaksanakan studi terkait ekosistem iptek dan inovasi yang mendalam untuk memperoleh kerangka berpikir dan konsep yang utuh. Sebelumnya, telah dilaksanakan rangkaian studi yang mendalami ekosistem iptek dan inovasi dari sisi sektoral sehingga untuk melengkapinya perlu dilakukan studi yang menilik dari sisi kewilayahan.

Pada studi ini dilakukan pendekatan yang melihat dua sisi utama dari proses pemanfaatan hasil litbang inovasi, yaitu sisi *supply* (pelaku litbang) dan sisi *demand* (pemanfaat dari berbagai sektor) beserta faktor pendukung lainnya. Dari sisi *supply* dilakukan pengumpulan data terkait kondisi saat ini, di antaranya meliputi kapasitas, sumber daya, kontribusi pada pemanfaatan hasil riset dan inovasi, jejaring, regulasi, dan lain sebagainya. Sedangkan, dari sisi *demand* dilakukan *assessment* kebutuhan di berbagai sektor dan tingkat wilayah serta proyeksi kebutuhan ke depan. Selanjutnya, dilakukan analisis untuk mendapatkan rancangan ekosistem iptek dan inovasi yang optimal sesuai konteks daerah. Hasil analisis dan rancangan ekosistem pada daerah yang dijadikan pilot diproyeksikan hingga pada tingkat nasional sehingga dapat terbentuk kerangka ekosistem iptek dan inovasi pada tingkat daerah, antar-daerah hingga tingkat nasional.

1.2 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penyusunan kajian ekosistem iptek dan inovasi daerah di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Melakukan pemetaan kondisi saat ini ekosistem iptek dan inovasi di tingkat daerah yang dijadikan pilot untuk subjek analisis
2. Mengidentifikasi kebutuhan sektoral di tingkat daerah yang dijadikan pilot untuk subjek analisis
3. Menurunkan kebutuhan sektoral sebagaimana yang disebutkan sebelumnya menjadi kebutuhan iptek dan inovasi
4. Melakukan identifikasi dan analisis terkait ekosistem yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan iptek dan inovasi tersebut
5. Menyusun rekomendasi kebijakan untuk desain ekosistem inovasi daerah termasuk peran BRIDA sebagai salah satu aktor utama yang mengkoordinasikan proses bisnis di dalam ekosistem

1.3 Hasil yang Diharapkan

Kajian ini merupakan pilot analisis kebijakan pembangunan bidang iptek dan inovasi dalam sudut pandang daerah Provinsi Jawa Timur dan akan menjadi salah satu *input* utama pada penyusunan kebijakan pembangunan iptek dan inovasi dalam RPJMN 2025-2029 yang merupakan strategi turunan dari visi dan target dalam RPJPN 2025-2045. Oleh karena itu, studi ini diharapkan dapat memberikan beberapa keluaran, antara lain sebagai berikut:

1. Data dan informasi terkait kondisi saat ini ekosistem iptek dan inovasi di tingkat daerah yang dijadikan pilot untuk subjek analisis
2. Pemetaan dan analisis kebutuhan iptek dan inovasi serta proyeksi kebutuhan ke depan di sektor-sektor prioritas khususnya industri, di tingkat daerah yang dijadikan pilot untuk subjek analisis
3. Rekomendasi kebijakan untuk desain ekosistem inovasi daerah yang dijadikan pilot termasuk peran BRIDA sebagai salah satu aktor utama yang mengkoordinasikan proses bisnis di dalam ekosistem
4. Tahapan strategi pemenuhan kebutuhan ekosistem iptek dan inovasi daerah dalam jangka pendek, menengah, dan panjang
5. Merancang secara hipotesis struktur ekosistem dan sistem inovasi nasional yang berbasis kewilayahan berdasarkan studi kasus yang dilakukan

1.4 Metodologi Pengumpulan Data dan Analisis

Metode dan tahapan yang dilakukan pada studi ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data sekunder melalui studi literatur;
2. Pengumpulan data primer melalui instrumen penelitian, *focus group discussion* dan wawancara dengan narasumber *stakeholder* terkait;
3. Inventarisasi, pemetaan, pengolahan, serta analisis data dan informasi, baik secara deskriptif maupun menggunakan *tools* sesuai kebutuhan;
4. Perumusan desain dan tahapan pemenuhan kebutuhan ekosistem iptek dan inovasi di daerah yang dijadikan '*pilot project*'; serta
5. Perumusan desain hipotesis ekosistem inovasi level nasional berdasarkan studi kasus yang dilakukan
6. Penyusunan laporan akhir dan seminar akhir.

1.5 Ruang Lingkup

Pengembangan kerangka studi dimulai dengan persiapan studi dan analisis pendahuluan berdasarkan kajian dan studi di sektor iptek yang pernah dilakukan sebelumnya, studi literatur, serta *Focus Group Discussion* (FGD) dengan *stakeholder* terkait. Pengumpulan data dilakukan melalui instrumen penelitian yang didukung dengan FGD dan wawancara untuk konfirmasi dan penajaman data serta informasi terkait. Metode analisis yang dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif melalui analisis *gap* antara kondisi ekosistem iptek dan inovasi saat ini dengan kebutuhan dan proyeksi kebutuhan ke depan di daerah-daerah yang dijadikan contoh kasus. Rekomendasi akhir dari studi ini adalah berupa desain ekosistem dan tahapan pemenuhan kebutuhan iptek dan inovasi di tingkat daerah yang dijadikan subjek analisis.

Beberapa batasan yang digunakan dalam kajian ini antara lain sebagai berikut.

1. Ruang lingkup analisis disesuaikan seoptimal mungkin dengan data dan informasi yang berhasil dikumpulkan (bergantung pada tingkat kelengkapan data yang diperoleh);

- a. Pemetaan kondisi saat ini
 - Substansi bidang iptek dan inovasi
Melakukan analisis terkait *progress* atau pencapaian bidang iptek dan inovasi berdasarkan studi literatur, FGD dengan para ahli dan *stakeholder* terkait, dan melalui analisis instrumen.
 - Ekosistem iptek dan inovasi
Melakukan analisis terkait kondisi ekosistem iptek dan inovasi daerah saat ini (kelembagaan, sumberdaya, lingkungan/budaya risnov, jaringan, dan skema pembiayaan), berdasarkan studi literatur, FGD dengan para ahli dan *stakeholder* terkait.
 - b. Mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan iptek dan inovasi di daerah-daerah yang dijadikan subjek analisis
 - Substansi bidang iptek dan inovasi
Melakukan analisis permasalahan bidang iptek dan inovasi berdasarkan kondisi saat ini dibandingkan dengan proyeksi kebutuhan yang diperoleh melalui studi literatur, FGD dengan para ahli dan *stakeholder* terkait, dan melalui analisis instrumen.
 - Ekosistem iptek dan inovasi daerah
Melakukan analisis terkait kondisi ekosistem iptek dan inovasi daerah saat ini (kelembagaan, sumberdaya, lingkungan/ budaya risnov, jaringan dan skema pembiayaan), berdasarkan studi literatur, FGD dengan para ahli dan *stakeholder* terkait.
 - c. Menyusun desain ekosistem dan tahapan pemenuhan kebutuhan iptek dan inovasi di tingkat daerah berdasarkan hasil-hasil analisis yang dilakukan sebelumnya.
 - d. Menyusun desain ekosistem iptek dan inovasi nasional secara terstruktur berdasarkan pendekatan kewilayahan berdasarkan studi kasus yang dilakukan. Karena contoh kasus yang diambil masih minim, desain yang disampaikan akan lebih bersifat hipotesis (dikombinasikan dengan analisis sektoral yang telah dilakukan), sehingga perlu diuji di kajian-kajian berikutnya untuk desain yang lebih detail dan akurat.
2. Daerah-daerah yang dijadikan contoh kasus adalah Provinsi Jawa Timur.

3. Pemetaan dan analisis kebutuhan serta proyeksi kebutuhan iptek dan inovasi diturunkan dari konteks potensi, isu, dan permasalahan utama sektor yang ada di daerah
4. Desain ekosistem inovasi akan dilakukan berdasarkan kebutuhan iptek dan inovasi yang telah dianalisis sebelumnya
5. Tahapan pemenuhan kebutuhan ekosistem inovasi daerah akan memasukkan desain BRIDA yang sesuai konteks kebutuhan daerah dengan melibatkan *stakeholder-stakeholder* terkait
6. Hasil analisis keterkaitan antar daerah di berbagai tingkatan akan dijadikan masukan utama dalam merancang desain (hipotesis) ekosistem inovasi nasional yang terstruktur secara kewilayahan

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan kajian ini dibagi ke dalam lima bab, di mana masing-masing bab membahas hal-hal berikut:

1. Bab I Pendahuluan;
2. Bab II *Literature Review, Best Practices*, dan Kondisi Saat Ini;
3. Bab III Metodologi;
4. Bab IV Data dan Analisis;
5. Bab V Kesimpulan dan Rekomendasi;
6. BAB VI Penutup

BAB II

LITERATURE REVIEW, BEST PRACTICES, DAN KONDISI SAAT INI

2.1 Kondisi Iptek di Indonesia Saat ini

Seluruh negara di dunia termasuk Indonesia membutuhkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) untuk mendorong kemajuan bangsa di berbagai bidang. Kemampuan penguasaan iptek telah menjadi sumber utama keunggulan kompetitif, penciptaan kekayaan dan peningkatan kualitas hidup (OECD, 2000). Fenomena globalisasi dan perkembangan teknologi telah mengubah fundamental cara hidup, berinteraksi, dan beroperasi di berbagai sektor kehidupan. Di Indonesia, kebutuhan penguasaan Iptek diperlukan untuk mengelola potensi besar yang dimiliki untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam, meningkatkan efisiensi dan produktivitas sektor industri, serta meningkatkan kualitas infrastruktur dan layanan publik. Selain itu, pemanfaatan teknologi modern juga dapat dijadikan sebagai kunci untuk meningkatkan daya saing bangsa dalam kancah global, menggerakkan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, dan menciptakan lapangan kerja yang berkualitas bagi masyarakat.

Selain potensi sumber daya alam, Indonesia memiliki potensi sumber daya manusia Iptekin yang besar berdasarkan data PDDIKTI dan BRIN tahun 2020 hingga 2022 yang ditunjukkan dengan ringkasan tabel sebagai berikut.

Tabel 1 Potensi Iptekin Nasional (*Supply*)
(sumber: PDDIKTI dan BRIN)

Jumlah Dosen 2021	Jumlah Peneliti/ Perekayasa 2022	Jumlah Mahasiswa 2020	Jumlah Perguruan Tinggi 2022
320.025	7.959	8.996.445	4.438

Tabel diatas secara eksplisit menunjukkan bahwa dari sisi *supply*, Indonesia memiliki sejumlah besar perguruan tinggi, dosen, mahasiswa, dan peneliti sebagai potensi *supply* Iptekin nasional. Posisi *supply* tersebut sebanding dengan potensi sisi *demand* Iptekin nasional berdasarkan data BPS 2022 serta Kementerian Koperasi dan UKM yang menyebutkan bahwa jumlah penduduk Indonesia berkisar sebanyak 275,77 juta jiwa dan terus bertumbuh. Bahkan BPS memprediksi jumlah penduduk Indonesia

mencapai 311-319 juta jiwa pada 2045. Indonesia dengan 38 Provinsi, 416 Kabupaten dan 98 Kota, masing-masing juga telah memiliki pemerintah daerah sebagai user Iptek untuk menentukan arah kebijakan. Jumlah Industri Manufaktur Besar dan Sedang di Indonesia pada 2018-2022 telah mencapai 30 ribu IBS manufaktur.

Pada 2019 tercatat ada 64,6 juta Usaha Mikro, 799 ribu Usaha Kecil, 65,5 ribu Usaha Menengah, 5637 Usaha Besar. Kendati demikian, hingga saat ini kedua sisi tersebut masih belum diorkestrasi secara nasional dan dipertemukan secara optimal sehingga masih terdapat banyak permasalahan yang belum terselesaikan. Beberapa hasil analisis kajian sebelumnya pada *Background Study* (BS) RPJMN 2025-2045 Bidang Iptek menunjukkan bahwa penerapan hasil inovasi yang tidak optimal disebabkan karena adanya *mismatching* antara penghasil inovasi (*supply*) dengan pemanfaat inovasi (*demand*).

- **Kondisi budaya ilmiah → budaya ilmiah masih rendah**

Kebijakan yang terintegrasi dan berkesinambungan diperlukan sebagai landasan yang kuat untuk meningkatkan ekosistem iptek di Indonesia. Kendati rumusan kebijakan Indonesia di level makro seringkali sudah ideal dan cukup mengimplementasikan *Evidence-Based Policy* (EBP) & *Knowledge-Based Economy* (KBE), namun kebijakan di level mikro baik di sisi sektoral maupun regional justru tidak sejalan dan masih didasarkan dengan arahan pimpinan atau *top – down approach* daripada berbasis EBP dan KBE. Pendekatan EBP yang berfokus pada penggunaan bukti dan data empiris dirujuk untuk menjamin bahwa kebijakan dan program yang diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan dan tantangan yang dihadapi oleh masyarakat dan industri dalam ranah iptek. Sedangkan, KBE merujuk pada perekonomian yang berpusat pada pengetahuan dan inovasi sebagai sumber daya utama untuk menciptakan nilai tambah dan daya saing.

Dalam konteks ekosistem iptek, KBE berarti mengintegrasikan pengetahuan, riset dan inovasi ke dalam semua aspek kehidupan ekonomi dan sosial guna mendorong peningkatan daya saing produk dan layanan bernilai tambah tinggi berbasis pada pengetahuan dan teknologi. Dengan kata lain EBP dan KBE yang dapat menjadi tolak ukur bahwa kebijakan yang diambil berdasarkan pada data, fakta dan pengetahuan yang kuat guna menciptakan dampak positif dan berkelanjutan bagi masyarakat dan perekonomian, hingga saat ini, belum sepenuhnya diimplementasikan dalam berbagai

tataran kebijakan di Indonesia. Kenyataannya, kebijakan yang didasarkan pada arahan pimpinan tanpa dasar bukti yang kuat cenderung kurang efektif dalam mencapai tujuan yang diinginkan dan menunjukkan rendahnya kualitas keputusan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas perencanaan mikro untuk pelaksanaan kegiatan dan kebijakan riil masih sangat kurang dan tidak diperhatikan secara serius. Banyak kebijakan dan rencana kegiatan yang hanya dipandang sebagai syarat administratif dan justifikasi naratif, tanpa perhatian yang memadai terhadap perencanaan yang matang dan terukur. Selanjutnya, meskipun narasi kebijakan disusun dengan baik, namun implementasinya seringkali masih *business as usual* dan minim inovasi. Implementasi kebijakan yang sukses memerlukan lebih dari sekedar narasi yang baik, didalamnya melibatkan proses yang cermat, kolaborasi antar pemangku kepentingan, pemantauan yang efektif, dan kemampuan untuk beradaptasi terhadap perubahan dan tantangan yang terjadi.

Kesadaran publik yang masih rendah akan pentingnya iptek serta pemanfaatannya juga turut mempengaruhi dukungan dan partisipasi masyarakat dalam pengembangan ekosistem iptek. Beberapa kalangan masyarakat daerah masih banyak yang belum mengetahui pentingnya riset yang relevan dengan kondisi lokal daerahnya. Kurangnya kesadaran masyarakat daerah secara riil ditunjukkan dengan minimnya usulan kebutuhan riset dari daerah di setiap forum Musyawarah Perencanaan Pembangunan Nasional (Musrenbangnas) yang diselenggarakan oleh Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). Kendati dalam kesempatan tersebut, perwakilan daerah dapat menyampaikan usulan kebutuhan ipteknya untuk mengatasi permasalahan iptek di wilayahnya. Beberapa faktor yang melatarbelakangi kondisi ini bisa disebabkan oleh keterbatasan akses informasi dari segi infrastruktur maupun internet yang tidak merata, kurangnya kesempatan masyarakat di beberapa daerah untuk mendapatkan pendidikan formal atau akses terhadap pengetahuan dan pemahaman tentang manfaat riset dan teknologi.

Dalam beberapa kasus, masyarakat di daerah mungkin lebih fokus pada memenuhi kebutuhan dasar sehari-hari daripada memahami manfaat jangka panjang dari riset dan teknologi yang relevan dengan daerah mereka. Selain itu, keterbatasan sumber daya, baik itu finansial maupun tenaga, dapat menghambat upaya untuk memperoleh informasi dan mengakses teknologi modern. Kurangnya peran aktif dari lembaga

pendidikan dan pemerintah daerah maupun pusat dalam mengedukasi dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya riset dan Iptek juga dapat menjadi faktor penyebab rendahnya kesadaran tersebut.

- **Kondisi anggaran → anggaran yang rendah dan didominasi oleh anggaran pemerintah**

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan terhadap Iptek, tantangan yang perlu diatasi pun semakin beragam dan kompleks, di antaranya adalah kurangnya dukungan pendanaan yang kuat untuk melakukan riset dan pengembangan serta untuk membangun infrastruktur teknologi yang memadai. Seringkali anggaran yang dialokasikan untuk sektor iptek belum mencukupi untuk memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia. Sebagian besar kegiatan riset dan Iptek di Indonesia masih didanai oleh anggaran pemerintah. Dengan kata lain, kontribusi swasta dalam mendukung riset dan pengembangan iptek masih kecil dan belum sebesar kontribusi pemerintah. Kendati demikian hal ini bisa diperkuat melalui lembaga – lembaga inovasi pemerintah untuk membantu mendanai program – program riset, beasiswa, fasilitas penelitian, dan pengembangan teknologi. Di sisi lain, peran sektor swasta juga diharapkan dapat membantu meningkatkan inovasi komersialisasi serta penggunaan teknologi untuk kemajuan industri dan masyarakat.

- **Kondisi kelembagaan → over birokratisasi iptek, pengelolaan terpusat serta kualitas perencanaan yang belum baik**

Permasalahan lainnya, tataran birokrasi Indonesia relatif masih sangat kompleks dan lambat sehingga menghambat proses pengembangan iptek dan inovasi khususnya di daerah. Berdasarkan sistem pemerintahannya, Indonesia menganut kewenang otonomi daerah dimana pemerintah pusat memberikan kebijakan kepada pemerintah daerah untuk mengatur dan mengurus urusan-urusan tertentu. Hal ini sesuai pada UU No. 32 tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah yang menegaskan bahwa salah satu tujuan otonomi daerah adalah meningkatkan kesejahteraan masyarakat, pelayanan umum, dan daya saing daerah (Pasal 2, Ayat 3), dan kepala daerah dan wakil kepala daerah mempunyai kewajiban memajukan dan mengembangkan daya saing daerah (Pasal 27 Ayat 1). Akan tetapi, saat ini masih sangat minim usulan-usulan terkait iptekin dari pemerintah daerah ke pemerintah pusat sehingga minim pula kegiatan pusat di daerah serta hambatan dari alokasi anggaran yang bersumber

dari Dana Alokasi Khusus (DAK) masih minim untuk mendukung riset dan pengembangan iptek di Indonesia. Di samping itu beberapa wilayah di Indonesia terutama di daerah terpencil masih mengalami keterbatasan infrastruktur teknologi dan akses internet yang kurang memadai sehingga dapat menjadi hambatan bagi perkembangan dan aksesibilitas informasi ilmiah.

- **Kondisi SDM → minimnya insentif sehingga sukar menjaga kualitas**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) di Indonesia juga masih terkendala oleh kondisi sumber daya manusia (SDM) iptek yang belum optimal. Minimnya insentif yang diberikan, baik finansial maupun non-finansial, menjadi salah satu faktor utama penghambat. Gaji yang belum memadai dan kurangnya penghargaan berdampak pada fokus, motivasi, dan produktivitas SDM iptek. Akibatnya, *output* iptek berkualitas di Indonesia masih sulit diraih. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan peningkatan insentif yang komprehensif.

- **Kondisi Jaringan → antar *stakeholder* dalam negeri & luar negeri**

Selanjutnya, kolaborasi antara akademisi, industri, dan pemerintah hingga saat ini juga masih belum optimal dalam memfasilitasi kegiatan transfer teknologi, komersialisasi inovasi serta peningkatan relevansi riset dengan kebutuhan pasar dan masyarakat. Meskipun telah ada beberapa proyek riset yang dilakukan di Indonesia, namun belum sepenuhnya fokus pada penelitian utama dan inovasi teknologi yang relevan dan berdampak langsung pada perkembangan masyarakat. Keterbatasan dalam mengelola Sumber Daya Manusia (SDM) juga menjadi tantangan besar dimana Indonesia memiliki banyak talenta cerdas dan berpotensi, namun masih kurang dukungan dalam bidang pelatihan, pendidikan dan pengembangan SDM. Akan tetapi, pada tataran akademisi, beberapa penelitian dan inovasi hasil riset juga seringkali sulit diterapkan secara riil karena kurangnya dukungan dan kebijakan yang memadai.

- **Kondisi Industri di Indonesia → disparitas kemampuan antar industri dalam negeri sangat besar**

Berdasarkan hasil kajian *Background Study* RPJPN 2025-2045 Bidang Iptek, menunjukkan adanya disparitas kualitas dan kuantitas yang terjadi pada sisi *supply* dan *demand* iptekin. Sebagai contoh disparitas pada sisi *supply*, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) perguruan tinggi di luar Jawa memiliki disparitas level penelitian, pengembangan, dan inovasi yang dihasilkan dibandingkan dengan

perguruan tinggi unggulan di pulau Jawa. Disparitas juga terjadi secara kuantitas, misalnya jumlah pusat riset pemerintah di pulau Jawa lebih besar dan lengkap fasilitasnya dibandingkan dengan pusat riset di luar pulau Jawa. Sedangkan, dari sisi *demand*, disparitas yang terjadi adalah besarnya perbedaan kemampuan menyerap serta mengoptimalkan riset dan inovasi antara industri besar dengan kecil-menengah, sehingga belum banya bertemu pada rantai pasok pasar lokal secara berkesinambungan (Faisal, et al., 2022).

Selain itu, pada dasarnya iptek dan inovasi bukan hanya terkait dengan teknologi canggih berbasis produk, seperti *drone*, satelit, robot, kendaraan otomatis, dan lain sebagainya. Istilah dan teori-teori dasar inovasi seperti disrupsi dan *valley of death* pun harus disesuaikan dengan kesesuaian konteks dengan pemanfaatan riset dan inovasi yang tidak semata-mata bersifat “kebaruan” teknologi dan inovasi, tetapi dapat juga berupa kebaruan ruang atau lokasi, waktu, dan juga konteks. Sebagaimana kasus yang terjadi di Indonesia saat ini, terdapat disparitas penguasaan teknologi yang tinggi antar industri (mulai dari industri dengan sepenuhnya manual, 1.0, 2.0, 3.0, hingga 4.0) serta terdapat disparitas adopsi teknologi masyarakat (wilayah Jawa dengan luar Jawa, desa dengan kota, kota besar dengan kota kecil, dan lain sebagainya). Oleh karena itu, teknologi tepat guna lebih banyak dibutuhkan dibandingkan dengan *sophisticated* dan *high-level technology* serta penguatan kualitas produk risnov sekaligus kapasitas peneliti atau inovator akan lebih tercipta apabila hasil riset dan inovasi digunakan secara riil dengan cara adanya “*market*” untuk riset dan inovasi komersial dan pemanfaatannya untuk riset dan inovasi non-komersial (Faisal, et al., 2022).

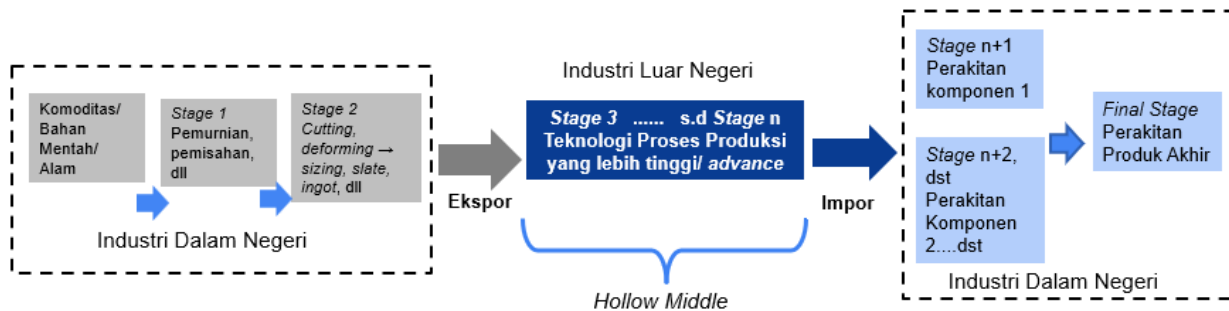
Kemudian, kondisi saat ini juga menunjukkan adanya disparitas kemampuan antar industri dalam negeri yang sangat besar. Saat ini, Industri Kecil Mikro (IKM) di Indonesia berjumlah 4,41 juta (Kementerian Perindustrian (Kemenperin), 2021) Namun, sebagian besar kemampuan teknologi produksinya masih rendah karena masih ada industri yang bahkan belum menggunakan mesin produksi (menjemur secara manual, mengemas dengan daun pisang, dan lainnya), khususnya industri di luar Jawa. Selain itu, data riil saat ini belum diinventarisasi sehingga perlu dilakukan audit teknologi atau paling tidak pendataan kemampuan teknologi di industri, khususnya Industri Kecil Mikro (IKM) (Faisal, et al., 2022).

Gap teknologi yang signifikan antara industri besar dan Industri Kecil Mikro (IKM) juga mengakibatkan keterbatasan bahan baku industri di Indonesia, sehingga seringkali bahan baku perlu diimpor dari negara lain. Selain itu, jumlah industri teknologi tinggi, seperti Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), otomasi, dan lainnya tidak banyak apabila dibandingkan dengan Industri Kecil Mikro (IKM) dengan kebutuhan teknologi tepat guna.

Disparitas yang tinggi ini mengakibatkan sulitnya melakukan integrasi proses dari hulu ke hilir karena idealnya adalah Industri Kecil Mikro (IKM) menjadi penyangga yang mendukung industr besar dalam rantai pasok industri nasional sehingga *gapat* meningkatkan peluang untuk lebih terlibat dalam rantai pasok global. Selain itu, kebijakan yang terlalu mengutamakan fasilitasi kemajuan teknologi tercanggih (4.0 dan lainnya) harus seimbang dengan peningkatan kualitas dan kemampuan teknologi IKM yang perlu menjadi prioritas untuk membentuk jaringan industri dalam negeri yang kuat (Faisal, et al., 2022).

- **Kondisi Industri di Indonesia – struktur industri lemah (*hollow middle*)**

Kemampuan industri di Indonesia saat ini hanya berada di proses yang sangat hulu dan sangat hilir, sehingga nilai tambah terbatas dan ketergantungan terhadap perdagangan luar negeri sangatlah tinggi (khususnya impor) seperti yang terlihat pada Gambar 2. Selain itu, *bargaining position* dalam *global supply chain* atau *value chain* yang rendah menunjukkan daya saing industri lemah, sulit berkembang, dan terjebak dalam situasi sama dalam jangka panjang. Selain itu, kondisi paling berbahaya terjadi apabila Sumber Daya Alam (SDA) mulai menipis, namun tetap ada keunggulan komparatif pasar produk industri yang besar dan sudah terbentuk. Hal ini dapat dioptimalkan untuk menguatkan industri yang lebih ke arah hulu melalui orkestrasi strategi yang cermat dan konsisten serta sangat tidak disarankan untuk dibiarkan secara sporadis (Faisal, et al., 2022).



Gambar 2 Ilustrasi Struktur Industri Lemah (*Hollow Middle*)

(Sumber: Faisal, dkk., 2022)

- **Permasalahan Mendasar IPTEK di Indonesia Lainnya**

Saat ini, sebagian besar riset yang dilakukan di perguruan tinggi dan pusat penelitian tidak bertujuan untuk menangani atau memecahkan permasalahan (*problem solving*) secara riil. Sebagian contoh, riset yang dilakukan oleh mahasiswa lebih bertujuan untuk target kelulusan, seperti skripsi, thesis, tugas akhir, tugas kuliah, dan lainnya. Dosen pun lebih bertujuan untuk angka kredit atau indikator kinerja, sehingga lebih berfokus ke jurnal ilmiah dan bagaimana mendapatkan *grant*. Selain itu, pusat penelitian di Indonesia, yaitu Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) juga lebih bertujuan untuk angka kredit atau indikator kinerja serta proses bisnis semakin rumit, sehingga produktivitas cenderung menurun.

Kemudian, sebagian besar kegiatan riset dilakukan secara parsial dan tersebar kecil-kecil (tidak menyelesaikan permasalahan dari hulu ke hilir). Skema penelitian yang dilakukan oleh pusat penelitian saat ini berbasis kompetisi murni serta tidak adanya inisiasi proyek besar setelah program Prioritas Riset Nasional (PRN) dalam 1-2 tahun terakhir. Selain itu, insentif yang diberikan untuk penelitian sangatlah kurang, begitu pula dengan pengabdian masyarakat yang tidak didukung oleh adanya insentif bagi peneliti.

Selanjutnya, permasalahan di perguruan tinggi adalah dana riset di perguruan tinggi saat ini bersifat *lump-sum* atau dengan standar biaya tertentu (bukan berdasarkan kebutuhan). Hal tersebut juga berhubungan dengan anggaran di Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) di perguruan tinggi yang terlalu kecil dibandingkan dengan potensi Sumber Daya Manusia (SDM) yang dimilikinya.

Terkait dengan industri, insentif dan keberpihakan kepada industri belum terkonsep dengan baik secara utuh, misalnya TKDN, *e-catalog*, dan lainnya yang tidak menciptakan iklim industri (lebih berfokus ke perdagangan saja). Selain itu, pemanfaatan iptek dan inovasi seringkali membutuhkan pendampingan dalam jangka waktu relatif panjang khususnya untuk Industri Kecil Mikro (IKM) dan kelompok masyarakat tertentu karena banyak hasil riset dan inovasi yang mangkrak, tidak kontinu termanfaatkan, atau bahkan tidak sampai ke fase pemanfaatan karena bersifat sporadis sesuai dengan tahun anggaran (tidak berkelanjutan).

Kemudian, peran lembaga intermediasi juga belum seluruh maksimal, salah satu contoh permasalahannya adalah saat ini Science and Techno Park (STP) masih berjalan dengan kurang optimal dan Science and Techno Park (STP) yang masih bertahan hanyalah Science and Techno Park (STP) prioritas. Selain itu, seharusnya Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dapat melakukan penguatan ekosistem riset inovasi daerah kepada Pemerintah Daerah melalui Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) dengan cara melakukan pendampingan teknis fasilitasi pendanaan, infrastruktur secara *open platform*, pendampingan perolehan Kekayaan Intelektual (KI), dan penguatan Sumber Daya Manusia (SDM) riset dan inovasi. Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) juga seharusnya dapat melakukan koordinasi dan sinkronisasi pelaksanaan kebijakan di bidang riset dan inovasi, kerja sama pembangunan iptek, serta kemitraan litbangjirap, serta invensi dan inovasi di daerah.

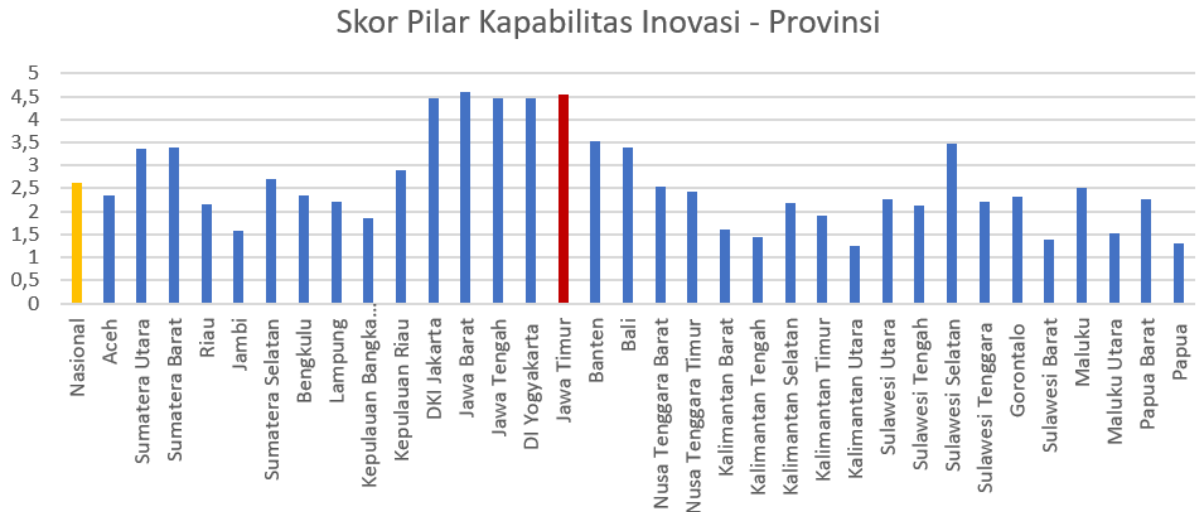
Selanjutnya, sebagian besar alat-alat penelitian di kampus maupun di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) membutuhkan peremajaan atau perbaikan untuk dapat dimanfaatkan secara optimal serta belum adanya usulan sarana dan prasarana yang terintegrasi dengan proyek IPTEK karena sampai saat ini usulannya masih bersifat sporadis, seperti usulan satelit dan lain sebagainya.

Permasalahan mendasar lainnya adalah belum adanya rancangan, *literature*, dan inisiasi terkait *regional ecosystem* di masing-masing perencanaan daerah. Pada Musyawarah Perencanaan Pembangunan Nasional (Musrenbangnas) pun sampai saat ini tidak ada usulan daerah terkait riset dan inovasi. Selain itu, adanya birokrasi di industri dan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang rumit (banyaknya aturan dan lainnya) untuk mempertemukan *supply* dan *demand* antara peneliti dan industri.

- **Gambaran Jawa Timur sebagai *Pilot Project***

Dalam mengatasi berbagai permasalahan pembangunan iptek dan inovasi di Indonesia, diperlukan upaya transformatif yang melibatkan langkah – langkah inovatif, berani, dan berorientasi pada perubahan sistemik untuk menciptakan perubahan yang positif dan berkelanjutan. Salah satu agenda besar dalam perwujudannya, dapat melalui restrukturisasi proses bisnis dan kelembagaan iptek secara bertahap ialah dengan pembentukan hub iptek secara merata di seluruh daerah Indonesia. Salah satu hub yang telah terbentuk di beberapa daerah adalah Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA). Pembentukan hub Iptek di daerah, seperti BRIDA, bertujuan untuk memperkuat ekosistem Iptek dan inovasi di tingkat lokal. Dengan adanya hub ini, diharapkan sinergi antara pemerintah daerah, lembaga pendidikan, sektor swasta, dan masyarakat dapat lebih terjalin dengan baik, sehingga tercipta kolaborasi yang produktif dalam mengembangkan riset dan inovasi yang relevan dengan kondisi lokal. Namun dalam pembentukan dan operasionalisasi BRIDA saat ini juga dihadapkan pada tantangan dan kendala tersendiri. Salah satu kelemahan utama BRIDA adalah terbatasnya sumber daya, terutama dalam hal anggaran, tenaga ahli/ peneliti, dan jaringan. Jika BRIDA tidak mendapatkan dukungan yang cukup dari pemerintah daerah atau pihak-pihak terkait lainnya, maka keterbatasan sumber daya ini dapat mempengaruhi kinerja dan efektivitas badan tersebut dalam melaksanakan tugasnya.

Secara komprehensif, restrukturisasi proses bisnis dan kelembagaan dapat diuji dengan analisis dan rancangan ekosistem kewilayahan pada daerah yang dijadikan pilot kemudian diproyeksikan hingga pada tingkat nasional sehingga dapat terbentuk kerangka ekosistem iptek dan inovasi pada tingkat daerah, antar-daerah hingga tingkat nasional. Daerah yang dipilih untuk dijadikan pilot dalam rancangan ekosistem iptek dan inovasi berbasis kewilayahan kajian ini adalah wilayah Provinsi Jawa Timur yang pada tahun 2021 mendapat skor Indeks Daya Saing Daerah (IDSD) sebesar 3,251 dan berhasil masuk dalam kategori tinggi dan Indeks Inovasi Daerah (IID) 5,043 dengan kategori sangat Inovatif berdasarkan PP No. 38 Tahun 2017. Pada tahun 2022 Jawa Timur kembali unggul menjadi salah satu provinsi dengan IDSD tertinggi yang ditunjukkan pada data nasional sebagai berikut.



Gambar 3 Skor Pilar Kapabilitas Inovasi Provinsi

Jawa Timur memiliki topografi dan demografi wilayah dengan luas 47.799,75 yang merupakan sepertiga luas Jawa. Jumlah penduduk 40,67 juta jiwa mayoritas di umur produktif dengan laju pertumbuhan pendudukan (LPP) 0,79%. Jawa Timur memiliki 38 kabupaten/ kota; 666 kecamatan dan 8.501 desa/ kelurahan. Selain itu, Jawa Timur merupakan penyumbang perekonomian terbesar kedua di Pulau Jawa dan secara Nasional (Rekapitulasi 2023 TW-I). Jawa Timur juga tercatat sebagai satu – satunya Provinsi di Pulau Jawa yang berhasil menurunkan ketimpangan pengeluaran penduduk selama Maret 2020 sampai September 2022 sebesar -0.001. Jawa Timur juga telah berhasil tertinggi menurunkan kemiskinan pada periode maret 2021 s.d September 2022 dibandingkan daerah lainnya. Capaian kemiskinan September 2022 sudah mendekati sebelum pandemi Covid-19 (2019).

Potensi unggulan daerah Provinsi Jawa Timur yang dapat dikembangkan antara lain Agroindustri (Budidaya Ikan hias, Perkebunan) dan Manufaktur (Semen, Pengolahan Tembakau dan *Furniture*). Namun, disamping dengan berbagai keunggulan dan potensi risetnya, Jawa Timur juga memiliki berbagai permasalahan dan tantangan dalam pembangunan ekosistem iptek diantaranya kurangnya SDM periset dan perlunya pengembangan lebih lanjut dengan memanfaatkan seluruh *stakeholder* yang selanjutnya akan dielaborasi pada kajian ini.

2.2 Regional Innovation System (RIS)

Regional Innovation System (RIS) adalah suatu sistem aliran teknologi dan informasi di antara masyarakat, perusahaan, dan institusi yang merupakan kunci bagi proses inovasi di tingkat sub-nasional. Regional Innovation System (RIS) mendorong penyebaran pengetahuan, keterampilan, dan praktik terbaik secara cepat dalam wilayah geografis yang lebih besar dari kota, namun lebih kecil dari suatu negara. Simpul-simpul Regional Innovation System (RIS) dapat berupa Science Technology Park (STP), inkubator bisnis, ataupun pusat diseminasi dengan penjelasan lebih lanjut sebagai berikut.

1. Science Technology Park (STP)

Science Technology Park (STP) merupakan simpul atau hub iptek dan inovasi yang memiliki *source of knowledge* dan *access market* (industri) yang intensif. Selain itu, Science Technology Park (STP) juga harus memiliki akses *supply* dan *demand* yang seimbang. Salah satu contoh implementasinya di Indonesia adalah Science Techno Park (STP) Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). STP di ITS berfungsi untuk menjembatani riset perguruan tinggi dengan dunia industri. Di dalam STP, riset yang dijalankan di ITS akan dikembangkan dan ditumbuhkan dalam bentuk perusahaan pemula berbasis teknologi (*spin off*). Sehingga, terbentuk ekosistem inovasi dengan aktor utama *quadruple helix*, yakni akademik, bisnis, pemerintah dan masyarakat (Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2023).

2. Inkubator Bisnis

Inkubator merupakan simpul atau hub iptek dan inovasi yang memiliki potensi kewirausahaan berbasis iptek dan inovasi. Maka dari itu, inkubator lebih condong ke sisi *demand* (industri, masyarakat, dan lain sebagainya). Salah satu contoh implementasinya di Indonesia adalah Inkubator Bisnis Universitas Airlangga (UNAIR) yang berfungsi untuk mendukung pengembangan bisnis rintisan (*startup*) yang berasal dari mahasiswa, dosen, maupun alumni UNAIR. Contoh *startup* yang telah berhasil diinkubasi oleh Inkubator Bisnis UNAIR adalah PeduliLindungi (Universitas Airlangga, 2023).

3. Pusat Diseminasi

Pusat diseminasi merupakan simpul atau hub iptek dan inovasi yang terhubung erat dengan *source of knowledge*. Oleh karena itu, pusat diseminasi lebih condong ke sisi *supply* (peneliti, perekyasa, dan lain sebagainya). Salah satu contoh implementasi pusat diseminasi di Indonesia adalah Pusat Diseminasi dan Kemitraan (PDK) BATAN yang mempunyai tugas melaksanakan perumusan dan pengendalian kebijakan teknis, pelaksanaan, pembinaan, dan bimbingan diseminasi ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir melalui berbagai kegiatan, seperti menyebarluaskan informasi dan pengetahuan tentang teknologi nuklir kepada masyarakat dan menjalin kerja sama dengan berbagai pihak dalam pengembangan dan pemanfaatan teknologi nuklir (Pusat Diseminasi dan Kemitraan (PDK) BATAN, 2017).

2.3 Konteks Teknologi Inovasi

Dalam konteks teknologi inovasi, terdapat empat keputusan dasar pada manajemen teknologi terdiri dari *in-house R&D*, beli paten atau lisensi, *joint R&D* atau lisensi, *reverse engineering* atau *turnkey project* serta satu keputusan dasar tambahan yang penting dipertimbangkan pada manajemen teknologi, yaitu jual atau beli langsung produk teknologi.

1. *In-house R&D*

In-house R&D adalah membentuk kapabilitas R&D sendiri untuk melakukan penelitian dan mengembangkan produk, layanan, atau proses baru secara internal. Keuntungan dari *in-house R&D* adalah pengendalian penuh atas proses inovasi, perlindungan kekayaan intelektual, dan kemampuan untuk menyeleraskan inovasi dengan tujuan organisasi. Adapun, tantangan dari implementasi *in-house R&D* adalah membutuhkan biaya yang tinggi, memakan waktu, dan besarnya potensi kegalalan.

2. Beli Paten atau Lisensi

Keputusan dasar manajemen dalam bentuk membeli paten atau lisensi adalah membeli lisensi teknologi, paten, atau inovasi yang sudah ada dari sumber eksternal, sehingga memungkinkan untuk menggunakan atau mengomersilkan kekayaan intelektual tanpa harus mengembangkannya sendiri. Keuntungan dari keputusan membeli paten atau lisensi adalah waktu pemasaran yang akan

lebih cepat, biaya R&D yang lebih rendah, dan memudahkan akses ke keahlian eksternal. Namun, tantangan yang akan dihadapi adalah ketergantungan pada sumber eksternal, kendali yang terbatas atas teknologi, dan biaya lisensi.

3. *Joint R&D* atau Lisensi

Joint R&D atau lisensi adalah kolaborasi dengan mitra eksternal, seperti perusahaan lain, lembaga penelitian, atau startup untuk bersama-sama melakukan kegiatan *R&D*. Keuntungan dari keputusan manajemen teknologi menggunakan *joint R&D* atau lisensi adalah adanya biaya dan risiko yang terbagi bersama, akses ke keahlian yang saling melengkapi, dan potensi inovasi yang lebih cepat. Adapun, tantangan yang mungkin dihadapi adalah adanya perbedaan budaya organisasi dalam berkoordinasi serta potensi konflik terkait kekayaan intelektual.

4. *Reverse Engineering* atau *Turnkey Project*

Reverse engineering atau *turnkey project* adalah menganalisis dan mendalami produk atau teknologi yang sudah ada untuk memahami desain dan fungsinya, seringkali menghasilkan versi yang serupa atau ditingkatkan. Keuntungan dari *reverse engineering* atau *turnkey project* adalah lebih cepat memahami tentang teknologi yang sudah ada, adanya potensi penghematan biaya, dan meningkatkan kemampuan untuk membuat produk serupa. Akan tetapi, tantangan yang dihadapi adalah adanya potensi pelanggaran hak kekayaan intelektual, dan kebutuhan untuk keterampilan khusus.

5. Beli atau Jual Produk

Beli atau jual produk artinya membeli produk siap pakai, baik untuk konsumsi akhir maupun untuk proses produksi. Keuntungan dari keputusan membeli atau menjual produk secara langsung adalah tidak adanya risiko R&D serta kebutuhan teknologi dan inovasi dapat terpenuhi segera. Namun, kekurangannya adalah adanya risiko ketergantungan pada sumber eksternal serta tidak adanya atau minimnya kendali pada teknologi dan biaya.

2.4 Best Practices

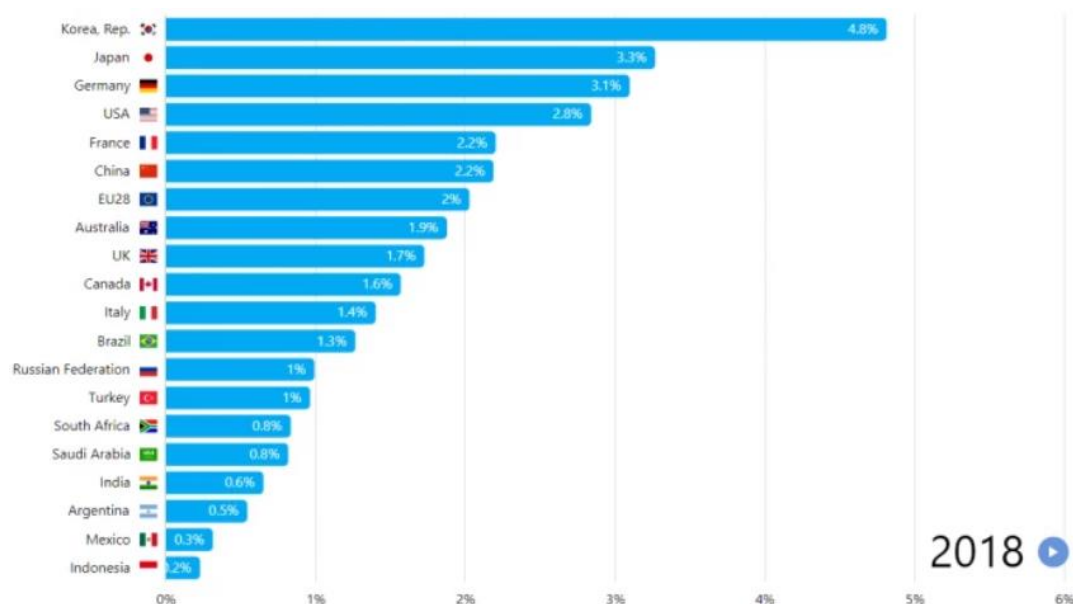
Pada kajian ini, dilakukan analisis *best practice* untuk *benchmarking* terkait penerapan desentralisasi kewilayahan di berbagai negara yang telah berhasil mengimplementasikan desentralisasi dalam pengembangan iptek kewilayahan serta analisis *best practice* terkait penerapan skema komersialisasi dan pemanfaatan iptek dan inovasi.

2.4.1 Penerapan Desentralisasi Iptekin di Berbagai Negara

Beberapa negara telah berhasil mengimplementasikan desentralisasi dalam pengembangan iptek kewilayahan dengan baik, diantaranya sebagai berikut.

1. Korea Selatan

Republik Korea, yang juga dikenal sebagai Korea Selatan, dikenal sebagai salah satu negara dengan intensitas penelitian yang tinggi di dunia. Pada tahun-tahun sebelumnya (2013-2017), investasi dalam penelitian dan pengembangan (R&D) telah menyumbang sekitar 40% dari Produk Domestik Bruto (PDB) nasional negara tersebut (KISTEP, 2017) Kemudian pada tahun 2018, menurut Institut Statistik UNESCO (UIS), GERD Korea Selatan sebagai persentase dari PDB adalah sekitar 4,55%, yang merupakan investasi besar dalam penelitian dan pengembangan. Komitmen signifikan terhadap R&D ini telah menjadi salah satu faktor kunci yang berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi dan kemajuan teknologi Korea Selatan.



Gambar 4 UNESCO Science Report: The Race Against Time for Smarter Development (2021), UNESCO 2021

Dengan tingkat investasi R&D yang tinggi, Korea Selatan telah berhasil menciptakan lingkungan yang kondusif bagi inovasi dan penelitian ilmiah di berbagai sektor. Hal ini telah membantu negara tersebut untuk memajukan teknologi, mengembangkan industri tinggi, dan meningkatkan daya saing global dalam berbagai bidang. Sumbangan besar dari PDB untuk penelitian menunjukkan komitmen Korea Selatan untuk meningkatkan kapasitas ilmiah dan teknologi negaranya. Dengan fokus yang kuat pada R&D, negara ini telah berhasil memajukan berbagai aspek ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk teknologi informasi dan komunikasi, kecerdasan buatan, teknologi medis, dan industri semikonduktor, dan masih banyak lagi lainnya.

Secara komprehensif Korea Selatan juga menerapkan sistem pemerintahan yang bersifat desentralisasi dalam mengembangkan iptek kewilayahan negaranya. Korea memiliki sistem pemerintahan yang terdiri dari pemerintah pusat dan pemerintah daerah yang otonom. Setiap wilayah di Korea memiliki pemerintah daerah yang bertanggung jawab untuk mengatur urusan lokal dan pembangunan di daerahnya. Pemerintah pusat di Korea Selatan juga telah mengalihkan perannya sebagai pendukung keuangan publik kepada pemerintah daerah karena mengharapkan pendekatan *bottom-up* yang lebih berorientasi langsung pada kinerja R&D. Oleh karena itu, investasi R&D pemerintah daerah menjadi sangat penting di Korea Selatan.

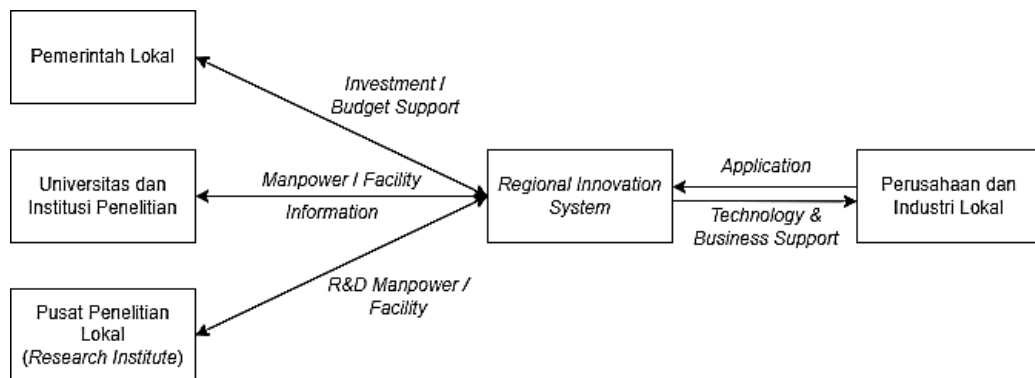
Kementerian Sains dan TIK (MSIT) Korea Selatan juga menetapkan rencana lima tahun kedepan yang menekankan promosi sains dan teknologi lokal sehingga mengharuskan pemerintah daerah untuk melakukan investasi, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi R&D secara mandiri dengan pendekatan *bottom-up*. Di bawah sistem desentralisasi tersebut, pemerintah daerah di Korea memiliki kewenangan untuk mengembangkan dan melaksanakan inisiatif dan program iptek sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik wilayahnya. Mereka dapat menetapkan prioritas dalam pengembangan riset dan teknologi yang sesuai dengan kondisi lokal, serta merespons tantangan dan peluang yang unik di wilayah mereka. Beberapa daerah yang menonjol sebagai pusat utama pengembangan riset dan inovasi

di negara Korea Selatan diantaranya Seoul, Daejeon, Daegu, Gwangju, Gyeonggi, Incheon, dan masih banyak lainnya.

Jika diambil satu contoh, Daejeon, adalah kota yang dikenal sebagai "*Silicon Valley Korea*" karena perannya sebagai pusat penelitian ilmu pengetahuan dan teknologi di negara tersebut. Kota ini menjadi rumah bagi berbagai lembaga riset dan universitas terkemuka, menjadikannya pusat inovasi dan pengembangan teknologi di Korea Selatan. Beberapa aktor dan faktor yang membuat Daejeon menjadi pusat riset dan teknologi tinggi di Korea Selatan antara lain:

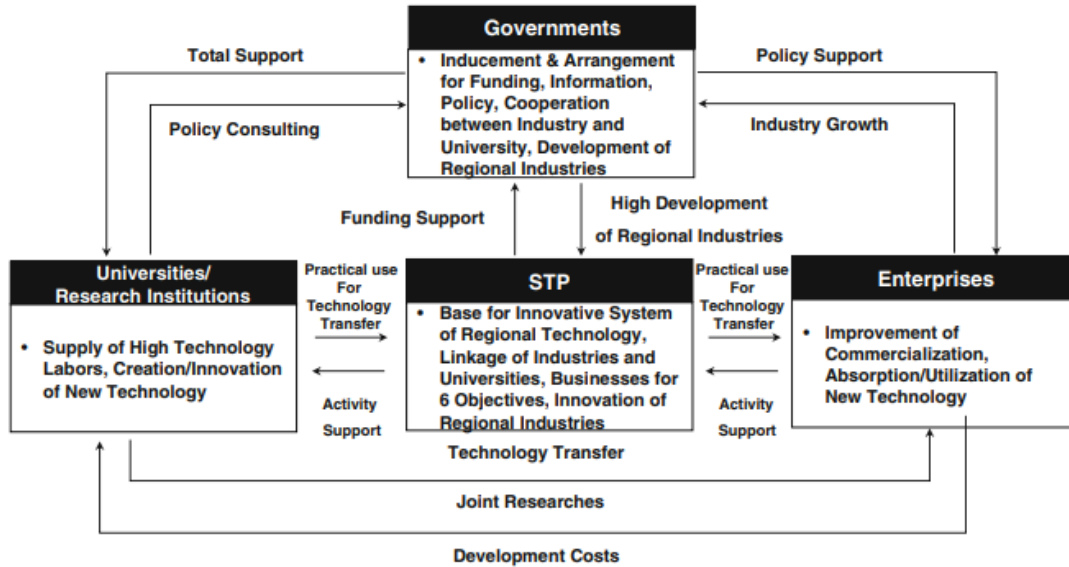
- **Lembaga Riset dan Universitas:** Daejeon memiliki beberapa lembaga riset terkemuka, termasuk *Agency for Defense Development (ADD)*, *Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI)*, dan *Korea Aerospace Research Institute (KARI)*. Selain itu, terdapat beberapa universitas ternama seperti KAIST (*Korea Advanced Institute of Science and Technology*) yang memiliki fokus pada penelitian dan inovasi teknologi.
- **Fasilitas Penelitian dan Infrastruktur:** Daejeon menyediakan fasilitas penelitian dan infrastruktur yang mendukung riset dan pengembangan di berbagai bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Ini mencakup fasilitas laboratorium canggih, pusat inovasi, dan lingkungan yang menggalakkan kolaborasi antara sektor publik dan swasta.
- **Industri Teknologi Tinggi:** Daejeon telah menjadi pusat pengembangan industri teknologi tinggi, termasuk robotika, biofarmasi, dan nanoteknologi. Banyak perusahaan teknologi tinggi dan *startup* inovatif yang berkembang di kawasan ini, berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi dan menciptakan lapangan kerja.
- **Kolaborasi Akademisi dan Industri:** Adanya kolaborasi aktif antara universitas-universitas terkemuka dan perusahaan-perusahaan teknologi di Daejeon telah membantu mempercepat transfer pengetahuan dan teknologi dari laboratorium ke pasar.

Selain itu, Korea Selatan juga mengembangkan pusat sistem inovasi regional atau Regional Innovation System (RIS), salah satu contohnya adalah Chungnam Techno Park (CTP) yang merupakan salah satu dari enam *technology parks* di Korea. Chungnam Techno Park (CTP) telah menjadi pusat Regional Innovation System (RIS) selama 10 tahun yang berkolaborasi dengan perusahaan, perguruan tinggi, lembaga penelitian, pemerintah daerah, serta badan layanan bisnis dengan tujuan untuk merangsang dan mengelola aliran pengetahuan dan teknologi dalam rangka meningkatkan teknologi, sistem produksi, dan layanan bisnis di wilayah Chungnam. Secara lebih jelas, cara kerja Science and Technology Park (STP) di Korea Selatan sebagai *platform* inovasi daerah dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5 Cara Kerja STP di Korea (Kim, 2014)

Adapun, peran dari setiap pelaku pada ekosistem iptek dan inovasi kewilayahan di Korea Selatan seperti yang terlihat pada Gambar 6 sebagai berikut (Chungnam Techno Park, 2009).



Gambar 6 Ekosistem Iptekin Kewilayahan di Korea Selatan (Sumber: CTP, 2009)

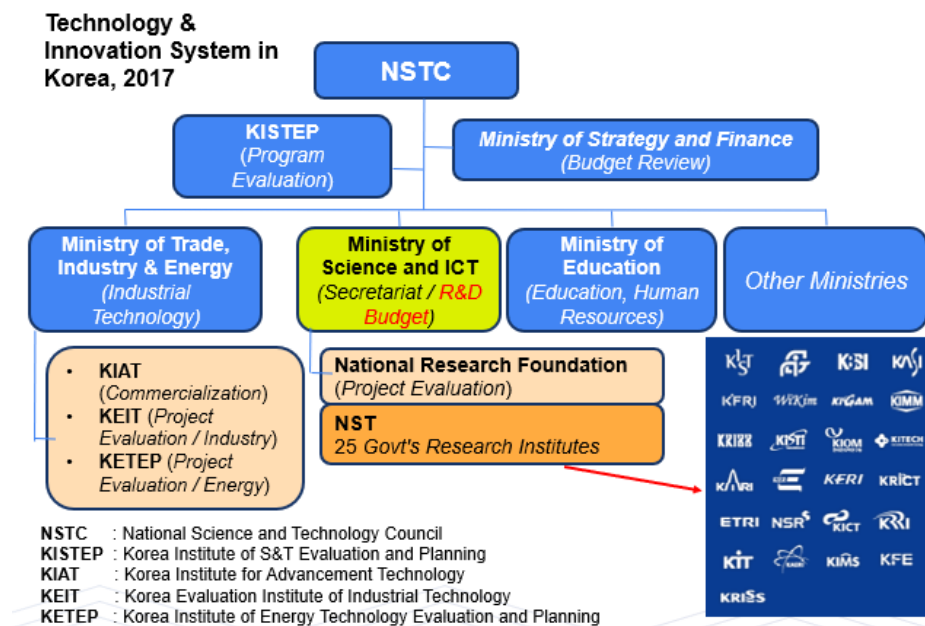
Penjelasan lebih lanjut mengenai peran dari setiap pelaku riset pada ekosistem iptek dan inovasi kewilayahan di Korea Selatan dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2 Pelaku dan Peran pada Ekosistem Iptekin Kewilayahan

No.	Pelaku Riset	Peran
1.	Perguruan Tinggi dan Institusi Riset	<ul style="list-style-type: none"> ○ Men-<i>supply</i> tenaga kerja di bidang <i>high-tech</i> ○ Menciptakan atau berinovasi terkait teknologi baru ○ Melakukan <i>joint-research</i> dengan perusahaan.
2.	<i>Science & Techno Park</i> (STP)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Transfer teknologi antara universitas, lembaga penelitian, dan perusahaan. ○ Mendukung program R&D yang dilakukan oleh universitas dan Lembaga penelitian ketika mereka melakukan penelitian dengan Perusahaan. ○ Menyediakan dana investasi dari anggaran pemerintah atau investor swasta kepada Perusahaan penduduk. ○ Menyediakan SDM kompeten dari universitas ke Perusahaan.
3.	Pemerintah (Kebijakan)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Menyediakan kebijakan dan anggaran untuk Kerjasama antara universitas, Lembaga penelitian, dan Perusahaan.

No.	Pelaku Riset	Peran
		<ul style="list-style-type: none"> o Pemerintah Pusat: memungkinkan pemerintah daerah untuk melakukan investasi, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi R&D secara <i>independent</i> dalam pendekatan <i>bottom-up</i>.
4.	Perusahaan dan Industri	<ul style="list-style-type: none"> o Memfasilitasi biaya pengembangan untuk penelitian bersama o Komersialisasi o Pemanfaatan teknologi baru hasil R&D
5.	Pemerintah (Pembiayaan)	<ul style="list-style-type: none"> o <i>Project-Based</i> o Pendanaan untuk penelitian dasar di universitas o Insentif untuk universitas dengan hasil penelitian yang sangat baik.

Selain cara kerja Science and Technology Park (STP) di Korea Selatan yang sudah berhasil mengimplementasikan desentralisasi dalam pengembangan iptek kewilayahan dengan baik, Korea Selatan juga telah memiliki 25 institusi riset yang didanai pemerintah dalam bidang sains dan teknologi dengan struktur birokrasi seperti yang terlihat pada Gambar 7. Pembentukan riset ini sudah dimulai sejak tahun 1960-an sejak era Park Chung-hee (Ministry of Science and ICT (MSIT), 2018).



Gambar 7 Struktur Birokrasi Institusi Riset di Korea Selatan (MSIT, 2018)

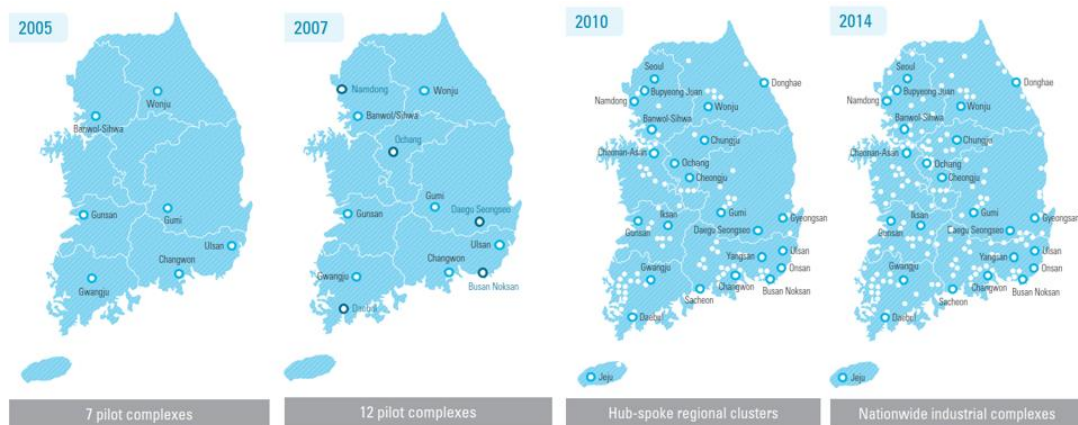
Kemudian, salah satu instrumen kebijakan yang membuat Korea berhasil mengejar kemajuan teknologi dan ekonomi adalah rencana multi-tahunan, misalnya rencana lima tahunan (Five Year Plan atau FYP) untuk pengembangan ekonomi dan sosial selama tujuh periode berturut-turut. Pada rencana lima tahunan tersebut, Korea Selatan fokus mendukung penciptaan kemampuan dalam negeri, menetapkan target yang jelas dan mengorkestrasi tindakan di beberapa bidang (industri dan teknologi, perdagangan, pendidikan, dan infrastruktur). Seiring dengan meningkatnya belanja swasta untuk R&D, proporsi pemerintah dari tahun ke tahun menurun (secara nilai tetap meningkat), yaitu tahun 1965 sebesar 90%, tahun 1975 sebesar 70,9%, tahun 1985 sebesar 24,8%, tahun 1995 sebesar 18,9%, dan tahun 2005 sebesar 24,3% (Ministry of Science and ICT (MSIT), 2018). Selain itu, pada tahun 1996, pemerintah Korea juga mengubah sistem pendanaan penelitian dan pengembangan dari sistem *lump-sum* menjadi *project-based* (Yoon, 2014). Selain itu, jumlah periset pun semakin didominasi swasta (66%) dan perguruan tinggi (27%) pada tahun 2005 (Ministry of Science and ICT (MSIT), 2018).



Gambar 8 Contoh Kolaborasi R&D Korea Selatan (The Korea Herald, 2021)

Salah satu contoh riset *project-based* yang telah berhasil diimplementasikan di Korea Selatan, yaitu kerja sama penelitian dan pengembangan (R&D) antara KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology) dan Samsung Heavy Industries (SHI) seperti yang terlihat pada Gambar 8. Kerja sama ini

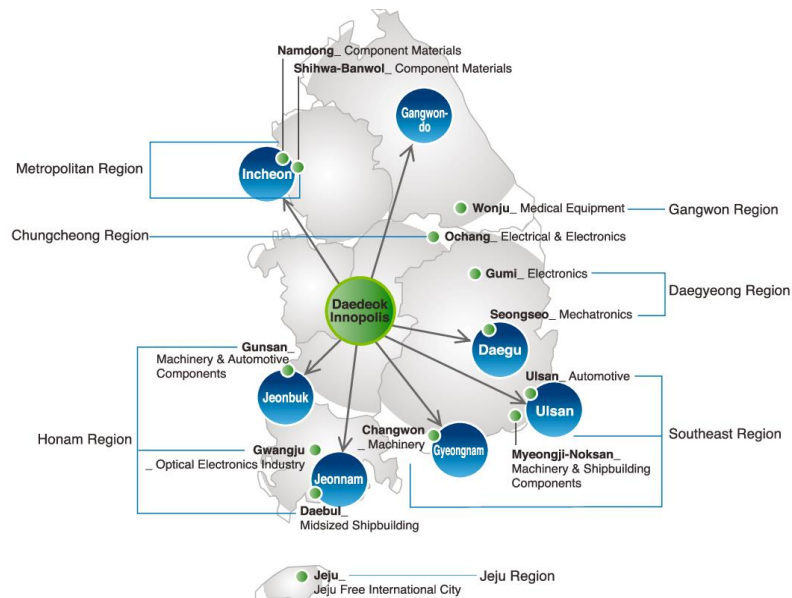
merupakan contoh kolaborasi antara sektor industri dan akademisi di Korea Selatan yang telah berlangsung selama lebih dari 5 tahun. Pada tahun 2021, proyek ini berhasil mendapatkan pendanaan sebesar USD 2,85 juta dari SHI. Kerja sama ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi penahan sekunder untuk kapal pengangkut LNG (liquefied natural gas) yang diharapkan dapat menghasilkan teknologi yang inovatif dan kompetitif di pasar global. Pada dasarnya, LNG merupakan gas alam yang dicairkan dan memiliki suhu yang sangat rendah, yaitu 162 derajat Celcius. Oleh karena itu, kapal pengangkut LNG harus memiliki sistem penahan yang kuat untuk mencegah kebocoran LNG, sehingga KAIST dan SHI mengembangkan teknologi penahan sekunder dengan menggunakan bahan komposit yang ringan dan kuat agar dapat mengurangi biaya produksi kapal secara signifikan. Kolaborasi R&D ini juga menghasilkan 57 paten dan 23 publikasi internasional (The Korea Herald, 2021).



Gambar 9 Perluasan Inovasi di *Regional* Korea Selatan

Dalam perkembangan kebijakan R&D di Korea Selatan, pemerintah memulai upaya pada tahun 2003 untuk mendorong inovasi secara luas di semua sektor ekonomi dan memandang daerah-daerah regional yang tertinggal dibandingkan dengan daerah ibu kota sebagai sumber pertumbuhan baru seperti yang terlihat pada Gambar 9 (Ministry of Knowledge Economy (MKE) and Korea Industrial Complex Corp. (KICOX), 2012). Selain itu, Program Klaster Kompleks Industri (ICCP) pun digagas di Korea Selatan pada tahun 2004 sebagai salah satu kebijakan pembangunan nasional yang seimbang.

Dalam proses membangun jaringan dan melaksanakan Program Kluster Kompleks Industri (ICCP), proyek *mini-cluster*, aliansi industri-universitas-lembaga penelitian yang dibangun sesuai bidang industri atau teknis memegang peranan penting (Oh & Yeom, 2012). Aliansi tersebut terus mengembangkan kerja sama, pembelajaran bersama, dan berbagi informasi dengan partisipasi para pelaku inovasi di kawasan, seperti perusahaan besar, Industri Kecil Mikro (IKM), universitas, lembaga penelitian, organisasi pendukung, dan unit pemerintah daerah (Ministry of Science and ICT (MSIT), 2018). Contoh Program Kluster Kompleks Industri (ICCP) diimplementasikan di Daedeok Innopolis seperti yang terlihat pada Gambar 10 berikut (Oh & Yeom, 2012).



Gambar 10 Program Kluster Kompleks Industri (ICCP) di Daedeok Innopolis Korea Selatan (Sumber: Oh & Yeom, 2012)

2. Australia

Australia juga telah berhasil menerapkan desentralisasi dalam mengembangkan iptek kewilayahan. Negara ini memiliki pendekatan “*Smart Specialization*” yang memberdayakan wilayah untuk mengidentifikasi keunggulan komparatifnya dan berfokus pada bidang riset yang sesuai dengan potensi lokal. Pendekatan *smart specialization* bertujuan untuk menciptakan keunggulan kompetitif berdasarkan sumber daya, potensi, dan keahlian yang unik dari masing – masing wilayah. Berikut adalah beberapa contoh bagaimana Australia menerapkan pendekatan *smart specialization* dalam desentralisasi:

a) *Regional Innovation Hubs*

Australia telah mendirikan berbagai *Regional Innovation Hubs* di berbagai wilayah yang berfungsi sebagai pusat kolaborasi antara pemerintah, perguruan tinggi, lembaga riset, dan sektor swasta dalam mendukung inovasi dan pengembangan wilayah setempat. Setiap wilayah berfokus pada keahlian dan potensi lokalnya, seperti pertanian, energi terbarukan, atau pariwisata, untuk menciptakan keunggulan komparatif. Cara kerja umum yang dilakukan *Regional Innovation Hubs* Australia adalah sebagai berikut.

- Membangun jaringan kolaborasi: *Regional Innovation Hubs* berfungsi sebagai pusat pertemuan bagi berbagai pemangku kepentingan seperti pemerintah daerah, perguruan tinggi, Lembaga riset, industri, wirausahawan, dan masyarakat. Hubs ini menciptakan lingkungan yang kondusif untuk kolaborasi, pertukaran pengetahuan, dan koneksi antar sektor.
- Identifikasi Potensi Lokal: *Regional Innovation Hubs* melakukan analisis dan penilaian potensi lokal dalam berbagai sektor. Masing – masing hub mengidentifikasi keunggulan komparatif wilayahnya, seperti industri unggulan, keahlian khusus, sumber daya alam, dan keunikan lainnya.
- Menyediakan dukungan dan pendanaan: masing – masing hub memberikan dukungan teknis, konsultasi, dan akses ke sumber daya yang mendukung pengembangan proyek riset dan inovasi di wilayah setempat. Selain itu hub juga membantu dalam menghubungkan proyek – proyek daerah dengan sumber pendanaan yang sesuai.
- Mendorong kolaborasi dan inovasi: *Regional Innovation Hubs* mendorong kolaborasi antara perguruan tinggi, Lembaga riset, dan industri untuk menghasilkan solusi inovatif bagi masalah – masalah yang dihadapi wilayah tersebut. Hub memfasilitasi pertemuan dan Kerjasama antara berbagai aktor untuk menciptakan nilai tambah.
- Mendukung pengembangan startup dan UMKM Teknologi: masing – masing hub memberikan dukungan khusus bagi startup dan UMKM teknologi yang berbasis di wilayah tersebut. Hub memberikan

pelatihan, mentorship, dan akses akses ke jejaring untuk membantu pertumbuhan dan kesuksesan usaha – usaha tersebut.

- Memonitor proyek dan kinerja: *Regional Innovation Hubs* memonitor dan mengevaluasi proyek – proyek inovatif yang didukung oleh hub tersebut, *Regional Innovation Hubs* melakukan pemantauan terhadap kinerja dan dampak dari inisiatif – inisiatif yang dilakukan terhadap pembangunan wilayah.
- Menghubungkan dengan ekosistem inovasi yang lebih luas: *Regional Innovation Hubs* menjadi bagian dari ekosistem inovasi yang lebih luas di Australia. Mereka bekerja sama dengan Lembaga – Lembaga riset nasional dan internasional, pusat inovasi, dan organisasi terkait lainnya untuk memperluas peluang kolaborasi dan akses ke sumber daya inovatif.

Melalui cara kerja diatas, *Regional Innovation Hubs* di Australia berperan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi berbasis pengetahuan di wilayah setempat. *Regional Innovation Hubs* membantu menciptakan iklim yang kondusif bagi inovasi, kolaborasi, dan pengembangan berkelanjutan, yang pada akhirnya dapat membantu meningkatkan daya saing dan kesejahteraan ekonomi di tingkat regional. Australia memiliki beberapa *Regional Innovation Hubs* yang paling menonjol dalam memajukan pembangunan di wilayahnya. Beberapa di antaranya adalah sebagai berikut.

Tabel 3 Contoh *Regional Innovation Hubs* di Australia

No.	<i>Regional Innovation Hubs</i>	Deskripsi
1.	<i>The University of Queensland (UQ) Innovation Hub</i>	UQ <i>Innovation Hub</i> berlokasi di Brisbane, Queensland, dan merupakan salah satu pusat inovasi terkemuka di Australia. Hub ini berfokus pada berbagai sector, termasuk ilmu hayati, teknologi digital energi terbarukan, dan sumber daya alam. UQ Berkolaborasi dengan industry, pemerintah, dan masyarakat untuk mengembangkan inovasi yang relevan dengan kebutuhan lokal dan global.

No.	Regional Innovation Hubs	Deskripsi
2.	<i>The Innovation Centre Sunshine Coast (ICSC)</i>	ICSC berlokasi di Sunshine Coast, Queensland, dan menjadi pusat inovasi terkemuka di wilayah tersebut. Hub ini berfokus pada teknologi, kreativitas, dan bisnis berkelanjutan. ICSC memberikan dukungan dan pendampingan untuk startup dan UMKM teknologi, serta mendorong kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan di wilayah tersebut.
3.	<i>The South Australian Innovation Hub</i>	<i>The South Australian Innovation Hub</i> berlokasi di Adelaide, South Australia. Hub ini berfokus pada teknologi energi terbarukan, pertanian berkelanjutan, manufaktur cerdas, dan Kesehatan. Pusat inovasi ini berkolaborasi dengan perguruan tinggi, lembaga riset, dan industri untuk menciptakan solusi inovatif bagi wilayah setempat.
4.	<i>The Australian Capital Territory (ACT) Innovation Hub</i>	<i>ACT Innovation Hub</i> berada di Canberra, wilayah ibu kota Australia. Hub ini berfokus kepada sektor teknologi informasi, <i>artificial intelligence/</i> kecerdasan buatan, dan penerapan teknologi digital di berbagai sektor. <i>ACT Innovation Hub</i> berkolaborasi dengan lembaga pemerintah, perguruan tinggi, dan sektor swasta untuk memajukan inovasi dan pembangunan di wilayah tersebut.
5.	<i>The Western Australian (WA) Innovation Hub</i>	<i>WA Innovation Hub</i> berada di Perth, Western Australia. Hubs ini berfokus pada sektor pertambangan, energi, kelautan, dan manufaktur. <i>WA Innovation Hub</i> mendukung pengembangan teknologi dan inovasi yang relevan dengan potensi dan kebutuhan industri di wilayah barat Australia.
6.	<i>The Hunter Innovation Project</i>	The Hunter Innovation Project berlokasi di Newcastle, New South Wales, dan berfokus

No.	<i>Regional Innovation Hubs</i>	Deskripsi
		pada industri energi, infrastruktur, teknologi digital, dan pariwisata. Hubs ini berupaya memperkuat ekosistem inovasi di wilayah Hunter Valley dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.
7.	<i>The Sydney Innovation and Technology Precinct</i>	The Sydney Innovation and Technology Precinct terletak di Sydney, New South Wales, dan bertujuan untuk mengembangkan ekosistem inovasi di daerah tersebut. Pusat ini berfokus pada teknologi digital, industri kreatif, kesehatan digital, dan kecerdasan buatan.
8.	<i>The North Queensland Regional Innovation Network (NQRIN)</i>	NQRIN berada di North Queensland dan berupaya untuk mendorong inovasi dan pengembangan ekonomi di wilayah ini. NQRIN fokus pada sektor pariwisata, pertanian, dan energi terbarukan.
9.	<i>The Central Queensland Regional Innovation Hubs</i>	Hub ini terdiri dari beberapa pusat inovasi yang berlokasi di wilayah Central Queensland. Mereka berfokus pada pertanian berkelanjutan, teknologi tambang, dan industri sumber daya alam lainnya.
10.	<i>The Tasmanian Innovation Hubs</i>	Tasmania memiliki beberapa pusat inovasi yang berfokus pada pertanian berkelanjutan, pariwisata berkelanjutan, dan industri kelautan. Pusat inovasi ini berusaha meningkatkan daya saing dan keberlanjutan ekonomi di pulau tersebut.
11.	<i>The Northern Territory Innovation Hubs</i>	<i>Northern Territory</i> juga memiliki inisiatif dan pusat inovasi yang berfokus pada sumber daya alam, pariwisata, dan energi terbarukan.
12.	<i>The Western Sydney Aerotropolis</i>	Inisiatif ini adalah proyek pengembangan kawasan inovasi di Western Sydney, New South Wales. Aerotropolis ini bertujuan untuk menjadi pusat teknologi tinggi, logistik, dan kegiatan ekonomi lainnya.

Selain pusat inovasi regional, pemerintah Australia juga telah menginisiasi program dan kebijakan tingkat nasional yang mendukung inovasi dan riset di berbagai sektor. Contohnya adalah *National Innovation and Science Agenda* (NISA), yang bertujuan untuk mendorong kolaborasi antara sektor riset, industri, dan pemerintah untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi inovasi dan pengembangan di seluruh Australia. Semua inisiatif ini berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan dan inovatif di berbagai wilayah di Australia. Mereka menciptakan peluang bagi pertumbuhan ekonomi, penciptaan lapangan kerja, dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat setempat melalui inovasi teknologi, pengembangan sektor unggulan, dan pemanfaatan keunggulan komparatif wilayah masing-masing.

b) Grants and Funding

Pemerintah Australia memberikan dukungan finansial melalui berbagai program hibah dan pendanaan bagi proyek riset dan inovasi di tingkat regional. Program ini didesain untuk mendorong kolaborasi antara pemangku kepentingan lokal dan memaksimalkan pemanfaatan potensi wilayah dalam pengembangan sektor-sektor inovatif. Beberapa lembaga dan program pemerintah Australia yang menyediakan dukungan finansial untuk riset diantaranya:

- *Australian Research Council* (ARC): ARC adalah badan penelitian nasional di Australia yang menyediakan dukungan finansial bagi riset dasar dan terapan di berbagai bidang, termasuk ilmu alam, teknologi, ilmu sosial, dan humaniora. ARC memberikan hibah kompetitif melalui berbagai skema, seperti Discovery Grants, Linkage Grants, dan Industrial Transformation Research Hubs.
- *National Health and Medical Research Council* (NHMRC): NHMRC adalah badan penelitian nasional yang berfokus pada bidang kesehatan dan kedokteran. NHMRC memberikan hibah penelitian kompetitif untuk mendukung penelitian tentang kesehatan manusia, termasuk penelitian klinis, translasi, dan biomedis.
- *Cooperative Research Centres* (CRC) Program: Program CRC adalah program yang berfokus pada kolaborasi antara perguruan tinggi, lembaga riset, industri, dan pemerintah untuk mengatasi tantangan-

tantangan riset yang kompleks dan mendukung transfer pengetahuan ke sektor komersial. CRC Program menyediakan dukungan finansial dalam bentuk hibah dan pendanaan bersama.

- *Department of Industry, Science, Energy, and Resources (DISER)*: Departemen ini memiliki berbagai program dan inisiatif untuk mendukung riset dan inovasi di sektor industri dan energi. Salah satu contohnya adalah *Entrepreneurs' Programme* yang memberikan dukungan teknis dan finansial bagi inovasi dan pengembangan bisnis.
- *Defence Science and Technology Group (DSTG)*: DSTG adalah lembaga riset pertahanan di Australia yang mendukung riset dan inovasi di bidang pertahanan dan keamanan. Mereka menyediakan dukungan finansial untuk proyek riset yang relevan dengan kebutuhan pertahanan Australia.
- *Department of Agriculture, Water and the Environment*: Departemen ini menyediakan dukungan finansial untuk riset dan inovasi di sektor pertanian, sumber daya alam, dan lingkungan.

Proses teknis untuk mendapatkan dukungan finansial *grants and funding* dari pemerintah Australia umumnya melibatkan proses aplikasi kompetitif. Peneliti, universitas, lembaga riset, atau perusahaan harus mengajukan proposal proyek riset yang sesuai dengan prioritas pemerintah dan kriteria program yang relevan. Proposal akan dinilai oleh tim penilai yang independen dan berkualifikasi. Proses ini biasanya melibatkan penilaian berdasarkan kualitas ilmiah, dampak sosial dan ekonomi, kolaborasi dengan industri, serta keberlanjutan proyek. Para penerima hibah kemudian akan menerima dukungan finansial untuk melaksanakan proyek riset mereka sesuai dengan anggaran yang telah disetujui. Selama pelaksanaan proyek, biasanya ada persyaratan pelaporan dan akuntabilitas terkait penggunaan dana dan kemajuan proyek.

c) Skills Development and Training

Pemerintah Australia mendukung pengembangan keahlian dan pelatihan di tingkat regional untuk meningkatkan daya saing wilayah tersebut dalam sektor-sektor inovatif. Program pelatihan khusus disesuaikan dengan kebutuhan dan potensi lokal agar masyarakat setempat memiliki keterampilan yang sesuai dengan permintaan pasar.

d) Industry Clusters

Di Australia, beberapa *industry clusters* atau kelompok industri telah dibentuk untuk mendukung pembangunan desentralisasi riset di berbagai wilayah. *Industry clusters* ini menghubungkan perusahaan, lembaga riset, perguruan tinggi, dan pemerintah dalam satu ekosistem kolaboratif, yang bertujuan untuk mendorong inovasi, pengembangan teknologi, dan pertumbuhan ekonomi di wilayah-wilayah tertentu. Berikut adalah beberapa contoh *industry clusters* di Australia yang mendukung desentralisasi riset diantaranya:

- *The Defence Industry Cluster*: Kluster industri pertahanan telah dibentuk di beberapa wilayah di Australia, termasuk di Adelaide, South Australia, dan di beberapa kawasan lain yang berfokus pada industri pertahanan. Kluster ini berkolaborasi dengan pemerintah, industri, dan lembaga riset untuk mendukung riset dan pengembangan di sektor pertahanan, menciptakan lapangan kerja, dan meningkatkan daya saing industri pertahanan Australia.
- *The Mining and Resources Cluster*: Kluster industri pertambangan dan sumber daya alam beroperasi di wilayah-wilayah seperti Perth, Western Australia, dan Queensland. *Industry cluster* ini berfokus pada inovasi dalam eksplorasi, teknologi pertambangan, dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan.
- *The Agribusiness Cluster*: Kluster agribisnis aktif di beberapa wilayah di Australia, termasuk di New South Wales, Victoria, dan Tasmania. Kluster ini berkolaborasi dengan sektor pertanian, pemerintah, dan lembaga riset untuk mengembangkan teknologi pertanian terbaru, meningkatkan produktivitas, dan mempromosikan pemasaran produk pertanian Australia.

- *The Renewable Energy Cluster*: Kluster energi terbarukan berkembang di beberapa wilayah, termasuk di Canberra, Australian Capital Territory, dan wilayah lain yang memiliki potensi energi terbarukan seperti angin, matahari, dan bioenergi. Kluster ini berfokus pada pengembangan teknologi dan kebijakan yang mendukung transisi Australia menuju energi bersih dan berkelanjutan.
- *The Advanced Manufacturing Cluster*: Kluster manufaktur maju telah terbentuk di beberapa wilayah di Australia, seperti di Melbourne, Victoria, dan Sydney, New South Wales. Kluster ini berfokus pada pengembangan teknologi manufaktur cerdas, kecerdasan buatan, dan robotika untuk meningkatkan efisiensi dan daya saing sektor manufaktur di Australia.
- *The Health and Biotechnology Cluster*: Kluster kesehatan dan bioteknologi beroperasi di wilayah-wilayah seperti Melbourne, Victoria, dan Queensland. Kluster ini berkolaborasi dengan industri kesehatan, lembaga riset, dan perguruan tinggi untuk mengembangkan teknologi medis dan terapi baru, serta untuk meningkatkan kualitas layanan kesehatan.

e) Digital Innovation

Australia telah mendorong penggunaan teknologi digital dan inovasi dalam pengembangan wilayah desa dan pinggiran kota. Pendekatan smart specialization membantu mendukung transformasi digital di tingkat lokal, yang memungkinkan terciptanya peluang baru dan meningkatkan akses ke pasar global.

f) Regional Development Australia

Pemerintah Australia juga mendukung organisasi *Regional Development Australia* (RDA) di berbagai wilayah. RDA berfungsi untuk mendorong dan mendukung inisiatif pengembangan ekonomi dan sosial di tingkat regional, termasuk inovasi dan kegiatan riset. RDA merupakan inisiatif dari pemerintah Australia, dan pusatnya berada di Departemen Infrastruktur, Transportasi, dan Pembangunan Regional Australia (Department of Infrastructure, Transport, Regional Development, and Communications).

RDA berada di bawah tanggung jawab Menteri Infrastruktur, Transportasi, dan Pembangunan Regional Australia. RDA memiliki lebih dari 50 komite di seluruh Australia, mewakili wilayah-wilayah yang berbeda. Setiap komite RDA merupakan badan independen yang terdiri dari perwakilan dari pemerintah daerah, bisnis, lembaga pendidikan, dan masyarakat setempat. Mereka bekerja sama untuk mengidentifikasi kebutuhan dan peluang wilayah mereka serta merumuskan rencana pembangunan ekonomi dan sosial.

Salah satu contoh wilayah atau kluster yang kuat dalam ekosistem inovasi di Australia adalah wilayah Cairns. Cairns merupakan salah satu wilayah di Australia yang terletak di pantai timur Far North Queensland, sekitar 1.700 km dari Brisbane, yang merupakan pusat kota terdekat dengan populasi lebih dari 200.000 penduduk. Wilayah atau kluster ini dibentuk pada tahun 1876 sebagai pusat transportasi dan pendukung untuk industri pertambangan dan pertanian lokal serta pariwisata. Dalam mengembangkan inovasi, maka dirancang model ekosistem inovasi yang sesuai dengan kebutuhan wilayah di Cairns seperti yang terlihat pada Gambar 11 berikut (Haines, 2016).



Gambar 11 Ekosistem Inovasi di Regional Australia (Haines, 2016)

3. Amerika Serikat

Sebagaimana Australia, Amerika Serikat juga memiliki sistem riset yang kuat dengan berbagai pusat riset, universitas, dan lembaga penelitian di seluruh negara bagian. Pengembangan Iptek (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) kewilayahan di Amerika Serikat (USA) mengandalkan pendekatan desentralisasi yang memberi kebebasan dan kewenangan kepada pemerintah

daerah dan institusi pendidikan serta riset di tingkat lokal untuk mengatur dan mengembangkan program riset dan inovasi sesuai dengan kebutuhan dan potensi wilayah mereka.

Beberapa cara di mana USA berhasil menerapkan desentralisasi dalam mengembangkan Iptek kewilayahan adalah sebagai berikut:

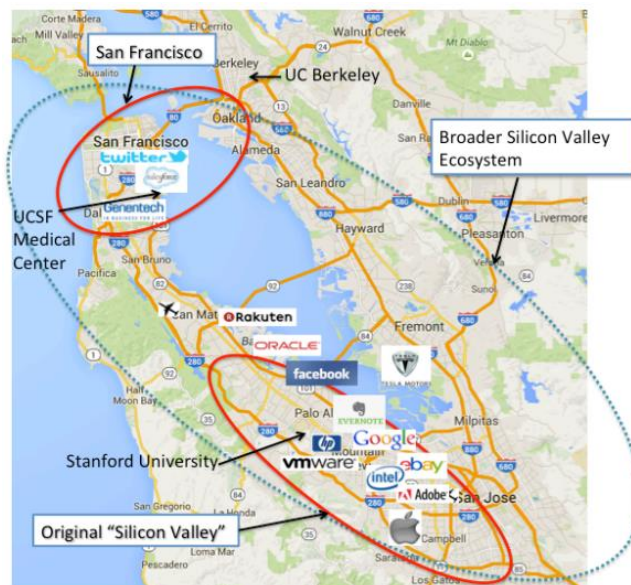
- a. **Pemerintahan Otonom:** USA memiliki sistem pemerintahan federal yang memberikan kekuasaan dan wewenang kepada pemerintah negara bagian dan pemerintah daerah dalam banyak hal, termasuk pengaturan pendidikan dan riset. Setiap negara bagian memiliki kebebasan untuk mengembangkan kebijakan pendidikan dan riset yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan wilayah mereka.
- b. **Kemitraan dengan Universitas dan Industri:** USA telah berhasil menciptakan kemitraan antara pemerintah daerah, universitas, dan sektor swasta untuk memajukan riset dan inovasi. Universitas sering menjadi pusat riset dan pengembangan di tingkat lokal dan berkolaborasi dengan industri untuk mengaplikasikan hasil riset dalam skala yang lebih luas.
- c. **National Laboratories:** USA juga memiliki National Laboratories, yang merupakan lembaga riset dan pengembangan yang berlokasi di berbagai wilayah negara bagian. National Laboratories ini menerima dana dari pemerintah federal dan berfokus pada penelitian yang strategis untuk berbagai sektor, termasuk teknologi, energi, kedirgantaraan, dan pertahanan.
- d. **Investasi di Tingkat Lokal:** Pemerintah federal dan negara bagian USA memberikan dana dan dukungan keuangan untuk penelitian dan inovasi di tingkat lokal. Ini mencakup dana hibah, insentif fiskal, dan program dukungan lainnya yang mendorong pengembangan Iptek di tingkat wilayah.
- e. **Pendidikan dan Keterampilan Tingkat Lokal:** Pemerintah daerah dan negara bagian USA juga berperan dalam mengembangkan pendidikan dan keterampilan di tingkat lokal, yang merupakan fondasi penting bagi perkembangan Iptek di wilayah mereka.

Beberapa negara bagian seperti California (*Silicon Valley*), Massachusetts (Boston) dan Texas (Austin) memiliki klaster inovasi yang kuat dalam sektor teknologi dan pengetahuan. Secara spesifik pada satu contoh, *Silicon Valley*, adalah salah satu wilayah yang terkenal di dunia sebagai pusat teknologi dan inovasi. Wilayah ini berlokasi di sekitar Teluk San Francisco, California, Amerika Serikat. Lingkungan bisnis di *Silicon Valley* telah terbukti sangat kondusif bagi perkembangan dan keberhasilan inovasi dan teknologi berupa perusahaan *startup*, model bisnis yang mengganggu (*disruptive*), dan kepemimpinan di berbagai bidang teknologi tinggi.

Salah satu komponen dan karakteristik utama yang membuat *Silicon Valley* berhasil sebagai ekosistem teknologi yang unggul diantaranya adalah *Silicon Valley* memiliki ekosistem bisnis di mana antar *stake holder* seperti perusahaan besar dan *startup* saling terintegrasi secara simbiosis. Di *Silicon Valley*, terdapat interaksi yang erat antara perusahaan besar yang sudah mapan dengan *startup* yang sedang berkembang. Perusahaan besar sering berfungsi sebagai mentor dan pengelola bagi *startup*, memberikan sumber daya, modal, dan akses ke pasar yang lebih luas. Sementara itu, *startup* sering kali membawa inovasi dan semangat kewirausahaan yang baru dan segar bagi perusahaan besar. *Silicon Valley* menjadi akses strategis bagi semua pihak dari seluruh dunia untuk bersaing, yang kemudian menjadikan *Silicon Valley* memiliki SDM unggul dengan keahlian spesifik dalam setiap kemajuan proses bisnisnya.

Infrastruktur bisnis di *Silicon Valley*, seperti firma hukum, firma akuntansi, jaringan mentor, dan aspek lainnya memberikan nilai tambah bagi lingkungan bisnis melebihi sekadar dukungan keuangan atau layanan standar. Firma hukum yang mengkhususkan diri dalam melayani *startup*, misalnya, biasanya dibayar hanya jika *startup* tersebut berhasil, sehingga mereka melakukan seleksi sendiri saat menerima klien baru. Mereka juga dapat berperan sebagai penasihat bisnis dan pembuat kesepakatan, karena telah berurusan dengan banyak *startup* yang berhasil. Selain itu, infrastruktur bisnis yang ada di *Silicon Valley* juga mencakup firma akuntansi yang melayani kebutuhan unik dari para *startup*. Mereka menyediakan layanan keuangan, perencanaan pajak, dan

pelaporan keuangan, yang sangat penting bagi pertumbuhan dan keberlangsungan bisnis *startup*. Tidak hanya itu, terdapat pula inkubator dan akselerator di *Silicon Valley* yang menawarkan dukungan lebih dari sekadar ruang kerja fisik. Mereka menyediakan program-program terstruktur, bimbingan, dan akses ke sumber daya yang membantu percepatan pengembangan *startup*. Selain itu, berbagai acara jaringan seperti konferensi dan kompetisi presentasi juga sering diadakan di *Silicon Valley*. Acara-acara ini memberikan kesempatan berharga bagi para *startup* untuk memamerkan produk mereka, bertemu calon investor dan mitra, serta belajar dari pengusaha yang telah berhasil.



Gambar 12 Kondisi geografi dan pemetaan ekosistem iptek *Silicon Valley*

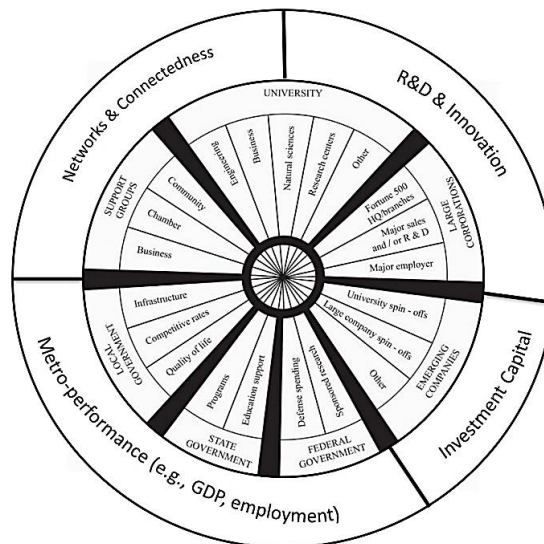
Selanjutnya, *Silicon Valley* memiliki pasar modal ventura yang paling kompetitif di dunia. Tidak hanya jumlah insentif tetapi nilai tambahan yang diberikan oleh para pemodal ventura juga sangat berarti, seperti jaringan interpersonal untuk karyawan awal dan staf *startup*, serta perkenalan kepada calon pelanggan dan pembeli perusahaan. Semua fungsi ini memiliki nilai tambah strategis yang disediakan oleh para pemodal ventura selain sekadar pendanaan. Mereka melakukan seleksi awal terhadap calon *startup*, dan memberikan pemantauan kritis saat *startup* tumbuh melalui berbagai tahap, seringkali dengan memberikan bantuan aktif dalam mengelola perusahaan.

Di *Silicon Valley* sendiri, industri-industri yang ada sangat kompetitif. Persaingan di antara startup sangat intens dan sengit. Meskipun mereka mendapatkan manfaat yang besar dari praktik "inovasi terbuka" perusahaan besar yang memungkinkan mereka untuk menjual produk dan seringkali perusahaan itu sendiri kepada perusahaan besar, namun ini juga seimbang dengan kerahasiaan yang sangat ketat. Contohnya, Apple dan Google terkenal karena menjaga karyawannya agar tidak membocorkan rahasia, dan startup juga seringkali sangat berhati-hati untuk tidak mengungkapkan model bisnis atau teknologi mereka kepada perusahaan yang dapat menjadi pesaing utama. Di tengah kompetisi sengit ini, para startup harus berusaha keras untuk mempertahankan keunggulan dan inovasi mereka. Mereka harus berupaya untuk tetap unggul dalam pasar yang cepat berubah dan beradu dengan pesaing lain yang juga berusaha keras untuk meraih kesuksesan.

Universitas-universitas riset kelas dunia, seperti Universitas Stanford dan Universitas California (UC Berkeley dan UC San Francisco Medical Center), menjadi basis utama *Silicon Valley* dalam penelitian ilmiah dan terapan, membentuk komunitas keahlian dan jaringan interpersonal yang terus mendorong inovasi di wilayah tersebut. Universitas-universitas riset ini memainkan peran penting dalam pembentukan *Silicon Valley*, dan mereka juga mendapat manfaat dari berada di atau dekat dengan wilayah *Silicon Valley* yang telah membantu menjadikan mereka sebagai universitas terdepan di tingkat global. Universitas-universitas tersebut menjadi pusat kluster sumber daya manusia yang melahirkan para talenta unggul di berbagai bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Kehadiran para ilmuwan, peneliti, dan mahasiswa dari berbagai latar belakang budaya dan keilmuan menciptakan lingkungan yang sangat beragam dan kreatif di *Silicon Valley*. Kombinasi dari keunggulan akademis dan keragaman budaya telah menjadi faktor kunci dalam memperkuat daya saing dan inovasi di wilayah ini.

Mobilitas tenaga kerja di *Silicon Valley* juga lebih tinggi daripada daerah lain di negara tersebut, terutama tinggi di industri teknologi informasi. Perusahaan-perusahaan besar berjuang untuk mempertahankan karyawan berkualitas tinggi, sementara startup menyerap banyak bakat, namun akhirnya berkembang menjadi perusahaan besar melalui pertumbuhan sendiri atau diakuisisi, dan menghadapi dilema yang sama dengan perusahaan besar dalam mempertahankan karyawan. Akibatnya, upah telah meningkat secara signifikan. Selain itu, bahkan bakat manajemen teratas, seperti eksekutif perusahaan seperti Google, dapat pindah ke perusahaan lain seperti Facebook atau menjadi pendiri perusahaan seperti Twitter, menunjukkan bagaimana bakat dapat berpindah di berbagai tingkatan dalam perusahaan.

Berbagai kombinasi dari karakteristik di atas menjadi dasar atas penciptaan "ekosistem" *Silicon Valley* yang unik dan komplementer, yang telah berhasil menarik para inovator dan pengusaha teknologi terbaik dari seluruh dunia. Dengan ekosistem inovasi teknologi dan lingkungan bisnis yang mendukung seperti yang terlihat pada Gambar 13, berbagai perusahaan teknologi di *Silicon Valley* telah menciptakan dampak besar dalam transformasi industri dan kehidupan sehari-hari manusia melalui produk dan layanan inovatif mereka.



Gambar 13 Desain Ekosistem Inovasi dan Teknologi *Silicon Valley* (Similor, 1989)

4. Swedia

Swedia juga memiliki pendekatan desentralisasi dalam pengembangan iptek di tingkat kewilayahan. Negara ini mengadopsi pendekatan yang berfokus pada kolaborasi antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, perguruan tinggi, lembaga riset, dan sektor swasta untuk memajukan iptek di wilayah-wilayahnya. Dalam hal ini, pemerintah daerah memegang peranan penting pada pengembangan iptek di tingkat kewilayahan. Pemerintah daerah dapat membantu dengan memfasilitasi akses ke pendanaan dalam mengembangkan proyek penelitian. Selain itu, pemerintah daerah di Swedia juga bertanggung jawab untuk menyediakan institusi atau organisasi yang mendukung serta mengalokasikan sumber daya untuk mendorong inovasi guna mencapai pembangunan daerah. Beberapa aspek dalam ekosistem inovasi yang menunjukkan desentralisasi kewilayahan iptek di Swedia adalah sebagai berikut:

- **Regional Development Agencies:** Di Swedia, terdapat lembaga-lembaga pengembangan regional (*Regional Development Agencies*) yang berperan dalam mengoordinasikan dan mempromosikan riset dan inovasi di tingkat kewilayahan. Lembaga-lembaga ini bekerja sama dengan pemerintah daerah, universitas, dan sektor swasta untuk mengidentifikasi kebutuhan dan peluang riset di wilayah setempat.
- **Pendanaan Regional untuk Riset:** Pemerintah pusat dan pemerintah daerah menyediakan pendanaan untuk riset di tingkat kewilayahan melalui berbagai program dan inisiatif. Pendanaan ini dapat digunakan untuk mendukung proyek-proyek riset, kolaborasi antara universitas dan industri, serta pengembangan teknologi dan inovasi di wilayah-wilayah tertentu.
- **Pusat Riset Regional:** Swedia memiliki beberapa pusat riset regional yang berfungsi sebagai pusat kolaborasi antara universitas, industri, dan lembaga riset. Pusat-pusat ini bertujuan untuk menggabungkan keahlian dari berbagai sektor untuk mengembangkan riset dan inovasi yang relevan dengan kebutuhan wilayah setempat.

- **Kolaborasi Lintas Sektor:** Desentralisasi iptek di Swedia juga didukung oleh kolaborasi lintas sektor yang aktif. Pemerintah daerah, universitas, lembaga riset, dan sektor swasta bekerja sama untuk mengidentifikasi tantangan dan peluang, serta mencari solusi inovatif yang dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan di wilayah masing-masing.
- **Pengembangan Kapasitas SDM:** Swedia juga berinvestasi dalam pengembangan kapasitas sumber daya manusia di tingkat kewilayahan untuk meningkatkan kualitas riset dan inovasi. Pelatihan dan program pengembangan kompetensi teknis dan manajemen diberikan kepada para peneliti, inovator, dan pekerja di bidang iptek.

Pendekatan desentralisasi kewilayahan iptek di Swedia bertujuan untuk menciptakan lingkungan kolaboratif yang memfasilitasi transfer pengetahuan dan teknologi antara sektor dan wilayah. Dengan mengakui perbedaan dan kekhasan setiap wilayah, pendekatan ini memungkinkan solusi yang lebih relevan dan berdampak bagi masyarakat setempat serta meningkatkan potensi pertumbuhan ekonomi dan inovasi di seluruh negara.

Swedia juga memiliki beberapa pusat riset regional yang berperan dalam memberdayakan wilayah-wilayahnya dalam pengembangan iptek dan inovasi. Pusat riset ini tersebar di berbagai wilayah di seluruh negara dan berfokus pada berbagai bidang riset dan teknologi. Berikut adalah beberapa contoh pusat riset regional di Swedia:

1. **Ideon Science Park:** Ideon Science Park merupakan sebuah pusat riset kewilayahan yang berlokasi di Lund, Swedia. Pusat riset ini telah memainkan peran penting dalam mengembangkan inovasi dan teknologi di wilayah Skania, di selatan Swedia. Dengan lebih dari 400 perusahaan, termasuk banyak *startup* dan perusahaan teknologi terkemuka, Ideon Science Park menjadi pusat kolaborasi antara dunia akademis, industri, dan pemerintah. Fasilitas ini tidak hanya mendukung penelitian dan pengembangan di berbagai bidang ilmu, tetapi juga mendorong pertumbuhan ekonomi kawasan dengan menciptakan lapangan pekerjaan

dan menghubungkan para inovator dengan sumber daya yang mereka butuhkan untuk mengubah ide menjadi kenyataan. Sebagai pusat riset kewilayahan di Swedia, Ideon Science Park menjadi bukti kesuksesan kolaborasi yang kuat antara sektor publik dan swasta dalam mendorong inovasi dan pertumbuhan ekonomi di wilayah ini.

2. **RISE Research Institutes of Sweden:** RISE adalah organisasi riset terbesar di Swedia, yang memiliki berbagai pusat riset regional di seluruh negeri. RISE berfokus pada berbagai bidang riset, termasuk teknologi informasi dan komunikasi, keberlanjutan, energi, dan material maju. Mereka bermitra dengan berbagai pemangku kepentingan, termasuk industri dan pemerintah daerah, untuk mengembangkan solusi inovatif yang relevan dengan kebutuhan wilayah setempat.
3. **Swerim AB:** Swerim adalah pusat riset dan teknologi yang berfokus pada industri material dan teknik. Mereka memiliki fasilitas riset di beberapa wilayah, termasuk Luleå, Borlänge, dan Stockholm. Swerim berkolaborasi dengan industri, perguruan tinggi, dan pemerintah daerah untuk mengembangkan teknologi dan solusi yang berhubungan dengan material maju dan industri manufaktur.
4. **EON Energy Research Center:** EON Energy Research Center adalah pusat riset energi yang berfokus pada pembangkitan dan penggunaan energi berkelanjutan. Pusat riset ini berada di Kota Gothenburg dan berkolaborasi dengan universitas dan industri energi untuk mengembangkan teknologi energi terbarukan dan meningkatkan efisiensi energi.
5. **Swedish ICT:** Swedish ICT adalah pusat riset TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) yang berpusat di Kista, Stockholm. Mereka mengembangkan inovasi di bidang telekomunikasi, jaringan, dan teknologi informasi untuk mendukung transformasi digital di Swedia.
6. **RISE Viktoria:** RISE Viktoria adalah pusat riset mobilitas berbasis kendaraan di Swedia, dengan fokus pada kendaraan listrik, transportasi berbagi, dan transportasi otonom. Pusat riset ini berlokasi di Göteborg dan berkolaborasi dengan industri otomotif dan transportasi, serta pemerintah daerah, untuk mengembangkan solusi mobilitas masa depan.

- 7. Science Park:** Swedia memiliki beberapa Science Park di berbagai wilayah, seperti Ideon Science Park di Lund dan Lindholmen Science Park di Göteborg. Science Park ini menyediakan lingkungan inovatif yang mendukung kolaborasi antara universitas, lembaga riset, dan industri. Mereka berfungsi sebagai pusat inovasi dan kewirausahaan yang menghubungkan penelitian akademis dengan aplikasi praktis dalam bisnis.
- 8. Arctic Research Center:** Pusat riset ini berfokus pada penelitian tentang wilayah kutub dan lingkungan kutub. Terletak di Luleå, Swedia Utara, pusat riset ini membantu memahami tantangan dan peluang unik yang dihadapi oleh wilayah kutub dan memberdayakan wilayah tersebut dalam pengelolaan sumber daya alam dan pembangunan berkelanjutan.
- 9. RISE CBI Betonginstitutet:** Pusat riset ini berfokus pada pengembangan teknologi dan inovasi di industri beton. Mereka berkolaborasi dengan industri konstruksi dan konstruksi sipil serta pemerintah daerah untuk mengembangkan teknologi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dalam pembangunan infrastruktur.
- 10. CEREL Center for Environmental and Resource Economics:** Pusat riset ini berfokus pada ekonomi lingkungan dan sumber daya alam. Mereka melakukan penelitian tentang pengelolaan sumber daya alam dan keberlanjutan lingkungan yang relevan dengan kebutuhan wilayah tertentu di Swedia.
- 11. Food Science Sweden:** Pusat riset ini berfokus pada inovasi dan riset di bidang industri makanan. Mereka berkolaborasi dengan perusahaan makanan dan minuman, perguruan tinggi, dan pemerintah daerah untuk mengembangkan solusi inovatif dalam produksi makanan yang lebih efisien dan berkelanjutan.
- 12. AI Innovation of Sweden:** Pusat riset ini berfokus pada kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* - AI) dan teknologi digital. Mereka bermitra dengan industri dan akademisi untuk mengembangkan teknologi AI yang inovatif dan mendukung transformasi digital di berbagai sektor.

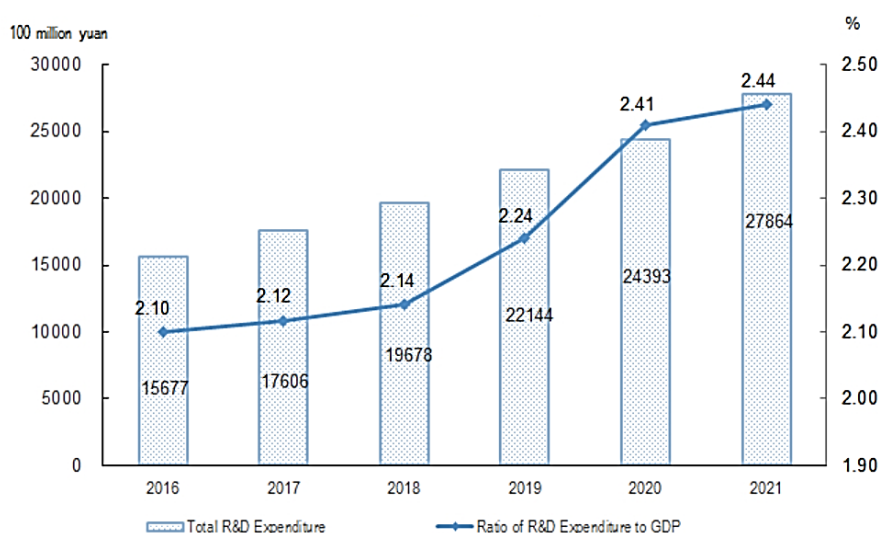
Beberapa daerah yang menjadi pusat keunggulan riset di Swedia antara lain:

- **Stockholm:** Stockholm adalah ibu kota Swedia dan menjadi salah satu pusat riset terkemuka di negara ini. Di kota ini, terdapat banyak universitas terkemuka seperti Universitas Stockholm, Karolinska Institutet, dan Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) yang berkontribusi besar dalam penelitian ilmiah dan teknologi.
- **Lund:** Lund merupakan kota universitas yang penting di Swedia. Universitas Lund adalah salah satu universitas tertua dan terkemuka di negara ini. Lund juga memiliki berbagai institusi riset dan perusahaan teknologi canggih yang berperan aktif dalam inovasi dan riset.
- **Uppsala:** Uppsala adalah kota dengan tradisi akademik yang kaya dan menjadi rumah bagi Universitas Uppsala, yang juga merupakan universitas tertua di Swedia. Universitas ini memiliki peran penting dalam penelitian dan pengembangan di berbagai disiplin ilmu.
- **Gothenburg:** Gothenburg adalah kota terbesar kedua di Swedia dan memiliki sejumlah institusi riset dan universitas yang berkontribusi pada penelitian inovatif. Universitas Gothenburg adalah salah satu universitas yang terkemuka di sini.
- **Linköping:** Linköping adalah kota lain di Swedia yang memiliki peran penting dalam riset dan inovasi. Universitas Linköping adalah pusat akademik terkemuka yang berfokus pada penelitian inovatif di berbagai bidang.

5. China

Pada abad ke-21 ini, China telah menjadi salah satu negara yang memiliki kekuatan global dalam bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi. Salah satu faktor utama yang mendorong kemajuan teknologi di China adalah investasi besar-besaran pada penelitian dan pengembangan (R&D). Pemerintah China secara konsisten meningkatkan anggaran litbangnya dari waktu ke waktu, mengalokasikan sumber daya yang signifikan untuk sektor-sektor kunci seperti kecerdasan buatan, bioteknologi, energi terbarukan, dan eksplorasi luar angkasa. Dukungan keuangan ini telah memungkinkan ilmuwan dan inovator China untuk melakukan penelitian canggih untuk menghasilkan penemuan yang revolusioner.

Berdasarkan data *National Bureau of Statistics*, investasi China dalam bidang *social Research and Experimental Design* (R&D) pada tahun 2021 mencapai 2,7864 triliun Yuan, dimana meningkat 14,2 persen dari tahun sebelumnya. Dengan ini, rasio belanja litbang terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) mencapai 2,44 persen, meningkat sebesar 0,03 persen dibandingkan tahun sebelumnya seperti yang terlihat pada Gambar 14 (*National Bureau of Statistics of China, 2022*). Dengan tingkat investasi R&D yang tinggi, China telah berhasil menciptakan lingkungan yang kondusif bagi inovasi dan penelitian ilmiah di berbagai sektor.



Gambar 14 R&D Funds and Input Intensity di China pada Tahun 2016 – 2021

Selain dukungan anggaran, Pemerintah China juga telah aktif mengembangkan ekosistem yang mendukung inovasi. Hal ini didorong dengan sistem pemerintahan China yang bersifat desentralisasi. China memiliki sistem pemerintahan yang terdiri dari pemerintah pusat dan pemerintah daerah dengan perencanaan strategis nasional dari pemerintah pusat (Bardhan, 2020). Salah satu bentuk perencanaan strategis nasional tersebut adalah inisiasi “Made in China 2025” oleh Pemerintah Pusat pada tahun 2015 sebagai strategi dalam pengembangan yang digerakkan oleh inovasi selama 10 tahun kedepannya, yaitu dari tahun 2016 hingga 2025. Rencana ini menandakan tekad China untuk mengubah industrinya dari produksi padat karya menjadi manufaktur padat pengetahuan. Fokus utama dari rencana ini adalah untuk

meningkatkan kualitas produk China, memperkuat merek China, dan juga mengembangkan teknologi canggih yang mutakhir dengan mengidentifikasi 10 industri prioritas di China (Li & Zhou, 2020).

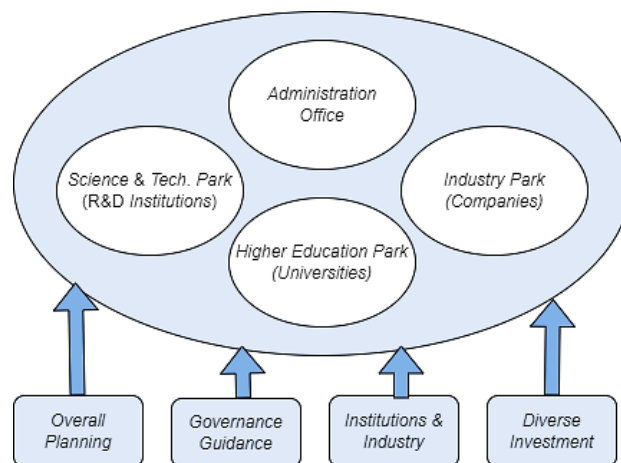
Dalam mengembangkan ekosistem yang mendukung inovasi, China juga telah mendirikan beberapa pusat penelitian utama yang menjadi titik fokus bagi kemajuan ilmiah dan teknologi. Beberapa lembaga pusat penelitian di China adalah sebagai berikut.

- **Chinese Academy of Sciences (CAS):** Lembaga akademis utama untuk penelitian ilmiah di China. CAS mengoperasikan banyak lembaga penelitian di seluruh negara dan mencakup berbagai disiplin ilmu.
- **Research Center for Technological Innovation, Tsinghua University (RCTI):** Pusat utama untuk penelitian mutakhir dalam bidang rekayasa teknologi, seperti ilmu komputer, material, dan elektronika.
- **Peking University Clinical Research Institute (PUCRI):** Pusat penelitian dalam bidang ilmu sains, ilmu sosial, dan humaniora.
- **Shanghai Clinical Research and Trial Center (SCRTC):** Pusat penelitian dan inovasi pada bidang-bidang baru, seperti nanoteknologi, *information science*, dan penelitian biomedis.
- **Shenzhen Research Institute:** Pusat penelitian dan pengembangan di bidang elektronika, telekomunikasi, dan kecerdasan buatan.

Seluruh pusat penelitian di China tersebut diberikan pendanaan, dilengkapi fasilitas canggih, dan diisi oleh peneliti dan ilmuwan terbaik oleh pemerintah pusat. Pusat penelitian tersebut mempunyai peran penting dalam mendorong kemajuan teknologi, memfasilitasi inovasi, dan berkontribusi pada pertumbuhan ilmiah dan ekonomi di China. Selain itu, China juga telah mendorong desentralisasi IPTEK dengan membentuk ekosistem inovasi yang khas dan terdiri dari perusahaan, universitas, dan lembaga penelitian di wilayah atau klaster tertentu dengan infrastruktur layanan yang didukung oleh pemerintah daerah untuk melakukan kegiatan penelitian dan pengembangan dengan fokus untuk menghadapi tantangan lokal, memanfaatkan kekuatan regional, dan berkontribusi pada perkembangan wilayahnya (Ran & Liu, 2014). Pemerintah daerah bertanggung jawab untuk menetapkan kebijakan yang

sesuai dan membentuk alokasi sumber daya setiap wilayah untuk membentuk dan mengembangkan kapasitas inovasi daerah. Pemerintah pusat di China juga memberikan tanggung jawab kepada pemerintah daerah dalam hal mengelola keuangan daerah untuk mengalokasikan kegiatan litbang dan mendorong perekonomian daerah (Li & Bai, 2011).

Salah satu contoh wilayah atau klaster yang kuat dalam sektor teknologi dan pengetahuan di China adalah Kota Changzhou. Kota Changzhou terletak di bagian selatan Provinsi Jiangsu, China. Sebelum tahun 2000, Changzhou sudah dianggap sebagai wilayah sumber daya pengetahuan di China karena memiliki beberapa universitas atau perguruan tinggi. Selama tahun 2001 dan 2005, pemerintah daerah memulai untuk melakukan pendekatan dengan perusahaan-perusahaan milik swasta di Changzhou untuk memberikan bantuan untuk mengembangkan sumber daya ilmu pengetahuan dan teknologi. Dari tahun 2006 sampai dengan tahun 2010, pemerintah China terus mengembangkan model ekosistem inovasi di Changzhou dengan menggabungkan pendidikan sains dan industri berbasis pelayanan publik seperti yang dapat dilihat pada Gambar 15 (Zou, 2015). Dengan model ekosistem inovasi kewilayahan tersebut, Changzhou telah berhasil mendirikan 1.231 perusahaan *high-technology* dengan 15.349 aplikasi paten dan 2.865 otorisasi paten pada tahun 2016. Kemudian, pada tahun 2017, Changzhou telah memiliki 80.000 perusahaan swasta, dimana 13 perusahaan swasta diantaranya merupakan 500 perusahaan swasta terkuat di China (dengan pendapatan tahunan lebih dari 10 miliar RMB) (Changzhou Bureau of Statistics, 2017).



Gambar 15 Ekosistem Inovasi Changzhou (Zou, 2015)

Berdasarkan contoh desain ekosistem inovasi kewilayahan di Changzhou, secara umum bentuk organisasi lokal yang terlibat dalam penelitian dan pengembangan di China adalah sebagai berikut.

- **Pemerintah Lokal:** Pemerintah lokal memainkan peran penting dalam ekosistem inovasi Changzhou dengan membuat kebijakan-kebijakan yang sesuai di wilayah tersebut untuk mendorong kegiatan penelitian dan pengembangan. Sebagai contoh, Changzhou Science and Technology Bureau.
- **Perusahaan dan Industri Lokal:** Banyak perusahaan lokal di China yang terlibat dalam penelitian dan pengembangan untuk meningkatkan produk, layanan, dan proses yang dilakukan. Sebagai contoh, perusahaan teknologi di Shenzhen, seperti Huawei dan Tencent, memiliki pusat penelitian dan pengembangan sendiri untuk mengembangkan teknologi dan produk baru.
- **Universitas dan Institusi Penelitian:** Universitas dan Institusi Penelitian lokal di seluruh wilayah China aktif terlibat dalam upaya penelitian dan pengembangan. Universitas dan Institusi tersebut melakukan penelitian di berbagai bidang, berkolaborasi dengan industri lokal, dan berkontribusi pada perkembangan wilayah setempat. Sebagai contoh, Universitas Zhejiang di Hangzhou dan Universitas Fudan di Shanghai.
- **Kluster Inovasi Regional (*Industry & Higher Education Parks*):** Sebagai bagian dari upaya pendekentralisasian, China juga telah mendirikan kluster inovasi regional untuk mendorong kolaborasi antara akademisi, industri, dan pemerintah setempat. Kluster-kluster ini mendorong kegiatan penelitian dan pengembangan yang sesuai dengan kebutuhan dan kekuatan khusus di wilayah setempat. Sebagai contoh, Taman Ilmu Pengetahuan Zhongguancun di Beijing dan Taman Teknologi Tinggi Zhangjiang di Shanghai.
- **Pusat Penelitian Lokal (*R&D Institutions*):** Pusat penelitian lokal berperan dalam membantu pemerintah setempat dalam merumuskan kebijakan berdasarkan bukti dan data empiris di wilayah tersebut. Selain itu, pusat penelitian pemerintah lokal juga berkontribusi untuk mengatasi tantangan wilayah dan merumuskan strategi pengembangan yang tepat

dengan cara melakukan penelitian kebijakan, perencanaan perkotaan, dan inisiatif lain untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan inovasi lokal. Sebagai contoh, Beijing Public Policy Research Institute yang berfokus pada penelitian kebijakan publik untuk mengatasi berbagai isu sosial dan ekonomi di wilayah Beijing.

Selain sistem desentralisasi, China juga menerapkan konsep *Grassroots Innovation* (GI). Konsep ini menghasilkan terobosan teknologi yang dilakukan oleh individu, lembaga penelitian non-pemerintah, dan perusahaan swasta sehingga menghasilkan solusi baru secara *bottom-up* untuk menyelesaikan permasalahan pada situasi dan kepentingan lokal di China. Di sisi lain, pemerintah juga menyediakan layanan ilmiah dan teknologi untuk mendukung *Grassroots Innovation* (GI), sehingga memungkinkan entitas terkait menemukan mitra yang cocok untuk inovator dan proyek, membantu menginkubasi proyek, menyediakan pendanaan awal, perlindungan hak kekayaan intelektual, serta bantuan dalam pengembangan produk. Sebagai contoh, banyak basis inkubasi di China yang didirikan bersama oleh mahasiswa dan *freshgraduates* untuk mewujudkan ide bisnis dan *start-up* mereka (Li & Zhou, 2020)

6. Thailand

Thailand juga salah satu negara yang memiliki sistem riset yang kuat dengan berbagai pusat riset, universitas, dan lembaga penelitian di daerah. Pengembangan Iptek (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) kewilayahan di Thailand mengandalkan pendekatan desentralisasi yang memberi kebebasan dan kewenangan kepada pemerintah daerah dan institusi pendidikan serta riset di tingkat lokal untuk mengatur dan mengembangkan program riset dan inovasi sesuai dengan kebutuhan dan potensi wilayah mereka. Negara Thailand memiliki pendekatan *top-down* terpusat, sehingga setiap daerah akan memiliki kesamaan terkait karakteristik kebijakan dan dukungan pemerintah (Poonjan, et al., 2022).

Arahan utama dari pemerintah pusat serta keterlibatan pemerintah provinsi dan kabupaten atau kota bermanfaat untuk menjangkau masyarakat lokal dan organisasi publik serta mengembangkan iptek dengan terintegrasi. Pemerintah lokal di Thailand memiliki peran penting dalam mendukung dan meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta inovasi di wilayah mereka masing-masing dengan tujuan mendorong perkembangan ekonomi, meningkatkan kualitas hidup penduduk, dan berkontribusi pada kemajuan negara.

Beberapa peran kunci yang dilakukan pemerintah daerah untuk mendukung riset, teknologi, dan inovasi di Thailand adalah sebagai berikut.

- **Pengembangan dan Implementasi Kebijakan:** Pemerintah lokal di Thailand berperan merumuskan kebijakan dan strategi untuk mempromosikan dan mendukung kegiatan riset dan pengembangan teknologi di daerahnya dengan tujuan yang sejalan dari arahan pemerintah pusat, yaitu pembangunan nasional. Kebijakan dan strategi yang ditetapkan oleh pemerintah lokal mencakup insentif untuk peneliti, mekanisme pendanaan riset, dan kerangka kerja sama untuk merangsang inovasi.
- **Pengembangan Infrastruktur dan Fasilitas:** Pemerintah lokal di Thailand memiliki kewenangan dalam menciptakan dan memelihara infrastruktur dan fasilitas yang berkaitan dengan riset dan inovasi, seperti Science & Technology Park (STP), inkubator teknologi, serta pusat riset. Hal ini diharapkan dapat mendukung lingkungan yang kondusif bagi para peneliti, *start-up*, maupun industri untuk berkolaborasi dan mengembangkan solusi inovatif di daerahnya.
- **Pendanaan dan Hibah:** Pemerintah lokal di Thailand memiliki kewenangan untuk mengalokasikan dana dan memberikan hibah dalam hal mendukung kegiatan riset dan inovasi di wilayah mereka. Dana ataupun hibah ini diberikan oleh pemerintah lokal kepada proyek-proyek riset, *startup* teknologi, dan program untuk mendukung upaya R&D dalam bidang-bidang prioritas, seperti pertanian, kesehatan, energi terbarukan, dan manufaktur canggih.

- **Program Kolaborasi:** Pemerintah lokal di Thailand memfasilitasi kolaborasi antara lembaga riset, industri, perguruan tinggi, dan pemangku kepentingan lainnya untuk menciptakan ekosistem inovasi di daerah. Program kolaborasi ini meliputi penyelenggaraan lokakarya, seminar, konferensi, pelatihan, serta kegiatan lainnya yang mendorong adanya *sharing knowledge* dan kolaborasi. Selain itu, pemerintah lokal juga memfasilitasi kolaborasi antara entitas publik dan swasta untuk bersama-sama berinvestasi dan mempromosikan proyek-proyek riset, teknologi, dan inovasi di daerah.
- **Mendorong Budaya Kewirausahaan:** Pemerintah lokal di Thailand berperan dalam mendorong budaya kewirausahaan dan *startup* dengan cara menawarkan insentif, program inkubasi, dan pembinaan kepada masyarakat daerah yang bercita-cita menjadi pengusaha. Selain itu, pemerintah lokal juga berperan dalam memberikan layanan panduan untuk membantu *startup* dalam menghadapi proses regulasi.
- **Transfer Teknologi dan Komersialisasi:** Pemerintah lokal di Thailand berperan dalam memfasilitasi transfer teknologi dari lembaga riset ke sektor swasta untuk dilakukan komersialisasi. Oleh karena itu, pemerintah lokal perlu menghubungkan para peneliti dengan mitra industri potensial serta membantu dalam lisensi dan pendaftaran paten teknologi inovatif.
- **Promosi Hak Kekayaan Intelektual (HKI):** Pemerintah lokal di Thailand berperan dalam membantu melindungi hak kekayaan intelektual dengan menyediakan informasi dan bantuan terkait paten, hak cipta, dan merek dagang.

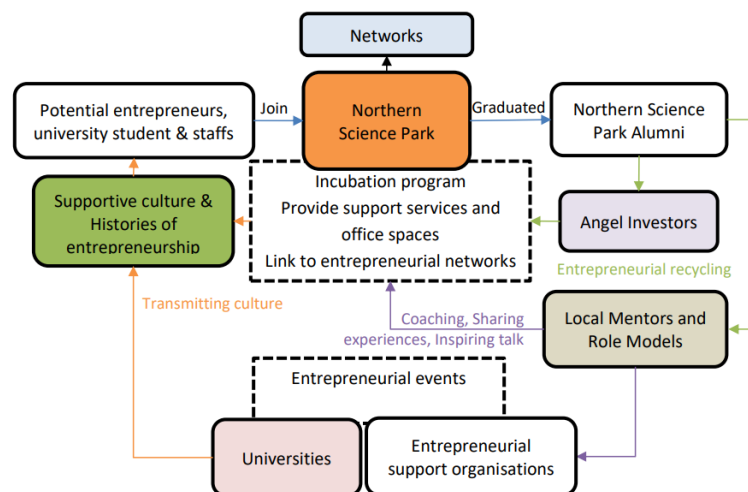
Secara keseluruhan, peran pemerintah lokal di Thailand dalam meningkatkan riset, teknologi, dan inovasi melibatkan formulasi kebijakan, pengembangan infrastruktur, pendidikan, pendanaan, kolaborasi, dan dukungan terhadap kewirausahaan. Dengan secara aktif terlibat dalam kegiatan-kegiatan ini, pemerintah lokal berkontribusi pada pertumbuhan ekosistem inovasi yang dinamis dan kompetitif di wilayah mereka melalui *regional research center* dan negara secara keseluruhan (Pairsuwan, 2023).

Menurut National Research Council of Thailand (NRCT), Thailand memiliki 1.200 *research center* (National Research Council of Thailand (NRCT), 2023). Selain itu, The World Bank mencatat ada 250 *regional research center* di Thailand, termasuk 70 *research center* yang dibiayai oleh pemerintah (The World Bank, 2023). *Regional research center* di Thailand umumnya berfokus pada bidang-bidang yang terkait dengan pembangunan regional, seperti pertanian, perubahan iklim, lingkungan, kesehatan masyarakat, dan pendidikan. Beberapa *regional research center* di Thailand yang memiliki reputasi internasional, antara lain International Rice Research Institute (IRRI), Southeast Asian Regional Centre for Tropical Biology (SEAMEO BIOTROP), World Health Organization Regional Office for Southeast Asia (WHO SEARO), dan ASEAN Institute for Public Health (AIPH).

Salah satu wilayah di Thailand yang terkenal dengan ekosistem inovasinya, yaitu Kota Chiang Mai. Kota Chiang Mai merupakan salah satu dari tiga puluh provinsi yang dinyatakan pemerintah sebagai kota pintar karena menggabungkan inovasi dan teknologi untuk meningkatkan kota di banyak bidang, seperti digital infrastruktur, sistem transportasi, layanan sosial, dan lain sebagainya dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup penduduknya secara berkelanjutan (DEPA, 2022). Kota Chiang Mai mempunyai Science & Technology Park (STP) yang dinamakan Northern Science Park (NSP). Northern Science Park (NSP) berlokasi di Chiang Mai University (CMU) dan merupakan salah satu dari empat Science & Technology Park (STP) utama di Thailand dengan infrastruktur khusus untuk menyediakan layanan fungsional penuh (Pairsuwan, 2023).

Dalam hal kepemilikan dan tata kelola, Northern Science Park (NSP) dan seluruh Science & Technology Park (STP) regional lainnya di Thailand diatur oleh Science Park Promotion Agency (SPA) dari Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, Riset dan Inovasi Thailand yang juga berfungsi sebagai sumber utama pendanaan untuk pengoperasian seluruh ilmu pengetahuan daerah dan Science & Technology Park (STP) di Thailand. Selain itu, setiap Science & Technology Park (STP) di Thailand memiliki kelompok fokus yang berbeda tergantung pada fokus penelitian yang dilakukan oleh perguruan tinggi di

wilayahnya. Sebagai contoh, Northern Science Park (NSP) memiliki kelompok fokus yang meliputi 63% Information Technology (IT) dan konten digital, 15% pertanian dan pangan, 13% energi dan teknologi material, dan 9% medis dan bioteknologi. Northern Science Park (NSP) juga memiliki tiga pendekatan utama, yaitu *inside-out approach* berupa *IP Management & Licensing*, *outside-in approach* berupa penelitian kolaboratif, serta organisasi perantara antara universitas dan pendekatan *startup* di sektor swasta. Salah satu contoh kontribusi dari Northern Science Park (NSP) sebagai Science & Technology Park (STP) di Thailand yang lebih berfokus pada Information Technology (IT) adalah kontribusi terkait program inkubasi dengan kerangka kerja secara umum yang dapat dilihat pada Gambar 16 berikut (Pairsuwan, 2023).



Gambar 16 Kerangka Kerja Northern Science Park (NSP) dalam Program Inkubasi (Pairsuwan, 2023)

Secara umum, kerangka kerja Regional Innovation System (RIS) berupa Science & Technology Park (STP) di Thailand terdiri dari lima kategori faktor regional, yaitu sebagai berikut.

- **Urbanisasi**

Urbanisasi diakui sebagai faktor fundamental yang memengaruhi kapasitas inovasi dari suatu wilayah karena mencerminkan tingkat keragaman kegiatan ekonomi (Jacobs, 1969), dukungan modal yang lebih baik, serta kedekatan dengan infrastruktur dan institusi pendukung (Shearmur, 2012). Tingkat urbanisasi ini umumnya meliputi tingkat kepadatan penduduk, infrastruktur

pendukung (McGranahan & Satterthwaite, 2014), rasio lapangan pekerjaan di bidang *high technology* (Shearmur & Doloreux, 2000), dan/atau di sektor pertanian (Hofmann & Wan, 2013). Pada dasarnya, wilayah pengembangan STP utama di Thailand (Songkhla, Chiangmai, dan Khonkaen) merupakan provinsi-provinsi yang berfungsi sebagai pusat regional untuk transportasi, pendidikan, dan bisnis. Umumnya, tingkat kepadatan pendudukan, keragaman budaya, dan tingkat kolaborasi warga pada wilayah yang dijadikan tempat pengembangan STP utama di Thailand tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah lainnya (Poonjan, et al., 2022).

- **Struktur Industri Lokal**

Dalam kaitannya dengan pengembangan STP, faktor ini mengacu pada basis pengetahuan lokal yang terkait dengan kegiatan ekonomi daerah. STP akan cenderung berkinerja baik di daerah yang memiliki banyak industri dan perusahaan *high-technology* yang dominan (Yun & Lee, 2013). Aspek penting lainnya adalah kolaborasi antar perusahaan lokal untuk mendorong aliran pengetahuan dan tenaga kerja terampil yang secara positif akan memengaruhi kinerja STP (Poonjan, et al., 2022).

- **Universitas dan Lembaga Penelitian Lokal**

STP yang berkinerja baik erat kaitannya dengan universitas lokal yang memiliki kualitas akademik tinggi dan menyediakan kegiatan penelitian yang sesuai dengan kebutuhan industri lokal (Malairaja & Zawdie, 2008). Selain itu, sikap budaya inovasi universitas juga secara langsung sangat memengaruhi kinerja STP, seperti mendukung kolaborasi antara universitas dengan industri serta mendorong mahasiswa untuk melakukan penelitian.

- **Institusi/Organisasi Pemerintah**

Negara Thailand memiliki pendekatan *top-down* terpusat. Dengan demikian, setiap daerah akan memiliki kesamaan terkait karakteristik kebijakan dan dukungan pemerintah (Poonjan, et al., 2022). Arahannya dari pemerintah pusat serta keterlibatan pemerintah provinsi dan kabupaten atau kota bermanfaat untuk menjangkau masyarakat lokal dan organisasi publik serta mengembangkan iptek dengan terintegrasi.

- **Dukungan Finansial**

Dukungan finansial untuk pengembangan iptek diberikan oleh pemerintah pusat dan pendanaan ekstra-daerah. Dukungan finansial daerah didapatkan dari program bantuan keuangan yang disediakan oleh lembaga keuangan, dukungan dana baik dari organisasi publik maupun swasta, dan lain sebagainya (Poonjan, et al., 2022).

2.4.2 Penerapan Skema Komersialisasi dan Pemanfaatan Iptek dan Inovasi oleh Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi

Data dan informasi terkait skema komersialisasi dan pemanfaatan iptek dan inovasi pada kajian ini bersumber dari hasil diskusi dengan Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi yang merupakan unit utama dari Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dalam memberikan layanan teknologi.

- **Gambaran Umum BLU Pusyantek**

Pada umumnya, Badan Layanan Umum (BLU) merupakan instansi di lingkungan Pemerintah yang dibentuk untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat berupa penyediaan barang dan/atau jasa yang dijual tanpa mengutamakan mencari keuntungan dan dalam melakukan kegiatannya didasarkan pada prinsip efisiensi dan produktivitas. Dasar hukum terkait proses bisnis yang dilakukan oleh Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi, antara lain UU No. 1/2004 tentang Perbendaharaan Negara, PP No. 23/2005 jo. PP No. 74/2012 tentang Pengelolaan Keuangan BLU, PMK 129/2020 jo. PMK 202/2022 tentang Pedoman Pengelolaan BLU, KMK 362/2022 tentang BLU Pusyantek BRIN, serta PER BRIN No. 1/2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja BRIN.

Adapun, asas pengelolaan Badan Layanan Umum (BLU) adalah tidak mengutamakan untuk mencari keuntungan (*not for profit*), melaksanakan praktek bisnis sehat, dan dikelola secara otonom dengan prinsip efisiensi dan produktivitas. Selain itu, jenis layanan yang diberikan oleh Badan Layanan Umum (BLU), khususnya untuk Pusat Layanan Teknologi adalah layanan jasa tenaga ahli, komersialisasi KI/HKI, kajian IPTEK, kerjasama operasi atau

manajemen (KSO/KSM), jasa pengujian, diklat teknis, diklat fungsional, serta layanan *pilot plant* atau *pilot project*.

▪ **Tugas Pokok dan Fungsi BLU Pusyantek**

Tugas pokok dari Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi adalah melaksanakan manajemen pemasaran, manajemen proyek, manajemen kontrak dan lisensi, dan manajemen keuangan kontrak jasa teknologi. Adapun, fungsi dari Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi terdiri dari perencanaan dan pemasaran layanan jasa teknologi, pelaksanaan urusan kontrak dan lisensi, pelaksanaan layanan jasa teknologi, pematangan usaha serta pemantauan dan evaluasi, pelaksanaan urusan penerimaan, verifikasi, pembiayaan, dan pelaporan keuangan, serta pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Kepala melalui Sekretaris Utama.

▪ **Value Proposition dan Positioning BLU Pusyantek**

Dengan tujuan memberikan layanan produk/jasa mutu tinggi dan andal, Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi memiliki *value proposition* sebagai berikut.

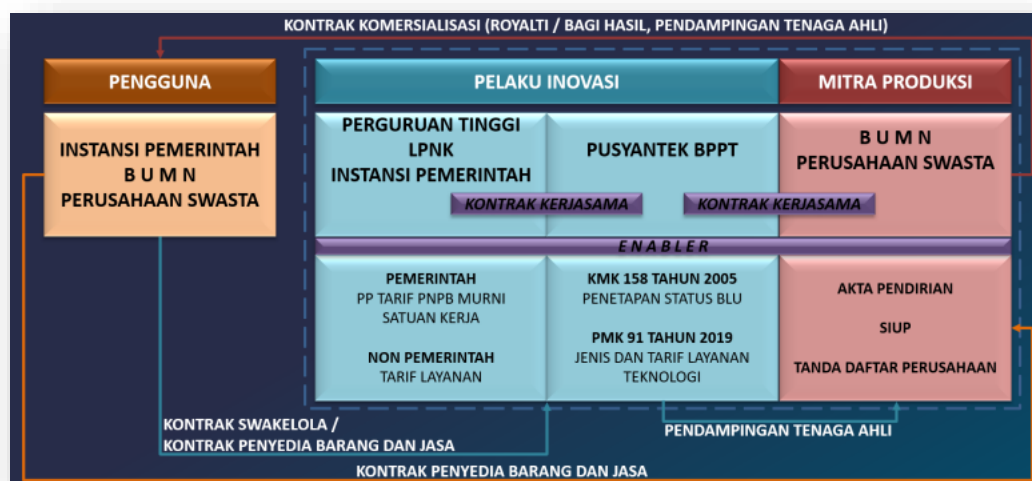
1. Tarif kompetitif (*non for profit*).
2. Layanan cepat dan memiliki fleksibilitas dalam pengelolaan keuangan.
3. Kontrak Kerjasama dan pembiayaan *single year* ataupun *multi years*.
4. Dapat melakukan kerjasama komersial B2B.
5. Pengakuan eksistensi keahlian periset BRIN.
6. Bisa melakukan investasi jangka pendek & jangka panjang.
7. Memiliki akses tenaga ahli profesional dengan bidang keahlian lengkap.
8. Dikecualikan dari PERPRES Pengadaan Barang dan Jasa (PERPRES 12/2021).

Adapun, *positioning* Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi adalah sebagai badan yang memberikan layanan, intermediasi, dan komersialisasi teknologi kepada industri swasta, instansi pemerintah, koperasi dan UMKM, serta institusi lainnya (mitra internasional).

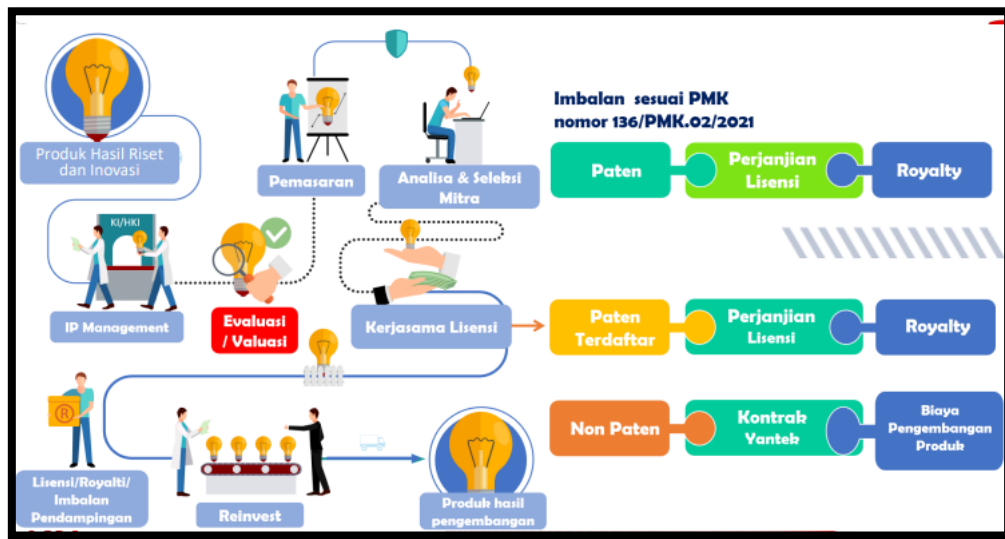
- **Skema Komersialisasi BLU Pusyantek**

Dalam proses komersialisasinya, Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi dengan dasar hukum KMK 158 tahun 2005 tentang Penetapan Status BLU serta PMK 91 tahun 2019 terkait Jenis dan Tarif Layanan Teknologi melakukan pendampingan tenaga ahli kepada mitra produksi (BUMN atau Perusahaan Swasta) yang dibuktikan dengan akta pendirian, Surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP), dan tanda daftar Perusahaan.

Tenaga ahli yang bekerjasama dengan Pusat Layanan Teknologi yang berasal dari perguruan tinggi, Lembaga Pemerintah Nonkementerian (LPNK), dan instansi pemerintah sebagai pelaku inovasi yang dilengkapi dengan kontrak kerjasama yang berdasarkan PP Tarif PNPB Murni Satuan Kerja dari Pemerintah dan Tarif Layanan non-Pemerintah. Dalam proses komersialisasinya, Pusat Layanan Teknologi yang merupakan pelaku inovasi bersama dengan tenaga ahli melakukan pendampingan tenaga ahli kepada mitra produksi. Selanjutnya, mitra produksi memberikan kontrak komersialisasi dalam bentuk royalti atau bagi hasil dan penampungan tenaga ahli kepada pengguna (instansi pemerintah, BUMN, atau perusahaan swasta) yang memberikan kontrak swakelola atau kontrak penyedia barang dan jasa kepada mitra produksi dan pelaku inovasi.



Gambar 17 Skema Komersialisasi Pusat Layanan Teknologi
(Sumber: Pusat Layanan Teknologi BRIN, 2023)



Gambar 18 Skema Komersialisasi dan Insentif Pusat Layanan Teknologi

(Sumber: Pusat Layanan Teknologi BRIN, 2023)

▪ **Bisnis Model BLU Pusyantek**

Dalam melakukan proses bisnisnya, Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi memberikan layanan teknologi kepada mitra pengguna layanan yang terdiri dari industri swasta, instansi pemerintah, koperasi dan UMKM, serta institusi lainnya (mitra internasional) dengan *deliverables* dalam bentuk tenaga ahli, dokumen atau laporan, desain dan gambar, validasi teknologi dan pasar, rekomendasi, produk atau teknologi, pengembangan produk, serta hasil *scale up*. Basis aliran dana yang diberikan oleh mitra pengguna layanan kepada Pusat Layanan Teknologi adalah berbasis per satuan waktu, proyek, atau kinerja (*output*).

Ruang lingkup layanan yang dilakukan oleh Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi antara lain konsultasi, studi kelayakan, rekayasa desain, kajian teknis, manajemen proyek, kendali mutu, komersialisasi produk dan valuasi, solusi dan pengembangan teknologi, desain dan gambar, validasi teknologi dan pasar, rekomendasi, pengembangan produk, serta *scale up*. Selain itu, Pusat Layanan Teknologi BRIN juga bekerjasama dengan tenaga ahli dan fasilitas yang berasal dari beberapa satuan kerja BRIN serta tenaga ahli dan fasilitas non-BRIN yang berasal dari perguruan tinggi, konsultan profesional, asosiasi, dan diaspora dalam memberikan layanan teknologinya.

BAB III

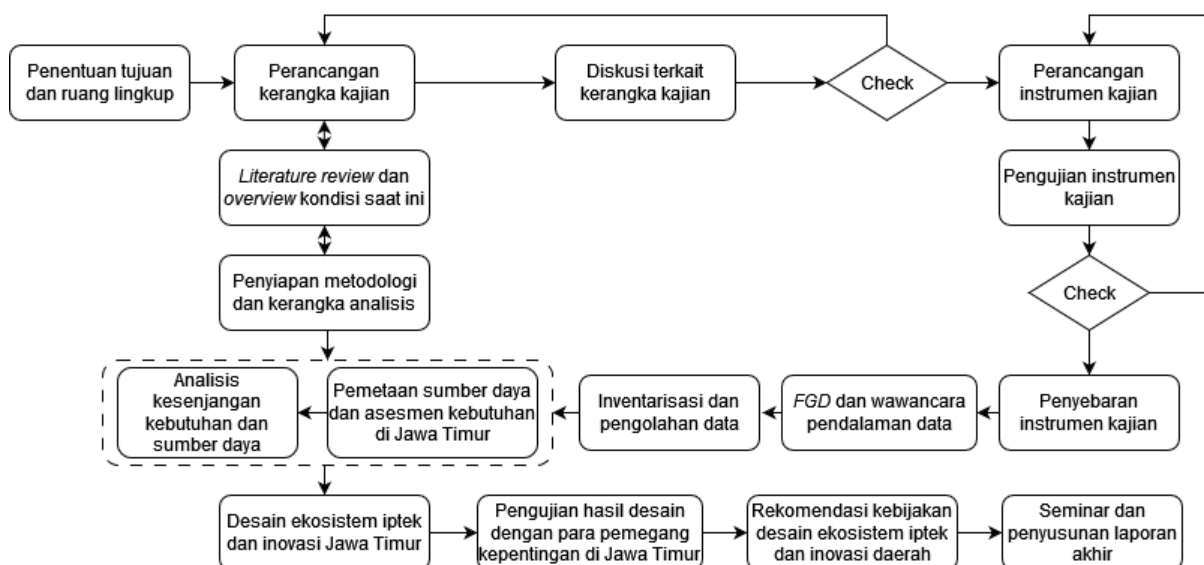
METODOLOGI

3.1 Desain Metodologi Kajian

Tahapan atau proses yang dilakukan secara umum pada kajian ini adalah sebagai berikut.

1. Pengumpulan data sekunder dan data primer.
2. Inventarisasi, pengolahan, pemetaan, serta analisis data dan informasi secara deskriptif maupun menggunakan *tools* berupa *gap analysis* dan integrasi permasalahan serta kebutuhan teknologi dan inovasi dengan ketersediaan sumber daya.
3. Perumusan desain dan *pilot project* serta perumusan rekomendasi kebijakan.
4. Seminar dan penyusunan laporan akhir.

Berdasarkan tahapan dan *flowchart* kajian ini seperti yang terlihat pada Gambar 19, terdapat dua hal yang menjadi kunci dalam kajian ini, yaitu pengumpulan, inventarisasi, pemetaan serta analisis data berdasarkan *resources mapping* dan *needs assessment*.



Gambar 19 Metodologi Kajian

3.2 Metode Pengumpulan dan Inventarisasi Data

Terdapat dua jenis data yang dikumpulkan pada kajian ini, yaitu data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan melalui instrumen kuesioner penelitian, *Focus Group Discussion* atau wawancara, dan observasi lapangan. Pengumpulan data pada kajian ini berfokus pada data dan informasi terkait sumber daya riset BRIDA, perguruan tinggi, dan industri (KADIN), seperti sumber daya manusia, fasilitas sarana dan prasarana, kerja sama penelitian, serta kegiatan penelitian dan pengembangan unggulan yang telah dilakukan di tingkat Provinsi, Kota, dan Kabupaten. Sehingga, kondisi saat ini untuk ekosistem iptek dan inovasi di tingkat Provinsi, Kota, dan Kabupaten dapat tergambar. Sedangkan, pengumpulan data sekunder pada kajian ini dilakukan melalui studi literatur terkait dengan data statistik, penelitian sebelumnya, dan publikasi pemerintah. Di lain sisi, inventarisasi data pada kajian ini berfokus pada data terkait permasalahan, kebutuhan, serta proyeksi kebutuhan kedepannya dari masing-masing sektor prioritas yang berada di tingkat Provinsi, Kota, dan Kabupaten.

3.2.1 Pengumpulan Data

Berdasarkan studi sebelumnya terkait desain kegiatan penelitian dan pengembangan (litbang) serta inovasi hingga hilirisasi dan pemanfaatannya, telah teridentifikasi bahwa data-data yang harus dilengkapi utamanya merujuk pada tiga komponen komersialisasi, yaitu proses litbang yang menghasilkan produk atau prototipe, proses produksi pada industri, dan persaingan bisnis di pasar. (Faisal, 2021). Pada kajian ini, pengumpulan data dan informasi kondisi sektor iptek kewilayahan ditunjukkan kepada pemerintah daerah, lembaga, asosiasi industri, sentra IKM, kawasan industri, dan perguruan tinggi di Jawa Timur. Metode pengumpulan data primer pada kajian ini dilakukan melalui instrumen kuesioner penelitian, *Focus Group Discussion*, wawancara, dan observasi lapangan.

Pengumpulan data primer melalui instrumen kuesioner penelitian pada kajian ini bersifat *open-ended questions*, sehingga responden dapat memberikan data dan informasi yang rinci dan bebas sesuai dengan informasi yang ada. Hasil rancangan instrumen kuesioner penelitian pada kajian ini secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1 sampai dengan Lampiran 20.

Pertanyaan pada instrumen kuesioner penelitian untuk pemetaan sumber daya (*resource mapping*) di BRIDA dan perguruan tinggi berfokus pada data dan informasi terkait dengan empat kelompok sumber daya sebagai berikut.

1. Sumber Daya Manusia (SDM), meliputi data jumlah, tingkat pendidikan, bidang keahlian, dan usia peneliti atau dosen, serta data jumlah dan jumlah rata-rata lulus pertahun mahasiswa
2. Sarana dan Prasarana Utama, meliputi gedung, laboratorium, kantor, ruang rapat, ruang *training*, atau gedung lainnya serta peralatan dan perlengkapan yang bernilai besar atau penting
3. Kerja Sama, meliputi kerja sama penelitian, kerja sama dengan industri khususnya terkait komersialisasi, kerja sama pengabdian masyarakat serta kerja sama dengan industri atau lembaga penelitian lainnya dalam lima tahun terakhir
4. Kegiatan Penelitian dan Pengabdian, meliputi jumlah total penelitian dan pengabdian masyarakat selama 5 tahun terakhir serta detail kegiatan litbang dalam lima tahun terakhir

Sedangkan, instrumen kuesioner penelitian untuk pemetaan sumber daya (*resource mapping*) di industri (KADIN) adalah sebagai berikut.

1. Pemetaan Industri, meliputi data agregat terkait jumlah dan detail sektor dari berbagai jenis industri (industri besar, menengah, kecil, padat karya, dan padat modal)
2. Pemetaan Sektoral Industri, meliputi data agregat terkait jenis dan persentase industri terbanyak serta data agregat terkait jumlah dan detail industri dari setiap tahapan teknologi.
3. Pemetaan unit R&D, meliputi data agregat terkait jumlah unit R&D dari setiap industri
4. Pemetaan industri sektor utama wilayah, meliputi data industri utama dari setiap wilayah
5. Pemetaan mitra utama, meliputi data lokasi, jenis, serta detail sektor atau industri
6. Kebutuhan Teknologi dan Inovasi, meliputi data kebutuhan teknologi dan inovasi secara jangka pendek dan jangka panjang dalam aspek

proses produksi, produk, *supply chain* dan logistik, market, serta regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya

7. Harapan, meliputi harapan untuk lembaga riset dan perguruan tinggi dalam hal pengembangan riset, teknologi, dan inovasi kedepannya.

Pengumpulan data primer melalui *Focus Group Discussion* dan wawancara yang dilakukan pada kajian ini bersifat semi terstruktur dengan pertanyaan serta topik dan fokus pembahasan yang telah disiapkan. Sedangkan, pengumpulan data primer melalui observasi lapangan juga dilakukan dalam proses pengumpulan data primer untuk melihat dan mengamati objek penelitian secara langsung, sehingga peneliti mampu mencatat dan menghimpun data yang diperlukan untuk mengungkap kondisi yang sebenarnya.

Pengumpulan data primer melalui *Focus Group Discussion*, wawancara, serta observasi lapangan berfokus pada data dan informasi mengenai kebutuhan (*need assessment*) litbang di masyarakat dan pemerintah daerah yang bersumber dari Bappeda dan Industri. Data-data yang diperoleh dari *need assessment* tersebut adalah sebagai berikut.

1. Profil Responden, meliputi jumlah SDM, perkiraan anggaran, perkiraan aset, dan jaringan eksisting
2. Permasalahan, meliputi kebijakan (keamanan, kesehatan, pendidikan, birokrasi, lingkungan, transportasi dan tata ruang, serta kemiskinan) dan industri (proses produksi, produk, *supply chain*, *market*, regulasi dan faktor pendukung lainnya)
3. Kebutuhan Teknologi dan Inovasi, meliputi kebutuhan teknologi dan inovasi jangka pendek dan jangka panjang
4. Kebutuhan Ekosistem Inovasi, meliputi *open-innovation*, *value co-creation*, proses inkubasi, ekosistem inovasi (STP), dan tenant industri STP

Selain pengumpulan data primer, dilakukan pula pengumpulan data sekunder untuk menunjang analisis dalam kajian ini. Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui studi literatur dari berbagai dokumen dan sumber mengenai data statistik, penelitian terdahulu, serta publikasi pemerintah.

3.2.2 Pengelolaan dan Inventarisasi Data

Inventarisasi data sumber daya iptek serta data kebutuhan teknologi dan inovasi dalam kajian ini dilakukan dengan melakukan pengelolaan dan *assessment* data-data yang diterima dari hasil wawancara dan observasi lapangan. Oleh karena itu, diperlukan iterasi komunikasi beserta pendalamannya dengan para narasumber terkait beberapa isu dan data yang membutuhkan verifikasi ataupun informasi tambahan melalui *Focus Group Discussion* atau wawancara serta observasi untuk mempertajam data yang diperoleh.

Pada kajian ini, pemetaan sumber daya (*resource mapping*) direncanakan akan dilakukan melalui *Focus Group Discussion* atau wawancara sebanyak 6 kali serta observasi sebanyak 4 kali. Selain itu, pemetaan kebutuhan (*need assessment*) juga akan dilakukan melalui *Focus Group Discussion* atau wawancara sebanyak 14 kali.

Pada dasarnya, terdapat keterbatasan yang dihadapi dalam proses pengelolaan dan inventarisasi data, seperti adanya unsur subjektif. Pengelolaan dan inventarisasi dilakukan menggunakan data-data yang disampaikan melalui wawancara atau *Focus Group Discussion* serta hasil observasi secara langsung. Sehingga, apabila terdapat data yang bersifat bias (kurangnya informasi yang disampaikan, kurangnya keakuratan data, kurangnya kemampuan responden dalam menyampaikan informasi, dan lain sebagainya), maka akan memengaruhi pada hasil kajian. Oleh karena itu, diperlukan data sekunder sebagai data pembandingan dan pendukung (justifikasi) dari *stakeholder* terkait, seperti Renstra K/L Sektor, BPS, dan lain sebagainya.

3.3 Metode Analisis

Berdasarkan metode pengumpulan dan inventarisasi data yang digunakan pada kajian ini, sebagian besar data yang diperoleh dari narasumber atau responden merupakan data yang bersifat kualitatif. Oleh karena itu, metode analisis yang digunakan pada kajian ini lebih banyak melalui pendekatan analisis data kualitatif. Secara umum, proses analisis diawali dengan pengumpulan seluruh data, seperti data keperluan pemetaan sumber daya maupun kebutuhan. Data primer yang telah

diperoleh dari hasil *Focus Group Discussion* dan wawancara berupa rekaman audio atau video kemudian ditranskripsikan untuk keperluan analisis.

Kemudian, seluruh data primer tersebut diklasifikasikan berdasarkan tema atau kelompok tertentu yang relevan dengan melakukan reduksi dan seleksi data. Proses klasifikasi dan pemetaan ini tentunya tidak linear dan tidak dapat dilakukan dalam satu kali jalan karena diperlukan pemeriksaan terhadap setiap data serta rangkaian antar klasifikasi. Bersamaan dengan proses klasifikasi atau pemetaan data, dilakukan pula proses interpretasi karena kajian ini menggunakan data kualitatif, sehingga mempunyai unsur atau pendekatan subjektif dalam analisis data kualitatif. Selain itu, dilakukan pula pendekatan yang bersifat naratif untuk mengomunikasikan gagasan-gagasan atau ide-ide penting, khususnya pada data yang dikumpulkan dari *Focus Group Discussion* atau wawancara serta observasi.

Setelah melakukan pemetaan dan klasifikasi sumber daya dan kebutuhan, dilakukan analisis kesenjangan kebutuhan dan sumber daya (*gap analysis*) untuk menunjukkan kebutuhan yang perlu dipenuhi untuk mendukung peningkatan iptek dan inovasi. Berdasarkan analisis tersebut, dilakukan penentuan desain ekosistem iptek dan inovasi di Jawa Timur yang selanjutnya akan dilakukan pengujian hasil desain dengan metode *piloting* di beberapa daerah di Jawa Timur.

BAB IV

DATA DAN ANALISIS

4.1 Gambaran Umum Provinsi Jawa Timur

Berdasarkan data kependudukan bersih semester II tahun 2022, jumlah penduduk Provinsi Jawa Timur adalah sebesar 4.311.181 jiwa. Menurut Berita Resmi Statistik (BRS) dari Badan Pusat Statistik (BPS) per Maret tahun 2023, angka kemiskinan provinsi Jawa Timur mencapai 10,35 persen. Selain itu, Menurut data capaian tahun 2022, indeks gini atau tingkat kesenjangan pembagian pendapatan relatif antar penduduk di Jawa Timur adalah sebesar 0,365. Hal ini menunjukkan cukup adanya pemerataan pendapatan di Jawa Timur. Selain itu, nilai indeks theil untuk menunjukkan tingkat ketimpangan di Jawa Timur pada tahun 2022 adalah sebesar 0,3147. Data indeks pembangunan Jawa Timur pada tahun 2022 adalah sebesar 72,75 yang mengindikasikan bahwa pembangunan manusia di Provinsi Jawa Timur masuk kedalam kategori tinggi (Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jawa Timur, 2023).

Berdasarkan data Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Provinsi Jawa Timur, Perda Provinsi Jawa Timur Nomor 14 Tahun 2022 tentang APBD Provinsi Jawa Timur Tahun Anggaran 2023 menetapkan bahwa jumlah pendapatan daerah Jawa Timur adalah sebesar Rp. 29.848.710.018.940, jumlah belanja daerah Jawa Timur adalah sebesar Rp. 31.120.677.901.940, serta jumlah pembiayaan daerah Jawa Timur adalah sebesar Rp. 1.908.850.350.000. Terkait anggaran untuk pendidikan serta riset dan pengembangan, anggaran tahun 2023 yang ditetapkan untuk Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Timur adalah sebesar Rp. 8.906.416.984.504 serta anggaran tahun 2023 yang ditetapkan untuk BRIDA atau Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Jawa Timur adalah sebesar Rp. 29.848.607.000 (Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jawa Timur, 2023).

Pada sektor pendidikan, tingkat harapan lama sekolah di Jawa Timur hanyalah sebesar 13,37 tahun dengan rata-rata lama sekolah adalah sebesar 8,03 tahun. Pada dasarnya, metode perhitungan tingkat pendidikan yang diterapkan Badan Pusat Statistik (BPS) adalah dengan menggunakan ijazah formal. Menurut Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jawa Timur, hal ini dirasa

kurang menguntungkan Jawa Timur karena banyak pesantren salaf yang belum berbasis ijazah formal di Jawa Timur, sehingga IPM pada sektor pendidikan di Jawa Timur dianggap rendah karena anak-anak di Jawa Timur banyak yang menimba ilmu di Pesantren (Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jawa Timur, 2023).

Berdasarkan Berita Resmi Statistik (BRS) dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023, tingkat pengangguran terbuka menurut data bulan Februari tahun 2023, yaitu sebesar 4,33 persen. Penyebab adanya pengangguran terbuka adalah dikarenakan terdapat *layoff*, lulusan tidak terserap, dan *oversupply* dimana salah satu penyebabnya adalah dikarenakan minimnya lapangan kerja dibandingkan dengan penambahan angkatan kerja lulusan sekolah, meningkatnya angka pengangguran saat pandemi yang tidak dapat terserap kembali oleh permintaan tenaga kerja, serta *mismatch* antara kurikulum pendidikan vokasi dengan kebutuhan pasar kerja milenial (Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jawa Timur, 2023).

Pada sektor kesehatan, tingkat umur harapan hidup di Jawa Timur adalah sebesar 71,74 tahun dimana pencapaian IPM ini sudah lebih baik dari Umur Harapan Hidup saat lahir (UHH) yang merepresentasikan dimensi umur panjang dan hidup sehat terus meningkat dari tahun ke tahun. Selama periode 2010 hingga 2022, UHH telah meningkat sebesar 2,04 tahun atau rata-rata tumbuh sebesar 0,24 persen per tahun (Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jawa Timur, 2023).

Pada sektor ekonomi, tingkat pengeluaran perkapita di Jawa Timur adalah sebesar 11,992 satuan juta. Persentase penduduk miskin yang cukup tinggi di Jawa Timur yaitu mencapai 10,49 persen dimana lebih tinggi dari persentase penduduk miskin secara nasional yaitu sebesar 9,57 persen, sehingga memengaruhi capaian pendapatan perkapita masyarakat. Hal ini juga mengindikasikan terjadinya disparitas distribusi pendapatan di Provinsi Jawa Timur. Selain itu, tingkat pertumbuhan ekonomi Provinsi Jawa Timur tahun 2022 adalah sebesar 5,34 persen. Sedangkan, pertumbuhan ekonomi untuk triwulan Q2 tahun 2023 di Provinsi Jawa Timur adalah sebesar 5,24 persen. Tiga sektor utama penggerak roda perekonomian Jawa Timur terdiri dari industri pengolahan (30,17%), industri perdagangan (18,75%), dan industri pertanian (11,82%). Berdasarkan sektor terunggul penggerak roda perekonomian Jawa Timur, terdapat tiga sub sektor industri pengolahan yang menunjukkan tren

kontribusi meningkat selama tahun 2015 sampai dengan 2022, yaitu industri makanan dan minuman, industri kimia, farmasi, dan obat tradisional, industri kertas dan barang dari kertas, serta industri tekstil dan pakaian jadi. Sedangkan, sektor yang berpotensi tinggi namun belum bertumbuh dengan baik adalah industri logam dasar (Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jawa Timur, 2023).

Pada sektor lingkungan hidup, indeks kualitas lingkungan hidup di Jawa Timur mencapai 69,92 yang mengindikasikan bahwa kualitas lingkungan hidup di Jawa Timur berada pada kategori sedang dan mengalami peningkatan dibandingkan capaian tahun 2021 yaitu sebesar 68,49. Komponen penyusun capaian IKLH Tahun 2022 meliputi Indeks Kualitas Air (IKA) sebesar 56,13, Indeks Kualitas Udara (IKU) sebesar 84,28, Indeks Kualitas Tutupan Lahan (IKL) sebesar 47,36, serta Indeks Kualitas Air Laut (IKAL) sebesar 85,45. Akan tetapi, indeks risiko bencana di Jawa Timur mencapai 108,59 yang termasuk pada level risiko yang sedang meskipun angka tersebut mengalami penurunan dibandingkan data capaian indeks risiko bencana di Jawa Timur tahun 2011 sebesar 117,26. Penurunan capaian indeks risiko bencana ini menunjukkan bahwa adanya kemungkinan semakin berkurangnya dampak yang diperkirakan apabila terdapat bahaya yang menjadi bencana (Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jawa Timur, 2023).

4.2 Pemetaan dan Analisis Data

Pemetaan data dilakukan dengan menganalisis kondisi dan faktor penting untuk memberikan gambaran secara utuh terkait isu strategis pada ekosistem dan substansi iptek dan inovasi daerah berdasarkan *resources mapping* dan *needs assessment*. Data yang dipetakan pada kajian ini bersumber dari data yang diperoleh dari instrumen kajian dan *Focus Group Discussion* yang dilakukan dengan melibatkan berbagai Dinas dan Lembaga di Jawa Timur, yaitu Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA), Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA), Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN), Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag), Dinas Lingkungan Hidup (DLH) serta perguruan tinggi di Jawa Timur, yaitu Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dan Universitas Airlangga (UNAIR).

4.2.1 Daftar Responden

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner serta wawancara dan/atau Focus Group Discussion (FGD), diperoleh data sumber daya dan kebutuhan yang terkait dengan ekosistem iptek dan inovasi daerah di Jawa Timur yang berasal dari 20 responden yang terdiri dari 6 pemerintah daerah/lembaga, 3 perguruan tinggi, 3 asosiasi industri, 4 sentra IKM, dan 4 kawasan industri. Sebanyak 7 responden menyampaikan data melalui isian kuesioner, sedangkan 13 responden lainnya menyampaikan data dan informasi melalui wawancara dan/atau Focus Group Discussion (FGD). Adapun, daftar seluruh responden dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Daftar Responden

No.	Daftar Responden
Pemerintahan/Lembaga	
1.	Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jawa Timur
2.	Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) Jawa Timur
3.	Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Jawa Timur
4.	Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) Jawa Timur
5.	Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Jawa Timur
6.	Pusat Layanan Teknologi (Pusyantek) BRIN
Perguruan Tinggi	
1.	Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
2.	Universitas Airlangga (UNAIR)
3.	Universitas Brawijaya
Asosiasi Industri	
1.	Gabungan Pengusaha Makanan Minuman Indonesia (GAPMMI) Jatim
2.	Asosiasi Persepatuan Indonesia (APRISINDO) Jatim
3.	Gabungan Industri Paku dan Kawat Baja Indonesia (GIPKABI) Jatim
Sentra IKM	
1.	Sentra IKM Logam, Kota Pasuruan, Jatim
2.	Sentra IKM Keripik Buah, Kota Batu, Malang, Jatim
3.	Sentra IKM Kain Tenun Desa Wedani, Kab. Gresik, Jatim
4.	Sentra IKM Kerupuk Samiler, Kab. Jombang, Jatim
Kawasan Industri	
1.	Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER)
2.	Kawasan Industri Gresik (KIG)
3.	Java Integrated Industrial and Ports Estate (JIPE) Gresik
4.	Safe 'n' Lock Eco Industrial Park, Sidoarjo

4.2.2 Pemetaan Data Resources

Data *resources* pada kajian ini berasal dari data yang dihimpun oleh Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Jawa Timur, Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) Provinsi Jawa Timur, Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Provinsi Jawa Timur, serta Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dan Universitas Airlangga (UNAIR).

4.3.2.1 Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jatim

Pada kajian ini, BAPPEDA Provinsi Jawa Timur memetakan data *resources* Provinsi Jawa Timur secara umum. Berdasarkan data kependudukan bersih semester II tahun 2022, jumlah penduduk Jawa Timur adalah sebesar 41.311.181 jiwa dengan jumlah angkatan kerja atau penduduk usia kerja (15 tahun atau lebih) yang bekerja atau memiliki pekerjaan namun sementara tidak bekerja (pengangguran terbuka) adalah sebesar 23,42 juta orang. Data pekerjaan utama masyarakat Jawa Timur berdasarkan Berita Resmi Statistik Badan Pusat Statistik (BRS BPS) antara lain adalah di bidang pertanian sejumlah 7.248.640 pekerja, perdagangan sejumlah 4.229.120 pekerja, industri pengolahan sejumlah 3.393.600 pekerja, akomodasi dan makanan-minuman sejumlah 1.668.800, konstruksi sejumlah 1.397.760 pekerja, serta jasa pendidikan sejumlah 1.008.000 pekerja.

Menurut data Badan Kepegawaian Daerah (BKD) terkait pengelompokan Sumber Daya Manusia (SDM) Pemerintah, jumlah Aparatur Sipil Negara (ASN) di Jawa Timur adalah sebesar 42.036 orang dengan komposisi jabatannya terdiri dari 1.424 orang dengan jabatan pimpinan tinggi (manajerial), 8.742 orang dengan jabatan pelaksana (administratif), dan 31.870 orang dengan jabatan fungsional (substentif). Selain itu, berdasarkan komposisi usianya, jumlah Aparatur Sipil Negara (ASN) dengan usia 20-29 tahun adalah sebanyak 2.561 orang (6%), usia 30-39 tahun sebanyak 5.885 orang (14%), usia 40-49 tahun sebanyak 12.680 orang (30%), usia 50-55 tahun sebanyak 12.233 orang (29%), serta usia diatas 55 tahun sebanyak 8.677 orang (21%). Berdasarkan komposisi gender, terdapat Aparatur Sipil Negara (ASN) laki-laki sejumlah 20.446 orang (49%) dan perempuan sejumlah 21.590 orang (51%). Sedangkan, berdasarkan komposisi tingkat pendidikannya, jumlah Aparatur Sipil Negara (ASN) Jawa Timur dengan tingkat pendidikan Sekolah Dasar (SD) adalah sebesar 112 orang (0,27%), Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebesar 224 orang (0,53%), Sekolah Menengah Atas (SMA) sebesar 4.352 orang (10,35%), D1 sebesar 71 orang (0,17%), D2 sebesar 62 orang (0,15%), D3 sebesar 3.036 orang (7,22%), D4 sebesar 645 orang (1,53%), S1 sebesar 24.748 orang (58,87%), S2 sebesar 8.493 orang (20,20%), serta S3 sebesar 294 orang (0,70%).

Berdasarkan tingkat pendidikannya, jumlah penduduk Jawa Timur dengan tingkat pendidikan Sekolah Dasar (SD) adalah sebesar 20.561 anak, Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebesar 25.444 anak, Sekolah Menengah Atas (SMA) sebesar 41.165 anak, S1 (sarjana) sebesar 271.586 orang.

Selain itu, fasilitas pendidikan yang tersedia di Jawa Timur terdiri dari 19.003 Sekolah Dasar (SD), 7.610 Madrasah Ibtidaiyah (MI), 5.039 Sekolah Menengah Pertama (SMP), 3.945 Madrasah Sanawiah (MTs), 1.519 Sekolah Menengah Atas (SMA), 2.125 Madrasah Aliyah (MA), serta 341 Perguruan Tinggi (PT). Sedangkan, jumlah lembaga penelitian atau badan penelitian dan pengembangan di daerah Jawa Timur hanya terdapat satu lembaga, yaitu Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) Provinsi Jawa Timur.

BAPPEDA Provinsi Jawa Timur juga memetakan data komoditas unggulan pada tahun 2022, dimana 10 komoditas unggulan di Jawa Timur antara lain terdiri dari produksi garam yang memiliki potensi sebesar 402.845.839 ton per tahun, tebu dengan potensi 17.362.620 ton per tahun, padi dengan potensi sebesar 9.526.516 ton per tahun, jagung dengan potensi sebesar 6.608.822 ton per tahun, perikanan budidaya dengan potensi sebesar 97.936 ton per tahun, perikanan tangkap dengan potensi sebesar 598.317 ton per tahun, komoditas susu dengan potensi sebesar 543.687,16 ton per tahun, tembakau dengan potensi sebesar 97.936 ton per tahun, serta kopi dengan potensi 68.916 ton per tahun.

4.3.2.2 Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) Provinsi Jawa Timur

BRIDA Provinsi Jawa Timur memiliki SDM yang terdiri dari 21 peneliti dengan jenjang pendidikan didominasi oleh lulusan S2 sebanyak 16 orang, sedangkan lulusan S3 sebanyak 5 orang. Usia peneliti di BRIDA Provinsi Jawa Timur didominasi pada usia diatas 50 tahun sebanyak 10 orang, sedangkan peneliti dengan usia 30-40 tahun sebanyak 6 orang dan usia 40-50 tahun sebanyak 5 orang. Selain itu, Bidang penelitian dari peneliti di BRIDA Provinsi Jawa Timur sangat beragam dan didominasi oleh bidang kebijakan publik seperti yang terlihat pada Tabel 5. Selain itu, unit kerja pada BRIDA Provinsi Jawa Timur terdiri dari inovasi teknologi, sosial kependudukan, ekonomi, serta pemerintahan dan penyusunan perundang-undangan.

Tabel 5 Daftar Bidang Keahlian Peneliti BRIDA Provinsi Jawa Timur

No.	Bidang Keahlian	Jumlah Peneliti
1.	Kebijakan Publik	3
2.	Politik Dan Pemerintahan	1
3.	Modal Sosial, Masyarakat Sipil Dan Gerakan Sosial	1
4.	Kebijakan Dan Perencanaan Pariwisata	1
5.	Budidaya Dan Produksi Ternak	1
6.	Teknik Transportasi Angkutan Jalan, Penumpang Dan Barang	1
7.	Manajemen Pemasaran	1
8.	Manajemen Lingkungan	1
9.	Kebijakan Dan Administrasi	1
10.	Produksi Perikanan	1
11.	Teknik Lingkungan	1
12.	Administrasi Publik	1
13.	Sistem Infrastruktur Wilayah Dan Kota	1
14.	Tanaman Pangan, Hortikultura, Dan Perkebunan	1
15.	Kesehatan Masyarakat	1
16.	Makanan Dan Gizi	1
17.	Hubungan Internasional	1
18.	Hukum Tata Negara	1
19.	Geografi	1

Berdasarkan data sarana dan prasarana, BRIDA Provinsi Jawa Timur hanya memiliki gedung utama sebagai tempat operasional kantor dengan luas 5000 meter persegi serta ruang rapat dengan luas 4 meter persegi yang terakhir direnovasi pada tahun 2022 dengan kondisi terakhir sarana dan prasarana yang bagus dan memadai. Akan tetapi, BRIDA Provinsi Jawa Timur tidak memiliki laboratorium serta sarana dan prasarana lainnya untuk mendukung kegiatan penelitian. Selain itu, BRIDA Provinsi Jawa Timur merencanakan untuk membuat *dashboard* (pusat informasi) dan museum inovasi di tahun 2024 dari ratusan hasil riset dan inovasi tahun-tahun sebelumnya di Provinsi Jawa Timur.

Jumlah total penelitian yang dilakukan oleh BRIDA Provinsi Jawa Timur selama lima tahun terakhir adalah sebanyak 163 penelitian, seperti penelitian terkait strategi penataan organisasi perangkat daerah, penguatan tata kelola kelembagaan di kawasan desa terpencil, digitalisasi sistem, dan lain sebagainya seperti yang terlampir pada Lampiran 1. Selain itu, beberapa penelitian yang dilakukan oleh BRIDA Provinsi Jawa Timur juga sudah bekerjasama dengan berbagai partner institusi khususnya kampus, yaitu Universitas Brawijaya, Universitas Airlangga, Universitas Negeri Jember, dan lain sebagainya seperti yang terlampir pada

Lampiran 26. Akan tetapi, BRIDA Provinsi Jawa Timur belum pernah mengordinasikan atau melakukan kerjasama untuk kegiatan pengabdian masyarakat di Jawa Timur selama lima tahun terakhir.

Dalam aspek kerjasama dan *networking*, BRIDA Provinsi Jawa Timur mengoptimalkan kerjasama dengan perguruan tinggi untuk memberikan bantuan pendampingan terhadap riset yang dihasilkan. BRIDA Provinsi Jawa Timur juga menjalin kerjasama dengan Perusahaan dan KADIN di Jawa Timur untuk membantu mengimplementasikan inovasi yang terbaik berdasarkan pertimbangan dari memiliki Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) di Provinsi Jawa Timur dan BRIN. Selain itu, BRIDA Provinsi Jawa Timur juga bekerjasama dengan Kementerian Hukum dan HAM RI (Kemenkumham) untuk membantu masyarakat mendapatkan merek dan hak cipta.

4.3.2.3 Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) merupakan salah satu perguruan tinggi yang termasuk dalam Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (PTNBH), sehingga Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) memiliki otonomi penuh dalam mengelola keuangan dan sumber daya. Sumber dana saat ini di Institut Teknologi

Sepuluh Nopember (ITS) terdiri dari dana kompetisi dari nasional (Kemendikbudristek) serta dana lokal dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), yaitu berjumlah sekitar 25 M dengan distribusi biaya antara lain sebesar 70% untuk riset dan 30% untuk pengabdian masyarakat.

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) memiliki SDM peneliti dan dosen yang terdiri dari 1041 dengan jenjang pendidikan didominasi oleh lulusan S3 sebanyak 552 orang, sedangkan peneliti dan dosen dengan jenjang pendidikan lulusan S2 sebanyak 489 orang. Usia peneliti dan dosen di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) didominasi pada usia diatas 50 tahun sebanyak 400 orang, sedangkan peneliti dengan usia dibawah 30 tahun sebanyak 59 orang, usia 30-40 tahun sebanyak 321 orang, dan usia 40-50 tahun sebanyak 261 orang. Selain itu, Institut Teknolgi Surabaya juga memiliki SDM mahasiswa yang terdiri dari 26.353 orang dengan rata-rata jumlah lulusan mahasiswa per tahun didominasi oleh mahasiswa S1 sebesar 3.235 orang, sedangkan rata-rata jumlah lulusan mahasiswa per tahun untuk jenjang pendidikan S2 sebesar 825 orang dan S3 sebesar 95 orang.

Tabel 6 Data Sumber Daya Manusia ITS

No.	Data Agregat	Jumlah	
1.	Jumlah Total Peneliti/Dosen	1.041	
2.	Tingkat Pendidikan	S1	0
		S2	489
		S3	552
3.	Usia	di bawah 30 tahun	59
		30-40 tahun	321
		40-50 tahun	261
		Di atas 50 tahun	400
4.	Jumlah Total Mahasiswa	26.353	
5.	Rata-rata Mahasiswa Lulus per Tahun	S1	3.235
		S2	825
		S3	95

Bidang keahlian peneliti dan dosen di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) sangat beragam serta didominasi oleh bidang keteknikan untuk menunjang program studinya seperti yang tercantum pada

Tabel 7 berikut.

Tabel 7 Daftar Bidang Keahlian Peneliti ITS

NO.	BIDANG KEAHLIAN	JUMLAH PENELITI/DOSEN	NO.	BIDANG KEAHLIAN	JUMLAH PENELITI/DOSEN
1.	Arsitektur	36	21.	Teknik Mesin	47
2.	Perencanaan Wilayah dan Kota	26	22.	Teknik Sistem dan Industri	44
3.	Teknik Geofisika	12	23.	Teknik Kelautan	25
4.	Teknik Geomatika	22	24.	Teknik Perkapalan	28
5.	Teknik Lingkungan	26	25.	Teknik Sistem Perkapalan	32
6.	Teknik Sipil	54	26.	Teknik Transportasi Laut	14
7.	Desain Interior	15	27.	Aktuaria	9
8.	Desain Komunikasi Visual	18	28.	Biologi	24
9.	Desain Produk	15	29.	Fisika	40
10.	Manajemen Bisnis	21	30.	Kimia	34
11.	Studi Pembangunan	14	31.	Matematika	43
12.	Teknik Informatika	44	32.	Statistika	30
13.	Sistem Informasi	38	33.	Statistika Bisnis	16
14.	Teknik Biomedik	11	34.	Teknik Elektro Otomasi	16
15.	Teknik Komputer	18	35.	Teknik Infrastruktur Sipil	30

NO.	BIDANG KEAHLIAN	JUMLAH PENELITI/DOSEN	NO.	BIDANG KEAHLIAN	JUMLAH PENELITI/DOSEN
16.	Teknik Elektro	57	36.	Teknik Instrumentasi	14
17.	Teknologi Informasi	11	37.	Teknik Kimia Industri	14
18.	Teknik Fisika	28	38.	Teknik Mesin Industri	22
19.	Teknik Kimia	39	39.	Teknologi Kedokteran	4

Berdasarkan data sarana dan prasarana, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) memiliki gedung atau bangunan yang masih bagus dan memadai. Salah satu cara Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) untuk mengenalkan riset teknologi adalah dengan Galeri Riset dan Inovasi Teknologi agar dapat bekerjasama dengan industri maupun mitra, khususnya dalam membantu anggaran operasional. Selain itu, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) terdapat laboratorium terpusat di Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, yaitu Laboratorium Energi dan Lingkungan. Akan tetapi, peralatan dalam laboratorium tersebut memerlukan peremajaan atau pembaharuan karena belum pernah dilakukan revitalisasi atau renovasi. Peremajaan peralatan tersebut dibutuhkan untuk kecepatan analisa, khususnya dalam membantu riset yang dilakukan oleh mahasiswa. Secara lengkap, daftar sarana dan prasarana yang dimiliki oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) untuk menunjang kegiatan riset dilampirkan pada Lampiran 23 dan Lampiran 24.

Jumlah total penelitian yang dilakukan oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) selama lima tahun terakhir adalah sebanyak 4104 penelitian serta jumlah total pengabdian masyarakat selama lima tahun terakhir adalah sebanyak 4004 kegiatan pengabdian masyarakat dengan rincian daftar beberapa kegiatan tersebut terlampir pada Lampiran 25. Selain itu, berdasarkan data kerjasama dan *networking*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) juga sudah bekerjasama dengan berbagai partner institusi dan lembaga dalam kegiatan penelitian, kerjasama dengan industri khususnya terkait komersialisasi, kerjasama pengabdian masyarakat, serta kerjasama lainnya seperti yang terlampir pada

Lampiran 26.

4.3.2.4 Universitas Airlangga (UNAIR)

Universitas Airlangga (UNAIR) memiliki SDM peneliti dan dosen yang terdiri dari 2020 orang dengan jenjang pendidikan didominasi oleh lulusan S3 sebanyak 552 orang. Bidang keahlian dari peneliti atau dosen di Universitas Airlangga (UNAIR) terdiri dari 418 bidang yang sangat beragam. Usia peneliti dan dosen di Universitas Airlangga (UNAIR) didominasi pada usia diatas 50 tahun sebanyak 888 orang. Hal ini mengakibatkan kurangnya tingkat produktivitas peneliti dan dosen meskipun tingkat pengalaman dan pengetahuan yang masih sangat mumpuni. Selain itu, Institut Teknolgi Surabaya juga memiliki SDM mahasiswa yang terdiri dari 44.144 orang dengan rata-rata jumlah lulusan mahasiswa per tahun didominasi oleh mahasiswa S1 sebesar 4.475 orang, sedangkan rata-rata jumlah lulusan mahasiswa per tahun untuk jenjang pendidikan S2 sebesar 1.127 orang dan S3 sebesar 203 orang. Secara lengkap, daftar sumber daya manusia Universitas Airlangga (UNAIR) dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8 Data Sumber Daya Manusia UNAIR

NO	DATA AGREGAT		JUMLAH
1.	Jumlah Total Peneliti/Dosen		2.020
2.	Tingkat Pendidikan	S1	4
		Profesi	17
		S2	754
		S3	959
		Keahlian 1 / Sp I	146
		Keahlian 2/ Sp II	140
3.	Usia	di bawah 30 tahun	73
		30-40 tahun	553
		40-50 tahun	506
		Di atas 50 tahun	888
4.	Jumlah Total Mahasiswa		44.144
5.	Rata-rata Mahasiswa Lulus per Tahun	S1	4.475
		S2	1.127

NO	DATA AGREGAT	JUMLAH
	S3	203

Jumlah total penelitian yang dilakukan oleh Universitas Airlangga (UNAIR) selama lima tahun terakhir adalah sebanyak 3.905 penelitian serta jumlah total pengabdian masyarakat selama lima tahun terakhir adalah sebanyak 1.210 kegiatan pengabdian masyarakat dengan rincian daftar beberapa kegiatan tersebut terlampir pada Lampiran 28. Meskipun kegiatan penelitian dan pengabdian yang dilakukan oleh Universitas Airlangga (UNAIR) jumlahnya cukup banyak, tetapi tidak seluruh hasil penelitian dan pengabdian dapat termanfaatkan ke masyarakat. Hal ini dikarenakan *output* dari sebagian besar riset hanya dalam bentuk publikasi.

Selain itu, berdasarkan data kerjasama dan *networking*, Universitas Airlangga (UNAIR) juga sudah bekerjasama dengan berbagai partner institusi dan lembaga dalam kegiatan penelitian, kerjasama dengan industri khususnya terkait komersialisasi, kerjasama pengabdian masyarakat, serta kerjasama lainnya seperti yang terlampir pada Lampiran 29.

Terkait kegiatan riset yang dilakukan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Airlangga (UNAIR), sumber pendanaan riset tersebut berasal dari dana internal, eksternal (Pemerintah Indonesia, seperti dana Lembaga Pengelolaan Dana Pendidikan (LPDP) dan lain sebagainya), serta kerjasama dengan internasional (*matching fund* dengan perguruan tinggi luar negeri).

4.3.2.5 Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Provinsi Jawa Timur

Berdasarkan data pemetaan industri yang dihimpun oleh Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Provinsi Jawa Timur, jumlah industri di Jawa Timur adalah sebesar 843.047 unit usaha dengan total tenaga kerja sebesar 3.296.758 orang yang didominasi oleh industri kecil sejumlah 817.907 unit usaha (97,02%) dengan jumlah tenaga kerja sebesar 1.901.584 orang (57.68%) serta sektor utama berupa industri makanan dan minuman serta industri kerajinan dan kayu. Industri menengah di Jawa Timur berjumlah 23.774 unit usaha (2,82%) dengan jumlah tenaga kerja sebesar 1.005.181 (30,49%) serta sektor utama berupa industri makanan dan minuman, industri karet dan barang karet, industri kimia farmasi,

industri kayu dan barang dari kayu, dan industri barang logam. Selain itu, Jumlah industri besar di Jawa Timur adalah sebesar 1.336 unit usaha (0,16%) dengan jumlah tenaga kerja sebesar 389.993 orang (11,83%) serta sektor utama berupa industri makanan dan minuman, industri karet , industri bahan kimia, industri kayu, dan industri kertas. Pemetaan sektoral industri di Jawa Timur tersebut juga menunjukkan bahwa sektor industri terbanyak saat ini adalah industri makanan dan minuman (26,7%), industri karet (9,08%), industri bahan kimia (6,55%), dan industri kayu (5,85%).

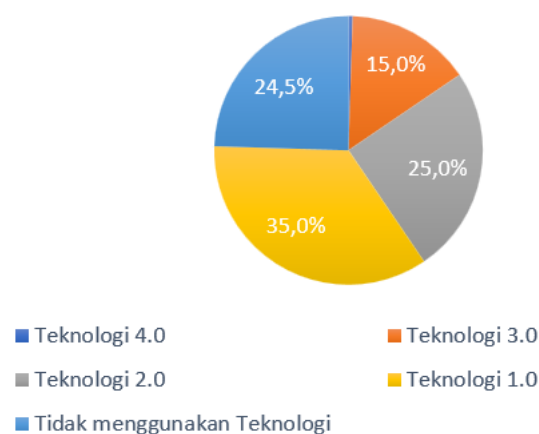
Berdasarkan pemetaan industri sektor utama, persebaran industri tersebut tersebar di beberapa wilayah dengan jumlah industri terbanyak di Jawa Timur, yaitu Sidoarjo untuk industri makanan dan minuman, Surabaya untuk industri karet dan barang dari karet, Gresik untuk industri kimia farmasi, Pasuruan untuk industri kayu dan barang dari kayu, serta Mojokerto untuk industri barang galian non-logam. Perusahaan industri manufaktur berskala menengah dan besar di Jawa Timur terbanyak berada di Kabupaten Sidoarjo dengan jumlah industri sebesar 1.174 perusahaan dan diikuti oleh Kota Surabaya sebanyak 823 perusahaan, Kabupaten Gresik sebanyak 726 perusahaan, dan Kabupaten Pasuruan sebanyak 591 perusahaan.

Data pemetaan industri Provinsi Jawa Timur juga menyatakan bahwa industri padat karya lebih mendominasi di Jawa Timur dibandingkan dengan industri padat modal. Jumlah industri padat karya di Jawa Timur adalah sebesar 81.800 unit usaha dengan sektor utama berupa industri makanan dan minuman, industri kerajinan, serta industri olahan kayu. Sedangkan, jumlah industri padat modal di Jawa Timur adalah sebesar 24.500 unit usaha dengan sektor utama berupa industri makanan dan minuman, industri bahan kimia, dan industri karet. Hal ini menunjukkan bahwa Jawa Timur memiliki banyak tenaga kerja yang tersedia tetapi tingkat keterampilan dan biaya tenaga kerja relatif rendah karena industri padat karya cenderung mempekerjakan banyak orang untuk menghasilkan produk atau jasa dengan tingkat keterampilan yang lebih rendah dibandingkan industri padat modal yang cenderung lebih teknis dan berorientasi pada teknologi.

Pemetaan teknologi pada industri di Jawa Timur juga dilakukan oleh Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Provinsi Jawa Timur. Data tersebut menunjukkan

bahwa kondisi industri di Jawa Timur saat ini didominasi oleh implementasi teknologi 1.0 sebesar 35% yang terdiri dari industri kayu dan barang dari kayu, dimana implementasi teknologi yang dilakukan cenderung berada pada fase awal penerapan teknologi dengan teknologi yang digunakan cenderung mendasar dan banyak proses yang masih dilakukan secara manual. Sedangkan, teknologi 2.0 diimplementasikan pada 25% industri di Jawa Timur yang terdiri dari industri logam dan bahan dari logam, teknologi 3.0 diimplementasikan pada 15% industri yang terdiri dari industri karet dan barang dari karet, serta teknologi 4.0 diimplementasikan pada 0,5% industri yang terdiri dari industri makanan dan minuman, industri bahan kimia, dan industri farmasi. Selain itu, terdapat 24,5% industri di Jawa Timur yang terdiri dari industri makanan dan minuman yang belum menggunakan dan mengimplementasikan teknologi.

PEMETAAN TEKNOLOGI PADA SEKTOR INDUSTRI DI JAWA TIMUR



Gambar 20 Pemetaan Teknologi pada Sektor Industri di Provinsi Jawa Timur

(Sumber: Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Provinsi Jawa Timur)

Berdasarkan data pemetaan unit *Research and Development* (R&D) di industri sektor Jawa Timur yang dihipung oleh Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Provinsi Jawa Timur, industri makanan dan minuman merupakan sektor industri dengan unit R&D terbanyak, yaitu sebesar 1.583 unit. Industri sektor di Jawa Timur yang memiliki unit R&D lainnya adalah industri karet sebanyak 500 unit, industri kayu sebanyak 351 unit, industri bahan kimia farmasi sebanyak 320 unit, dan industri kertas sebanyak 184 unit.

Dalam mendukung bidang perindustrian dan perdagangan, Jawa Timur juga telah melakukan kerja sama dengan negara lain dalam melakukan impor untuk komoditi non-migas. Negara tujuan utama impor dari Jawa Timur adalah Tiongkok untuk komoditi mesin dan peralatan mekanis, besi dan baja, pupuk, serta plastik, Thailand untuk komoditi sisa ampas industri makanan serta pupuk, dan USA untuk komoditi mesin dan peralatan mekanis serta besi dan baja.

4.3.2.6 Sentra IKM di Jawa Timur

Pada kajian ini, *resource mapping* juga dilakukan kepada beberapa perwakilan Sentra IKM di Jawa Timur berdasarkan rekomendasi langsung dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) Provinsi Jawa Timur, yaitu Sentra IKM Logam Pasuruan, Sentra IKM Kain Tenun Gresik, Sentra IKM Kerupuk Samiler Jombang, dan Sentra IKM Keripik Buah Malang.

Berdasarkan Focus Group Discussion (FGD) yang dilakukan bersama dengan beberapa Sentra IKM di Jawa Timur, berikut hasil *resource mapping* dari masing-masing Sentra IKM di Jawa Timur.

Pada umumnya, sebagian besar Sentra IKM di Jawa Barat terdiri dari IKM yang cukup banyak, memiliki jenis produk yang beragam, serta memiliki omset yang cukup besar walaupun belum mengoptimalkan teknologi. Sebagai contoh, sentra IKM Logam Pasuruan memiliki 1.306 IKM dengan jenis produk berupa *sparepart* dan aksesoris kendaraan roda dua serta alat-alat perkapalan, kelistrikan, pertanian, diesel. Omset per tahun yang didapatkan oleh Sentra IKM Logam Pasuruan adalah sebesar Rp70.524.000.000.

Selain itu, Sentra IKM Kain Tenun di Desa Wedani, Kab. Gresik terdiri dari 63 IKM dengan jenis produk kain yang memiliki motif beragam sesuai dengan segmentasi produknya, yaitu ekspor, lokal wilayah pulau Jawa, dan lokal wilayah luar Pulau Jawa. Selanjutnya, Sentra IKM Keripik Buah, Kota Batu, Malang memiliki jumlah IKM binaan sebanyak 3.000 IKM dengan jenis produk keripik buah apel dan lainnya. Selain itu, Sentra IKM Kerupuk Samiler di Desa Kayangan, Kab. Jombang terdiri dari 35 IKM dengan total omset pertahun sebesar Rp1.512.000.000.

4.3.2.7 Kawasan Industri di Jawa Timur

Pada kajian ini, *resource mapping* juga dilakukan kepada beberapa perwakilan Kawasan Industri di Jawa Timur, seperti Surabaya Industrial Estate Rungkat (SIER), Kawasan Industri Gresik (KIG), Java Integrated Industrial and Ports Estate (JIPE) Gresik, dan Safe 'n' Lock Eco Industrial Park Sidoarjo. Berdasarkan Focus Group Discussion (FGD) yang dilakukan bersama dengan beberapa Kawasan Industri di Jawa Timur, berikut hasil *resource mapping* dari masing-masing Kawasan Industri di Jawa Timur.

Surabaya Industrial Estate Rungkat (SIER) meliputi dua lokasi yakni Surabaya yang memiliki area kawasan industri seluas 245 Ha dan Sidoarjo dengan luas area kawasan industri sebesar 87 Ha yang telah disewa dan ditempati oleh lebih dari 300 perusahaan dengan total puluhan ribu pekerja. Komposisi investor di Surabaya Industrial Estate Rungkat (SIER) berdasarkan bidang usaha adalah 72% Industri Manufaktur, 14% Perdagangan, 12% Jasa, serta 2% Pertanian, Peternakan, dan Perikanan. Selain itu, Surabaya Industrial Estate Rungkat (SIER) telah dilengkapi dengan fasilitas penunjang industri, seperti tempat penyimpanan stok dan konsolidasi barang, *warehouse management*, angkutan multimoda untuk impor dan ekspor barang, tenaga kerja bongkar muat, penyewaan alat berat, instalasi pengolahan air limbah, pemadam kebakaran, fasilitas kesehatan, dan lain sebagainya.

Kawasan industri lainnya di Jawa Timur, Kawasan Industri Gresik (KIG), didirikan pada tanggal 20 November 1990 dan memiliki total luas lahan sebesar 140 Ha dengan rincian, yaitu lahan industri (± 40 perusahaan) seluas 78,9 Ha, pergudangan (± 94 gudang) seluas 13,4 Ha, Bangunan Pabrik Siap Pakai (BPSP) untuk (± 13 BPSP) seluas 2,7 Ha, serta ruko (± 50 ruko) seluas 1 Ha. Selain itu, Surabaya Industrial Estate Rungkat (SIER) telah dilengkapi dengan fasilitas penunjang industri, seperti jaringan jalan (*double & single road*), saluran drainase, pengolahan air industri, pengolahan air limbah, tempat ibadah, dan keamanan. Beberapa perusahaan yang berada di Kawasan Industri Gresik (KIG) adalah PT Kelola Mina Laut, PT Petrokimia Kayaku, PT Rollent Indonesia, PT Knauf Plasterboard Indonesia, dan lain sebagainya.

Kawasan industri lainnya di Jawa Timur, Safe 'n' Lock Eco Industrial Park Sidoarjo, memiliki 615 tenant dan 120 perusahaan industri kecil dan besar dengan total luas untuk industri besar sebesar 1500 m² dan industri kecil sebesar 360 m². Estimasi total

omset untuk industri besar sebesar lebih dari 2,5 Milyar, sedangkan estimasi total omset untuk industri kecil sebesar kurang dari 1 Milyar. Beberapa Perusahaan yang berada di Safe 'n' Lock Eco Industrial Park Sidoarjo adalah PT Softex Indonesia, PT Antariksa Nusantara, PT Mustika Mandala, dan lain sebagainya. Selain itu, Safe 'n' Lock Eco Industrial Park Sidoarjo telah dilengkapi dengan fasilitas penunjang industri, seperti jaringan jalan, laboratorium dan kantor manajemen halal, bank, tempat ibadah, klinik Kesehatan, dan lain sebagainya.

Kawasan industri lainnya di Jawa Timur, Java Integrated Industrial and Ports Estate (JIPE), memiliki luas lahan sebesar 2.167 Hektar dengan total 21 *tenant*, antara lain PT Nippon Indosari Corporindo (Sari Roti), PT Waskita Beton Precast, PT Berlian Manyar Sejahtera, PT Fertilizer Inti Technology (Malaysia), dan PT Xinyi Glass Indonesia (China). Dari perusahaan industri yang diakomodasi pada Java Integrated Industrial and Ports Estate (JIPE), penyerapan tenaga kerja langsung mencapai angka \pm 24 ribu tenaga kerja termasuk tenaga konstruksi PT Freeport Indonesia. Selain itu, realisasi investasi pelaku usaha dengan akumulasi investasi Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Gresik mencapai 52,1 Triliun. Saat ini, Java Integrated Industrial and Ports Estate (JIPE) telah dilengkapi dengan beberapa fasilitas penunjang industri, seperti pelabuhan, unit pemadam kebakaran, fasilitas kesehatan, keamanan, helipad, embung, gardu induk PLN, *ground water tank*, dan lain sebagainya.

4.3.2.8 Asosiasi Industri di Jawa Timur

Pada kajian ini, *resource mapping* juga dilakukan kepada beberapa perwakilan Asosiasi Industri di Jawa Timur, seperti Gabungan Produsen Makanan dan Minuman Indonesia (GAPMMI) Jawa Timur, Asosiasi Persepatuan Indonesia (APRISINDO) Jawa Timur, dan Gabungan Industri Produk Kawat dan Baja Indonesia (GIPKABI) Jawa Timur. Berdasarkan Focus Group Discussion (FGD), berikut hasil *resource mapping* dari masing-masing perwakilan Asosiasi Industri di Jawa Timur.

Asosiasi Persepatuan Indonesia (APRISINDO) Jawa Timur terdiri dari 92 industri yang tersebar di beberapa wilayah di Jawa Timur, seperti Lamongan, Madiun, Nganjuk, Kab. Sidoarjo, Bojonegoro, Ngawi, Kab. Gresik, Kota Surabaya, dan Kab. Malang. Dalam rangka mendukung industri sepatu di Jawa Timur, Asosiasi Persepatuan Indonesia (APRISINDO) Jawa Timur melakukan program diklat rutin untuk

mendukung kebutuhan SDM industri sepatu, membantu memfasilitasi perizinan ke instansi terkait, dan lain sebagainya.

Gabungan Industri Produk Kawat dan Baja Indonesia (GIPKABI) Jawa Timur menaungi lebih dari 30 industri produk-produk kawat yang menggunakan bahan baku batang kawat baja (*wire rod*) dengan beberapa produk yang dihasilkan secara umum, antara lain kawat potong, kawat tarik, kawat las, *fine wire*, *galvanized wire*, serta berbagai jenis paku, sekrup, mur, dan baut. Gabungan Industri Produk Kawat dan Baja Indonesia (GIPKABI) Jawa Timur membantu industri kawat dan baja sebagai sarana penyaluran informasi bagi anggota terkait perkembangan pasar, kebijakan pemerintah dan teknologi, memberikan advokasi kepada anggota terkait tantangan perizinan dan permasalahan hukum, serta membantu pemerintah dalam memberikan masukan-masukan dalam membuat kebijakan yang berkaitan dengan industri produk turunan kawat.

4.2.3 Pemetaan Data Kebutuhan

Data kebutuhan pada kajian ini berasal dari *need assessment* yang dilakukan dengan Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Jawa Timur, Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) Provinsi Jawa Timur, Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Provinsi Jawa Timur, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Jawa Timur, Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) Provinsi Jawa Timur serta Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dan Universitas Airlangga (UNAIR).

4.3.3.1 Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jatim

Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Jawa Timur mendefinisikan beberapa permasalahan non-komersial terkait masyarakat dan kebijakan di Jawa Timur yang dikelompokkan berdasarkan sektor kesehatan, pendidikan, keamanan, birokrasi, kependudukan, lingkungan hidup, tata ruang dan transportasi, yaitu sebagai berikut.

A. Sektor Kesehatan

Pada sektor kesehatan, permasalahan di Jawa Timur adalah terkait dengan fasilitas dan program layanan kesehatan milik pemerintah, penyakit tidak menular

dan penyakit menular, serta Angka Kematian Ibu (AKI) dan Angka Kematian Bayi (AKB) dengan penjelasan lebih lanjut sebagai berikut.

- Masih terdapat fasilitas layanan kesehatan milik pemerintah seperti Puskesmas dan RSUD yang belum memenuhi jumlah tenaga kesehatan sesuai dengan standar. Permasalahan tersebut ditunjukkan dengan data-data sebagai berikut.
 1. Terdapat 21 RSUD (31,34% RSUD di Jawa Timur) milik pemerintah yang belum memenuhi jumlah standar dokter yang dibutuhkan, yakni 4 dokter spesialis dasar dan 3 dokter spesialis penunjang.
 2. Terdapat 4 Puskesmas (0,41% Puskesmas di Jawa Timur) belum memiliki dokter.
 3. Terdapat 301 Puskesmas (30,97% Puskesmas di Jawa Timur) yang belum memenuhi jumlah standar untuk 9 jenis tenaga kesehatan.

- Penyakit tidak menular masih menjadi masalah krusial pada sektor kesehatan di Jawa Timur. Data menunjukkan bahwa capaian deteksi dini untuk faktor resiko penyakit tidak menular (termasuk pemeriksaan tekanan darah) untuk usia 15-59 tahun pada tahun 2022 adalah sebesar 74,1% serta capaian pelayanan Kesehatan penderita hipertensi sesuai standar pada tahun 2022 adalah sebesar 59,4%. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat di Jawa Timur tidak mengetahui bahwa dirinya menderita hipertensi serta sebagian besar penderita hipertensi di Jawa Timur tidak berobat teratur karena merasa tidak adanya gejala atau keluhan, sehingga tidak datang ke Pos Binaan Terpadu (POSBINDU) maupun ke fasilitas layanan Kesehatan.

- Penyakit menular masih menjadi masalah krusial pada sektor kesehatan di Jawa Timur. Permasalahan tersebut ditunjukkan dengan data-data sebagai berikut.
 1. Kasus TBC yang ditemukan dan diobati adalah sebesar 66.529 kasus atau 61,86% dari estimasi 107.547 kasus di Provinsi Jawa Timur.
 2. Kasus ODHIV yang mendapatkan pengobatan ARV adalah sebesar 22.957 kasus atau sebesar 27% dari estimasi total kasus di Provinsi Jawa Timur.

3. Jumlah kasus malaria tahun 2022 di Provinsi Jawa Timur adalah sebesar 570 kasus dengan adanya 2 kematian dan sebesar 99% mendapatkan pengobatan standar.
 4. Adanya penurunan cakupan imunisasi yang diakibatkan oleh perubahan fokus dari seluruh sumber daya untuk pengendalian pandemi COVID-19, termasuk dengan upaya peningkatan vaksinasi COVID-19.
- Masih adanya masyarakat miskin yang belum terintegrasi dengan program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN), yaitu sebesar 6.063.611 jiwa (14,74%).
 - Angka Kematian Ibu (AKI) dan Angka Kematian Bayi (AKB) masih relatif tinggi dengan salah satu kendalanya adalah adanya beberapa kabupaten atau kota yang tidak melakukan Audit Maternal Perinatal/Neonatal (AMP) sesuai standar, yaitu minimal empat kali dalam satu tahun.

B. Sektor Pendidikan

Pada sektor pendidikan, permasalahan di Jawa Timur adalah terkait dengan penyerapan lulusan SMK dan vokasi, tingkat Anak Tidak Sekolah (ATS), kompetensi guru, minimnya minat baca dan bahan pembelajaran, ketersediaan sarana dan prasarana pendidikan, serta pembangunan sekolah untuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) dengan penjelasan lebih lanjut sebagai berikut.

- Masih tingginya tingkat Anak Tidak Sekolah (ATS) usia 7-18 tahun.
- Belum seluruh lulusan SMK dapat terserap dalam dunia usaha dan industri.
- Masih banyaknya jumlah guru SMA, SMK, dan MAN yang belum lulus uji kompetensi.
- Terbatasnya jumlah bahan pembelajaran dan minimnya minat baca (literasi).
- Belum meratanya ketersediaan sarana dan prasarana pendidikan (bangunan sekolah dan ruangan kelas) serta sarana dan prasarana penunjang lainnya untuk pendidikan formal.
- Masih banyaknya pembangunan sekolah yang belum ramah untuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK).

- Lulusan vokasi belum terserap secara optimal

C. Sektor Keamanan

Pada sektor keamanan, permasalahan di Jawa Timur adalah terkait dengan kegiatan operasional dan patrol ketertiban umum serta ketenteraman masyarakat, sarana prasarana penunjang keamanan, serta kasus Politik, Ekonomi, Sosial, dan Budaya.

- Belum maksimalnya kegiatan operasional dan patrol ketertiban umum serta ketenteraman masyarakat dalam penegakan Peraturan Daerah dan perlindungan masyarakat.
- Rendahnya sarana prasarana untuk mendukung operasional tugas pokok dan fungsi dari Satuan Polisi Pamong Praja (Satpol PP).
- Rendahnya tingkat kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) dari anggota Satuan Polisi Pamong Praja (Satpol PP), Penyidik Pegawai Negeri Sipil (PPNS), dan Satuan Perlindungan Masyarakat (Linmas).
- Jumlah peraturan daerah dan kasus pelanggarannya semakin banyak tetapi tidak sebanding dengan jumlah Penyidik Pegawai Negeri Sipil (PPNS) saat ini.
- Fluktuatifnya jumlah kasus Politik, Ekonomi, Sosial, dan Budaya yang terjadi di masyarakat merupakan dampak dari indikator-indikator lain yang menyertai.

D. Birokrasi

Permasalahan di Jawa Timur yang terkait dengan birokrasi adalah mengenai strategi kebijakan, internalisasi pembagunan Zona Integritas (ZI), perubahan regulasi, pelayanan masyarakat, serta monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan budaya kerja oleh Perangkat Daerah.

- Konsep tematik Reformasi Birokrasi baru saja diluncurkan pada tahun 2022 dan belum disertai dengan roadmap maupun pedoman teknis pelaksanaannya, sehingga Pemerintah Daerah belum dapat menentukan strategi kebijakan dalam menanggapi isu tersebut.

- Upaya internalisasi pembangunan Zona Integritas (ZI) menuju Wilayah Bebas Korupsi (WBK) dan Wilayah Birokrasi Bersih dan Melayani (WBBM) WBBM masih terhambat dengan beberapa kebijakan yang tumpang tindih
- Adanya perubahan regulasi yang dinamis, sehingga berdampak pada hasil evaluasi pada Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintahan (SAKIP).
- Berdasarkan hasil survei kepuasan Masyarakat di Jawa Timur, pelayanan Masyarakat di Jawa Timur belum optimal karena belum semua Perangkat Daerah terintegrasi dalam pemanfaatan SuKMa-e yang merupakan salah satu tolak ukur kualitas pelayanan.
- Belum adanya monitoring dan evaluasi yang sistematis dalam pelaksanaan budaya kerja di Internal Perangkat Daerah.

E. Sektor Kependudukan

Pada sektor kependudukan, permasalahan di Jawa Timur adalah terkait dengan program Keluarga Berencana (KB), pelaksanaan KTP Elektronik, pemanfaatan data kependudukan, dan keakuratan *database* kependudukan dengan penjelasan lebih lanjut sebagai berikut.

- Rendahnya minat akseptor Keluarga Berencana (KB) dengan metode Kontrasepsi Jangka Panjang (MKJP).
- Lemahnya tingkat koordinasi lintas program dalam mewujudkan Keluarga Berencana (KB) yang responsif gender.
- Rendahnya kesadaran atau pemahaman masyarakat akan pentingnya dokumen, sehingga dampak salah satunya adalah belum optimalnya pelaksanaan KTP Elektronik.
- Belum optimalnya pemanfaatan data kependudukan.
- *Database* kependudukan yang belum akurat

F. Sektor Lingkungan Hidup

Pada sektor lingkungan hidup, permasalahan di Jawa Timur adalah terkait dengan kualitas air, tingkat ketaatan pelaku usaha dan kegiatan di bidang

lingkungan hidup, kualitas lahan, serta pengelolaan dan pengurangan sampah dengan penjelasan lebih lanjut sebagai berikut.

- Adanya penurunan kualitas air yang disebabkan oleh meningkatnya beban pencemaran yang dihasilkan dari kegiatan domestik dan UMKM yang belum didukung dengan infrastruktur pengelolaan limbah yang memadai baik limbah cair maupun padat.
- Rendahnya tingkat ketaatan pelaku usaha dan/atau kegiatan terhadap ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang lingkungan hidup.
- Adanya penurunan kualitas lahan yang disebabkan oleh meningkatnya alih fungsi lahan dan vegetasi, penambangan tanpa izin, lahan kritis, dan kerusakan lahan akibat bencana alam.
- Belum optimalnya upaya pengelolaan dan pengurangan sampah sehingga capaian target pengelolaan sampah hanya sebesar 70% dan target pengurangan sampah sebesar 30% berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 106 Tahun 2018 tentang Kebijakan Dan Strategi Daerah Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.

G. Tata Ruang dan Transportasi

Permasalahan tata ruang yang terjadi di Jawa Timur adalah mengenai penetapan kebijakan tata ruang dengan penjelasan lebih lanjut sebagai berikut.

- Belum optimalnya proses penetapan RUTR/RRTR (Rencana Umum Tata Ruang/Rencana Rinci Tata Ruang) yang terkendala oleh substansi perpetaan yang perlu mendapatkan rekomendasi dari Badan Informasi Geospasial.
- Terdapat ketidaksinkronan antara kebijakan-kebijakan yang dijadikan rujukan perencanaan tata ruang.

Sedangkan, permasalahan transportasi di Jawa Timur adalah mengenai kecelakaan lalu lintas, angkutan umum, fasilitas keselamatan, dan muatan berlebih dengan penjelasan lebih lanjut sebagai berikut.

- Adanya peningkatan jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas, pada tahun 2022 terjadi peningkatan sebanyak 31.924 kejadian atau naik sebesar 50,10%.
- Adanya peningkatan jumlah kejadian kecelakaan perlintasan Kereta Api tanpa palang pintu.
- Belum optimalnya penggunaan angkutan umum masal sehingga menyebabkan kemacetan di perkotaan.
- Belum optimalnya integrasi antarmoda angkutan umum yang mencakup integrasi rute, integrasi pelayanan, integrasi tiket, dan integrasi data.
- Masih adanya jalan umum di Jawa Timur belum dilengkapi dengan fasilitas keselamatan.
- Masih adanya muatan berlebih pada kendaraan angkutan barang atau Over Dimension Over Loading (ODOL).

Selain itu, Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Jawa Timur juga mendefinisikan beberapa permasalahan yang bersifat komersial terkait dengan permasalahan usaha atau industri. Hal ini dikelompokkan kedalam sektor industri atau manufaktur, pariwisata, ekonomi kreatif, ketenagakerjaan, pangan, pertanian, kelautan, dan perikanan, energi, mineral, pertambangan, serta pariwisata dengan penjelasan sebagai berikut.

A. Sektor Industri atau Manufaktur

Permasalahan di Jawa Timur pada sektor industri atau manufaktur adalah belum optimalnya konektivitas pendukung di sekitar Kawasan Industri.

B. Sektor Pariwisata

Permasalahan di Jawa Timur pada sektor pariwisata adalah belum optimalnya infrastruktur konektivitas pendukung di Wilayah Pariwisata.

C. Sektor Ekonomi Kreatif

Berdasarkan Statistik Ekonomi Kreatif 2020 dari Kemenparekraf, potensi ekonomi kreatif di Provinsi Jawa Timur didominasi oleh tiga subsektor ekonomi

kreatif, yaitu musik sebesar 21,42%, kuliner sebesar 19,09%, dan seni pertunjukan sebesar 10,31%. Terdapat tiga Kota/Kabupaten yang memiliki ekosistem ekonomi kreatif yang lumayan besar, yaitu Kota Surabaya sebesar 21,29%, Kota Malang sebesar 13,62%, dan Kabupaten Sidoarjo sebesar 7,73%. Jenis kelamin laki-laki paling banyak menjalankan industri pada subsektor ekonomi kreatif yaitu sebesar 64,62%, sedangkan perempuan yang menjalankan industri pada subsektor ekonomi kreatif yaitu sebesar 35,38%.

Sektor ekonomi kreatif Provinsi Jawa Timur juga didominasi oleh para pelaku usaha UMKM. Mengamati kontribusi sektor riil koperasi dan UMKM selama empat tahun terakhir, tidak dapat dipungkiri bahwa koperasi dan UMKM di Jawa Timur berperan secara signifikan dalam pertumbuhan ekonomi daerah, terutama dalam membentuk PDRB Provinsi Jawa Timur. Menurut hasil perhitungan yang dilakukan oleh Dinas Koperasi dan UKM Provinsi Jawa Timur bekerja sama dengan BPS Jawa Timur, koperasi dan UMKM berkontribusi sebesar 56,94% terhadap perekonomian Jawa Timur pada Tahun 2019. Selain kontribusinya dalam perekonomian daerah, koperasi dan UMKM juga telah membuktikan sebagai pelaku usaha yang mandiri, stabil, dan fleksibel yang telah teruji, terutama saat terjadi krisis. Pada tahun 2018, terjadi pertumbuhan PDRB Koperasi dan UKM sebesar 5,5%. Kemudian pada tahun 2019, terjadi peningkatan pertumbuhan mencapai 5,78%. Capaian tersebut tidak terlepas dari kinerja yang terus meningkat dari koperasi dan UMKM selama tahun 2019. Namun, pandemi covid-19 pada tahun 2020 berdampak signifikan terhadap perekonomian Jawa Timur, termasuk pada koperasi dan UMKM yang mengalami kontraksi sebesar 3,5 persen pada tahun 2020.

Sesuai dengan RPJMD Provinsi Jawa Timur Tahun 2019-2024, pemberdayaan Koperasi dan UMKM dalam sistem agrobisnis diarahkan pada penumbuhan wirausaha baru, peningkatan kompetensi dan perkuatan kewirausahaan, peningkatan produktivitas, serta pemanfaatan hasil inovasi dan penerapan teknologi dalam iklim usaha yang sehat. Sektor ekonomi kreatif melalui UMKM memiliki kekuatan untuk tumbuh dan berkembang di Provinsi Jawa Timur. Hal ini dikarenakan UMKM di Provinsi Jawa Timur memiliki kekuatan sebagai berikut.

1. Pelaku usaha yang cukup mandiri, kukuh, dan fleksibel.

2. Cukup teruji terutama saat terjadinya krisis.
3. Jantung ekonomi rakyat.
4. Pelopor tumbuhnya ekonomi kerakyatan.

Akan tetapi, beberapa permasalahan yang terjadi pada sektor ekonomi kreatif yang mayoritas adalah UMKM, diantaranya adalah sebagai berikut.

- Rendahnya daya saing Kredit Usaha Kecil Menengah (KUKM).
- Lemahnya akses pembiayaan bagi Kredit Usaha Kecil Menengah (KUKM).
- Kurang optimalnya kelembagaan dan pengawasan bagi Kredit Usaha Kecil Menengah (KUKM).
- Belum optimalnya akses pemasaran bagi Kredit Usaha Kecil Menengah (KUKM).
- Lemahnya restrukturisasi usaha (OVOP, *communal branding*, standarisasi, inklusi UKM dan retail modern).
- Lemahnya ekosistem digital bagi Kredit Usaha Kecil Menengah (KUKM).
- Rendahnya kualitas SDM Kredit Usaha Kecil Menengah (KUKM) dari program vokasi.
- Kurang minatnya kaum milenial dalam berkoperasi.
- Rendahnya akurasi data Kredit Usaha Kecil Menengah (KUKM).
- Lemahnya pemberdayaan ekonomi desa melalui restorasi desa dan kemitraan antara UKM dan BUMDes.
- Masih rendahnya Legalisasi UMKM.

D. Ketenagakerjaan

Permasalahan di Jawa Timur pada sektor ketenagakerjaan adalah terkait dengan kualitas dan kompetensi angkatan kerja, miss match, dan tenaga kerja di sektor informal.

- Rendahnya kualitas dan kompetensi angkatan kerja, antara lain disebabkan karena sarana dan prasarana pelatihan serta instruktur belum sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri.
- Adanya *miss match* antara kebutuhan industrial perusahaan dengan kompetensi angkatan kerja.

- Masih banyaknya tenaga kerja yang bekerja di sektor informal sehingga tidak terdeteksi dalam hubungan kerja.

E. Sektor Pangan

Permasalahan di Jawa Timur pada sektor pangan adalah terkait dengan ketersediaan pangan baik energi, protein, produksi pangan sudah memiliki capaian yang baik, namun angka kecukupan energi dan tingkat konsumsi ikan pada masyarakat Jawa Timur masih perlu ditingkatkan lagi serta upaya diverifikasi pangan yang masih belum optimal.

F. Sektor Pertanian

Sektor pertanian di Jawa Timur memiliki berbagai isu permasalahan yang kompleks, baik permasalahan internal terkait pertanian sendiri, maupun masalah eksternal nasional maupun masalah eksternal global. Permasalahan internal di sektor pertanian, yaitu diperlukan pengoptimalan produktivitas untuk berbagai komoditas pertanian karena adanya kendala-kendala sebagai berikut.

- *Aging farmer*. Mayoritas tenaga kerja sektor pertanian termasuk dalam kelompok usia senior (>45 tahun).
- Kendala dalam pengembangan varietas benih tanaman.
- Rendahnya kualitas SDM petani untuk menggunakan adopsi teknologi.
- Luas panen (padi) tahun 2019-2022 terus mengalami penurunan
- Kendala dalam distribusi pupuk bersubsidi.
- Kendala dalam infrastruktur pertanian dan alsintan.
- Ketergantungan terhadap pupuk kimia yang relatif tinggi.
- Rendahnya ketersediaan benih berkualitas.
- Rendahnya penerapan Good Agricultural Practices (*GAP*) dan Good Manufacturing Practice (*GMP*).
- Keterbatasan akses terhadap akses permodalan.

- Pada tahun 2022, terjadi wabah Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) yang berdampak pada penurunan populasi dan produksi susu serta terhambatnya transportasi, distribusi ternak, dan produk peternakan.

Sedangkan, permasalahan eksternal nasional yang berdampak pada sektor pertanian di Jawa Timur adalah sebagai berikut.

- Peningkatan harga BBM yang menyebabkan peningkatan pada pengeluaran produksi pertanian.
- Adanya inflasi.
- Permasalahan terhadap kebijakan Impor Komoditas Pertanian, seperti halnya pada komoditas kedelai.
- Permasalahan terhadap kebijakan untuk mengintegrasikan hasil pertanian dengan industri. Meskipun sudah ada beberapa kebijakan terkait hal tersebut, masih perlu dielaborasi dan diperbaiki dari proses implementasinya agar industri di Indonesia khususnya di Jawa Timur tidak perlu bergantung pada bahan baku impor dan dapat dipenuhi secara mandiri oleh hasil pertanian di Jawa Timur.

Selain itu, permasalahan eksternal global yang berdampak pada sektor pertanian di Jawa Timur adalah sebagai berikut.

- Adanya perubahan iklim, sebagai contoh saat ini sedang terjadi Fenomena El Nino.
- Adanya perang antar negara, seperti halnya Russia dan Ukraina.

G. Sektor Kelautan dan Perikanan

Permasalahan di Jawa Timur pada sektor kelautan dan perikanan adalah sebagai berikut.

- Jawa Timur memiliki beragam Ikan Budidaya maupun Ikan Tangkap bernilai Ekonomis Tinggi, namun *GAP* permintaan dan Penawaran juga masih tinggi. Hal ini karena rendahnya Produksi Perikanan berorientasi ekspor, dibutuhkan Teknologi Produksi berbasis kearifan lokal.

- Cara lain untuk meningkatkan NTP adalah memberi akses kepada Nelayan agar memperoleh harga jual yang lebih baik karena minimnya Jaringan Pemasaran, dibutuhkan Teknologi Pemasaran Berbasis kearifan lokal.
- Upaya peningkatan Pelayanan Kepelabuhan identik dengan Upaya meningkatkan kesejahteraan Nelayan sebagai akibat dari Belum Optimalnya Pembangunan dan Pelayanan Jasa KePelabuhanan, dibutuhkan Teknologi Informasi Pelayanan Jasa Kepelabuhanan.
- Kontribusi Produksi Garam Rakyat Jawa Timur terbesar di Indonesia, namun kesejahteraan Petani Garam tradisional, bergantung pada faktor cuaca, serta kualitas garam yang belum memenuhi standar industri karena belum terpenuhinya Pengolahan Garam Rakyat Standard SNI, dibutuhkan Teknologi Pengolahan Garam Berbasis kearifan lokal.
- Terbatasnya armada dan alat tangkap, kemampuan para nelayan dalam penggunaan alat tangkap, kurangnya dukungan dari pemerintah, modal tidak ada dan terbatasnya sumber daya manusia yang bekerja sebagai nelayan sebagai akibat sulitnya Monitor Penangkapan ikan secara terukur berbasis kuota dan zona penangkapan, dibutuhkan Teknologi Pengukuran dan Pelaporan.
- Terjadi penurunan mutu ikan sehingga terjadi ketidaksesuaian terhadap persyaratan yang dimiliki produk perikanan agar dapat memenuhi bermacam persyaratan sehingga produknya dapat diterima domestik & ekspor sebagai akibat Kurangnya Penjaminan mutu untuk peningkatan konsumsi domestik dan ekspor, dibutuhkan Teknologi Pengolahan Berbasis kearifan lokal.
- Maraknya IUU *Fishing*, konflik laut Cina Selatan, tumpahan minyak di laut, degradasi terumbu karang, degradasi mangrove, pemboman ikan, pembusukan ikan, banyaknya ABK Indonesia yang terlantar, perubahan iklim, dsb sebagai akibat dari Lemahnya pengawasan sumber daya kelautan dan perikanan terintegrasi dengan teknologi satelit , dibutuhkan Teknologi Pengawasan Berbasis kearifan lokal.

H. Sektor Energi, Mineral, Pertambangan

Permasalahan di Jawa Timur pada sektor energi, mineral, dan pertambangan adalah belum optimalnya dukungan regulasi atau insentif.

I. Sektor Pariwisata

Pada dasarnya, Jawa Timur memiliki potensi pariwisata yang dapat dikembangkan untuk dapat meningkatkan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dan pertumbuhan ekonominya. Potensi yang dimiliki oleh Jawa Timur terdiri dari potensi wisata yang ada di daratan maupun di laut dengan kawasan peruntukan pariwisata di Provinsi Jawa Timur meliputi :

1. Daya Tarik Wisata Alam meliputi Air Terjun, Pantai, Goa, Danau, Goa, Gunung, Hutan, Telaga, dan Taman Nasional.
2. Daya Tarik Wisata Budaya meliputi Candi, Makam, Tempat Ibadah, Peninggalan Budaya, dan Museum.
3. Daya Tarik Wisata Hasil Buatan Manusia meliputi Bendungan, Taman Safari, Kebun Binatang, Kebun Raya, dan Waduk.

Sesuai arahan dan penetapan dalam RZWP3K Provinsi Jawa Timur 2017-2037, untuk zona pariwisata pada wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil diklasifikasikan ke dalam sub zona wisata alam pantai atau pesisir dan pulau-pulau kecil, wisata alam bawah laut, dan wisata olahraga air sesuai potensi sumber daya wisata bahari.

Kunjungan wisatawan mancanegara ke Provinsi Jawa Timur juga pernah mengalami tren yang menurun sejak tahun 2018 sampai dengan tahun 2021. Dimulai tahun 2019 dimana jumlah wisatawan mancanegara turun 23,91% dibandingkan tahun sebelumnya atau dengan jumlah 243.899 wisatawan mancanegara. Kemudian, jumlah wisatawan mancanegara kembali turun pada tahun 2020 yakni turun 85,66% atau dengan jumlah 34.977 wisatawan mancanegara. Pada tahun 2021, wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Provinsi Jawa Timur hanya berjumlah 691 orang atau turun 98,02% dibandingkan tahun sebelumnya. Pada tahun 2022, jumlah wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Provinsi Jawa Timur mengalami kenaikan yang cukup signifikan dibandingkan tahun sebelumnya atau dengan jumlah 67.793 orang (Sumber: BPS Jawa Timur 2023).

Selain kawasan peruntukkan pariwisata, Jawa Timur juga mengembangkan wisata berbasis lingkungan dan partisipasi masyarakat (*ecotourism*), dimana desa wisata di Jawa Timur cukup berkembang, yaitu sebesar 292 desa wisata dengan beberapa diantaranya meraih penghargaan sebagai berikut.

1. Desa Ledokombo, Kecamatan Ledokombo Kabupaten Jember (Kampung Belajar Tanoker) melalui Penghargaan Kemenpar pada ajang ISTA sebagai Pemenang Hijau kategori Pelestarian Budaya bagi Masyarakat dan Pengunjung (Pelestarian Budaya).
2. Desa Semen, Kecamatan Gandusari Kabupaten Blitar (Kampung Wisata Ekologis Puspa Jagad) melalui Penghargaan Kemenpar sebagai Peringkat II kategori Community Based Tourism (CBT) pada kegiatan Apresiasi Usaha Masyarakat bagi CBT dan *Homestay* Tahun 2018.
3. Desa Gunting, Dusun Pajaran, Kecamatan Sukorejo Kabupaten Pasuruan (Sugeng Santoso- Alam batik) melalui Penghargaan Kemenpar pada ajang ISTA yaitu Piagam Penghargaan Nayaka Pariwisata Berkelanjutan atas dedikasinya melestarikan sumber daya pariwisata secara berkelanjutan.
4. Desa Wisata Pujon Kidul, Kecamatan Pujon Kabupaten Malang yang meraih Penghargaan Kemenpar sebagai Pemenang Hijau kategori Pemanfaatan Ekonomi untuk Masyarakat Lokal (Manfaat Ekonomi) dan Penghargaan Kemendes PDTT sebagai Desa Inspiratif tahun 2018.
5. Desa Wisata Gubugklakah, Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang yang mendapatkan Piagam Kehormatan Satyalancana Kepariwisata dari Presiden RI.

Berdasarkan data diatas, potensi pariwisata yang dimiliki oleh Provinsi Jawa Timur sangat besar. Namun, masih terdapat beberapa permasalahan terkait dengan pariwisata di Provinsi Jawa Timur, yaitu sebagai berikut.

- Belum terpenuhinya variabel pendukung pembangunan kepariwisataan, yaitu *access* (akses), *attraction* (daya tarik pariwisata), *amenities* (sarana & prasarana), *accomodation* (akomodasi).
- Perlu adanya penerapan DOT (*Destination* atau tujuan wisata, *Origin* atau asal wisatawan, *Timing* atau waktu) dalam mengemas promosi pariwisata.
- Belum optimalnya pertumbuhan ekonomi sektor Pariwisata.

- Masih lemahnya pengembangan destinasi wisata.
- Lemahnya *branding* pariwisata yang berkelanjutan serta kurangnya promosi pemasaran pariwisata yang sinergis dan kolaboratif.
- Rendahnya ekosistem digital dalam mendukung pembangunan kepariwisataan, khususnya pendekatan-pendekatan yang bersifat *out of the box*.
- Rendahnya SDM pelaku industri kepariwisataan.
- Lemahnya data serta informasi pariwisata.
- Belum optimalnya pengembangan pariwisata berbasis lingkungan (*ecotourism*), pariwisata berbasis historical atau budaya (misalnya, restorasi Trowulan Majapahit), dan berbasis religi (*religion tourism*)
- Masih rendahnya daya tarik pariwisata dan pengelolaan potensi wisata khususnya yang berbasis pemberdayaan masyarakat.
- Rendahnya akselerasi dan integrasi pembangunan kepariwisataan.
- Di wilayah Mataraman, potensi pariwisata dan industri berbasis agro dan maritim di pesisir selatan, belum didukung dengan ketersediaan akses pelabuhan barang dan bandara.

Pendefinisian permasalahan atau kebutuhan teknologi pada usaha dan industri utama di Jawa Timur terkait dengan proses produksi, produk, *supply chain* dan logistik, *market*, serta regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya juga dilakukan oleh Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Jawa Timur seperti yang terlihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9 Permasalahan dan Kebutuhan Teknologi di Jawa Timur

No.	Aspek Teknologi	Permasalahan
1.	Proses produksi	Belum optimalnya pemanfaatan teknologi industri (mesin industri).
2.	Produk	Belum optimalnya standardisasi Produk (Sertifikasi Produk).
3.	Rantai Pasok dan logistik	Ketersediaan bahan baku di sebagian unit usaha atau industry di Jawa Timur masih dipenuhi melalui proses impor.

No.	Aspek Teknologi	Permasalahan
4.	Pasar	Dibutuhkan pengoptimalan informasi terkait peluang pasar ekspor.
5.	Regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya	Belum optimalnya pemenuhan standar ekspor serta tarif <i>barrier</i> dan non tarif <i>barrier</i> .

Selain itu, Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Provinsi Jawa Timur juga menjabarkan harapan untuk lembaga riset dan perguruan tinggi dalam hal pengembangan riset, teknologi, dan inovasi kedepannya yaitu sebagai berikut.

- a. Membantu pembentukan sekolah penggerak untuk memelopori inisiatif Merdeka Belajar melalui pembimbingan, dukungan rekan dan pemberdayaan teknologi dalam ekosistem sekolah.
- b. Membantu menginisiasi adanya platform teknologi untuk mendorong kolaborasi pemangku kepentingan dan meningkatkan keefektifan pembelajaran melalui pendekatan fleksibel.
- c. Membantu penyampaian terkait kebutuhan pedoman teknis dari Kemendagri dalam penentuan kebutuhan SPM Trantibumlinmas yang dapat menjadi acuan bagi Pemerintah Daerah.
- d. Membantu penyampaian terkait kebutuhan Road Map dan Rencana Aksi Reformasi Birokrasi Tematik di Jawa Timur.
- e. Dapat menghasilkan inovasi produk yang dapat diimplementasikan dalam mengatasi permasalahan pada urusan pemerintahan daerah yang menjadi kewenangan Pemerintah Provinsi Jawa Timur.
- f. Melaksanakan riset yang diharapkan dapat juga mempertimbangkan aspek kewilayahan termasuk juga karakteristik daerah yang diharapkan dapat menjadi lokasi *pilot project*.
- g. Pengembangan riset, teknologi, dan inovasi ke depan mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi diharapkan dapat melibatkan para *stakeholder* terkait agar sesuai dengan kebutuhan termasuk menjawab isu - isu strategis pembangunan daerah yang harus ditangani.

4.3.3.2 Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Provinsi Jawa Timur

Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Provinsi Jawa Timur mendefinisikan beberapa permasalahan umum industri di Jawa Timur terkait dengan perizinan (regulasi), perpajakan (insentif), kepemilikan lahan, sumber daya manusia, akses *supply* (*raw material* – energi), akses pasar, dan teknologi seperti yang terlihat pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10 Permasalahan Umum Industri di Jawa Timur

No.	Permasalahan Umum	Deskripsi
1.	Perizinan / Regulasi	Perizinan usaha rata-rata membutuhkan rentang waktu 7-25 hari. Akan tetapi, proses perijinan sudah menggunakan sistem aplikasi <i>online</i> .
2.	Perpajakan / Insentif	Tarif PPN 11% dan PPh sesuai peraturan umum, fasilitas bea impor, dan <i>tax allowance</i> . Insentif ini berupa pembebasan bea masuk impor mesin.
3.	Kepemilikan Lahan	Seringkali bukti kepemilikan lahan dari desa (petok D) bermasa.
4.	Sumber Daya Manusia	UMR 2023 untuk wilayah Provinsi Jawa Timur naik menjadi Rp2.040.244. Jumlah ini mengalami kenaikan sebesar 7,8% dari UMR 2022 lalu yang jumlahnya sebesar Rp1.891.567.
5.	Akses <i>Supply</i> (<i>Raw Material</i> - Energi)	Ketersediaan bahan baku impor membutuhkan biaya yang besar karena harganya relatif mahal.
6.	Akses Pasar	Pasar global masih belum menunjukkan pemulihan pasca pandemi COVID-19.
7.	Teknologi	Alih teknologi masih belum berjalan maksimal.

Selain itu, Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Provinsi Jawa Timur juga mendefinisikan beberapa permasalahan teknologi pada industri di Jawa Timur terkait dengan proses produksi, produk, *supply chain* dan logistik, *market*, serta regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya seperti yang terlihat pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11 Permasalahan Teknologi pada Industri di Jawa Timur

No.	Aspek Teknologi	Permasalahan
1.	Proses produksi	<ul style="list-style-type: none"> Bahan baku masih belum standar kualitas dan jumlahnya. Kualitas produk masih belum optimal dan standar.
2.	Produk	<ul style="list-style-type: none"> Standarisasi kualitas produk dan ketentuan TKDN terkadang masih belum bisa dipenuhi di dalam negeri
3.	<i>Supply chain</i> dan logistik	<ul style="list-style-type: none"> Jumlah, kapasitas, kondisi, dan penyebaran infrastruktur serta regulasi Sumber Daya Manusia (SDM), teknologi dan informasi, dan pola perdagangan.
4.	<i>Market</i>	<ul style="list-style-type: none"> Rendahnya daya saing produk, sehingga pasar domestik dibanjiri produk impor, daya beli stagnan, minimnya penguasaan teknologi produksi sehingga harga produk mahal, serta kurang efisien
5.	Regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya	<ul style="list-style-type: none"> Inkonsistensi antara regulasi dengan praktek dilapangan, Konsistensi peraturan, regulasi antara pemerintah pusat dan daerah, antar pemerintah daerah yang belum terstandarisaai dan terharmonisasi.

Pemetaan data kebutuhan teknologi dan inovasi juga dilakukan oleh Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Provinsi Jawa Timur berdasarkan hasil temuan permasalahan pada industri di Jawa Timur yang dikelompokkan menurut kurun waktunya seperti yang terlihat pada Tabel 12 berikut.

Tabel 12 Kebutuhan Teknologi dan Inovasi untuk Industri di Jawa Timur

No.	Kurun Waktu	Kebutuhan Teknologi dan Inovasi	
1.	Jangka pendek	Proses produksi	Diperlukan pengembangan mesin teknologi tepat guna yang membantu hilirisasi produk bahan baku menjadi prdoduk jadi.
		Produk	Diperlukan SOP Produk sesuai dengan Standar Kelayakan Produk baik kesehatan, maupun kemasan.
		<i>Supply chain</i> dan logistik	Diperlukan pengembangan sistem transportasi logistik yang bisa memberikan kemudahan dalam

No.	Kurun Waktu	Kebutuhan Teknologi dan Inovasi	
			pneediaan bahan baku dan pengiriman produk makanan.
		<i>Market</i>	Diperlukan peningkatan kemampuan penguasaan teknologi <i>market place (online)</i> .
		Regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya	Diperlukan sinkronisasi regulasi antara pemerintah pusat dan daerah sehingga tercipta harmonisasi yang baik.
2.	Jangka panjang	Proses produksi	Diperlukan alat atau mesin produksi yang terjangkau dan bermanfaat tinggi dalam membantu efisisensi proses produksi.
		Produk	Adanya diversifikasi produk dengan cara melakukan penelitian berbagai produk bahan baku menjadi produk inovatif yang berguna.
		<i>Supply chain</i> dan logistik	Diperlukan penataan regulai, teknologi Informasi, SDM serta pelaku sistem transportasi logistik sesuai dengan kapasitas dan profesional.
		<i>Market</i>	Pemerintah dapat membantu menciptakan pasar dengan anggaran yang ada, termasuk regulasi <i>marketplace</i> yang sekiranya akan merugikan pelaku IKM di Jawa Timur.
		Regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya	Diperlukan sinkronisasi dan harmonisasi regulasi antara pemerintah pusat dan daerah.

Selain itu, Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN) Provinsi Jawa Timur juga menjabarkan harapan untuk Lembaga riset dan perguruan tinggi dalam hal pengembangan riset, teknologi, dan inovasi kedepannya yaitu sebagai berikut.

- a. Lembaga Riset dan perguruan tinggi harus dapat menangkap persoalan dalam proses produksi dengan mewujudkan teknologi yg tepat guna dan murah untuk meningkatkan efisisensi proses produksi.
- b. Inovasi dan pendampingan dari lembaga riset dan perguruan tinggi yang berdasarkan kebutuhan para pelaku usaha sangat diperlukan untuk meningkatkan kapasitas dan kemampuan IKM.

- c. Pendampingan dan pelatihan dalam perluasan pasar di *market place*, peningkatan desain kemasan, serta sertifikasi kesehatan dan halal menjadi program yang seharusnya dilakukan lembaga riset dan perguruan tinggi.

4.3.3.3 Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Needs assessment yang dilakukan dengan Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) pada kajian ini menghasilkan data identifikasi kebutuhan antara lain sebagai berikut.

- a. Kerjasama *triple-helix* yang berfokus pada hilirisasi produk penelitian atau inovasi yang telah dikembangkan oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dan/atau industri, minimal pada aspek-aspek berikut.
 - Peningkatan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN), dan/atau
 - Substitusi impor untuk kemandirian bangsa, dan/atau
 - Pemberdayaan masyarakat atas produk lokalnya

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) mengharapkan kerjasama *triple-helix* ini dapat membantu hilirisasi dan pemanfaatan riset yang dilakukan oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) untuk industri.

- b. Kerjasama yang berfokus pada revitalisasi instrumentasi peralatan laboratorium terpadu Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), misalnya Laboratorium Energi dan Lingkungan yang telah bersertifikasi ISO 1901/17025. Oleh karena itu, diharapkan adanya pundi dana *funding* khusus untuk membantu revitalisasi tersebut.
- c. Akses data terhadap riset pasar yang tidak terbatas pada data konsumsi, produksi, ekspor, impor, dan ketersediaan bahan baku yang berasal dari data Badan Pusat Statistik (BPS), dan lain sebagainya. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) akan sangat terbantu dengan akses data yang tidak terbatas tersebut untuk langkah awal riset dalam membuat *enterprise* karena Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) tidak menginginkan untuk membuat produk skala industri yang tidak sesuai dengan *market* yang ada.
- d. Akses dana Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) dari Kementerian Keuangan ataupun sumber dana strategis lainnya untuk kebutuhan kerjasama DN/LN dalam perspektif *enterprise* sebagai *generator revenue* Institut

Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) serta peningkatan Tahap Kesiapan Teknologi (TKT) dan proses yang menyertainya.

Selain itu, kebutuhan khusus untuk penunjang riset dan inovasi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dapat dilihat pada Tabel 13 berikut.

Tabel 13 Kebutuhan Penunjang Riset dan Inovasi ITS

No.	Jenis Kebutuhan	Detail Kebutuhan
1.	Teknisi Laboratorium Teknik Mesin	Ahli dalam pengelolaan laboratorium serta pemeliharaan sarana dan prasarana yang menunjang pembelajaran dan penelitian.
2.	Teknisi Laboratorium Teknik Kimia	
3.	Teknisi Laboratorium Teknik Fisika	
4.	Teknisi Laboratorium Teknik Material dan Metalurgi	
5.	Teknisi Laboratorium Teknik Lingkungan	
6.	Teknisi Laboratorium Teknik Geomatika	
7.	Teknisi Laboratorium Teknik Geofisika	
8.	Teknisi Laboratorium Teknik Perkapalan	
9.	Teknisi Laboratorium Desain Produk	
10.	Teknisi Laboratorium Desain Interior	
11.	Teknisi Laboratorium Teknik Elektro Otomasi	
12.	Teknisi Laboratorium Teknik Instrumentasi	
13.	Teknisi Pemeliharaan Sarana dan Prasarana Gedung Riset Center	
14.	Teknisi Pemeliharaan Sarana dan Prasarana Menara Sains	
15.	Sarpras - Alat Gas Chromatography	Detector FID, Gas Generator dan PC tidak bisa digunakan
16.	Sarpras - Alat Ash Muffle Furnace	<i>Control</i> suhu rusak
17.	Sarpras - XRD	<i>Detector</i> tidak bisa digunakan

Berdasarkan data hasil identifikasi kebutuhan penunjang riset dan inovasi tersebut, secara umum yang dibutuhkan oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) adalah teknisi laboratorium yang merupakan ahli dalam pengelolaan laboratorium yang dapat menunjang pembelajaran dan penelitian di bidangnya, teknisi pemeliharaan sarana dan prasarana yang merupakan ahli dalam pemeliharaan

sarana dan prasarana yang dapat menunjang pembelajaran dan penelitian, serta instrumen penelitian yang sudah rusak dan tidak dapat digunakan. Secara lengkap, daftar kebutuhan beserta estimasi anggarannya terlampir pada Lampiran 27.

Selain itu, sebagai Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (PTNBH), Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) menghadapi permasalahan terkait beban finansial (operasional), yaitu banyaknya peneliti atau dosen yang usianya sudah mendekati ke batasan usia pensiun, sehingga diperlukan pergantian sumber pembiayaan peneliti atau dosen tersebut untuk dibiayai secara mandiri oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) yang berasal dari hilirasasi riset, pemanfaatan riset, utilisasi aset, dan lain sebagainya. Oleh karena pentingnya kegiatan riset tersebut, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) sangat membutuhkan peneliti yang memang memiliki fokus khusus untuk melakukan riset (bukan sebagai dosen).

4.3.3.4 Universitas Airlangga (UNAIR)

Needs assessment yang dilakukan dengan Universitas Airlangga (UNAIR) pada kajian ini menghasilkan data identifikasi kebutuhan antara lain sebagai berikut.

1. Kebutuhan anggaran. Saat ini, pendanaan riset (honor) yang berasal dari dana Pemerintah (Kementerian) tidak ada. Hal ini disebabkan oleh adanya kebijakan bahwa peneliti tidak diperbolehkan mendapatkan honor riset karena termasuk pada tri dharma perguruan tinggi yang menyebabkan tidak adanya penghargaan untuk peneliti.
2. Kebutuhan fasilitas pengadaan. Hal ini dibutuhkan untuk menunjang kegiatan penelitian dan pengabdian di Universitas Airlangga (UNAIR).
3. Skema rekrutmen juga penting diperhatikan karena restrukturisasinya sangat minim karena banyaknya peneliti yang sudah berusia lanjut. Selain itu, jumlah insentif yang tidak besar kepada peneliti saat ini menyebabkan sulitnya untuk menarik *top talent* Indonesia untuk mempunyai kemauan menjadi peneliti. Dalam hal ini, seharusnya peneliti merupakan *top talent* Indonesia dan proses rekrutmennya berbeda dengan lainnya (saat ini rekrutmennya masih pada proses Pegawai Negeri Sipil).

4.3.3.5 Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Jawa Timur

Pada kajian ini, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Jawa Timur mendefinisikan beberapa permasalahan lingkungan hidup di Jawa Timur, seperti masih banyaknya timbulan sampah dan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (LB3), pengelolaan sampah dan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (LB3) yang belum optimal, tingginya tingkat pencemaran air limbah domestik dari aktifitas masyarakat, minimnya alat pantau kualitas udara dan frekuensi pemantauan udara, belum adanya kebijakan yang diterapkan di level pusat terkait Ruang Terbuka Hijau (RTH), tidak adanya baku data terkait lahan bekas tambang ilegal (tidak berizin) yang memerlukan pemulihan, pengelolaan *mangrove* yang belum optimal menyebabkan adanya kerusakan pesisir, serta adanya pencemaran tanah karena terkontaminasi limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (LB3). Penjelasan lebih lanjut terkait permasalahan tersebut terlampir pada Lampiran 30.

Pada dasarnya, permasalahan limbah di Jawa Timur diawali dengan terus meningkatnya jumlah penduduk. Peningkatan jumlah penduduk tersebut menyebabkan adanya pembukaan lahan dan pembangunan yang selanjutnya menyebabkan adanya timbulan sampah serta limbah cair dan gas. Timbulan sampah tersebut mengakibatkan terbatasnya lahan TPA dan belum optimalnya penerapan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), sehingga menyebabkan adanya pembuangan sampah yang dilakukan sembarangan serta pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup. Selain itu, pengelolaan limbah cair dan gas juga belum sesuai bakumutu sehingga menyebabkan adanya pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup.

Estimasi timbulan sampah di Jawa Timur pada tahun 2022 adalah sebesar 7.100.291,067-ton dengan jumlah penduduk di Jawa Timur pada tahun 2022 adalah sebesar 41.149 jiwa. Selain itu, Jawa Timur mempunyai 50 TPA yang tersebar di 38 Kabupaten/Kota dimana sebagian besar masih menggunakan sistem *controlled landfill*. Berdasarkan data SIPSN dan KLHK pada tahun 2022, pengelolaan sampah di Jawa Timur belum mencapai target Jakstrada karena masih kurangnya kesadaran Masyarakat untuk penerapan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dan minimnya sarpras penanganan sampah.

Dalam menyelesaikan permasalahan sampah di Jawa Timur, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Jawa Timur telah berupaya melakukan pengelolaan sampah, antara lain dengan melakukan pengelolaan sampah regional sesuai Perda Provinsi Jatim No. 9/2022 tentang Pengelolaan Sampah Regional, pemberian bantuan sarana dan prasarana pengelolaan persampahan, pembinaan/*workshop*/bimbingan teknologi/sosialisasi kepada masyarakat, sekolah, pondok pesantren, serta melakukan koordinasi dengan Perangkat Daerah terkait.

Pengelolaan limbah di Jawa Timur juga dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Jawa Timur, antara lain dengan melakukan upaya peningkatan pengelolaan LB3 seperti yang terlihat pada Tabel 14. Adapun penjelasan lebih lengkap terkait pengelolaan LB3 di Jawa Timur terlampir pada Lampiran 31.

Tabel 14 Pengelolaan Limbah di Jawa Timur

Pengelolaan Limbah di Jawa Timur	
Limbah B3	Air Limbah Domestik
<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan pembinaan rincian teknis penyimpanan LB3 oleh penghasil; 2. Memberikan pelayanan penerbitan persetujuan teknis pengumpulan LB3 skala provinsi dan kegiatan pengumpulan LB3 skala provinsi; 3. Memberikan pelayanan penerbitan rekomendasi persetujuan teknis pengumpulan LB3 skala nasional dan kegiatan pengumpulan LB3 skala nasional; 4. Pembinaan pengelolaan LB3 fasilitas pelayanan kesehatan dengan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur; 5. Sosialisasi pengelolaan LB3 untuk pelaku usaha dan/ atau kegiatan di Jawa Timur; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemantauan kualitas air badan air di 5 DAS kewenangan Provinsi (DAS Bajulmati, DAS Madura, DAS Pekalen-Sampean, DAS Bondoyudo, DAS Welang Rejoso) dan 2 DAS Kewenangan Nasional (DAS Bengawan Solo dan DAS Brantas); 2. Pelayanan terhadap permohonan persetujuan teknis air limbah di Jawa Timur dan mewajibkan pengelolaan air limbah domestik di sektor industri untuk ditetapkan dalam persetujuan teknis air limbah; 3. Pembinaan kepada industri melalui kegiatan Pusaka Lingkungan tentang pelaporan pengelolaan lingkungan;

<p>6. Saat ini telah beroperasi PPSLB3 (Pusat Pengelolaan Sampah dan LB3 di Kab. Mojokerto) pada bulan Agustus 2023.</p>	<p>4. Pembinaan masyarakat untuk meningkatkan kesadaran dalam pelestarian sungai melalui Program Relawan Jatim Jogo Kali;</p>
--	---

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) juga telah melakukan program pengelolaan air limbah domestik dengan kegiatan Patroli Air yang dilakukan setiap satu bulan sekali, dilaksanakan secara terpadu oleh Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur bersama Pemerintah Daerah terkait. Kegiatan Patroli Air bertujuan untuk observasi kinerja instansi pengolah air limbah industri dan kegiatan usaha lainnya yang air limbahnya dibuang ke Sungai Brantas beserta anak sungai dan sebagai kegiatan pembinaan untuk peningkatan ketaatan penanggung jawab usaha dan atau kegiatan dalam pengelolaan sumber daya air dan pengelolaan air dan atau sumber air lintas Kabupaten/Kota.

Selain limbah, Jawa Timur juga menghadapi permasalahan kerusakan lahan yang disebabkan oleh banyaknya kegiatan pembukaan lahan yang menyebabkan alih fungsi lahan produktif yang berfungsi kawasan penyanggah dan sebagai daerah tangkapan air menjadi lahan pertanian semusim dan permukiman penduduk. Selain itu, terbatasnya kewenangan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Jawa Timur untuk melakukan kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) juga memperburuk permasalahan kerusakan lahan di Jawa Timur ini. Di sisi lain, Dinas Lingkungan

Hidup (DLH) Provinsi Jawa Timur telah melakukan pengendalian kerusakan lahan tersebut dengan melakukan inventarisasi data dari lokasi yang sudah dipetakan di kajian Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) untuk menentukan lahan bekas tambang yang ilegal yang memerlukan pemulihan melalui verifikasi lapangan.

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Jawa Timur juga melakukan kegiatan pendendalian kerusakan *mangrove* di Jawa Timur dengan cara *monitoring* pengelolaan ekosistem *mangrove* di wilayah pesisir, aktif dalam forum Kelompok Kerja *mangrove* Daerah (KKMD) untuk pengelolaan *mangrove* di Jawa Timur, serta melakukan inisiasi satu data rehabilitasi *mangrove* di Jawa Timur bersama instansi terkait seperti Badan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Brantas Sampean dan Solo, Dinas Kehutanan (Dishut) Provinsi Jawa Timur, serta Dinas Perikanan dan Kelautan (Diskanla) Provinsi Jawa Timur.

Needs assessment yang dilakukan dengan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Jawa Timur pada kajian ini mengidentifikasi adanya kebutuhan teknologi dan inovasi dalam aspek lingkungan hidup di Jawa Timur seperti yang tercantum pada Tabel 15 berikut.

Tabel 15 Kebutuhan Teknologi dan Inovasi untuk Lingkungan Hidup Jawa Timur

Kebutuhan Teknologi dan Inovasi untuk Lingkungan Hidup Jawa Timur	
Jangka Pendek	Jangka Panjang
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sarana dan prasarana untuk peningkatan pengelolaan sampah; 2. Sarana dan prasarana untuk pengelolaan limbah medis di fasilitas layanan kesehatan; 3. Peningkatan persebaran alat pemantau kualitas air; 4. Peningkatan persebaran alat pemantau kualitas udara ambien otomatis; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data karakteristik sampah; 2. <i>Website</i> terkait <i>database</i> persampahan di Jawa Timur termasuk kendala eksisting; 3. Sarana dan prasarana untuk pengelolaan limbah elektronik; 4. Kajian terkait D3TL (Daya Dukung dan Daya Tampung) pada 5 DAS kewenangan Provinsi dan 2 DAS kewenangan Nasional yang berada di wilayah Provinsi Jawa Timur; 5. Instrumen untuk pengendalian limbah domestik;

Kebutuhan Teknologi dan Inovasi untuk Lingkungan Hidup Jawa Timur	
Jangka Pendek	Jangka Panjang
5. Adanya satu kebijakan terkait Ruang Terbuka Hijau (RTH) di level pusat; 6. Baku data untuk lahan bekas tambang ilegal yang memerlukan pemulihan; 7. <i>Overlay</i> peta RT/RW dengan <i>mangrove</i> eksisting di Jawa Timur.	6. Alat untuk mengetahui nilai ISPU yang dapat diakses masyarakat secara <i>real-time</i> ; 7. Adanya pemetaan lahan bekas tambang yang perlu dipulihkan; 8. Rona awal kondisi pesisir dan laut; 9. Sistem informasi tentang Satu Data Tutupan Lahan di Jawa Timur; 10. Peralatan untuk identifikasi awal pencemaran tanah, khususnya logam.

Selain itu, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Jawa Timur juga menjabarkan harapan untuk lembaga riset dan perguruan tinggi dalam hal pengembangan riset, teknologi, dan inovasi kedepannya yaitu sebagai berikut.

1. Menciptakan teknologi untuk menginformasikan kondisi persampahan eksisting.
2. Menyediakan teknologi pengelolaan LB3 secara holistik.
3. Menyusun standar teknologi yang baku pengelolaan air limbah untuk setiap jenis industri.
4. Meningkatkan variasi data kualitas udara yang merepresentasikan kualitas udara pada suatu wilayah administrasi (penyebaran titik pantau dan frekuensi pemantauan kualitas udara).
5. Menyusun kriteria baku kerusakan lingkungan.
6. Menyediakan *overlay* antara RT/RW Provinsi Jawa Timur dengan tutupan lahan eksisting di Jawa Timur.
7. Menyusun kajian tentang kerusakan wilayah Pesisir khususnya pada ekosistem *mangrove* (potensi lokasi rehabilitasi *mangrove*, *mangrove health* indeks, Nilai Ekonomi Karbon (NEK), stok karbon).
8. Menciptakan teknologi untuk identifikasi pencemaran logam pada tanah.

4.3.3.6 Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) Jawa Timur

Pada kajian ini, Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) Provinsi Jawa Timur mendefinisikan beberapa sentra Industri Kecil Menengah (IKM) terbesar di

Jawa Timur dari total 2.119 sentra Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur dan 820.823 Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur seperti yang terlihat pada Tabel 16 berikut.

Tabel 16 Data Sentra IKM Terbesar di Jawa Timur

Kelompok Sentra IKM	Jumlah	Contoh Sentra IKM
Sentra IKM Makanan Minuman	528	Sentra IKM Keripik Samiler Jombang
Sentra IKM Pengolahan Tembakau	321	Sentra IKM Tembakau Jember
Sentra IKM Tekstil & Pakaian Jadi	128	Sentra IKM Bordir Pasuruan
Sentra IKM Kulit dan Produk Kulit	56	Sentra IKM Kulit Magetan
Sentra IKM Kayu	45	Sentra IKM Meubel Pasuruan
Sentra IKM Logam	27	Sentra IKM Logam Ngingas Sidoarjo

Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) Provinsi Jawa Timur mendefinisikan beberapa permasalahan umum dari Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur terkait dengan tenaga kerja atau Sumber Daya Manusia (SDM), akses pasar, akses investasi, akses *supply (raw material – energi)*, serta regulasi atau perizinan seperti yang terlihat pada Tabel 17 berikut.

Tabel 17 Permasalaham Umum IKM di Jawa Timur

No.	Permasalahan Umum	Deskripsi
1.	Sumber Daya Manusia (Tenaga Kerja)	Adanya keterbatasan kapasitas Sumber Daya Manusia (SDM).
2.	Akses Pasar	Adanya keterbatasan sarana promosi produk.
3.	Akses Investasi	Adanya keterbatasan informasi terkait investasi.
4.	Akses <i>Supply (Raw Material - Energi)</i>	Adanya keterbatasan bahan baku logam.
5.	Regulasi atau Perizinan	Regulasi yang mendukung masih terbatas hanya pada kebijakan kepala daerah (Bupati atau Walikota).

Selain itu, Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) Provinsi Jawa Timur juga mendefinisikan beberapa permasalahan teknologi pada Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur terkait dengan proses produksi, produk, *supply chain*

dan logistik, *market*, serta regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya seperti yang terlihat pada Tabel 18 berikut.

Tabel 18 Permasalahan Teknologi pada IKM di Jawa Timur

No.	Aspek Teknologi	Permasalahan
1.	Proses produksi	Proses produksi Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur masih bersifat manual.
2.	Produk	Fitur produk yang dihasilkan oleh Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur masih bersifat sederhana.
3.	<i>Supply chain</i> dan logistik	Akses rantai pasok dan distribusi yang dilakukan oleh Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur masih bersifat manual.
4.	<i>Market</i>	Akses pasar ritel modern yang sulit ditembus oleh Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur
5.	Regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya	Pembayaran di ritel modern yang terlalu lama serta kebijakan retur dan konsinyasi yang belum optimal.

Pemetaan data kebutuhan teknologi dan inovasi juga dilakukan oleh Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) berdasarkan hasil temuan permasalahan pada Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur yang dikelompokkan menurut kurun waktunya seperti yang terlihat pada Tabel 12 berikut.

Tabel 19 Kebutuhan Teknologi dan Inovasi untuk IKM di Jawa Timur

No.	Kurun Waktu	Kebutuhan Teknologi dan Inovasi	
1.	Jangka pendek	Proses produksi	Diperlukan otomasi untuk proses produksi Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur.
		Produk	Diperlukan akses informasi <i>digital</i> terkait produk yang dihasilkan oleh Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur.
		<i>Supply chain</i> dan logistik	Diperlukan digitalisasi dalam proses <i>supply chain</i> dan logistik untuk mempermudah distribusi produk yang dihasilkan oleh Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur.
		<i>Market</i>	Diperlukan keterbukaan akses ritel modern.

No.	Kurun Waktu	Kebutuhan Teknologi dan Inovasi	
		Regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya	Diperlukan regulasi terkait pembayaran, retur produk, dan konsinyasi.
2.	Jangka panjang	Proses produksi	Diperlukan otomasi untuk proses produksi Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur.
		Produk	Diperlukan pendampingan <i>branding</i> produk yang dihasilkan oleh Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur.
		<i>Supply chain</i> dan logistik	Diperlukan digitalisasi dalam proses <i>supply chain</i> dan logistik untuk mempermudah distribusi produk yang dihasilkan oleh Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur.
		<i>Market</i>	Diperlukan kemudahan akses ritel modern.
		Regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya	Diperlukan regulasi terkait pembayaran, retur produk, dan konsinyasi.

Selain itu, Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) Provinsi Jawa Timur juga menjabarkan harapan untuk lembaga riset dan perguruan tinggi dalam hal pengembangan riset, teknologi, dan inovasi kedepannya yaitu menciptakan teknologi yang mudah digunakan, mudah dilakukan perawatan, murah harganya, dan berorientasi pada kesejahteraan Industri Kecil Menengah (IKM) serta adanya *best practices* untuk Industri Kecil Menengah (IKM).

4.3.3.7 Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) Provinsi Jawa Timur

Needs assessment yang dilakukan dengan Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) Provinsi Jawa Timur pada kajian ini mengidentifikasi adanya kebutuhan berupa anggaran tambahan sebagai penunjang kegiatan penelitian. Hal ini dikarenakan masih banyak permasalahan di Jawa Timur yang membutuhkan kegiatan penelitian untuk mengkaji permasalahan lebih lanjut dan menghasilkan rekomendasi solusi tetapi belum dapat diakomodir oleh Badan Riset dan Inovasi Daerah (BRIDA) Provinsi Jawa Timur karena keterbatasan sumber daya. Berdasarkan inventarisasi permasalahan di Jawa Timur, saat ini sudah terdapat lebih

dari 300 permasalahan tetapi hanya terdapat 20 penelitian yang terpilih untuk disempurnakan oleh BRIDA Provinsi Jawa Timur karena keterbatasan anggaran.

4.3.3.8 Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi BRIN

Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi memiliki tugas pokok untuk melaksanakan manajemen pemasaran, manajemen proyek, manajemen kontrak dan lisensi, dan manajemen keuangan kontrak jasa teknologi. Dalam melaksanakan tugas pokoknya tersebut, Badan Layanan Umum (BLU) Pusat Layanan Teknologi pada kajian ini mendefinisikan permasalahan yang dihadapi, yaitu rendahnya komersialisasi produk riset dan inovasi. Beberapa penyebab utama dari permasalahan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Rendahnya lisensi dan komersialisasi hasil litbang dan kekayaan intelektual Lembaga Pemerintah Non-Kementerian (LPNK). Dalam hal ini, rendahnya kuantitas dan nominal rupiah.
2. Rendahnya proses hilirisasi dan alih teknologi hasil penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan (litbangjirap) yang berhasil hingga mencapai *end-user* atau masyarakat. Dalam hal ini, rendahnya dampak litbangjirap yang dirasakan oleh masyarakat.
3. Teknologi atau kekayaan intelektual yang merupakan hasil kegiatan *R&D* dengan jumlah pendanaan yang masif tidak termanfaatkan dan akan *obsolete* (*potential loss*).
4. Rendahnya jumlah perusahaan *Spin Off* dan *Start Up* yang dapat bertahan setelah tergraduasi.
5. Paradigma "*technology push*" dalam kegiatan *R&D*, Iptek, dan Inovasi.
6. Produk teknologi merupakan hasil masing-masing penghasil produk *R&D* tidak terintegrasi.
7. Sinergi dan sinkronisasi antar penghasil produk *R&D* belum optimal.
8. Prosedur dan birokrasi alih teknologi yang beragam dan kompleks di masing-masing lembaga.
9. Adanya *gap* kompetensi SDM pelaksana integrasi dan komersialisasi.
10. Pendanaan terpusat pada kegiatan *R&D* bukan pada *effort* komersialisasi dan alih teknologi.

4.3.3.9 Sentra IKM di Jawa Timur

Pada kajian ini, *need assessment* juga dilakukan kepada beberapa perwakilan Sentra IKM di Jawa Timur berdasarkan rekomendasi langsung dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) Provinsi Jawa Timur, yaitu Sentra IKM Logam Pasuruan, Sentra IKM Kain Tenun Gresik, Sentra IKM Kerupuk Samiler Jombang, dan Sentra IKM Keripik Buah Malang.

Berdasarkan hasil *need assessment*, berikut beberapa permasalahan yang dialami oleh Sentra IKM di Jawa Timur.

1. Sumber Daya Manusia (SDM)

Sebagian besar Sumber Daya Manusia (SDM) di masing-masing Sentra IKM di Jawa Timur merupakan pekerja yang sudah berusia lanjut (35-60 tahun). Hal tersebut menyebabkan kemampuan teknologi yang sangat lemah untuk beradaptasi dengan perkembangan jaman meskipun tingkat keterampilannya sangat baik karena memiliki pengalaman yang lama dibidangnya. Selain itu, Sentra IKM juga menghadapi permasalahan terkait sulitnya mencari Sumber Daya Manusia (SDM) yang baru saja lulus sekolah (*freshgraduate*) karena lebih memilih bekerja di industri besar karena Upah Minimum Regional (UMR) yang lebih tinggi dan lebih bergengsi.

Sentra IKM Logam Kota Pasuruan mendefinisikan permasalahan di bidang Sumber Daya Manusia (SDM), yaitu lemahnya kemampuan pekerja dalam mengimplementasi ilmu pendukung untuk menjalankan bisnis seperti ilmu manajemen dan lainnya. Selain itu, masyarakat muda di Kota Pasuruan lebih memilih bekerja di Kabupaten Pasuruan, seperti di Kawasan Industri. Selain itu, Sentra IKM Kain Tenun Desa Wedani Gresik juga menyatakan hanya sebagian kecil masyarakat yang berminat untuk melanjutkan usaha keluarganya sebagai pengrajin tenun. Hal ini disebabkan kurang bergengsinya pekerjaan sebagai pengrajin karena hanya beraktifitas di rumah.

2. Bahan Baku

Sebagian besar bahan baku yang digunakan oleh Sentra IKM di Jawa Timur merupakan barang impor dan/atau barang lokal yang memiliki kualitas kurang

baik. Sebagai contoh, Sentra IKM Logam Pasuruan menggunakan bahan baku yang bersifat barang bekas karena kurangnya ketersediaan bahan baku dengan harga yang murah. Sedangkan, Sentra IKM Kain Tenun Desa Wedani Gresik melakukan impor untuk seluruh bahan baku produknya dari Negara Cina dan India. Hal ini mengakibatkan ketersediaan bahan baku yang tidak menentu dan harganya pun fluktuatif, sedangkan harga produk tidak dapat dinaikkan karena memengaruhi permintaan produk (*demand*).

Selain itu, Sentra IKM Kerupuk Samiler, Kabupaten Jombang juga mengalami kekurangan bahan baku singkong. Meskipun lahan pertanian singkong di dalam Desa Kayangan cukup banyak, tetapi terkadang tidak cukup untuk produksi kerupuk samiler seluruh IKM di Desa Kayangan, sehingga terkadang bahan baku tidak tersedia. Hal ini dikarenakan belum optimalnya penggunaan lahan pertanian singkong serta rendahnya minat petani untuk menanam singkong sehingga berpengaruh ke persediaan bahan baku kerupuk samiler yang terbatas. Selain itu, Sentra IKM Kerupuk Samiler, Kabupaten Jombang juga mengalami kendala terkait harga bahan baku yang sangat fluktuatif, seperti harga cabai, bawang, dan tepung.

Sentra IKM Keripik Buah, Kota Batu, Malang juga memiliki banyak permasalahan di proses hulu (bahan baku; pertanian). Oleh karena itu, Sentra IKM Keripik Buah, Kota Batu, Malang sangat berharap perguruan tinggi dapat berkontribusi untuk menyelesaikan permasalahan di hulu (pertanian). Hal ini dikarenakan beberapa kelompok petani hanya melakukan pola pengelolaan secara turun menurun bukan berdasarkan teori, sehingga dibutuhkan tim ahli untuk mendampingi mengoptimalkan pengelolaan pertanian.

3. Teknologi

Penggunaan teknologi oleh Sentra IKM di Jawa Timur masih sangatlah minim. Hal ini dikarenakan proses produksi yang dilakukan oleh sebagian besar Sentra IKM di Jawa Timur masih bersifat tradisional atau manual. Meskipun, pada dasarnya, Sentra IKM di Jawa Timur membutuhkan teknologi untuk membantu proses produksi, seperti Sentra IKM Logam membutuhkan mesin CNC dan Sentra IKM Kain Tenun membutuhkan teknologi pewarnaan untuk

menstandarkan kualitas warna dan kain tetapi terhambat dengan sumber daya (kemampuan pekerja, modal, dan lain sebagainya) serta Sentra IKM Kerupuk Samiler, Kabupaten Jombang membutuhkan sarana produksi modern untuk seluruh IKM agar dapat meng-*upscale* proses produksi.

4. Tempat Produksi

Saat ini, sebagian besar Sentra IKM di Jawa Timur melakukan proses produksi yang bersifat produksi rumahan. Hal ini menyebabkan adanya tingkat risiko yang tinggi apabila bekerjasama dengan industri yang berskala besar karena tidak sesuai dengan standar produksi dan legalitas yang berlaku. Oleh karena itu, dibutuhkan kawasan khusus untuk membantu proses produksi IKM menjadi lebih layak sesuai dengan standar yang berlaku.

5. Pasar

Sebagian besar Sentra IKM di Jawa Timur memiliki kesulitan untuk beradaptasi dengan *marketplace* karena adanya keterbatasan tingkat kemampuan dari Sumber Daya Manusia (SDM). Keterbatasan menguasai pasar juga disebabkan oleh produksi yang dilakukan oleh beberapa Sentra IKM di Jawa Timur masih menggunakan merek lain, sehingga distributor dan pihak lainnya mengambil keuntungan lebih banyak. Selain itu, beberapa Sentra IKM di Jawa Timur yang sudah memiliki produk layak ekspor masih melakukan ekspor produk melalui orang kedua (*indirect export*). Hal ini dikarenakan keterbatasan akses dan kemampuan IKM untuk melakukan *business matching* dengan *buyer* dari negara lainnya, seperti halnya dengan yang dihadapi oleh Sentra IKM Kain Tenun Desa Wedani, Gresik.

6. Legalitas

Permasalahan legalitas yang dihadapi oleh Sentra IKM di Jawa Timur adalah rumitnya legalitas IKM dikarenakan tempat produksi yang masih bersifat rumahan sehingga sulit untuk menstandarkan proses produksinya. Hal tersebut juga mengakibatkan sulitnya akses pemodal IKM.

7. Kebijakan Pemerintah

Dinamisnya kebijakan pemerintah setiap adanya restrukturisasi atau pergantian pimpinan mengakibatkan sulitnya keberjalanan proses produksi Sentra IKM dan hal-hal terkait lainnya.

4.3.3.10 Kawasan Industri di Jawa Timur

Pada kajian ini, *need assessment* juga dilakukan kepada beberapa Kawasan Industri di Jawa Timur, yaitu Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER), Kawasan Industri Gresik (KIG), Java Integrated Industrial and Ports Estate (JIPE) Gresik, dan Safe 'n' Lock Eco Industrial Park Sidoarjo. Berdasarkan hasil *need assessment*, berikut hal-hal yang dibutuhkan oleh Kawasan Industri di Jawa Timur.

1. Pemenuhan infrastruktur IT dan pengelolaan secara mandiri untuk mendukung pengembangan teknologi industri, seperti pembangunan *command center* sebagai pusat pemantauan kegiatan operasional perusahaan yang telah terdigitalisasi, pengembangan *information security management system*, Multi Lane Free Flow (MLFF) untuk mempermudah penggunaan jalur *toll* dan mengurangi kemacetan di pintu *toll*, serta digitalisasi *knowledge and project management*.
2. Integrasi kemudahan pengurusan perizinan yang mendukung kemudahan berinvestasi di dalam kawasan industri, seperti pembebasan lahan dan lainnya. Hal ini dikarenakan pengurusan perizinan yang belum terstandarisasi di masing-masing daerah untuk pendirian kawasan industri serta adanya ketidakpastian syarat, waktu, dan biaya dalam perizinannya.
3. Penyediaan jaringan energi. Hal ini dikarenakan sumber air, gas alam, dan *supply* listrik yang dimiliki kawasan industri terbatas.

Selain itu, pemetaan harapan dari kawasan industri untuk lembaga riset dan perguruan tinggi dalam hal pengembangan riset, teknologi, dan inovasi kedepannya yaitu sebagai berikut.

1. Mengoptimalkan potensi dan kapabilitas periset di Indonesia untuk melakukan riset yang bersifat *project based* dari hulu ke hilir untuk menyelesaikan permasalahan di kawasan industri, seperti pengelolaan limbah serta penentuan lahan yang cocok untuk peruntukan industri di Indonesia dan luasan peruntukkan industri di masing-masing daerah sebagai acuan pengembangan

kawasan industri, peningkatan keterampilan dalam menghadapi perubahan teknologi di industri, pengembangan teknologi untuk meningkatkan Kesehatan dan keselamatan kerja, dan lain sebagainya.

2. Adanya peninjauan ulang di masing-masing daerah terkait RTRW/RDTK secara berkala sesuai dengan perkembangan wilayah.

4.3.3.11 Asosiasi Industri di Jawa Timur

Pada kajian ini, *need assessment* juga dilakukan kepada beberapa Asosiasi Industri di Jawa Timur, seperti Gabungan Produsen Makanan dan Minuman Indonesia (GAPMMI) Jawa Timur, Asosiasi Persepatuan Indonesia (APRISINDO) Jawa Timur, dan Gabungan Industri Paku dan Kawat Baja Indonesia (GIPKABI) Jawa Timur. Berdasarkan hasil *need assessment*, berikut hal-hal yang dibutuhkan oleh Asosiasi Industri di Jawa Timur.

1. Sumber Daya Manusia (SDM)

Asosiasi Persepatuan Indonesia (APRISINDO) Jawa Timur membutuhkan SDM industri alas kaki yang terampil, kompeten dan siap bekerja dari tiap perusahaan anggota maupun non anggota kami sangat diperlukan karena kebutuhan target produksi yang tinggi.

2. Riset Kebijakan atau Regulasi

Diperlukan analisis regulasi di industri sepatu dari hulu sampai dengan hilir, seperti sistem upah tenaga kerja, regulasi pelatihan tenaga kerja, regulasi terkait merek luar, perizinan AMDAL, dan lain sebagainya. Sebagai contoh, Gabungan Industri Produk Kawat dan Baja Indonesia (GIPKABI) Jawa Timur mengalami kendala terkait daya saing produk lokal dikarenakan banyaknya produk impor kawat dan baja yang masuk ke Indonesia walaupun produk tersebut sejatinya dapat diproduksi oleh industri lokal. Selain itu, tidak harmonisnya sistem bea masuk juga menjadi kendala industri di Jawa Timur, seperti bahan baku wire rod yang memiliki bea lebih tinggi (15%) dibandingkan dengan kawat baja (10%) dan paku (12,5%).

3. Bahan Baku

Saat ini, bahan baku yang digunakan lebih banyak berasal dari impor yang seharusnya bahan baku tersebut dapat diproduksi di dalam negeri dengan cara pengoptimalan hasil pertanian dan industri dasar lainnya sehingga kebutuhan bahan baku dengan harga yang kompetitif dan memiliki standar yang dibutuhkan dapat terpenuhi.

4. Mesin Teknologi

Saat ini, teknologi yang digunakan saat ini sudah lawas (dari 20 tahun yang lalu). Sedangkan, tambahan mesin *digital* tidak sampai 5%. Oleh karena itu, pembaharuan dan penambahan mesin teknologi dibutuhkan untuk mendukung proses produksi agar lebih optimal dan kompetitif.

4.4 Integrasi Permasalahan dengan Ketersediaan *Resources*

4.4.1 Rekap Pemetaan Permasalahan

Rangkuman hasil pemetaan permasalahan dilakukan berdasarkan pengelompokan *need assessment* dari masing-masing fungsi aktor intermediasi dan *demand*. Aktor intermediasi dapat terdiri dari Science and Techno Park (STP), Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM), inkubator, serta pusat diseminasi. Sedangkan, aktor *demand* dapat terdiri dari industri, masyarakat umum, dan pemerintah (pusat dan daerah). Hasil pemetaan permasalahan fungsi intermediasi pada kajian ini dapat dilihat pada Tabel 20 berikut.

Tabel 20 Hasil Pemetaan Permasalahan dan Kebutuhan di Fungsi Intermediasi

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan
Regulasi, Kebijakan, dan Faktor Pendukung Lainnya			
1.	Belum adanya insentif riset memadai terutama untuk pengabdian masyarakat	LPPM Universitas Airlangga	Saat ini, pendanaan riset (honor) yang berasal dari dana Pemerintah tidak ada. Adanya kebijakan bahwa peneliti tidak diperbolehkan mendapatkan honor riset karena termasuk pada Tri Dharma

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan
			Perguruan Tinggi yang menyebabkan tidak adanya penghargaan untuk peneliti.
		LPPM Universitas Brawijaya	Dibutuhkan optimalisasi anggaran, salah satunya dengan skema insentif khususnya dalam kegiatan pengabdian Masyarakat.
2.	Terbatasnya akses data riset pasar	DRPM Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)	Dibutuhkan akses data terhadap riset pasar yang tidak terbatas pada data konsumsi, produksi, ekspor, impor, dan ketersediaan bahan baku yang berasal dari data Badan Pusat Statistik (BPS), dan lain sebagainya
3.	Minimnya restrukturisasi peneliti	LPPM Universitas Airlangga	Skema rekrutmen penting diperhatikan karena restrukturisasi peneliti di perguruan tinggi sangat minim akibat banyaknya peneliti yang sudah berusia lanjut.
			Jumlah insentif yang tidak besar kepada peneliti menyebabkan sulitnya untuk menarik <i>top talent</i> Indonesia untuk mempunyai kemauan menjadi peneliti.
		DRPM Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)	Banyaknya peneliti atau dosen yang usianya sudah mendekati ke batasan usia pensiun, sehingga diperlukan pergantian sumber pembiayaan peneliti atau dosen tersebut untuk dibiayai secara mandiri oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan
			Dibutuhkan peneliti yang memang memiliki fokus khusus untuk melakukan riset (bukan sebagai dosen).
4.	Terbatasnya anggaran penelitian	BRIDA Provinsi Jawa Timur	Banyak permasalahan yang butuh diteliti namun belum bisa diakomodir oleh BRIDA Jawa Timur karena keterbatasan Sumber Daya (khususnya anggaran).
		Pusat Layanan Teknologi (Pusyantek) BRIN	Dibutuhkan pendanaan terpusat pada kegiatan <i>R&D</i> bukan pada <i>effort</i> komersialisasi dan alih teknologi.
		DRPM Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)	Dibutuhkan akses dana Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) dari Kementerian Keuangan ataupun sumber dana strategis lainnya untuk kebutuhan kerjasama DN/LN dalam perspektif <i>enterprise</i> sebagai <i>generator revenue</i> .
		LPPM Universitas Brawijaya	Dibutuhkan anggaran untuk mendorong kegiatan pengabdian Masyarakat.
5.	Tidak adanya regulasi alih teknologi	Pusat Layanan Teknologi (Pusyantek) BRIN	Rendahnya proses hilirisasi dan alih teknologi hasil penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan (litbangjirap) yang berhasil hingga mencapai <i>end-user</i> atau masyarakat. Dalam hal ini, rendahnya dampak litbangjirap yang dirasakan oleh masyarakat.

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan
			Dibutuhkan prosedur dan birokrasi alih teknologi yang beragam dan kompleks di masing-masing lembaga
6.	Rendahnya pemanfaatan Iptekin		Rendahnya lisensi dan komersialisasi hasil litbang dan kekayaan intelektual Lembaga Pemerintah Non-Kementerian (LPNK). Dalam hal ini, rendahnya kuantitas dan nominal rupiah. Sinergi dan sinkronisasi antar penghasil produk <i>R&D</i> belum optimal.
7.	Rendahnya jumlah <i>start up</i> yang bertahan		Rendahnya jumlah perusahaan <i>Spin Off</i> dan <i>Start Up</i> yang dapat bertahan setelah tergraduasi.
8.	Rendahnya kompetensi SDM		Adanya <i>gap</i> kompetensi SDM pelaksana integrasi dan komersialisasi.

Selanjutnya, hasil pemetaan permasalahan fungsi *demand* pada kajian ini dapat dilihat pada Tabel 21 berikut.

Tabel 21 Hasil Pemetaan Permasalahan dan Kebutuhan di Fungsi *Demand*

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan atau Kebutuhan
Sumber Daya Manusia (SDM)			
1.	<i>Miss-match</i> antara kompetensi SDM dengan	BAPPEDA Prov. Jawa Timur	Sarana dan prasarana pelatihan serta instruktur belum sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri.

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan atau Kebutuhan
	kebutuhan industri		Masih adanya <i>miss-match</i> antara kebutuhan industri perusahaan dengan kompetensi angkatan kerja.
2.	Terbatasnya kapasitas dan kompetensi SDM	Sentra IKM Logam, Kota Pasuruan	Sebagian besar Sumber Daya Manusia (SDM) di masing-masing Sentra IKM di Jawa Timur merupakan pekerja yang sudah berusia lanjut (35-60 tahun) sehingga kemampuan teknologinya sangat lemah.
		Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER)	Dibutuhkan pengoptimalan potensi dan kapabilitas periset di Indonesia untuk melakukan riset yang bersifat <i>project based</i> dari hulu ke hilir untuk menyelesaikan permasalahan di kawasan industri.
		BAPPEDA Prov. Jawa Timur	Rendahnya kualitas SDM Kredit Usaha Kecil Menengah (KUKM) dari program vokasi.
		KADIN Prov. Jawa Timur	Diperlukan SDM yang memiliki kapasitas profesional.

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan atau Kebutuhan
Produktivitas Proses Produksi			
3.	Sebagian besar industri di Jawa Timur belum	Sentra IKM Logam, Kota Pasuruan	Diperlukan teknologi untuk membantu proses produksi logam, seperti Mesin CNC.

mengoptimalkan penggunaan teknologi pada proses produksinya	APRISINDO Jawa Timur	Teknologi yang digunakan saat ini sudah lawas. Penggunaan teknologi juga "terpaksa" karena kalau tetap manual akan sulit (memengaruhi produktivitas) dan tidak dapat kompetitif.
	Sentra IKM Kerupuk Samiler, Kab. Jombang	Diperlukan sarana produksi modern untuk seluruh IKM agar dapat meng- <i>upscale</i> proses produksi.
	BAPPEDA Prov. Jawa Timur	Belum optimalnya pemanfaatan teknologi industri, seperti mesin industri dan lainnya.
	DISPERINDAG Prov. Jawa Timur	Proses produksi Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur masih bersifat manual.
		Diperlukan otomasi untuk proses produksi Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur.
	KADIN Prov. Jawa Timur	Diperlukan pengembangan mesin teknologi tepat guna yang membantu hilirisasi produk bahan baku menjadi produk jadi.
Diperlukan alat atau mesin produksi yang terjangkau dan bermanfaat tinggi dalam membantu efisiensi proses produksi.		

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan atau Kebutuhan
Produktivitas dan Nilai Tambah Produk			
4.	Minimnya diversifikasi produk	DISPERINDAG Prov. Jawa Timur	Diperlukan diversifikasi produk dengan cara melakukan penelitian berbagai produk bahan baku menjadi produk inovatif yang berguna.

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan atau Kebutuhan
		KADIN Prov. Jawa Timur	Fitur produk yang dihasilkan oleh Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur masih bersifat sederhana.
5.	Keterbatasan bahan baku	Sentra IKM Logam, Kota Pasuruan	Bahan baku yang digunakan masih bersifat barang bekas sehingga memengaruhi kualitas produk yang dihasilkan.
		DISPERINDAG Prov. Jawa Timur	Bahan baku industri masih belum standar kualitas dan jumlahnya.
		KADIN Prov. Jawa Timur	Adanya keterbatasan bahan baku logam.
		GIPKABI Jawa Timur	Ketika kami ingin mengganti bahan baku dengan kualitas yang lebih tinggi, terkadang bahan bakunya tidak tersedia.
		Sentra IKM Kerupuk Samiler, Kab. Jombang	Bahan baku singkong berkualitas sangat terbatas dan harga bahan baku fluktuatif.
Supply Chain			
6.	Sebagian besar industri masih bergantung pada bahan baku impor	Sentra IKM Kain Tenun, Kab. Gresik	Bahan baku yang digunakan impor dari China dan India. Hal ini mengakibatkan ketersediaan bahan baku yang tidak menentu dan harganya pun fluktuatif, sedangkan harga produk tidak dapat dinaikkan karena memengaruhi permintaan produk (<i>demand</i>).
		BAPPEDA Prov. Jawa Timur	Ketersediaan bahan baku di sebagian unit usaha atau industri di Jawa Timur masih dipenuhi melalui proses impor. Perlu mengintegrasikan hasil pertanian dengan industri agar industri tidak perlu bergantung pada bahan baku impor dan dapat dipenuhi secara mandiri oleh hasil pertanian di Jawa Timur.

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan atau Kebutuhan
7.	Belum optimalnya penggunaan teknologi untuk proses logistik	DISPERINDAG Prov. Jawa Timur	Akses rantai pasok dan distribusi yang dilakukan oleh Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur masih bersifat manual. Diperlukan digitalisasi dalam proses <i>supply chain</i> dan logistik untuk mempermudah distribusi produk yang dihasilkan oleh Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur.
		KADIN Prov. Jawa Timur	Diperlukan pengembangan sistem transportasi logistik yang bisa memberikan kemudahan dalam penyediaan bahan baku dan pengiriman produk makanan
8.	Minimnya infrastruktur pendukung infrastruktur logistik	Java Integrated Industrial and Ports Estate (JIPE), Gresik	Dibutuhkan penambahan infrastruktur di luar Kawasan industri, seperti pembangunan jembatan dan pelebaran jalan.
		Kawasan Industri Gresik (KIG)	Dibutuhkan riset terkait infrastruktur logistik, seperti jalan tol. Hal ini sangat penting untuk memperlancar logistic industri sehingga harus segera di realisasi dan kebijakannya tidak berubah-ubah.
Lingkungan Hidup			
9.	Belum optimalnya pengelolaan sampah	Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Prov. Jawa Timur	Jumlah penduduk Jawa Timur pada tahun 2022 adalah sebesar 41.149 ribu jiwa dengan estimasi timbulan sampah tahun 2022 sebesar 7.100.291,067 Ton.
			Terdapat 50 TPA di 38 Kab/kota dimana sebagian besar TPA masih menggunakan sistem <i>controlled landfill</i> .
			Pada tahun 2022, pengelolaan sampah di Jawa Timur belum mencapai target JAKSTRADA. Hal ini dikarenakan kurangnya kesadaran masyarakat untuk

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan atau Kebutuhan
			<p>penerapan 3R, minimnya sarpras penanganan sampah.</p> <p>Dibutuhkan sarana dan prasarana, data karakteristik sampah, <i>website database</i> persampahan di Jawa Timur termasuk kendala yang dialami Masyarakat maupun pemerintah untuk peningkatan pengelolaan sampah.</p>
10.	Belum optimalnya pengelolaan limbah	BAPPEDA Prov. Jawa Timur	Adanya penurunan kualitas air yang disebabkan oleh meningkatnya beban pencemaran yang dihasilkan dari kegiatan domestik dan UMKM.
		Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Prov. Jawa Timur	<p>Jumlah limbah B3 medis dan non medis pada tahun 2022 mencapai 5.293.401,14 ton atau 14.502,47 ton/hari.</p> <p>Dibutuhkan sarana dan prasarana untuk pengelolaan limbah medis di fasyankes maupun pengelolaan limbah elektronik.</p>
11.	Belum optimalnya perbaikan atau pemulihan kerusakan lahan	BAPPEDA Prov. Jawa Timur	Adanya penurunan kualitas lahan yang disebabkan oleh meningkatnya alih fungsi lahan dan vegetasi, penambangan tanpa izin, lahan kritis, dan kerusakan lahan akibat bencana alam.
		Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Prov. Jawa Timur	<p>Banyak kegiatan pembukaan lahan yang menyebabkan alih fungsi lahan produktif yang berfungsi kawasan penyanggah dan sebagai daerah tangkapan air menjadi lahan pertanian semusim dan permukiman penduduk.</p> <p>Adanya keterbatasan kewenangan DLH Provinsi Jawa Timur untuk melakukan kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL).</p>

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan atau Kebutuhan
			Diperlukan inventarisasi data dan verifikasi untuk menentukan lahan bekas tambang yang illegal.
			Diperlukan kebijakan terkait RTH di level pusat.
			Diperlukan pemetaan <i>overlay</i> antara RT/RW Provinsi Jawa Timur dengan tutupan lahan eksisting di Jawa Timur.
Regulasi, Kebijakan, dan Faktor Pendukung Lainnya			
12.	Masih adanya inkonsistensi kebijakan	Sentra IKM Logam, Kota Pasuruan	Dinamisnya kebijakan pemerintah setiap adanya restrukturisasi atau pergantian pimpinan mengakibatkan sulitnya keberjalanan proses produksi Sentra IKM.
		KADIN Prov. Jawa Timur	Diperlukan konsistensi peraturan dan regulasi antara pemerintah pusat dan daerah serta antar pemerintah daerah karena masih belum terstandarisasi dan terharmonisasi.
		GIPKABI Jawa Timur	Terkait logistik bahan baku dan produk akhir, <i>costnya</i> ada yang kurang <i>match</i> di hulu dan hilir. Sebagai contoh, biaya transportasi dari China biasanya lebih murah dibandingkan kita datangkan dari wilayah Indonesia.
		Kawasan Industri Gresik (KIG)	Pengurusan perizinan yang belum standar di masing-masing daerah untuk pendirian KI dan peraturan perizinan yang berubah-ubah.
13.	Kebutuhan energi yang lebih efisien	Java Integrated Industrial and Ports Estate (JIPE), Gresik	Biaya energi yang mahal, khususnya gas dan listrik merupakan permasalahan nasional karena tarif dan <i>range profit</i> sudah ditentukan oleh pemerintah.
		Kawasan Industri Gresik (KIG)	Dibutuhkan riset terkait alternatif energi yang lebih menguntungkan (dari segi

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan atau Kebutuhan
			harga, penggunaan, dan lain sebagainya) dibandingkan dengan energi yang tersedia saat ini.
14.	Sulitnya transformasi dan alih teknologi	Sentra IKM Kain Tenun, Kab. Gresik	"Kami sebenarnya dapat membuat pewarna kain yang standar menggunakan teknologi yang ada, tetapi pekerja merasa mempersulit pekerjaannya karena tidak terbiasa sehingga sampai saat ini masih melakukan impor."
		Sentra IKM Keripik Buah, Kota Batu, Malang	IKM membutuhkan kajian lebih dalam lagi agar SDM di IKM dapat mengimplementasikan dengan baik (dibutuhkan <i>transfer knowledge</i> yang lebih optimal).
Pasar (Market)			
15.	Rendahnya daya saing produk	KADIN Prov. Jawa Timur	Rendahnya daya saing produk, sehingga pasar domestik dibanjiri produk impor. Daya beli produk lokal yang stagnan serta minimnya penguasaan teknologi produksi mengakibatkan harga produk menjadi mahal serta kurang efisien.
		BAPPEDA Prov. Jawa Timur	Dibutuhkan pengoptimalan informasi terkait peluang pasar ekspor.
		APRISINDO Jawa Timur	Penurunan permintaan untuk pasar lokal disebabkan oleh daya beli masyarakat yang menurun dan banyak barang impor ilegal yang masuk.
16.	Rendahnya kemampuan <i>digital marketing</i>	DISPERINDAG Prov. Jawa Timur	Diperlukan akses informasi <i>digital</i> terkait produk yang dihasilkan oleh Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur.
			Diperlukan pendampingan <i>branding</i> produk yang dihasilkan oleh Industri Kecil Menengah (IKM) di Jawa Timur.

No.	Pemetaan Permasalahan	Narasumber	Deskripsi Permasalahan atau Kebutuhan
			Belum optimalnya akses pemasaran bagi Kredit Usaha Kecil Menengah (KUKM).
		BAPPEDA Prov. Jawa Timur	Lemahnya <i>branding</i> industri pariwisata yang berkelanjutan serta kurangnya promosi pemasaran pariwisata yang sinergis dan kolaboratif.
Standarisasi Kualitas Produk			
17.	Belum optimalnya standarisasi kualitas produk	KADIN Prov. Jawa Timur	Standarisasi kualitas produk dan ketentuan TKDN terkadang masih belum bisa dipenuhi di dalam negeri.
			Kualitas produk yang dihasilkan industri masih belum optimal dan standar.
			Diperlukan SOP Produk sesuai dengan Standar Kelayakan Produk baik kesehatan maupun kemasan.
		BAPPEDA Prov. Jawa Timur	Belum optimalnya pemenuhan standar ekspor dari produk yang dihasilkan.
			Belum optimalnya standarisasi Produk (Sertifikasi Produk).
GAPMMI Jawa Timur	Salah satu penyebab ketidakoptimalan kualitas produk adalah tidak optimalnya bahan baku yang dihasilkan di dalam negeri (hasil pertanian dan lainnya).		

4.4.2 Integrasi Permasalahan dengan Kebutuhan

Setelah dilakukan *resources mapping* dan *needs assessment* melalui kuesioner serta wawancara dan/atau Focus Group Discussion (FGD), selanjutnya dilakukan integrasi untuk pemenuhan permasalahan dan kebutuhan ekosistem iptek dan inovasi daerah berdasarkan hasil pemetaan permasalahan yang telah dijelaskan pada subbab 4.4.1 dengan hal-hal yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan terkait.

Hasil integrasi permasalahan dan kebutuhan dengan ketersediaan *resources* dapat dilihat pada Tabel 22 berikut.

Tabel 22 Hasil Integrasi Permasalahan dan Kebutuhan

No.	Pemetaan Permasalahan	Pemetaan Kebutuhan
Fungsi Intermediasi		
1.	Belum adanya insentif riset memadai, terutama untuk pengabdian	Penguatan skema insentif penelitian dan pengabdian masyarakat
2.	Terbatasnya akses data riset pasar	Skema kerjasama akses data nasional
3.	Minimnya restrukturisasi peneliti	Skema rekrutmen peneliti <i>top talent</i> termasuk peneliti non-dosen di perguruan tinggi
4.	Terbatasnya anggaran penelitian	Kebijakan peningkatan anggaran penelitian
		Kebijakan pengelolaan administrasi yang efektif-efisien termasuk untuk hilirisasi dan pemanfaatannya (pengabdian, pendampingan, dan lainnya)
5.	Tidak adanya regulasi alih teknologi	Regulasi alih teknologi yang efisien-efektif
6.	Rendahnya pemanfaatan iptekin	Regulasi pemanfaatan iptekin yang efisien-efektif
7.	Rendahnya jumlah <i>start up</i> yang bertahan	Skema inkubasi <i>start up</i> utuh, berkelanjutan, dan akurat sesuai kebutuhan atau konteks
8.	Rendahnya kompetensi SDM	Peningkatan kompetensi SDM pelaksana hilirisasi atau komersialisasi
Fungsi Demand		
1.	<i>Miss-match</i> antara kompetensi SDM dengan kebutuhan industri	Peningkatan kompetensi SDM industri
2.	Terbatasnya kapasitas dan kompetensi SDM	
3.	Sebagian besar industri di Jawa Timur belum mengoptimalkan	Penguatan riset dan pemanfaatan teknologi proses produksi

No.	Pemetaan Permasalahan	Pemetaan Kebutuhan
	penggunaan teknologi pada proses produksinya	
4.	Minimnya diversifikasi produk	Riset diversifikasi produk IKM
5.	Keterbatasan bahan baku	Integrasi <i>on-farm</i> dan <i>off-farm</i> dengan industri (multidisiplin)
6.	Sebagian besar industri masih bergantung pada bahan baku impor	
7.	Belum optimalnya penggunaan teknologi untuk proses logistik	Riset dan pemanfaatan teknologi untuk <i>hardware</i> , <i>software</i> , dan <i>system logistic</i> (multidisiplin)
8.	Minimnya infrastruktur pendukung infrastruktur logistik	Riset kebijakan hulu-hilir yang utuh, efektif, dan efisien
9.	Belum optimalnya upaya pengelolaan untuk mengurangi sampah dan limbah di Jawa Timur	Riset dan implementasi pengelolaan sampah dan limbah (multidisiplin), terdiri dari riset sains, teknologi, dan inovasi, riset sosial, serta riset kebijakan
10.	Belum optimalnya perbaikan atau pemulihan kerusakan lahan	Riset kebijakan hulu-hilir yang utuh, efektif, dan efisien
		Riset dan implementasi perbaikan dan pemulihan kerusakan lahan (multidisiplin)
11.	Masih adanya inkonsistensi kebijakan	Riset kebijakan hulu-hilir yang utuh, efektif, dan efisien
12.	Kebutuhan energi yang lebih efisien	Riset Energi Baru Terbarukan (EBT)
		Riset kebijakan hulu-hilir yang utuh, efektif, dan efisien
13.	Sulitnya transformasi dan alih teknologi	Peningkatan kompetensi SDM untuk transformasi dan alih teknologi
14.	Rendahnya daya saing produk	Riset pasar (<i>market research</i>)
		Riset <i>supply chain</i> atau aliran material
15.	Rendahnya kemampuan <i>digital marketing</i>	Riset dan pendampingan implementasi <i>digital marketing</i>
16.		Riset kebijakan standarisasi produk

No.	Pemetaan Permasalahan	Pemetaan Kebutuhan
	Belum optimalnya standarisasi kualitas produk	Riset integrasi <i>on-farm</i> & <i>off-farm</i> dengan industri (multidisiplin)

4.4.3 Integrasi Kebutuhan dengan Ketersediaan *Resources*

Setelah melakukan integrasi permasalahan dan kebutuhan, selanjutnya dilakukan integrasi antara kebutuhan yang telah dijelaskan pada subbab 4.4.2 dengan ketersediaan *resources* sesuai dengan hasil pemetaan data *resources* yang telah dijelaskan pada subbab 4.2.2. Hasil integrasi kebutuhan pada fungsi intermediasi dan *demand* dengan ketersediaan *resources* dapat dilihat pada Tabel 23 dan Tabel 24 berikut.

Tabel 23 Integrasi Kebutuhan dan Ketersediaan *Resources* di Fungsi *Demand*

No.	Kebutuhan	Ketersediaan <i>Resources</i>
Fungsi Intermediasi		
1.	Penguatan skema insentif penelitian dan pengabdian masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian skema insentif terbaik (LPPM, BRIN) • Regulasi Skema Insentif (Pemerintah)
2.	Skema kerjasama akses data nasional	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian skema kerjasama terbaik (LPPM, BRIN, BPS) • Regulasi skema kerjasama Akses Data Nasional (Pemerintah)
3.	Skema rekrutmen peneliti <i>top talent</i> termasuk peneliti non-dosen di perguruan tinggi	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian skema rekrutmen peneliti terbaik (LPPM, BRIN) • Regulasi skema rekrutmen peneliti (Pemerintah)
4.	Kebijakan peningkatan anggaran penelitian	<ul style="list-style-type: none"> • Riset kebijakan anggaran penelitian (LPPM, BRIN) • Kajian skema peningkatan anggaran penelitian (LPPM, BRIN) • Kebijakan pengelolaan anggaran penelitian (Pemerintah)
5.	Kebijakan pengelolaan administrasi yang efektif-efisien	<ul style="list-style-type: none"> • Riset kebijakan pengelolaan anggaran penelitian (LPPM, BRIN)

No.	Kebutuhan	Ketersediaan Resources
	termasuk untuk hilirisasi dan pemanfaatannya (pengabdian, pendampingan, dan lainnya)	<ul style="list-style-type: none"> • Kebijakan pengelolaan anggaran penelitian (Pemerintah)
6.	Regulasi alih teknologi yang efisien-efektif	<ul style="list-style-type: none"> • Riset regulasi alih teknologi (LPPM, BRIN) • Kajian skema alih teknologi (LPPM, Pusyentek, BRIN) • Kebijakan alih teknologi yang efisien-efektif (Pemerintah)
7.	Regulasi pemanfaatan Iptekin yang efisien-efektif	<ul style="list-style-type: none"> • Riset regulasi lisensi, komersialisasi, dll (LPPM, BRIN) • Kebijakan pemanfaatan Iptekin (Pemerintah, Pelaku Riset, Intermediator, dan Industri terkait)
8.	Skema inkubasi <i>start up</i> utuh, berkelanjutan, dan akurat sesuai kebutuhan atau konteks	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian skema inkubasi <i>Start Up</i> terbaik (LPPM, BRIN) • Regulasi skema inkubasi <i>Start Up</i> (Pemerintah)
9.	Peningkatan kompetensi SDM pelaksana hilirisasi atau komersialisasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian evaluasi dan kebutuhan kompetensi SDM pelaksana komersialisasi eksisting (LPPM, BRIN) • Implementasi kegiatan peningkatan kompetensi SDM (K/L terkait)

Tabel 24 Integrasi Kebutuhan dan Ketersediaan Resources di Fungsi *Demand*

No.	Kebutuhan	Ketersediaan Resources
Fungsi <i>Demand</i>		

No.	Kebutuhan	Ketersediaan <i>Resources</i>
1.	Peningkatan kompetensi SDM industri	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian evaluasi dan kebutuhan kompetensi SDM pelaksana komersialisasi eksisting (LPPM, BRIN) • Implementasi kegiatan peningkatan kompetensi SDM (K/L terkait)
2.	Penguatan riset dan pemanfaatan teknologi proses produksi	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian evaluasi dan kebutuhan teknologi proses produksi • Riset teknologi produksi yang dibutuhkan • Implementasi dan pendampingan pemanfaatan teknologi untuk proses produksi
3.	Riset diversifikasi produk IKM	<ul style="list-style-type: none"> • Riset diversifikasi produk terkait dengan mempertimbangkan hasil <i>market research</i>, pemetaan sumber daya, dan lainnya (LPPM UB, BRIN) • Pemenuhan kebutuhan diversifikasi produk (Pemda, K/L terkait) • Implementasi proses diversifikasi produk sampai dengan komersialisasi (Pemda, Asosiasi, K/L terkait)
4.	Integrasi <i>on-farm</i> dan <i>off-farm</i> dengan industri (multidisiplin)	<ul style="list-style-type: none"> • Riset optimalisasi kualitas dan kuantitas hasil pertanian dan industri dasar lainnya di Jawa Timur (LPPM, BRIN) • Kajian skema terbaik dalam mengintegrasikan <i>on-farm</i> dan <i>off-farm</i> dengan industri di Jawa Timur (LPPM, BRIN) • Regulasi integrasi <i>on-farm</i> dan <i>off-farm</i> dalam negeri dengan industri (Pemerintah)

No.	Kebutuhan	Ketersediaan <i>Resources</i>
		<ul style="list-style-type: none"> Implementasi integrasi <i>on-farm</i> dan <i>off-farm</i> sebagai bahan baku utama untuk industri di Jawa Timur (K/L terkait, industri)
5.	Riset dan pemanfaatan teknologi untuk <i>hardware</i> , <i>software</i> , dan <i>system logistic</i> (multidisiplin)	<ul style="list-style-type: none"> Riset teknologi <i>hardware</i>, <i>software</i>, dan <i>system logistic</i> (multidisiplin) untuk proses logistik (LPPM, BRIN) Implementasi dan pendampingan pemanfaatan teknologi untuk proses logistik (Pemerintah, Pusyantek, K/L terkait)
6.	Riset kebijakan hulu-hilir yang utuh, efektif, dan efisien terkait dengan infrastruktur pendukung logistik	<ul style="list-style-type: none"> Kajian evaluasi kondisi eksisting dan kebutuhan kebijakan di Jawa Timur (LPPM, BRIN, K/L terkait) Riset kebijakan yang dibutuhkan secara hulu sampai hilir (LPPM, BRIN) Penetapan/Perubahan kebijakan sesuai dengan <i>evidence-based</i> (Pemerintah)
7.	Riset kebijakan hulu-hilir yang utuh, efektif, dan efisien terkait perbaikan dan pemulihan kerusakan lahan	
8.	Riset kebijakan hulu-hilir yang utuh, efektif, dan efisien terkait kebijakan yang berjalan (karena masih banyaknya inkonsistensi kebijakan)	
9.	Riset dan implementasi pengelolaan sampah dan limbah (multidisiplin), terdiri dari riset sains, teknologi, dan inovasi, riset sosial, serta riset kebijakan	<ul style="list-style-type: none"> Kajian evaluasi kondisi eksisting dari pengelolaan sampah dan limbah di Jawa Timur (LPPM, BRIN, DLH) Riset kebijakan pengelolaan sampah dan limbah (LPPM, BRIN, DLH) Kebijakan pengelolaan sampah dan limbah (Pemerintah)

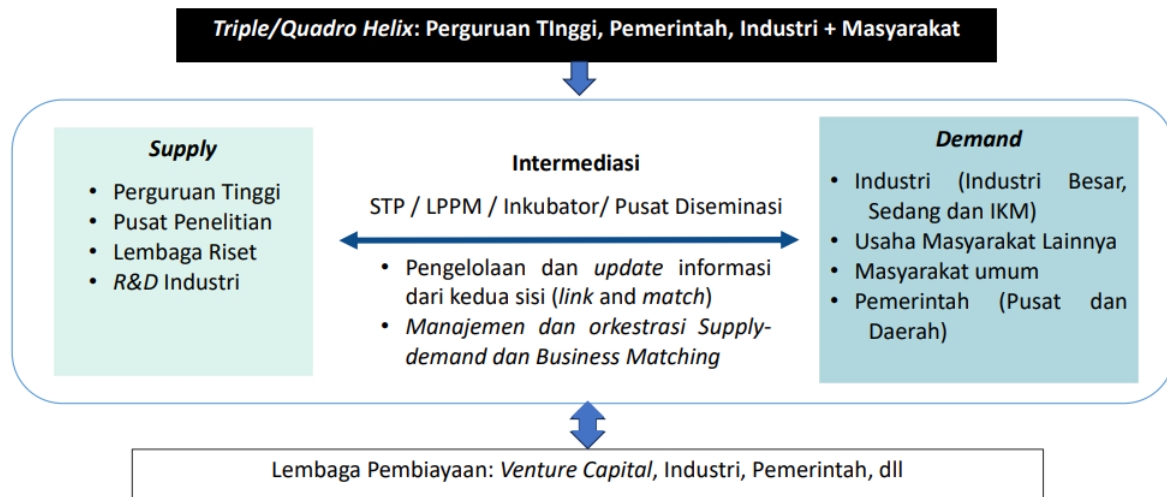
No.	Kebutuhan	Ketersediaan <i>Resources</i>
		<ul style="list-style-type: none"> Implementasi pengelolaan sampah dan limbah di Jawa Timur (DLH, K/L terkait)
10.	Riset dan implementasi perbaikan dan pemulihan kerusakan lahan (multidisiplin)	<ul style="list-style-type: none"> Kajian evaluasi kondisi eksisting dari perbaikan dan pemulihan kerusakan lahan di Jawa Timur (LPPM, BRIN, DLH) Riset kebijakan perbaikan dan pemulihan kerusakan lahan di Jawa Timur (LPPM, BRIN, DLH) Kebijakan kerusakan lahan (Pemerintah) Implementasi perbaikan dan pemulihan kerusakan lahan di Jawa Timur (DLH, K/L terkait)
11.	Riset Energi Baru Terbarukan (EBT)	<ul style="list-style-type: none"> Kajian evaluasi kondisi eksisting energi di Jawa Timur Riset EBT (dapat dilakukan oleh LPPM, BRIN)
12.	Peningkatan kompetensi SDM untuk transformasi dan alih teknologi	<ul style="list-style-type: none"> Riset regulasi alih teknologi (LPPM, BRIN) Kajian skema alih teknologi (LPPM, Pusyantek, BRIN) Kebijakan alih teknologi yang efisien-efektif (Pemerintah)
13.	Riset pasar (<i>market research</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Kajian awal tentang perencanaan produk (desain produk, target pasar, dan lainnya), pengumpulan dan analisis data dari target konsumen, sampai dengan pengambilan keputusan (LPPM, BRIN, K/L terkait)
14.	Riset <i>supply chain</i> atau aliran material	<ul style="list-style-type: none"> Riset <i>supply chain</i> atau aliran material dari hulu-hilir (LPPM, BRIN)

No.	Kebutuhan	Ketersediaan <i>Resources</i>
		<ul style="list-style-type: none"> • Kajian skema <i>supply chain</i> untuk meningkatkan daya saing produk lokal (LPPM, Pusyantek, BRIN)
15.	Riset dan pendampingan implementasi <i>digital marketing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian evaluasi dan kebutuhan <i>digital marketing</i> untuk industri/produk terkait di Jawa Timur (LPPM, BRIN) • Implementasi kegiatan pendampingan <i>digital marketing</i> (Pusyantek, Pemda, K/L terkait)
16.	Riset kebijakan standarisasi produk	<ul style="list-style-type: none"> • Riset kebijakan standarisasi kualitas produk (SOP, dll) (LPPM, BRIN) • Implementasi dan pendampingan standarisasi kualitas produk untuk industri dalam negeri, khususnya IKM (LPPM, Pusyantek, K/L terkait)

4.5 Desain Ekosistem Iptek dan Inovasi di Jawa Timur

4.5.1 Pendekatan Desain Ekosistem Iptek dan Inovasi

Pada kajian ini, desain ekosistem iptek dan inovasi kewilayahan dirancang menggunakan pendekatan ekosistem inovasi berdasarkan teori *triple* atau *quadro helix* yang disimplifikasi pendefinisianannya. Maka dari itu, ekosistem iptek dan inovasi didefinisikan sebagai wadah yang mempertemukan penghasil iptekin dan pemanfaatnya (masyarakat atau industri), biasanya dikelola atau diorkestrasi melalui lembaga intermediasi seperti yang terlihat pada Gambar 21 berikut.



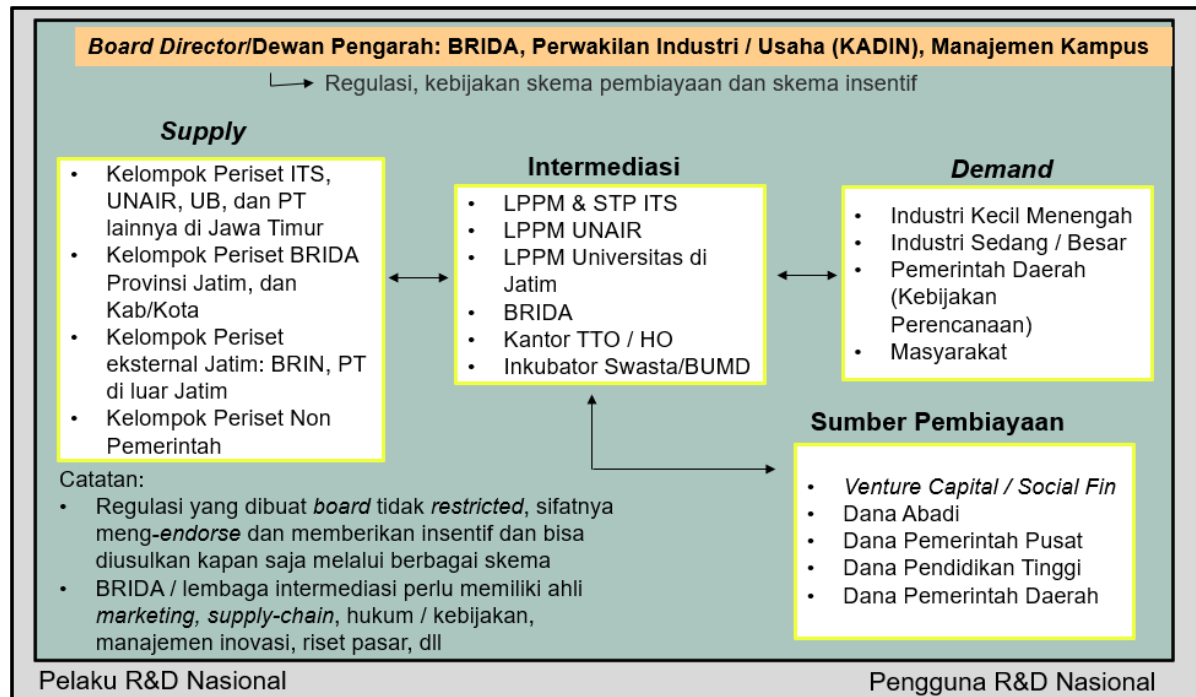
Gambar 21 Pendekatan Desain Ekosistem Iptek dan Inovasi Kewilayahan

Berdasarkan pendekatan desain ekosistem iptek dan inovasi kewilayahan diatas, desain ini terdiri dari tiga fungsi aktor utama, yaitu *supply*, *intermediasi*, dan *demand*. Pada sisi *supply*, aktor yang terlibat terdiri dari perguruan tinggi, pusat penelitian, lembaga riset, dan *R&D* industri yang berperan sebagai produsen pengetahuan dan sumber daya manusia yang terampil serta bertanggung jawab untuk melakukan penelitian dan pengembangan, serta perguruan tinggi bertanggung jawab untuk menghasilkan lulusan yang siap untuk bekerja di bidang iptek dan inovasi. Pada sisi *intermediasi*, aktor yang terlibat terdiri dari Science & Techno Park (STP), Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM), inkubator, dan pusat diseminasi yang berfungsi sebagai wadah pengelolaan dan update informasi dari kedua sisi *supply* dan *demand* (*link and match*) serta manajemen dan orkestrasi antara *supply-demand* dan *business matching*.

Selanjutnya, aktor yang terlibat pada sisi *demand* yang terdiri dari industri, usaha masyarakat lainnya, masyarakat, dan pemerintah. Peran industri dan usaha Masyarakat lainnya adalah sebagai pengguna utama produk dan layanan inovasi. Industri berperan sebagai penggerak inovasi, dengan kebutuhan dan permintaannya yang mendorong pengembangan produk dan layanan baru. Peran masyarakat adalah sebagai pengguna akhir produk dan layanan inovasi. Masyarakat juga berperan sebagai sumber ide dan masukan untuk inovasi. Sedangkan, peran pemerintah adalah sebagai regulator, fasilitator, dan investor dalam ekosistem iptek dan inovasi. Pemerintah bertanggung jawab untuk menciptakan iklim yang kondusif bagi inovasi, dengan menyediakan pendanaan, regulasi, dan infrastruktur yang diperlukan.

4.5.2 Desain Konseptual Umum Ekosistem Iptek dan Inovasi Daerah

Berdasarkan pendekatan desain ekosistem iptek dan inovasi yang telah dijelaskan pada subbab 4.5.1 Pendekatan Desain Ekosistem Iptek dan Inovasi, maka diperoleh rancangan desain konseptual umum ekosistem iptek dan inovasi daerah, khususnya di Provinsi Jawa Timur seperti yang terlihat pada Gambar 22 berikut.



Gambar 22 Desain Konseptual Umum Ekosistem Iptek dan Inovasi Daerah

Desain konseptual umum ekosistem iptek dan inovasi di daerah Jawa Timur ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi inovasi, dengan melibatkan semua pemangku kepentingan di Jawa Timur secara aktif, baik dari sisi *supply*, *intermediasi*, *demand*, serta pengelolaan sumber pembiayaan, regulasi, kebijakan skema pembiayaan, dan skema insentif. Selain itu, ekosistem iptek dan inovasi daerah ini juga diharapkan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan memperkuat daya saing Jawa Timur.

Pada ekosistem iptek dan inovasi daerah, BRIDA diharapkan dapat berperan sebagai *board director* dan *hub supply-demand* riset pemerintah (kebijakan dan lainnya). Sebagai *board director*, BRIDA berperan dalam penyusunan regulasi, pembentukan skema pembiayaan, dan pembentukan skema insentif. Sebagai *hub supply-demand* riset pemerintah (kebijakan dan lainnya), BRIDA berperan dalam pemetaan kebutuhan kajian atau riset kebijakan, pemetaan permasalahan utama daerah (banjir,

macet, sampah, dan lainnya), pelaksanaan atau koordinasi riset kebijakan dan perancangan *project-based R&D*, serta penghubung kapasitas dan kebutuhan riset dan inovasi daerah dengan kapasitas dan kebutuhan riset dan inovasi nasional.

Selain BRIDA, industri juga berperan penting pada ekosistem iptek dan inovasi daerah, yaitu sebagai pemanfaat dan penghasil atau pengembang iptek dan inovasi, pelaku investasi di kegiatan R&D, serta berperan aktif pada ekosistem inovasi di daerah untuk melakukan *open innovation* dan *co-creation* yang dibantu dengan *endorsement* dari Kementerian Perindustrian, Dinas Perindustrian dan Perdagangan, dan Asosiasi Industri. Kemudian, Industri Kecil-Menengah pada ekosistem iptek dan inovasi daerah berperan penting untuk menerima serta bekerjasama dengan kooperatif dalam kegiatan pengabdian Masyarakat yang dilakukan oleh perguruan tinggi, melakukan *cost-sharing* untuk pembelian dan *maintenance* mesin serta peralatan hasil iptek dan inovasi, terbuka dan mampu beradaptasi terhadap hal baru dan perubahan, serta berperan aktif pada ekosistem inovasi di daerah untuk melakukan *open innovation* dan *co-creation* yang dibantu dengan *endorsement* dari Kementerian Perindustrian, Dinas Perindustrian dan Perdagangan, dan Asosiasi Industri.

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Perguruan Tinggi juga berperan penting pada sisi *supply* di ekosistem iptek dan inovasi daerah, khususnya dalam memetakan sumber daya atau kapabilitas riset yang dimiliki, menjangkau permasalahan masyarakat dan menerjemahkan ke dalam kebutuhan riset dan inovasi, serta menghubungkan permasalahan dengan sumber daya yang relevan (lintas bidang dan kelembagaan) untuk pemecahan masalah. Sebagai contoh peran Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Perguruan Tinggi dalam menyelesaikan permasalahan daerah di Jawa Timur, salah satu permasalahan di Jawa Timur adalah tingginya tingkat kejadian kecelakaan khususnya pada transportasi jalan dan transportasi perkeretaapian dengan jumlah kecelakaan di Jawa Timur pada tahun 2021 adalah sebesar 21.269 kecelakaan lalu lintas serta 43 kecelakaan perlintasan perkeretaapian, sedangkan jumlah perlintasan kereta api resmi tidak dijaga sebanyak 911 perlintasan dari total 1.742 perlintasan resmi di Jawa Timur. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Perguruan Tinggi dapat berkomunikasi dengan

Pemerintah Daerah sebagai pemilik masalah untuk merumuskan masalah dan menerjemahkan menjadi kebutuhan riset dan inovasi. Selanjutnya, hasil penerjemahan tersebut dapat disampaikan kepada periset di perguruan tinggi atau aktor iptek dan inovasi di lembaga lainnya terkait teknologi persinyalan kereta, otomasi, *traffic engineer*, ahli keselamatan, ahli sosial, dan lainnya. Kemudian, terkait pembiayaan R&D, dapat dicarikan dan dipilih alternatif skema pembiayaan beserta insentif bagi para peneliti serta aktor iptek dan inovasi yang terlibat.

Pada fungsi intermediasi, Science & Techno Park (STP) berperan penting pada ekosistem iptek dan inovasi daerah dalam melakukan riset pasar dan menerjemahkan kebutuhan industri menjadi kebutuhan riset, melakukan pemetaan kapasitas riset dan inovasi yang dimiliki perguruan tinggi, serta menghubungkan kebutuhan industri dengan kapasitas riset menjadi kegiatan riset dan inovasi yang dapat dimanfaatkan oleh industri. Sebagai contoh peran Science & Techno Park (STP) dalam menyelesaikan permasalahan industri, salah satu permasalahan industri di Jawa Timur adalah adanya perubahan kebutuhan layanan perkapalan yang mendorong PT PELNI untuk dapat mengubah kapal-kapal yang sebelumnya hanya berfokus dalam melayani penumpang menjadi kapal yang juga memiliki kemampuan untuk mengangkut peti kemas dan kendaraan untuk efisiensi, sehingga dibutuhkan asesmen kondisi awal dan desain modifikasi yang memungkinkan untuk diimplementasikan. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, Science & Techno Park (STP) dapat berkomunikasi dengan PT PELNI sebagai pemilik masalah untuk merumuskan permasalahan dan menerjemahkannya menjadi kebutuhan riset dan inovasi. Selanjutnya, hasil penerjemahan tersebut disampaikan kepada periset di perguruan tinggi atau aktor iptek dan inovasi di lembaga lain terkait desain perkapalan dan lain sebagainya. Kemudian, dapat dilakukan pembuatan perjanjian terkait hak intelektual, skema pembiayaan, jangka waktu pengerjaan, dan lain sebagainya.

4.5.3 *Mainstreaming* pada Desain Ekosistem Iptek dan Inovasi Daerah

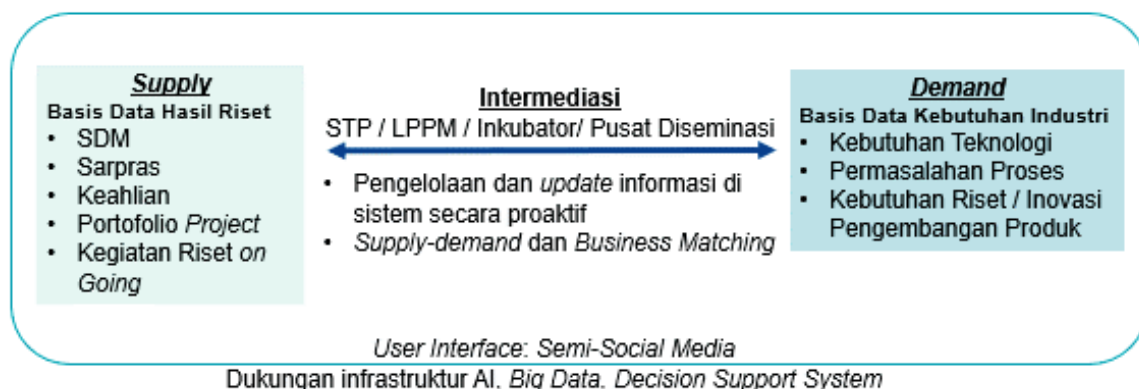
Dalam upaya untuk menjadikan desain ekosistem iptek dan inovasi daerah sebagai fokus utama pembangunan daerah, dibutuhkan *mainstreaming* untuk meningkatkan kapasitas daerah dalam menghasilkan inovasi yang bermanfaat bagi masyarakat dan diharapkan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan meningkatkan daya saing daerah. Selain itu, *mainstreaming* pada

desain ekosistem iptek dan inovasi daerah ini melibatkan berbagai pemangku kepentingan, baik pemerintah, industri, perguruan tinggi, maupun masyarakat.

Pada kajian ini, beberapa pendekatan yang mendasari pemilihan *mainstreaming* pada desain ekosistem iptek dan inovasi daerah, yaitu pendekatan interaksi kontinu dalam ekosistem iptek dan inovasi dengan jenis kegiatan dan ruang lingkup yang ditentukan bersama-sama oleh penyedia dan pemanfaat produk iptek dan inovasi serta pendekatan proyek yang didesain bersama secara utuh dan lengkap dari hulu ke hilir hingga pemanfaatannya termasuk pemenuhan semua kebutuhannya. Berdasarkan pendekatan tersebut, terdapat dua jenis *mainstreaming* yang sesuai untuk diimplementasikan pada ekosistem iptek dan inovasi daerah, yaitu *open innovation* dan *value co-creation* dengan penjelasan lebih lanjut sebagai berikut.

1. *Open Innovation*

Open innovation merupakan wadah interaksi antara penghasil (*supply*) dan pemanfaat (*demand*) iptek dan inovasi seperti yang diilustrasikan pada Gambar 23. Dengan *mainstreaming* ini, aktor pada fungsi *demand* yang terdiri dari industri, masyarakat, serta pemanfaat iptek dan inovasi lainnya dapat mengetahui kapasitas dan kegiatan yang dapat dilakukan oleh peneliti maupun pusat penelitian. Sebaliknya, *mainstreaming open innovation* ini juga membuat aktor pada fungsi *supply* yang terdiri dari peneliti dan pusat penelitian dapat mengetahui permasalahan serta hal-hal yang dibutuhkan oleh industri dan masyarakat.



Gambar 23 Skema *Open Innovation* pada Desain Ekosistem Iptekin Daerah

Berdasarkan skema *open innovation* yang terlihat pada Gambar 23, aktor pada sisi *supply* berperan aktif dalam menyediakan basis data hasil riset yang terdiri dari data Sumber Daya Manusia (SDM), sarana dan prasarana, keahlian, portofolio *project* riset yang telah dilakukan, serta kegiatan riset yang sedang dilakukan (*on going*). Begitu pula dengan aktor pada sisi *demand* yang diharapkan dapat berperan aktif dalam menyediakan basis data kebutuhan industri yang terdiri dari data kebutuhan teknologi, permasalahan proses, serta kebutuhan riset atau inovasi terkait pengembangan produk. Kemudian, aktor intermediasi yang terdiri dari Science Techno Park (STP), Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM), inkubator, dan pusat diseminasi berperan dalam mengelola dan memperbaharui informasi di sistem secara proaktif serta menghubungkan sisi *supply-demand* untuk dapat melakukan *business matching*. Selain itu, media atau wadah *open innovation* ini dapat dilakukan pada *platform* fisik serta dapat juga dioptimalkan melalui teknologi digital, seperti Artificial Intelligence (AI), *big data*, serta *decision support system* melalui wadah *semi-social media*.

Pada dasarnya, *open innovation* sudah menjadi sangat umum di berbagai perguruan tinggi dan lembaga riset di dunia. Sebagai contoh, implementasi *open innovation* telah berhasil dilakukan pada Ideon Science Park di Swedia dengan inisiasi pada sisi *supply* iptek dan inovasi. Ideon Science Park telah berhasil mendukung banyak perusahaan rintisan dan perusahaan multinasional dalam mengembangkan inovasi baru menggunakan metode *open innovation*. Sebagai contoh, program *open innovation* yang ditawarkan oleh Ideon Science Park adalah Startup Grind Lund yang merupakan komunitas penghubung perusahaan rintisan dan investor di seluruh dunia untuk membantu mengembangkan produk dan/atau layanan baru (Ideon Science Park, 2023).

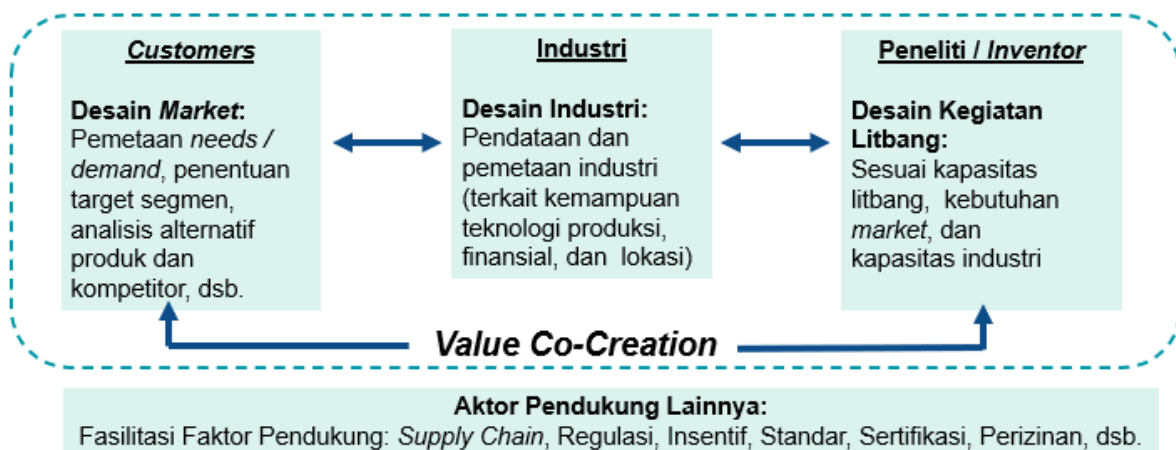
Contoh lainnya, implementasi *open innovation* juga telah berhasil dilakukan di Bandara Schipol Amsterdam dengan inisiasi pada sisi *demand* iptek dan inovasi. Bandara Schipol Amsterdam atau Schipol Airport Open Innovation membuka peluang bagi mahasiswa dan dosen atau peneliti untuk mengeksplorasi berbagai tantangan atau peluang nyata untuk mengatasi persoalan atau meningkatkan performa perusahaan dalam melayani kliennya serta mengaplikasikan ilmunya dan mendapatkan kesempatan pengalaman bekerja interdisiplin dalam menyelesaikan

persoalan riil industri. Kemudian, berbagai permasalahan perusahaan diselesaikan oleh mahasiswa dan dosen atau peneliti yang akan berdampak pada meningkatnya kinerja perusahaan secara berkelanjutan. Selain itu, Schipol Airport Open Innovation juga membuka peluang untuk inovasi yang bersifat *breakthrough* serta menghindari *business as usual* (stagnasi daya saing) terutama pada perusahaan besar yang *well-established* (Schiphol, 2022).

Di Indonesia, salah satu *platform open innovation* telah dikembangkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Institut Teknologi Bandung (ITB), yaitu Desanesha yang berperan sebagai jembatan antara persoalan desa dengan Institut Teknologi Bandung (ITB). Fitur-fitur yang terdapat pada Desanesha antara lain adalah menyediakan basis data penelusuran kepakaran dosen atau pakar di Institut Teknologi Bandung (ITB), menjelajah penelusuran sebaran kegiatan pengabdian masyarakat Institut Teknologi Bandung (ITB) se-Indonesia, menyediakan basis data kebutuhan saintek untuk pedesaan yang dikirimkan oleh kepala desa se-Indonesia, serta memfasilitasi diskusi antara dosen dan kepala desa terkait permasalahan desa dalam bidang sains dan teknologi yang beragam (Institut Teknologi Bandung, 2023).

2. Value Co-creation

Value co-creation merupakan proses yang terjadi pada *platform* penciptaan bersama yang melibatkan penyedia layanan dan pelanggan, di mana proses layanan (produksi) penyedia layanan dan proses konsumsi dan penciptaan nilai pelanggan digabungkan menjadi satu proses interaksi langsung seperti yang diilustrasikan pada Gambar 24 berikut.



Gambar 24 Skema Value Co-Creation pada Desain Ekosistem Iptek dan Inovasi

Pada umumnya, implementasi *value co-creation* telah banyak dilakukan oleh beberapa perusahaan di dunia, diantaranya adalah DHL Group dengan produk hasil *co-creation* nya yaitu Parcelcopter atau layanan pengiriman DHL menggunakan drone serta The LEGO Group yang berhasil membuat *online community* LEGO Ideas untuk mengembangkan *co-creation* bersama konsumen Lego dalam mengembangkan produk Lego selanjutnya.

Di Indonesia, salah satu contoh implementasi *value co-creation* adalah Banana Smart Village yang merupakan pengembangan desa cerdas pisang (terdiri dari seluruh bagian tanaman dengan berbagai nilai tambah didalamnya) oleh Lembaga Penelitian dan Pengembangan Masyarakat (LPPM) Institut Teknologi Bandung (ITB) yang dikemas dengan integrasi pengetahuan geospasial, biologi, dan kearifan lokal masyarakat di Desa Bukti, Bali (Institut Teknologi Bandung, 2020).

4.5.4 Implementasi Desain Kegiatan Iptek dan Inovasi di Jawa Timur

Berdasarkan desain konseptual umum dan pemilihan *mainstreaming* ekosistem iptek dan inovasi di Jawa Timur yang telah dijelaskan pada subbab 4.5.2 dan 4.5.3, terdapat dua jenis desain kegiatan iptek dan inovasi daerah yang dapat diimplementasikan di Jawa Timur, yaitu didasarkan pada interaksi reguler penyedia (*supply*) dan pemanfaat (*demand*) iptek dan inovasi di ekosistem inovasi melalui lembaga intermediasi serta didasarkan pada skema proyek atau kegiatan yang bersifat kompleks, multidisiplin, *multistakeholder*, *magnitude* besar, dan lain sebagainya dengan penjelasan lebih lanjut sebagai berikut.

1. Desain Kegiatan Iptekin melalui Skema Interaksi Reguler

Salah satu contoh desain kegiatan iptek dan inovasi melalui interaksi reguler pada ekosistem iptek dan inovasi di Jawa Timur adalah penyelesaian permasalahan *food loss* (buah dan sayur yang terbuang) oleh masyarakat. Penyebab dari permasalahan ini adalah karena sistem pemanenan yang tidak terjadwal dan belum adanya pengolahan terintegrasi untuk menjadikan produk turunan yang lebih tahan lama. Dalam menyelesaikan permasalahan ini, kegiatan iptek dan inovasi melalui interaksi reguler berupa interaksi *open innovation* dan *value co-creation* dapat diimplementasikan dalam mengembangkan rumah produksi untuk produk turunan yang lebih tahan lama serta diperlukan teknologi pengemasan, pengawetan makanan, dan lain sebagainya. Adapun, solusi yang lebih besar seperti *cold chain*, fasilitas

irradiator untuk sterilisasi, dan lain sebagainya dapat dilakukan pada desain kegiatan iptek dan inovasi melalui *project-based*.

Contoh kegiatan iptek dan inovasi yang dapat dilakukan melalui interaksi reguler pada ekosistem iptek dan inovasi di Jawa Timur lainnya adalah penyelesaian beberapa masalah sederhana yang telah disebutkan pada subbab 4.4.3, seperti permasalahan yang dihadapi oleh Sentra IKM Kerupuk Samiler, Kab. Jombang, Jawa Timur yaitu bahan baku singkong berkualitas sangat terbatas dan harga bahan baku yang relatif fluktuatif. Permasalahan tersebut sejatinya dapat diselesaikan dengan skema interaksi reguler dengan sumber daya yang tersedia, seperti Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Brawijaya serta Organisasi Riset Pangan Pertanian Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang memiliki kapasitas untuk menyelesaikan permasalahan pada sektor pertanian di Jawa Timur. Adapun, contoh implementasi skema interaksi reguler lainnya dapat dilihat pada Tabel 25 berikut.

Tabel 25 Contoh Implementasi Skema Interaksi Reguler di Jawa Timur

INDUSTRI/IKM	PERMASALAHAN	RESOURCES
Sentra IKM Kerupuk Samiler, Kab. Jombang, Jawa Timur	Bahan baku singkong berkualitas sangat terbatas dan harga bahan baku fluktuatif	<ul style="list-style-type: none"> • LPPM UB • OR PANGAN PERTANIAN BRIN
Asosiasi Persepatuan Indonesia (APRISINDO) Jawa Timur	Teknologi yang digunakan saat ini sudah lawas (belum ada pengembangan teknologi baru). Penggunaan teknologi juga "terpaksa" karena kalau tetap manual akan sulit (memengaruhi produktivitas) dan tidak dapat kompetitif.	<ul style="list-style-type: none"> • LPPM ITS • STP ITS • OR ENERGI & MANUFAKTUR BRIN
Sentra IKM Keripik Buah, Kota Batu, Malang, Jawa Timur	Tanaman apel seringkali terkena hama dan penyakit merugikan lainnya. Dibutuhkan pendampingan tenaga ahli / akademisi sehingga pengelolaan tanaman dapat lebih optimal.	<ul style="list-style-type: none"> • LPPM UB • LPPM IPB (Lintas Wilayah) • OR PANGAN DAN PERTANIAN BRIN • OR HAYATI & LINGKUNGAN BRIN

2. Desain Kegiatan Iptekin melalui Skema Interaksi *Project*

Desain kegiatan iptek dan inovasi melalui skema proyek dilakukan pada kegiatan penyelesaian permasalahan atau pemenuhan kebutuhan yang bersifat kompleks, multidisiplin, *multistakeholder*, *magnitude* besar, dan lain sebagainya. Sebagai contoh, salah satu permasalahan kompleks di Jawa Timur adalah sulitnya transformasi dan alih teknologi sebagaimana yang telah disebutkan pada subbab 4.4.1. Misalnya, Sentra IKM Kain Tenun Gresik menyampaikan bahwa Sumber Daya Manusia (SDM) sebenarnya dapat membuat pewarna kain yang standar menggunakan teknologi yang tersedia, namun kegiatan baru tersebut dirasa dapat mempersulit pekerjaannya karena tidak terbiasa, sehingga lebih memilih untuk melakukan impor bahan baku tersebut. Selain itu, Pusat Layanan Teknologi (Pusyantek) Badan Riset dan Inovasi Nasional juga menyampaikan bahwa prosedur dan birokrasi alih teknologi saat ini sangat beragam dan kompleks di masing-masing lembaga serta rendahnya proses hilirisasi dan alih teknologi hasil penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan (*litbangjirap*) yang berhasil hingga mencapai *end-user* atau masyarakat.

Berdasarkan permasalahan mengenai kesulitan untuk melakukan transfer teknologi di level Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) atau Industri Kecil-Menengah (IKM), rendahnya penerimaan hasil *litbangjirap* di masyarakat, dan rumitnya birokrasi pemanfaatan dan alih teknologi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa permasalahan pada aspek transformasi dan alih teknologi merupakan permasalahan yang memiliki kompleksitas tinggi, membutuhkan *point of view* yang bersifat multidisiplin (sosial, ekonomi, teknik, dan lainnya), membutuhkan pendampingan dalam waktu yang lama, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, sangat diperlukan kegiatan riset dan inovasi yang bersifat *project-based* secara utuh dan menyeluruh dari hulu sampai dengan hilir.

Salah satu implementasi kegiatan iptek dan inovasi melalui skema *project-based* adalah Banana Smart Village di Desa Bukti, Bali yang diinisiasi oleh Institut Teknologi Bandung (ITB). Implementasi kegiatan penelitian yang bersifat *project-based* tersebut dilakukan dengan melibatkan berbagai pihak (multidisiplin) melalui beberapa tahapan secara umum, antara lain analisis sosiologi, analisis geografi, analisis kondisi eksisting dan market, penentuan varietas pisang sesuai dengan kondisi eksisting dan kebutuhan pasar, pengujian, implementasi proyek yang dilengkapi dengan *supporting*

system (*drone*, *software* analisis, dan lain sebagainya pada *platform* digital), serta pendampingan masyarakat dalam melakukan transformasi dan alih teknologi.

Banana Smart Village tersebut dapat dijadikan sebagai *benchmark* untuk desain kegiatan iptek dan inovasi berbasis proyek di Jawa Timur, misalnya revitalisasi proses bisnis pengolahan apel di Kota Batu, Malang, Jawa Timur melalui Apple Smart Cluster. Berdasarkan hasil Focus Group Discussion (FGD) dan kunjungan lapangan ke Sentra IKM Keripik Buah, Kota Batu, Malang, Jawa Timur, didapatkan data dan informasi mengenai kondisi pengolahan apel saat ini, yaitu produksi apel yang terus mengalami penurunan akibat perubahan iklim, alih fungsi lahan, produktivitas lahan menurun, serta terbatasnya *supply* pupuk. Margin dan potensi keuntungan bisnis apel di Kota Batu juga semakin berkurang akibat penurunan minat petani dalam menanam apel dimana jumlah petani yang tersisa saat ini hanya sekitar 50% dari jumlah petani apel 10 tahun yang lalu. Selain itu, terdapat banyak kendala pada integrasi *supply chain on farm-off farm* akibat fluktuasi harga dan lain sebagainya.

Permasalahan pada proses bisnis pengolahan apel di Kota Batu, Malang, Jawa Timur tersebut dikhawatirkan dapat memudarkan “*heritage*” batu sebagai kota apel dikemudian hari. Oleh karena itu, dibutuhkan transformasi *smart cluster* dengan melakukan proyek riset multidisiplin terintegrasi sampai dengan implementasi pemanfaatannya. Riset multidisiplin terintegrasi yang dapat dilakukan, antara lain riset sosial untuk analisis budaya, karakter, dan potensi sosial masyarakat, riset pertanian untuk analisis bibit, penanaman, pengelolaan kebun, dan pemanenan, riset industri untuk analisis proses, mesin, pengemasan, dan otomasi, riset manajemen untuk analisis *marketing*, *supply chain*, dan logistik (*hardware*, *software*, dan *system*). Pengimplementasian teknologi 4.0 juga dapat dilakukan, misalnya dengan *software surveillance* menggunakan *drone*, *digital marketing* yang terintegrasi dengan proses produksi, dan lain sebagainya. Selain itu, dibutuhkan pendampingan, konsistensi, dan kontinuitas proyek untuk menyelesaikan permasalahan dengan kegiatan iptek dan inovasi berbasis *project-based* tersebut.

Selain proses bisnis pengolahan apel di Kota Batu, Malang, Jawa Timur, beberapa contoh implementasi kegiatan iptek dan inovasi dengan *project-based* di Jawa Timur dapat dilakukan pada beberapa wilayah dan komoditas yang potensial, seperti Tebu Smart Cluster di daerah Pasuruan dan sekitarnya, Kopi Smart Village atau Cluster di

beberapa titik di daerah Banyuwangi, Jember, Bondowoso, Malang, dan Pasuruan, Tembakau Smart Village atau Cluster di beberapa titik di daerah Jember, Probolinggo, Pamekasan, Bojonegoro, dan Situbondo, serta Smart Cluster Susu di daerah Malang, Pasuruan, dan sekitarnya. Selain itu, *cluster* inovasi seperti *smart cluster*, *smart industrial estate*, dan sejenisnya juga dapat dilakukan di kawasan industri besar di Jawa Timur, seperti di Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER), Pasuruan Industrial Estate Rembang (PIER), Kawasan Industri Gresik (KIG), Java Integrated Industrial and Port Estate (JIPE) Gresik, dan lain sebagainya. Implementasi kegiatan iptek inovasi yang berbasis proyek di Jawa Timur tersebut harus dijalankan dengan desain, konsep, perencanaan, dan implementasi yang dilakukan melalui interaksi dengan *mainstream open innovation* dan *value co-creation*.

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan pada kajian desain ekosistem iptek dan inovasi daerah di Jawa Timur adalah sebagai berikut.

1. Pemetaan dan analisis *resources mapping* menunjukkan adanya potensi yang sangat besar dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) di perguruan tinggi yang memiliki kapasitas yang sangat besar dalam mengelola jutaan riset dan pengabdian oleh jutaan mahasiswa dan dosen. Oleh karena itu, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) di perguruan tinggi dapat menjadi ujung tombak dalam melakukan riset dan pemanfaatannya secara massif serta pendampingan kepada Industri Kecil-Menengah (IKM), Masyarakat di level bawah, dan pihak yang membutuhkan lainnya.
2. Hasil *needs assessment* meliputi permasalahan dan kebutuhan pada fungsi *supply*, intermediasi, dan *demand* yang terkait dengan sumber daya manusia, produktivitas proses produksi, nilai tambah dan standarisasi kualitas produk, *market*, *supply chain*, lingkungan hidup, serta regulasi, kebijakan, dan pendukung lainnya, menunjukkan adanya kebutuhan utama di Jawa Timur, yaitu sebagai berikut.
 - a. Skema: Insentif penelitian dan pengabdian Masyarakat, kerjasama akses data nasional, rekrutmen peneliti, serta inkubasi *start-up*.
 - b. Riset kebijakan hulu-hilir: Kebijakan pengelolaan anggaran penelitian, regulasi pemanfaatan Iptekin, transformasi. dan alih teknologi, kebijakan pengelolaan sampah dan limbah, kebijakan perbaikan dan pemulihan kerusakan lahan di Jawa Timur.
 - c. Riset dasar: Riset pasar, integrasi *On-Farm & Off-Farm* dengan Industri di Jawa Timur, diversifikasi produk dari produk hasil industri di Jawa Timur, *digital marketing* untuk IKM di Jawa Timur, Energi Baru Terbarukan (EBT) untuk Kawasan Industri di Jawa Timur.
 - d. Peningkatan kompetensi SDM: pelaksana komersialisasi dan pengguna hasil Iptekin (transformasi dan alih teknologi).

5.2 Rekomendasi

Usulan rekomendasi dari hasil kajian desain ekosistem iptek dan inovasi daerah di Jawa Timur ini adalah sebagai berikut.

1. Hasil integrasi kebutuhan dan *resources* di Jawa Timur menghasilkan usulan rekomendasi sebagai berikut.
 - Diperlukan desain kegiatan Iptekin berdasarkan kebutuhan yang riil dan kapasitas *resources* yang dimiliki saat ini serta interaksi secara terus menerus dan kontinu dari seluruh *stakeholder* terkait untuk seluruh proses Iptekin dari hulu-hilir termasuk pemanfaatannya melalui pendekatan dengan *mainstream open innovation* dan *value co-creation*.
 - Diperlukan peningkatan peran perguruan tinggi untuk memfasilitasi pemanfaatan Iptekin. Hal ini dapat didorong dengan adanya skema insentif penelitian dan pengabdian Masyarakat, skema rekrutmen peneliti di perguruan tinggi, serta peningkatan anggaran iptekin.
 - Diperlukan pendampingan masif untuk kegiatan Iptekin hulu-hilir termasuk pemanfaatannya di IKM dan Masyarakat di level bawah.
 - Diperlukan peningkatan pendanaan riset dari pemerintah dengan sudut pandang pemanfaatan. Penguatan kualitas produk iptekin sekaligus kapasitas peneliti atau inovator akan semakin tercipta apabila hasil iptekin digunakan secara riil. Penggunaan hasil secara riil mendorong peningkatan pendanaan lebih lanjut.
2. Persyaratan utama implementasi ekosistem iptek dan inovasi daerah adalah Reformasi Kelembagaan dan Proses Bisnis; Reformasi Regulasi; dan Peningkatan Alokasi, Pengelolaan, dan Pemanfaatan Anggaran.

BAB VI

PENUTUP

Terdapat tiga visi tujuan riset dan inovasi nasional, yaitu mewujudkan:

1. **Center of Excellence**

Perguruan tinggi dan pusat-pusat penelitian sebagai *center of excellence* (*source of knowledge/innovation*) yang mendukung seluruh aktivitas masyarakat, industri, dan pemerintah.

2. **Profesi Bergengsi**

Peneliti dan inovator menjadi profesi bergengsi dengan kehormatan dan insentif optimal.

3. **Peningkatan Budget Riset dan Pengembangan**

Budget riset dan pengembangan yang meningkat sesuai standar negara yang maju akan riset dan pengembangannya serta tentunya dengan optimalisasi manfaat dari setiap rupiahnya.

DAFTAR PUSTAKA

Asian Productivity Organization, 2021. *APO Productivity Databook 2021*, Tokyo: Keio University Press Inc..

Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jawa Timur, 2023. *FGD Kajian Desain Ekosistem Iptekin Daerah*, Surabaya: Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Jawa Timur.

Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2004. *Visi dan Arah Pembangunan Jangka Panjang (PJP) Tahun 2005-2025*. Jakarta: Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.

Badan Strategi Kebijakan Dalam Negeri (BSKDN), 2020. *Penyebab pengembangan riset di Indonesia tertinggal jauh dari negara lain*. [Online] Available at: <https://litbang.kemendagri.go.id/website/penyebab-pengembangan-riset-di-indonesia-tertinggal-jauh-dari-negara-lain/> [Accessed 8 Januari 2024].

Bardhan, P., 2020. The Chinese governance system: Its strengths and weaknesses in a comparative development perspective. *China Economic Review*, 61(101430).
Changzhou Bureau of Statistics, 2017. *Changzhou Statistical Yearbook 2017*, Changzhou: Changzhou Bureau of Statistics.

Chungnam Techno Park, 2009. *Fusion creative management: Business plan for 2009*, Korea: Chungnam Techno Park Press.
Faisal, A., 2021. *Desain Kegiatan Litbang dan Inovasi hingga Hilirisasi dan Pemanfaatannya*, Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.

Faisal, A., Muhammad, N. A. & Anindito, I. A., 2017. Studi Pembangunan Science and Technopark di Indonesia. *Jurnal Perencanaan Pembangunan*, 1(1), p. 15.

Faisal, A. et al., 2022. Kajian Background Study RPJPN 2025-2045 Bidang Iptek. *Kementerian PPN/Bappenas*, 1(1), pp. 97-99.

Haines, T., 2016. Developing a Startup and Innovation Ecosystem. *Technology Innovation Management Review*, 6(6), pp. 24-32.

Hofmann, A. & Wan, G., 2013. Determinants of urbanization. *ADB Economics Working Paper*, 355(355), pp. 1-31.

Ideon Science Park, 2023. *Ideon Science Park*. [Online] Available at: <https://ideon.se/startup/> [Accessed 27 Desember 2023].

Institut Teknologi Bandung, 2020. *Banana Smart Village*. [Online] Available at: <https://bananasmartvillages-gisitb.opendata.arcgis.com/> [Accessed 27 Desember 2023].

Institut Teknologi Bandung, 2023. *DESANESHA*. [Online] Available at: <https://www.itb.ac.id/berita/detail/59166/desanisha-jembatan-antara-persoalan-desa-dengan-itb> [Accessed 27 Desember 2023].

Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2023. *Science Techno Park*. [Online] Available at: <https://www.its.ac.id/id/industri/sector-keahlian/> [Accessed 3 Januari 2024].

Irawati, D. & Rutten, R., 2013. *Emerging knowledge economies in Asia: Current trends in ASEAN-5*. s.l., Routledge.

Jacobs, J., 1969. *The economy of cities*. Random House. 1 ed. Toronto: Random House.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2020. *Klasterisasi Perguruan Tinggi Tahun 2020*, Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Kementerian Perdagangan, 2015. *Laporan Akhir Analisis Potensi dan Manfaat Rantai Nilai Kawasan Regional Comprehensive Economic Partnership bagi Indonesia*, Jakarta: Kementerian Perdagangan.

Kementerian Perindustrian (Kemenperin), 2021. *Kebijakan Pemerintah dalam Pengembangan Industri Makanan dan Minuman*. [Online] Available at: <https://agro.kemenperin.go.id/artikel/6419-kebijakan-pemerintah-dalam-> [Accessed 3 Januari 2024].

Kim, H.-M., 2014. Science and Technology Park as Regional Innovation Platform: A Case of Chungnam Techno Park, Korea. *Technopolis*, pp. 387-404.

KISTEP, M. a., 2017. Reviewing the Performance of the Science and Technology Basic Plan and establishing the Implementation Plan: Research for Pre-planning of the Fourth Basic Plan for Science and Technology . In: Sejong City, Republic of Korea: Ministry of Science, ICT and Future Planning and Korea Institute of Science and Technology Evaluation and Planning.

Li, J. & Bai, J., 2011. Regional innovation efficiency in China: The role of. *Innovation Management, Policy, & Practice*, 13(2), pp. 142-153.

Li, Z. & Zhou, X., 2020. China's 40-year road to innovation. *Chinese Management Studies*, 14(2), pp. 335-357.

Malairaja, C. & Zawdie, G., 2008. Science parks and university-industry collaboration in Malaysia. *Technology Analysis and Strategic Management*, 20(6), pp. 727-739.

McGranahan, G. & Satterthwaite, D., 2014. Urbanisation concepts and trends. *IIED*, pp. 18-21.

Ministry of Knowledge Economy (MKE) and Korea Industrial Complex Corp. (KICOX), 2012. 2011 Modularization of Korea's Development Experience: Industrial Park Development Strategy and Management Practices. *Knowledge Sharing Program*, 1(1), pp. 89-105.

Ministry of Science and ICT (MSIT), 2018. *Korea's National Systems of Innovation: Framework and National Experience*. Paris, Ministry of Science and ICT(MSIT).

National Bureau of Statistics of China, 2022. *China's R&D Expenditure Reached 2.79 Trillion Yuan in 2021*, China: National Bureau of Statistics of China.

National Research Council of Thailand (NRCT), 2023. *Thailand Research Landscape 2023*. Bangkok, NRCT.

OECD, 2000. *Science, Technology and Innovation in the New Economy*, s.l.: OECD.

Oh, D. & Yeom, I.-S., 2012. Daedeok Innopolis in Korea: From Science Park to Innovation Cluster. *Engineering, Economics, Business, Environmental Science*, 1(1), pp. 20-22.

Pairsuwan, R., 2023. The Roles of Science and Technology Park in the Entrepreneurial Ecosystem: A Case Study of the Northern Science Park, Thailand. *Southampton Business School*, 1(1), pp. 27-31.

Poonjan, A., Tanner, N. A. & Andersen, D. P., 2022. How regional factors influence the performance of science and technology parks: a comparative analysis of regional science parks in Thailand. *Asian Journal of Technology Innovation*, 30(2), pp. 364-386.

Pusat Diseminasi dan Kemitraan (PDK) BATAN, 2017. *Laporan Kinerja Pusat Diseminasi dan Kemitraan Tahun 2017*, Jakarta: Pusat Diseminasi dan Kemitraan (PDK) BATAN.

Quishi, 2014. *China Science and Technology*. China, Ministry of Science and Technology China.

Ran, A. & Liu, Y., 2014. Research on the structure, characteristic and pattern of innovation ecosystem. *Science and Technology Management Research*, Volume 23, pp. 53-58.

Rosenberg, N., 2004. *Innovation and Economic Growth*, s.l.: OECD.

RTI International, 2019. *Study on the long-term impact and operational guidelines of regional*. s.l., RTI international.

Schiphol, 2022. *Schipol Airport Open Innovation*. [Online] Available at: <https://www.schiphol.nl/en/innovation/> [Accessed 12 Desember 2023].

Schwab, K., 2019. *The Global Competitiveness Report 2019*, Jenewa: World Economic Forum.

Schwab, K. & Zahidi, S., 2020. *The Global Competitiveness Report Special Edition 2020: How Countries are Performing on the Road to Recovery*, s.l.: World Economic Forum.

Shearmur, R., 2012. Are cities the font of innovation? A critical review of the literature on cities. *Cities*, 29(2), pp. S9-S18.

Shearmur, R. & Doloreux, D., 2000. Science parks: Actors or reactors? Canadian science parks in their urban context. *Environment and Planning A*, 32(6), p. 1065–1082.

The Korea Herald, 2021. *Samsung Heavy completes LNG-related R&D plant*. [Online] Available at: <https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20210512000981> [Accessed 8 Januari 2024].

The World Bank, 2023. *The World Bank*. Bangkok, The World Bank.

UNESCO, 2021. *Science, technology and innovation: Gross domestic expenditure on R&D (GERD), GERD as a percentage of GDP, GERD per capita and GERD per researcher*. [Online] Available at: <http://data.uis.unesco.org/index.aspx?queryid=74> [Accessed 5 6 2023].

Universitas Airlangga, 2023. *Start Up dan Inkubator Bisnis*. [Online] Available at: <https://bpbrin.unair.ac.id/category/start-up-dan-inkubator-bisnis/> [Accessed 3 Januari 2024].

Verico, K. & Pangestu, M. E., 2020. *The Economic Impact of Globalisation in Indonesia*, s.l.: ERIA.

WIPO, 2021. *Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis*. Jenewa: WIPO.

Yoon, J. W., 2014. Evolution of Science and Technology Policy in Korea. *The Korean Journal of Policy Studies*, 29(1), pp. 147-172.

Yun, S. & Lee, J., 2013. An innovation network analysis of science clusters in South Korea and Taiwan. *Asian Journal of Technology Innovation*, 21(2), pp. 277-289.

Zou, M., 2015. Innovation practice of Changzhou mode in regional higher vocational education. *Chinese Vocational and Technical Education*, Volume 17, pp. 5-10.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Penelitian untuk Kampus dan BRIDA

Unit Kerja: Nama Satket/Pusat, Institusi (K/L)							
Gedung/Bangunan, Ruangan Lab, Kantor, Rapat, <i>Training</i> , dan Lainnya							
No	Jenis	Luas (m2)	Tahun Di bangun	Tahun Renovasi Terakhir	Catatan Kondisi terakhir	Bukti	Catatan (singkat dan jelas)
1	Gedung	100000	1985	2012*	Sangat Bagus	NA	NA
2	Ruang kantor	3000	1989	2018**	Beberapa kerusakan di atap dan lantai	Foto (nama file .jpg)	Sangat Urgent Karena membahayakan keselamatan
3	Ruangan lab	2000	2007	2017	beberapa Kerusakan di saluran air dan listrik	Foto (nama file .jpg)	Cukup Urgent karena mengganggu operasional
4	Ruangan rapat/training/sebaguna/ dll	3000	2016	belum pernah direnovasi	Sangat Bagus	NA	NA
5	dst						
Note: untuk gedung/bangunan tidak semua satker memiliki (bisa saja didaftarkan atau dikelola oleh satker lainnya)							

Peralatan dan Perlengkapan							
No	Jenis	Tahun Pengadaan	Kondisi Saat Ini	Kerusakan	Fungsi Umum	Service Terakhir	Catatan (singkat dan jelas)
1	Mesin A	1982	(Rusak) Mati total	Total	Untuk mendeteksi komposisi material xxx	NA	Perlu dihapus dari aset dan diganti baru (cukup urgent karena sangat penting untuk operasional penelitian xxxx)
4	Alat A	2012	Rusak	xxx (bukti foto: nama file.jpg)	Untuk analisis xxxx	NA	Perlu maintenance segera atau penggantian unit baru apabila diperlukan, sangat urgent karena ...dst)
5	Perlengkapan A	2017	stok habis (tidak dianggarkan)	NA	untuk bahan penelitian xxx	NA	perlu pengadaan (sangat urgent untuk....dst)
dst							
Note: peralatan dan perlengkapan yang diinventarisasi cukup yang bernilai cukup besar (>100 juta) atau <100 juta tetapi sangat penting untuk core proses penelitian							

Lampiran 2 Instrumen Penelitian untuk Kampus dan BRIDA (1)

Unit Kerja: Nama Satket/Pusat, Institusi (K/L)

Data Agregat	
Jumlah Total penelitian 5 tahun terakhir	Jumlah Hasil Penelitian
Jumlah Total Pengabdian Masyarakat 5 tahun terakhir	Jumlah Pengabdian Masyarakat

Kegiatan Litbang (maksimal 10 yang utama dalam 5 tahun terakhir)

No	Kegiatan	Detail Singkat	Target vs Progres/Hasil	Sumber Pendanaan	Permasalahan	Catatan (singkat dan jelas)
1	Penelitian A	Penelitian mengenai...dst	Target s.d komersial tapi saat ini masih ...dst	APBN	SDM, sarpras, anggaran dll	Urgensi, dll
2	Penelitian B	Penelitian mengenai...dst	Target xx <i>prototype</i> , namun...dst	APBN dan non APBN (dana dari perusahaan)		
3	Penelitian C	Penelitian mengenai...dst	Target xx <i>prototype</i> , namun...dst	Non-APBN (dana dari perusahaan)		
		dst				
Note: kegiatan harus dijelaskan secara riil, singkat, dan jelas. Isinya menjelaskan riil kegiatan, jadi tidak harus sesuai numenkatur RKP atau renja						

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (maksimal 10 yang utama dalam 5 tahun terakhir)

No	Kegiatan	Detail Singkat	Target vs Progres/Hasil	Sumber Pendanaan	Permasalahan	Catatan (singkat dan jelas)
1	Pengabdian kepada Masyarakat A	Pengabdian kepada masyarakat Mengenai...dst	Target s.d kegiatan masih ...dst	APBN	SDM, sarpras, anggaran dll	Urgensi, dll
2	Pengabdian kepada	Pengabdian kepada masyarakat	Target xx, namun...dst	APBN dan non APBN (dana dari perusahaan)		
3	Pengabdian kepada	Pengabdian kepada masyarakat	Target xx, namun...dst	Non APBN (dana dari CSR)		
		dst				
Note: kegiatan harus dijelaskan secara riil, singkat, dan jelas. Isinya menjelaskan riil kegiatan, jadi tidak harus sesuai numenkatur RKP atau renja						

Lampiran 3 Instrumen Penelitian untuk Kampus dan BRIDA (2)

Unit Kerja: Nama Satket/Pusat, Institusi (K/L)

Kerjasama penelitian (maksimal 10 yang utama di 5 tahun terakhir)

No	Partner Institusi	Tahun	Jenis Kegiatan	Detail	Progres/Hasil	Catatan (singkat dan jelas)
1	Teknik Mesin ABV	2020	Join Research	penelitian terkait xxx dst	Konsep paper dan desain sudah selesai, akhir tahun ini akan dihasilkan prototype	kendala, kebutuhan dan urgensi
2	Pusat Penelitian xxx	2018	Outsourcing pengujian (konsorsium)	penelitian terkait xxx dst	Hasil pengujian telah sesuai harapan, akan dilanjutkan...dst	kendala, kebutuhan dan urgensi
3	Pemprov Bali	2019	Join Research	dst	dst	dst
4	PT. Bintang sejahtera (industri xxxx)	2021	Join Research dan prototyping	dst	dst	dst
	dst					

Kerjasama dengan industri khususnya terkait Komersialisasi (Maksimal 10 yang utama untuk 5 tahun terakhir)

No	Partnet Institusi	tahun	Jenis kegiatan/kerjasama	Detail	Progres/Hasil	Catatan (singkat dan jelas)
1	PT. Maju jaya (industri xxxx)	2019	Pemanfaatan paten dan upscaling	paten terkait...dst	Paten telah dikomersialisasikan, produk telah diproduksi dan dipasarkan, dst..	NA
2	PT. Cinta (industri xxx)	2018	Open innovation	solusi teknologi untuk industri...dst	masih dalam proses...dst..	perlu dukungan xxx, urgensi, dst
3	kerjasama lainnya...dst	2020	Konsorsium s.d komersial	paket penelitian dan komersialisasi untuk...ds	progres penelitian, MoU, agreement, ...dst	perlu dukungan xxx, urgensi, dst
	dst					

Kerjasama Pengabdian Masyarakat (Maksimal 10 yang utama untuk 5 tahun terakhir)

No	Partnet Institusi	tahun	Jenis kegiatan/kerjasama	Detail	Progres/Hasil	Catatan (singkat dan jelas)
1	Pemkab Situbondo	2019	Pemanfaatan TTG	Pemanfaatan TTG untuk sektor pertanian ds	TTG yang dimanfaatkan membantu petani ketika panen padi	NA
2	Pemkab Sumenep	2018	KKN dan penyaluran Nakes	Memberikan layanan kesehatan	program terlaksana secara kontinyu	perlu dukungan xxx, urgensi, dst
	dst					

Kerjasama Lainnya apabila ada (dgn format penyampaian kurang lebih seperti di atas)

No	Partnet Institusi	tahun	Jenis kegiatan/kerjasama	Detail	Progres/Hasil	Catatan (singkat dan jelas)
1						
2						

Lampiran 4 Instrumen Penelitian untuk Kampus dan BRIDA (3)

Unit Kerja: Nama Satker (Pusat/Balai), Institusi (K/L)				
Identifikasi Kebutuhan (terkait inventarisasi sebelumnya + tambahan lainnya): SDM, Sarpras, Kegiatan, dan kebutuhan lainnya				
No	Jenis Kebutuhan	Detail Kebutuhan	Penjelasan	Estimasi (kira-kira) kebutuhan anggaran (khusus untuk sarpras dan kapasitas)
1	SDM A	Ahli di bidang xxx (s3, dll)	Singkat dan jelas terkait urgensi dll, detail akan diulas pada saat pendalaman	
2	SDM B...dst	Ahli di bidang xxx...dst...		
3	Sarpras A (gedung)	gedung lab: luas, spek, dst..		
4	Sarpras B (mesin, dll)	mesin dengan spek, ..dst		
5	kegiatan penelitian A	dst		
6	Kegiatan Pengabdian Masyarakat A			
7	Kebutuhan lainnya			

Lampiran 5 Instrumen Penelitian untuk Kampus dan BRIDA (4)

Unit Kerja: Nama Satker/Pusat, Institusi (K/L)		
Data Agregat		
Jumlah Total peneliti/ dosen		Jumlah Orang
Tingkat pendidikan	S1	Jumlah Orang
	S2	Jumlah Orang
	S3	Jumlah Orang
Bidang Keahlian	Keahlian 1	Jumlah Orang
	Keahlian 2	Jumlah Orang
	dst	Jumlah Orang
Usia	di bawah 30 tahun	Jumlah Orang
	30-40 tahun	Jumlah Orang
	40-50 tahun	Jumlah Orang
	Di atas 50 tahun	Jumlah Orang

Unit Kerja: Nama Satker/Pusat, Institusi (K/L)		
Data Agregat		
Jumlah Total Mahasiswa		Jumlah Orang
Rata-rata Mahasiswa Lulus per tahun	S1	Jumlah Orang
	S2	Jumlah Orang
	S3	Jumlah Orang

Lampiran 6 Instrumen Penelitian untuk BAPPEDA

[BAPPEDA]

Instrumen Kajian Bidang Iptek dan Inovasi

Kuesioner Permasalahan Pengembangan Kebijakan Pembangunan dan Kebutuhan Iptek dan Inovasi

A. Identitas Narasumber

Nama	: Ivan Stefanus
Jabatan	: Perencana Ahli Pertama
Nomor Telepon	: 0851 XXXX XXXX
Email	: ivan.stefanus@bappenas.go.id

B. Gambaran Umum Daerah**Profil Umum Daerah**

No	Deskripsi	Data	Keterangan
1	Jumlah penduduk	41.416.407	Data tahun 2023; Sumber BPS
2	Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)	2.731	Dalam Trilyun Rupiah; Data 2022; Harga Berlaku
		1.758	Dalam Trilyun Rupiah; Data 2022; Harga Konstan 2010
3	Tingkat Pengangguran Terbuka	5,49	Dalam Persen; Data 2022
4	Indeks Gini	0,371	Data 2022
5	Angka Kemiskinan	4.181.290	Jiwa; Data 2022
6	Indeks Pembangunan Manusia	72,75	Data 2022
7	Ketimpangan Wilayah - Indeks Theil	...	
8	Indeks Reformasi Birokrasi	...	
9	Indeks Kualitas Lingkungan Hidup	...	
10	Indeks Risiko Bencana	...	

SDM Pemerintah - BKD

No	Deskripsi	Data	Keterangan
1	Jumlah ASN	74200 orang	
2	Komposisi Jabatan ASN	450 Jabatan Pimpinan Tinggi (Manajerial) 45600 Jabatan Pelaksana (Administratif) 28150 Jabatan Fungsional (Substantif)	Administratif / Substantif
3	Komposisi Usia	20 - 30 tahun: 30% 31-40 tahun: 45% 41-50 tahun: 20% 51 - 60 tahun: 4% > 60 tahun: 1%	
4	Komposisi Gender	52% Laki-laki; 48% Perempuan	
5	Komposisi Pendidikan ASN	SD: 1% SMP: 2% SMA: 17% S1: 65% S2: 10% S3: 5%	SD, SMP, SMA, S1, S2, S3

Data APBD

No	Deskripsi	Data	Keterangan
1	Komposisi Umum APBD	Total Rp. 20 T; 40% Non-Ops; 60% Ops	Operasional / Non Operasional
2	Anggaran untuk Pendidikan	20% = 4 T	
3	Anggaran untuk Riset & Pengembangan	1,5% = 300 M	

Ekonomi Daerah

No	Deskripsi	Data	Keterangan
1	Sektor pendukung pertumbuhan paling utama	Manufaktur	
2	Industri-industri utama yang mendukung sektor tersebut	Industri petrokimia; Industri besi & baja; Industri pengolahan makanan	
3	Sektor yang berpotensi tinggi namun belum bertumbuh baik	Sektor perikanan	

SDM Masyarakat

Data Agregat		
Total Penduduk		Data (Jumlah Orang)
Tingkat pendidikan	Tidak Sekolah	743.000
	SD	4.500.000
	SMP	11.303.407
	SMA	17.000.000

SDM Masyarakat

Data Agregat		
	Diploma	2.500.000
	S1	4.500.000
	S2	760.000
	S3	110.000
Usia	di bawah 10 tahun	3.500.000
	10-20 tahun	3.800.000
	21-30 tahun	...
	31-40 tahun	...
	41-50 tahun	...
	51-60 tahun	
	Di atas 60 tahun	
Jumlah Angkatan Kerja		

Fasilitas Pendidikan

Data Agregat	
SD/ MI	610.000
SMP/ MTs	420.000
SMA/ MA	...
Perguruan Tinggi	...

Fasilitas Penelitian

Data Agregat	
Balitbang / lembaga penelitian	8 (delapan)

Komoditas Unggulan

Data Agregat		
5-10 data komoditi unggulan	Tembaga	Potensi 900 ribu ton per tahun
	Kayu	Potensi 1,9 juta ton per tahun
	Minyak Nabati	Potensi 50 ribu ton per tahun
	Rokok	Potensi 200 juta batang per tahun

Proporsi Industri

Data Agregat		
5-10 data Industri terbanyak	Petrokimia	125 industri besar, 270 industri menengah; 59.500 karyawan
	Tekstil & Sepatu	240 industri besar, 1850 industri menengah; 195.000 karyawan
	Pengolahan Hasil Pertanian	315 industri besar, 8750 industri menengah;

Pekerjaan

Data Agregat		
5-10 data pekerjaan utama masyarakat	Petani	800 ribu jiwa
	Nelayan	430 ribu jiwa
	Buruh Pabrik	950 ribu jiwa
	Guru	...
	Dosen	...

C. Permasalahan Daerah

Isu Permasalahan Masyarakat / Kebijakan (Non-Komersial)

No	Deskripsi	Permasalahan
1	Sektor Kesehatan	Akses Terbatas ke Pelayanan Kesehatan: Salah satu permasalahan utama di sektor kesehatan di Provinsi Jawa Timur adalah akses terbatas penduduk terhadap pelayanan kesehatan. Wilayah yang luas dan terdiri dari banyak daerah terpencil membuat sulit bagi sebagian besar masyarakat untuk mencapai fasilitas kesehatan yang memadai, terutama di daerah pedesaan. Kurangnya rumah sakit, klinik, dan tenaga medis di daerah terpencil memperburuk aksesibilitas.
2	Sektor Pendidikan	Kesenjangan Pendidikan Antar Wilayah: Provinsi Jawa Timur menghadapi kesenjangan pendidikan antar wilayah. Pendidikan di daerah perkotaan biasanya lebih baik dibandingkan dengan daerah pedesaan. Fasilitas dan sumber daya yang lebih terbatas di daerah pedesaan menyebabkan kualitas pendidikan yang rendah. Kesenjangan ini dapat memperburuk kesenjangan sosial dan ekonomi antara wilayah-wilayah tersebut.
3	Keamanan	Konflik Sosial: Provinsi Jawa Timur juga menghadapi konflik sosial yang dapat mempengaruhi keamanan. Konflik tersebut bisa bersifat agama, etnis, politik, atau sengketa tanah antarindividu atau kelompok masyarakat. Konflik sosial tersebut dapat memicu ketegangan antarwarga, mengganggu stabilitas, dan mengancam kehidupan sehari-hari masyarakat.

C. Permasalahan Daerah

Isu Permasalahan Masyarakat / Kebijakan (Non-Komersial)

No	Deskripsi	Permasalahan
4	Birokrasi	Rigiditas dan Kaku dalam Sistem Birokrasi: Sistem birokrasi yang kaku dan rigid juga dapat menghambat inovasi, fleksibilitas, dan adaptabilitas dalam pengambilan keputusan. Proses pengambilan keputusan yang lambat dan sulit untuk beradaptasi dengan perubahan sosial, teknologi, dan kebutuhan masyarakat dapat menghambat kemajuan dan perkembangan di Provinsi Jawa Timur.
5	Kependudukan	Urbanisasi yang tidak terkendali menjadi permasalahan di Provinsi Jawa Timur. Banyak penduduk yang bermigrasi dari daerah pedesaan ke wilayah perkotaan seperti Surabaya, Malang, dan kota-kota lainnya. Urbanisasi yang tidak teratur dapat menyebabkan kepadatan, kualitas lingkungan yang buruk, dan kesenjangan sosial-ekonomi antara wilayah perkotaan dan pedesaan.
6	Sektor Lingkungan Hidup	Pencemaran Air dan Udara: Pencemaran air dan udara merupakan permasalahan serius di Provinsi Jawa Timur. Industri, pertanian, dan kegiatan domestik menghasilkan limbah yang mencemari air sungai, danau, dan laut. Begitu pula, polusi udara akibat emisi kendaraan, industri, dan pembakaran sampah berkontribusi pada masalah kualitas udara yang buruk.
7	Tata Ruang dan Transportasi	Kurangnya Sistem Transportasi Publik yang Efektif: Provinsi Jawa Timur menghadapi tantangan dalam penyediaan sistem transportasi publik yang efektif. Terbatasnya pilihan moda transportasi publik yang berkualitas, seperti bus, kereta api, dan angkutan umum, menyebabkan ketergantungan yang tinggi pada

C. Permasalahan Daerah

Isu Permasalahan Masyarakat / Kebijakan (Non-Komersial)

No	Deskripsi	Permasalahan
		kendaraan pribadi. Kurangnya infrastruktur dan regulasi yang mendukung transportasi publik menghambat aksesibilitas dan mobilitas masyarakat.

Isu Permasalahan Usaha / Industri (Komersial)

No	Deskripsi	Permasalahan
1	Sektor Industri / Manufaktur	Regulasi ketenagakerjaan dan impor yang belum berpihak pada industri lokal menyebabkan daya saing industri lokal tidak kompetitif.
2	Sektor Pariwisata	Infrastruktur pariwisata yang masih terbatas dan fokus area wisata pada wisata alam membutuhkan dorongan infrastruktur yang masif dengan biaya yang besar.
3	Sektor Ekonomi Kreatif	...
4	Ketenagakerjaan	...
5	Sektor Pangan, Pertanian, Kelautan & Perikanan	...
6	Sektor Energi, Mineral, Pertambangan	...

Permasalahan / Kebutuhan Teknologi Pada Usaha dan Industri Utama

No.	Teknologi	Permasalahan
1	Proses produksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu pengembangan teknologi pengurangan kandungan oksalat pada porang dengan biaya yang murah 2. Perlu pengembangan teknologi/mesin pengemasan 3. Perlu desain layout dan desain proses produksi yang optimal untuk fasilitas produksi bersama yang baru 4. dll
2	Produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu penelitian dan pengembangan untuk diversifikasi sagu menjadi produk antara maupun aneka produk akhir 2. pengembangan produk dried fruit berupa bubuk 3. dll
3	Rantai Pasok dan logistik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu penelitian dan pengembangan untuk teknologi ketertelusuran bahan baku 2. dll
4	Pasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu adanya desain captive market Pemerintah untuk produk-produk yang dikembangkan untuk mendukung kebijakan atau program Pemerintah 2. Perlu strategi digital marketing untuk produk IKM di marketplace global 3. dll

Permasalahan / Kebutuhan Teknologi Pada Usaha dan Industri Utama

No.	Teknologi	Permasalahan
5	Regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya	1. Perlu pengoptimalan pengaturan dan pelaksanaan regulasi dan kebijakan alih teknologi untuk sentra IKM 2. dll

Lampiran 9 Instrumen Penelitian untuk BAPPEDA (3)

D. Harapan

Harapan untuk Lembaga riset dan perguruan tinggi dalam hal pengembangan riset, teknologi, dan inovasi ke depan

No.	Harapan
1	Lembaga riset dan perguruan tinggi diharapkan dapat mengembangkan teknologi tepat guna untuk sentra IKM
2	Diharapkan Lembaga riset dan perguruan tinggi juga banyak melakukan penelitian untuk mengembangkan IKM
3	Diharapkan ...
4	...
5	...

Lampiran 10 Instrumen Penelitian untuk Disperindag

[DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN JAWA TIMUR]

Instrumen Kajian Bidang Iptek dan Inovasi

Kuesioner Permasalahan Pengembangan Kebijakan Pembangunan dan Kebutuhan Iptek dan Inovasi

A. Identitas Narasumber

1	Nama	:	
2	Jabatan	:	
3	Nomor Telepon / Whatsapp	:	
4	Email	:	

Lampiran 11 Instrumen Penelitian untuk Disperindag (1)

B. Form Kuesioner

B.1 PROFIL PERINDUSTRIAN JAWA TIMUR

B.1.1 PROFIL SENTRA IKM DI PROVINSI JAWA TIMUR

SENTRA IKM DI PROVINSI JAWA TIMUR			
Jumlah Sentra IKM di Jawa Timur	: 2.754 (BPS, 2023)		
Jumlah IKM di Jawa Timur	: 862,450 (BPS, 2023)		

PROPORSI SENTRA IKM DI PROVINSI JAWA TIMUR			
5-10 data Sentra IKM terbesar di Jawa Timur	Kelompok Sentra IKM	Jumlah	Contoh Sentra IKM
		Sentra IKM Logam	15

B.2 ISU PERMASALAHAN PERINDUSTRIAN JAWA TIMUR

B.2.1 PERMASALAHAN UMUM

PERMASALAHAN UMUM		
No	Deskripsi	Permasalahan
1	Sumber Daya Manusia (Tenaga Kerja)	Kesenjangan antara keterampilan yang dimiliki oleh tenaga kerja dengan kebutuhan pasar tenaga kerja. Ini dapat mengakibatkan pengangguran atau pekerjaan yang tidak sesuai dengan tingkat pendidikan atau keterampilan individu.
2	Akses Pasar	Infrastruktur transportasi yang kurang memadai, seperti jalan raya dan jaringan transportasi publik yang terbatas, dapat menghambat pergerakan barang dan orang ke dan dari pasar. Ini dapat menyebabkan peningkatan biaya logistik dan waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan produk ke pasar.
3	Akses Investasi	Birokrasi yang rumit dan proses perizinan yang panjang dapat menghalangi investor untuk memulai atau mengembangkan bisnis di Jawa Timur. Perubahan peraturan dan kebijakan yang sering dapat menambah ketidakpastian dan biaya investasi.
4	Akses <i>supply</i> (<i>raw material</i> -energi)	Beberapa sektor industri di Jawa Timur, seperti industri manufaktur dan petrokimia, sangat bergantung pada pasokan bahan baku dari luar provinsi atau bahkan luar negeri. Ini dapat meningkatkan kerentanannya terhadap fluktuasi harga dan ketersediaan bahan baku internasional.

B.2 ISU PERMASALAHAN PERINDUSTRIAN JAWA TIMUR

B.2.1 PERMASALAHAN UMUM

PERMASALAHAN UMUM		
No	Deskripsi	Permasalahan
5	Regulasi/ Perizinan	Perubahan atau ketidakpastian dalam peraturan dan kebijakan pemerintah dapat membuat sulit bagi pelaku bisnis untuk merencanakan investasi jangka panjang. Hal ini dapat menghambat pertumbuhan ekonomi dan investasi.
6	Lainnya	...

B.2.1 PERMASALAHAN TEKNOLOGI

PERMASALAHAN TEKNOLOGI		
No	Deskripsi	Permasalahan
1	Proses Produksi	<ol style="list-style-type: none">1. Mesin yang digunakan tidak bekerja sesuai kapasitas produksi2. kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan yang diharapkan3. dll
2	Produk	<ol style="list-style-type: none">1. Diversifikasi produk belum ada2. Kemasan produk tidak menarik3. dll

B.2.1 PERMASALAHAN TEKNOLOGI

PERMASALAHAN TEKNOLOGI		
No	Deskripsi	Permasalahan
3	Supply Chain dan Logistik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Produksi seringkali terganggu akibat ketersediaan bahan baku 2. Pengiriman produk sering mengalami kerusakan dalam proses logistik 3. dll
4	Market	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada captive market pemerintah untuk produk yang mendukung kebijakan atau program Pemerintah 2. Tidak ada subsidi harga untuk produk baru dari dalam negeri agar dapat bersaing dengan produk impor 3. Belum ada pemetaan dan desain pasar untuk produk IKM 4. Keterbatasan digital marketing IKM pada marketplace global 5. dll
5	Regulasi, Kebijakan, dan Faktor Pendukung Lainnya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alih teknologi masih belum terlaksana secara optimal 2. Tidak ada regulasi dan/atau kebijakan yang dapat menjembatani antara IKM penghasil produk antara dengan industri besar 3. dll
6	Lainnya	...

B.3 KEBUTUHAN PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN JAWA TIMUR

No.	Kurun Waktu	Deskripsi	Kebutuhan Teknologi dan Inovasi
1	Jangka pendek	Proses produksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu pengembangan mesin pengering buah 2. Perlu optimasi dan perancangan ulang layout fasilitas produksi bersama yang sesuai standar 3. Perlu perencanaan persediaan bahan baku dan stok produk yang optimal 4. dll
		Produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu peningkatan kandungan NaCl pada produk garam, minimal 94% 2. Perlu desain kemasan dan logo/label yang menarik 3. dll
		<i>Supply chain</i> dan logistik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu pengembangan transportasi/kargo yang didesain secara khusus untuk proses logistik produk makanan 2. Perlu adanya riset manajemen <i>supply chain</i> yang dapat diimplementasikan secara riil dan optimal di IKM untuk menjaga kestabilan <i>quality, cost, delivery</i> bahan baku; efisiensi biaya logistik; dll 3. dll
		<i>Market</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu adanya subsidi harga untuk produk baru yang dikembangkan di dalam negeri agar dapat bersaing dengan produk impor 2. Perlu adanya penelitian terkait pemetaan dan desain pasar untuk produk IKM 3. dll

B.3 KEBUTUHAN PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN JAWA TIMUR

No.	Kurun Waktu	Deskripsi	Kebutuhan Teknologi dan Inovasi
		Regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu adanya desain regulasi dan/atau kebijakan yang dapat menjembatani antara IKM penghasil produk antara dengan industri besar 2. dll
		Lainnya	...
2	Jangka panjang	Proses produksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu pengembangan teknologi pengurangan kandungan oksalat pada porang dengan biaya yang murah 2. Perlu pengembangan teknologi/mesin pengemasan 3. Perlu desain layout dan desain proses produksi yang optimal untuk fasilitas produksi bersama yang baru 4. dll
		Produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu penelitian dan pengembangan untuk diversifikasi sagu menjadi produk antara maupun aneka produk akhir 2. pengembangan produk dried fruit berupa bubuk 3. dll
		<i>Supply chain</i> dan logistik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu penelitian dan pengembangan untuk teknologi ketertelusuran bahan baku 2. dll

B.3 KEBUTUHAN PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN JAWA TIMUR

No.	Kurun Waktu	Deskripsi	Kebutuhan Teknologi dan Inovasi
		Market	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu adanya desain <i>captive market</i> Pemerintah untuk produk-produk yang dikembangkan untuk mendukung kebijakan atau program Pemerintah 2. Perlu strategi digital marketing untuk produk IKM di marketplace global 3. dll
		Regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu pengoptimalan pengaturan dan pelaksanaan regulasi dan kebijakan alih teknologi untuk sentra IKM 2. dll
		Lainnya	...

B.4 HARAPAN DARI DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN JAWA TIMUR

No.	HARAPAN UNTUK LEMBAGA RISET DAN PERGURUAN TINGGI DALAM HAL PENGEMBANGAN RISET, TEKNOLOGI, DAN INOVASI KEDEPAN
1	Lembaga Litbang dan Perguruan Tinggi diharapkan dapat mengembangkan teknologi tepat guna untuk sentra IKM
2	Diharapkan Lembaga Litbang dan Perguruan Tinggi juga banyak melakukan penelitian untuk mengembangkan IKM
3	Diharapkan ...
4	...
5	...

Lampiran 14 Instrumen Penelitian untuk DLH

[DINAS LINGKUNGAN HIDUP JAWA TIMUR]

Instrumen Kajian Bidang Iptek dan Inovasi

Kuesioner Permasalahan Pengembangan Kebijakan Pembangunan dan Kebutuhan Iptek dan Inovasi

A. Identitas Narasumber

1	Nama	:	
2	Jabatan	:	
3	Nomor Telepon / Whatsapp	:	
4	Email	:	

Lampiran 15 Instrumen Penelitian untuk DLH (1)

B. Form Kuesioner

B.1 PERMASALAHAN LINGKUNGAN HIDUP DI JAWA TIMUR

NO.	JENIS PERMASALAHAN	DATA	DETAIL PERMASALAHAN
1	Sampah	Jawa Timur menempati peringkat ketiga dengan volume timbulan sampah 1,63 juta ton (8,38%)	Kapasitas penampungan sampah yang sudah <i>overcapacity</i> , pengolahan sampah masih belum termanajemen dengan baik dan terintegrasi
2	Kebakaran Hutan	Luas karhutla di Jatim mencapai 18.780,94 hektar	Setiap tahunnya kasus kebakaran hutan masih tinggi dan sangat banyak kasusnya pada musim kemarau

B. Form Kuesioner

B.1 PERMASALAHAN LINGKUNGAN HIDUP DI JAWA TIMUR

NO.	JENIS PERMASALAHAN	DATA	DETAIL PERMASALAHAN
3	Polusi
4	Banjir
5	Lainnya

B.2 PENGELOLAAN LIMBAH

NO.	KLASIFIKASI LIMBAH	PENGELOLAAN LIMBAH YANG SUDAH DILAKUKAN	TITIK DAERAH PENGELOLAAN LIMBAH DI JAWA TIMUR
1	Limbah Organik	Dinas Lingkungan Hidup Jawa Timur dan pemerintah daerah setempat telah mengatur sistem pengumpulan limbah di berbagai daerah. Limbah biasanya dikumpulkan dari rumah tangga, industri, dan fasilitas medis.	Surabaya, Malang, dan Blitar
2
3
4
5

B.3 KEBUTUHAN JAWA TIMUR DALAM ASPEK LINGKUNGAN HIDUP

NO.	KURUN WAKTU	KEBUTUHAN TEKNOLOGI DAN INOVASI
1	Jangka pendek	Instalasi lebih banyak sensor kualitas udara di berbagai lokasi strategis di seluruh wilayah Jawa Timur untuk memantau polusi udara dan memberikan peringatan dini ketika tingkat pencemaran mencapai tingkat berbahaya.
		Penggunaan teknologi geospasial untuk pemetaan dan pemantauan wilayah lingkungan yang rentan terhadap kerusakan lingkungan, termasuk deforestasi, erosi tanah, dan perubahan penggunaan lahan.
		Berkolaborasi dengan universitas, lembaga penelitian, dan perusahaan teknologi untuk mengembangkan solusi inovatif yang dapat membantu Dinas Lingkungan Hidup dalam menjalankan tugasnya.
		...
		...
2	Jangka panjang	Mengembangkan program pendidikan dan kesadaran lingkungan digital yang lebih luas untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang isu-isu lingkungan dan tindakan yang dapat diambil untuk menjaganya.
		Membangun aplikasi mobile yang memungkinkan masyarakat melaporkan pencemaran atau masalah lingkungan lainnya dengan cepat dan akurat.
		...
		...

B.4 HARAPAN DARI DINAS LINGKUNGAN HIDUP JAWA TIMUR

NO.	HARAPAN UNTUK LEMBAGA RISET DAN PERGURUAN TINGGI DALAM HAL PENGEMBANGAN RISET, TEKNOLOGI, DAN INOVASI KEDEPAN
1	Lembaga riset dan perguruan tinggi diharapkan dapat mengembangkan teknologi tepat guna untuk pengolahan sampah
2	Diharapkan Lembaga riset dan perguruan tinggi juga banyak melakukan penelitian untuk mengatasi banjir dan polusi
3	Diharapkan ...
4	...
5	...

Lampiran 17 Instrumen Penelitian untuk KADIN

[KADIN JAWA TIMUR]

Instrumen Kajian Bidang Iptek dan Inovasi

Kuesioner Permasalahan Pengembangan Kebijakan Pembangunan dan Kebutuhan Iptek dan Inovasi

A. Identitas Narasumber

1	Nama	:	
2	Jabatan	:	
3	Nomor Telepon / Whatsapp	:	
4	Email	:	

Lampiran 18 Instrumen Penelitian untuk KADIN (1)

B. Form Kuesioner

Pemetaan Industri

Data Agregat	
Industri Besar	460 dengan sektor utama petrokimia, tekstil dan farmasi
Industri Menengah	975 dengan sektor utama pulp dan kertas, besi dan baja, dan turunan plastik
Industri Kecil	1790 dengan sektor utama olahan hasil pertanian dan laut, kayu olahan dan kerajinan
Industri Padat Karya	1980 dengan sektor utama makanan-minuman, pengolahan tembakau
Industri Padat Modal	760 dengan sektor utama petrokimia, kertas

Pemetaan Sektoral Industri

Data Agregat	
5-10 Industri Terbanyak	Persentase
Industri Makanan-minuman	38 persen
Industri Tekstil	20 persen
Industri petrokimia	10 persen
dst	
dst	

Pemetaan Sektoral Industri

Data Agregat	
Teknologi 4.0	1%; Industri farmasi & industri makanan minuman
Teknologi 3.0	10%; Industri petrokimia & industri elektronik
Teknologi 2.0	25%; Industri logam & industri tekstil
Teknologi 1.0	35%; Industri perkakas & industri tekstil
Tidak menggunakan Teknologi	30%; Industri makanan minuman

Pemetaan unit R&D di Industri sektor

Data Agregat	
Industri Makanan-Minuman	245
Industri petrokimia	153
Industri logam	67
dst	dst

Pemetaan industri sektor utama wilayah

Data Agregat	
Sidoarjo	Industri Makanan Minuman
Gresik	Industri Petrokimia
Kediri	Industri Pengolah Tembakau
dst	dst

Pemetaan mitra-mitra utama

Lokasi mitra utama	Jenis kemitraan	Sektor / Industri
China	supplier / impor	mesin produksi, benang, katalis dan enzim
Jawa Barat	supplier	bahan baku kimia tekstil
Jakarta	market	pakaian fungsional, sepatu, sepeda
Jepang	market / ekspor	produk olahan hasil laut

Lampiran 19 Instrumen Penelitian untuk KADIN (2)

Kebutuhan Teknologi dan Inovasi

No.	Kurun Waktu	Kebutuhan Teknologi dan Inovasi	
1	Jangka pendek	Proses produksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu pengembangan mesin pengering buah 2. Perlu optimasi dan perancangan ulang layout fasilitas produksi bersama yang sesuai standar 3. Perlu perencanaan persediaan bahan baku dan stok produk yang optimal 4. dll
		Produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu peningkatan kandungan NaCl pada produk garam, minimal 94% 2. Perlu desain kemasan dan logo/label yang menarik 3. dll
		<i>Supply chain</i> dan logistik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu pengembangan transportasi/kargo yang didesain secara khusus untuk proses logistik produk makanan 2. Perlu adanya riset manajemen supply chain yang dapat diimplementasikan secara riil dan optimal di IKM untuk menjaga kestabilan quality, cost, delivery bahan baku; efisiensi biaya logistik; dll 3. dll
		<i>Market</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu adanya subsidi harga untuk produk baru yang dikembangkan di dalam negeri agar dapat bersaing dengan produk impor 2. Perlu adanya penelitian terkait pemetaan dan desain pasar untuk produk IKM 3. dll

Kebutuhan Teknologi dan Inovasi

No.	Kurun Waktu	Kebutuhan Teknologi dan Inovasi	
		Regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu adanya desain regulasi dan/atau kebijakan yang dapat menjembatani antara IKM penghasil produk antara dengan industri besar 2. dll
2	Jangka panjang	Proses produksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu pengembangan teknologi pengurangan kandungan oksalat pada porang dengan biaya yang murah 2. Perlu pengembangan teknologi/mesin pengemasan 3. Perlu desain layout dan desain proses produksi yang optimal untuk fasilitas produksi bersama yang baru 4. dll
		Produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu penelitian dan pengembangan untuk diversifikasi sagu menjadi produk antara maupun aneka produk akhir 2. pengembangan produk dried fruit berupa bubuk 3. dll
		Supply chain dan logistik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu penelitian dan pengembangan untuk teknologi ketertelusuran bahan baku 2. dll
		Market	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu adanya desain captive market Pemerintah untuk produk-produk yang dikembangkan untuk mendukung kebijakan atau program Pemerintah 2. Perlu strategi digital marketing untuk produk IKM di marketplace global 3. dll

Kebutuhan Teknologi dan Inovasi

No.	Kurun Waktu	Kebutuhan Teknologi dan Inovasi	
		Regulasi, kebijakan, dan faktor pendukung lainnya	1. Perlu pengoptimalan pengaturan dan pelaksanaan regulasi dan kebijakan alih teknologi untuk sentra IKM 2. dll

Harapan untuk Lembaga riset dan perguruan tinggi dalam hal pengembangan riset, teknologi, dan inovasi ke depan

No.	Harapan
1	Lembaga Litbang dan Perguruan Tinggi diharapkan dapat mengembangkan teknologi tepat guna untuk sentra IKM
2	Diharapkan Lembaga Litbang dan Perguruan Tinggi juga banyak melakukan penelitian untuk mengembangkan IKM
3	Diharapkan ...
4	...
5	...

Lampiran 20 Instrumen Penelitian untuk Sentra IKM, Asosiasi Industri, dan KI

No.	Pertanyaan Umum
Sentra IKM	
1.	<p>Gambaran umum kondisi terkini dari sentra IKM.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Sumber daya: jumlah IKM di masing-masing sentra IKM b. Jenis produk yang diproduksi c. Estimasi omset
2.	Isu permasalahan dan kebutuhan yang riil dan akurat yang dihadapi oleh IKM disertai dengan urgensi serta skala dampaknya.
3.	Identifikasi permasalahan dan kebutuhan iptek dan inovasi yang dibutuhkan.
4.	Identifikasi harapan untuk lembaga riset dan perguruan tinggi dalam hal pengembangan riset, teknologi, dan inovasi kedepannya.
Asosiasi Industri	
1.	<p>Gambaran umum kondisi terkini dari asosiasi industri.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Sumber daya: jumlah anggota di masing-masing asosiasi industri b. Tujuan yang ingin dicapai c. Program atau kegiatan yang dilakukan
2.	Isu permasalahan dan kebutuhan yang riil dan akurat yang dihadapi oleh asosiasi industri disertai dengan urgensi serta skala dampaknya.
3.	Identifikasi permasalahan dan kebutuhan iptek dan inovasi yang dibutuhkan.

No.	Pertanyaan Umum
4.	Identifikasi harapan untuk lembaga riset dan perguruan tinggi dalam hal pengembangan riset, teknologi, dan inovasi kedepannya.
Kawasan Industri	
1.	<p>Gambaran umum kondisi terkini dari kawasan industri.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Sumber daya: jumlah industri di masing-masing kawasan industri b. Kategori industri (berdasarkan ukuran dan jenis produk) c. Estimasi omset d. Fasilitas Kawasan
2.	Isu permasalahan dan kebutuhan yang riil dan akurat yang dihadapi oleh kawasan industri disertai dengan urgensi serta skala dampaknya.
3.	Identifikasi permasalahan dan kebutuhan iptek dan inovasi yang dibutuhkan.
4.	Identifikasi harapan untuk lembaga riset dan perguruan tinggi dalam hal pengembangan riset, teknologi, dan inovasi kedepannya.

Lampiran 21 Hasil Isian Kuesioner Kegiatan Litbang Utama BRIDA

NO	KEGIATAN	TAHUN	SUMBER PENDANAAN	LOKASI	PELAKSANA
1.	Strategi Penataan Organisasi Perangkat Daerah Dalam Rangka Fungsionalisasi Asn	2022	APBD	Kota Kediri dan Kota Madiun	Dr. Ir. HERRUKMI SEPTA R, MM
2.	Penguatan Tata Kelola Kelembagaan Bumdesa Dalam Meningkatkan Perekonomian Di Kawasan Desa Terpencil	2022	APBD	Kab. Jember dan Kab. Banyuwangi	M. Amir Ht, S.Sos , MM
3.	Digitalisasi Sistem Unit Gadai Sapi (UGS) Sebagai Upaya Pemberdayaan Sapi Di Jawa Timur	2022	APBD	Kab. Malang	Universitas Brawijaya
4.	Evaluasi Efektifitas Implementasi Perda Nomor 14 Tahun 2013 Tentang Resi Gudang	2022	APBD	Kab. Nganjuk dan Kab. Madiun	Universitas Negeri Jember
5.	Evaluasi Efektifitas Implementasi Perda No 7 Tentang Peraturan Daerah (Perda) Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 3 Tahun 2012 Tentang Pengendalian Ternak Sapi Dan Kerbau Betina Produktif	2022	APBD	Kab. Nganjuk dan Kab. Tuban	Universitas Brawijaya
6.	Kajian Naskah Akademik Pembentukan Raperda Penyelenggaraan Inovasi Daerah Provinsi Jawa Timur	2022	APBD	Kab/Kota Malang dan Kab/Kota Madiun	Permadi Setyonagoro, SH., MH
7.	Kajian Pemetaan Daerah Kabupaten/Kota Di Jawa Timur Berpotensi Transmigran	2022	APBD	Lumajang Pacitan	Slamet Hari Sutanto
8.	Kesiapan Masyarakat Tengger dalam Pengelolaan Pariwisata berbasis CHSE	2022	APBD	Pasuruan, Lumajang Probolinggo, Malang	UNAIR
9.	Ketahanan Pangan Dan Food Coping Strategy Rumah Tangga 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) Paska Pandemi Covid-19	2022	APBD	Lamongan Probolinggo	Elya Sugianti Henny Hidyanti

Lampiran 22 Hasil Isian Kuesioner Kerjasama dan *Networking* BRIDA

NO.	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	PENELITIAN
1.	UNIVERSITAS BRAWIJAYA	2022	Kerja sama / Jasa Konsultasi	Digitalisasi Sistem Unit Gadai Sapi (UGS) Sebagai Upaya Pemberdayaan Sapi Di Jawa Timur
2.	UNIVERSITAS NEGERI JEMBER	2022	Kerja sama / Jasa Konsultasi	Evaluasi Efektifitas Implementasi Perda Nomor 14 Tahun 2013 Tentang Resi Gudang
3.	UNIVERSITAS BRAWIJAYA	2022	Kerja sama / Jasa Konsultasi	Evaluasi Efektifitas Implementasi Perda No 7 Tentang Peraturan Daerah (Perda) Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 3 Tahun 2012 Tentang Pengendalian Ternak Sapi Dan Kerbau Betina Produktif
4.	UNAIR	2022	Kerja sama / Jasa Konsultasi	Kesiapan Masyarakat Tengger Dalam Pengelolaan Pariwisata Berbasis CHSE
5.	UINSA	2022	Kerja sama / Jasa Konsultasi	Kajian Kelembagaan Adat Sebagai Pengungkit Kegiatan Ekonomi Produktif Dalam Meningkatkan Pemberdayaan Masyarakat Desa
6.	UINSA	2022	Kerja sama / Jasa Konsultasi	Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Melalui Budidaya Lobster Laut Dengan Media Keramba Laut Di Masa Pandemi
7.	UNIVERSITAS BRAWIJAYA	2022	Kerja sama / Jasa Konsultasi	Kajian Pengembangan Desain Dan Metode Produksi Omkris Garam (Omah Kristalisasi Garam) Berkelanjutan Di Pantai Utara Dan Pantai Selatan Jawa Timur
8.	UNEJ	2022	Kerja sama / Jasa Konsultasi	Kajian Strategis Keberlanjutan Usaha Ulat Sutera (Samia Cynthia Ricini) Yang Terintegrasi Dengan Budidaya Tanaman Jarak Kepyar
9.	UIN Ponorogo	2022	Kerja sama / Jasa Konsultasi	Inovasi Sosial Dalam Bidang Layanan Publik Melalui Teknologi Digital (Studi Terhadap Desa-Desa Digital Di Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo)

Lampiran 23 Hasil Isian Kuesioner Peralatan Laboratorium DRPM ITS

No.	Nama Barang Milik Negara (BMN)	Tahun Pengadaan	Kondisi Saat Ini	Kerusakan	Fungsi Umum	Service Terakhir	Catatan
1.	TMA/SDTA Instrument	2010	Beroperasi	NA	TMA/SDTA (Thermomechanical Analysis/Stress-Strain Analysis) adalah teknik analisis yang digunakan dalam bidang ilmu material dan kimia untuk memahami perubahan sifat fisik dan mekanis material seiring perubahan suhu dan tegangan	NA	NA
2.	TGA/DSC Instrument + Perangkat Komputer	2010	Beroperasi	NA	TGA (Thermogravimetric Analysis) dan DSC (Differential Scanning Calorimetry) adalah dua teknik analisis termal yang digunakan dalam ilmu material dan kimia untuk memahami perubahan sifat material seiring perubahan suhu.	NA	NA
3.	Moisture Balance	2010	Beroperasi	NA	Moisture analyzer atau moisture meter, adalah perangkat laboratorium yang digunakan untuk mengukur kadar air atau kelembaban dalam sampel suatu bahan.	NA	NA
4.	Analytical Balance	2010	Beroperasi	NA	Timbangan analitik, juga dikenal sebagai analytical balance atau precision balance, adalah perangkat laboratorium yang digunakan untuk mengukur massa suatu objek dengan tingkat ketelitian yang sangat tinggi.	NA	NA
5.	Atomic Force Microscope (AFM)	2010	Beroperasi	NA	Atomic Force Microscope (AFM) adalah alat yang digunakan dalam ilmu nanoteknologi, ilmu material, dan berbagai bidang ilmiah lainnya. Fungsi utama AFM adalah untuk memvisualisasikan dan mengukur topografi permukaan sampel pada skala nanometer hingga sub-angstrom dengan tingkat resolusi yang sangat tinggi.	NA	NA
6.	Octane Analyzer with Cetane Number	2010	Beroperasi	NA	Octane analyzer with cetane number determination adalah alat laboratorium yang digunakan dalam industri bahan bakar, khususnya dalam pemahaman karakteristik bahan bakar seperti bensin (dengan menentukan indeks oktan) dan diesel (dengan menentukan indeks cetane).	NA	NA

No.	Nama Barang Milik Negara (BMN)	Tahun Pengadaan	Kondisi Saat Ini	Kerusakan	Fungsi Umum	Service Terakhir	Catatan
7.	pH Conductivity meter	2010	Beroperasi	NA	pH dan conductivity meter adalah dua jenis perangkat yang digunakan dalam laboratorium dan industri untuk mengukur dua parameter penting yang berhubungan dengan sifat kimia dan fisik larutan.	NA	NA
8.	pH/ion/DO meter	2010	Beroperasi	NA	pH/ion meter dan DO (Dissolved Oxygen) meter adalah dua jenis perangkat yang digunakan dalam laboratorium dan industri untuk mengukur parameter kimia dan fisik dalam larutan.	NA	NA
9.	Alat ICP 1 SET+ komputer+ Tabung Gas Argon plus gas regulator dual stage	2009	Beroperasi	NA	Alat ICP-OES (Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectroscopy) adalah instrumen analisis yang digunakan dalam berbagai aplikasi ilmiah dan industri untuk melakukan analisis unsur dalam berbagai sampel.	NA	NA
10.	Gas Chromatography (GC) + Personal Komputer	2009	Rusak tidak beroperasi	Detector FID, Gas Generator dan PC tidak bisa digunakan	Gas Chromatography (GC) adalah teknik analisis kimia yang digunakan untuk memisahkan, mengidentifikasi, dan mengukur konsentrasi komponen-komponen dalam campuran gas atau cair.	2017	Tidak bisa analisis sampel untuk FAME, Biodiesel atau Liquid dengan Detector FID
11.	Coulometric KF Titrator	2010	Beroperasi	NA	Coulometric Karl Fischer (KF) titrator adalah alat laboratorium yang digunakan untuk mengukur kadar air (kelembaban) dalam berbagai jenis sampel.	NA	NA
12.	Desikator	2009	Beroperasi	NA	Desikator adalah alat laboratorium yang digunakan untuk menyimpan dan menjaga bahan kimia atau benda-benda lain dalam kondisi bebas kelembaban.	NA	NA

No.	Nama Barang Milik Negara (BMN)	Tahun Pengadaan	Kondisi Saat Ini	Kerusakan	Fungsi Umum	Service Terakhir	Catatan
13.	Kinematic Viscosity bath	2010	Beroperasi	NA	Kinematic viscosity bath adalah perangkat laboratorium yang digunakan untuk mengukur viskositas kinematik suatu zat cair atau minyak. Viskositas kinematik adalah ukuran perlawanan zat cair terhadap aliran, yang berkaitan dengan kekentalan cairan.	NA	NA
14.	Micro Hardnes	2009	Beroperasi	NA	Instrumen mikrohardness, seperti mikroskopis Vickers hardness tester atau Knoop hardness tester, digunakan untuk mengukur kekerasan bahan yang sangat tipis atau kecil, seringkali dalam mikroskala.	NA	NA
15.	Ultrasonic Bath	2010	Beroperasi	NA	Ultrasonic bath, atau bak ultrasonik, adalah alat laboratorium atau peralatan industri yang menggunakan gelombang ultrasonik (gelombang suara dengan frekuensi di atas batas pendengaran manusia) untuk berbagai tujuan	NA	NA
16.	Volumetric KF Titrator	2010	Beroperasi	NA	Volumetric Karl Fischer (KF) titrator adalah perangkat laboratorium yang digunakan untuk mengukur kadar air dalam berbagai jenis sampel.	NA	NA
17.	UV Vis Spectrofotometer	2008	Beroperasi	NA	UV-Vis Spectrophotometer (Ultraviolet-Visible Spectrophotometer) adalah instrumen laboratorium yang digunakan untuk mengukur absorbansi atau transmitansi cahaya oleh zat kimia dalam rentang panjang gelombang ultraviolet (UV) dan cahaya tampak (Visible).	NA	NA
18.	XRF	2010	Beroperasi	NA	XRF (X-ray Fluorescence) adalah teknik analisis non-destruktif yang digunakan untuk menentukan komposisi unsur kimia dalam berbagai jenis sampel, termasuk padatan, cairan, dan serbuk.	NA	NA
19.	Sputer Coater untuk Emas	2009	Beroperasi	NA	alah satu aplikasi utama sputter coater untuk emas adalah dalam persiapan sampel untuk pengamatan menggunakan mikroskop elektron, seperti SEM (Scanning Electron Microscope) atau TEM (Transmission Electron Microscope). Lapisan emas tipis digunakan	NA	NA

No.	Nama Barang Milik Negara (BMN)	Tahun Pengadaan	Kondisi Saat Ini	Kerusakan	Fungsi Umum	Service Terakhir	Catatan
					sebagai konduktor yang baik dan memberikan kontras yang lebih baik pada sampel yang umumnya non-konduktif.		
20.	Sputer Coater untuk Carbon	2009	Beroperasi	NA	Sputer coater untuk karbon adalah peralatan laboratorium yang digunakan untuk mengaplikasikan lapisan tipis dari karbon ke permukaan sampel. Proses ini juga dikenal sebagai "sputtering," meskipun dalam konteks ini, target yang digunakan adalah karbon padat atau karbon yang kaya akan materi karbon.	NA	NA
21.	Perangkat Alat SEM EDX + Komputer	2010	Beroperasi	NA	Alat SEM-EDX (Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-ray Spectroscopy) adalah instrumen laboratorium yang digunakan untuk mengamati dan menganalisis sampel pada tingkat mikroskala hingga nanoskala	NA	NA
22.	HGI test Compact Precision	2010	Beroperasi	NA	Uji HGI (Hardgrove Grindability Index) Compact Precision adalah suatu prosedur yang digunakan untuk menentukan kelembutan atau kemudahan penggilingan relatif batubara dalam perbandingan dengan batubara referensi. Ini adalah uji penting untuk menilai kesesuaian batubara untuk digunakan dalam berbagai proses industri, terutama dalam pembangkit listrik di mana batubara sering digiling menjadi bubuk sebelum pembakaran.	NA	NA
23.	Jaw Chrusher	2010	Beroperasi	NA	Jaw crusher adalah peralatan yang digunakan dalam industri pertambangan, konstruksi, dan pemecahan batu. Fungsi utama jaw crusher adalah menghancurkan batu atau bahan mentah lainnya menjadi ukuran yang lebih kecil dan seragam.	NA	NA
24.	Sieving Set Analysis/Shaker	2010	Beroperasi	NA	Sieving Set Analysis/Shaker adalah perangkat laboratorium yang digunakan dalam prosedur analisis granulometri untuk mengukur distribusi ukuran partikel dalam berbagai jenis material.	NA	NA

No.	Nama Barang Milik Negara (BMN)	Tahun Pengadaan	Kondisi Saat Ini	Kerusakan	Fungsi Umum	Service Terakhir	Catatan
25.	Ash Muffle Furnace	2010	Ada yang rusak, tidak beroperasi	Control Suhu rusak	Ash Muffle Furnace adalah peralatan laboratorium yang digunakan untuk mengukur jumlah abu yang tersisa setelah sampel yang mengandung bahan organik terbakar dalam suhu tinggi.	2020	Tidak bisa untuk analisis kadar abu
26.	Furnace Tubular	2009	Beroperasi	NA	Furnace tubular adalah peralatan laboratorium yang berbentuk tabung panjang yang digunakan untuk memanaskan sampel atau material pada suhu tinggi dalam lingkungan yang terkendali.	NA	NA
27.	Furnace VM	2013	Beroperasi	NA	Furnace VM akan memiliki fungsi dasar yang serupa dengan furnace jenis lain, yaitu memanaskan sampel atau material pada suhu tinggi dalam lingkungan yang terkendali.	NA	NA
28.	Muffle Furnace Volalite Furnace	2010	Beroperasi	NA	Muffle Furnace digunakan untuk memanaskan sampel pada suhu tinggi dalam lingkungan yang terkendali tanpa tujuan khusus untuk menguapkan zat volatil, sementara Volatile Furnace dirancang khusus untuk menguapkan zat-zat volatil dalam sampel selama proses pemanasan.	NA	NA
29.	XRD	2010	Tidak Beroperasi	Detector tidak bisa digunakan	XRD (X-ray Diffraction) adalah Alat instrument analisis yang digunakan untuk menentukan struktur kristal dari suatu bahan. XRD adalah teknik yang sangat kuat dalam analisis material karena dapat memberikan informasi yang sangat detail tentang struktur kristal suatu bahan. Ini sering digunakan dalam berbagai disiplin ilmu dan industri, termasuk ilmu material, kimia, fisika, geologi, dan banyak lagi.	2017	Tidak bisa analisis Difraksi sampel
30.	Oven Resistant wire	2009	Beroperasi	NA	Oven-resistant wire, atau kawat tahan panas, adalah instrument yang dirancang untuk dapat bertahan pada suhu tinggi dalam lingkungan yang memerlukan ketahanan terhadap panas ekstrem.	NA	NA

No.	Nama Barang Milik Negara (BMN)	Tahun Pengadaan	Kondisi Saat Ini	Kerusakan	Fungsi Umum	Service Terakhir	Catatan
31.	Twin Tube Furnace	2010	Beroperasi	NA	Twin Tube Furnace adalah jenis furnace laboratorium yang dirancang dengan dua tabung paralel yang berfungsi untuk memanaskan sampel atau material pada suhu tinggi dalam lingkungan yang terkendali.	NA	NA
32.	Bom Calori 1 SET	2009	Beroperasi	NA	Bom Calorimeter adalah alat laboratorium yang digunakan untuk mengukur nilai kalor (energi panas) yang dihasilkan oleh pembakaran suatu bahan bakar atau reaksi kimia di dalam sebuah bom isolasi termal.	NA	NA
33.	Centrifuge	2010	Beroperasi	NA	Centrifuge adalah peralatan laboratorium dan industri yang berfungsi untuk memisahkan komponen-komponen berbeda dari suatu campuran berdasarkan perbedaan massa jenis atau kerapatan relatif mereka.	NA	NA
34.	Compact Titrator	2010	Beroperasi	NA	Compact Titrator adalah alat laboratorium yang berfungsi untuk melakukan titrasi secara otomatis dengan mengukur volume larutan titrasi yang diperlukan untuk mencapai titik ekuivalen dalam suatu reaksi kimia. Compact Titrator adalah alat yang sangat berguna dalam laboratorium untuk analisis kualitatif dan kuantitatif, pengujian kualitas, serta penelitian kimia. Kemampuannya untuk melakukan titrasi otomatis dengan akurasi tinggi membuatnya menjadi alat yang penting dalam banyak aplikasi analisis.	NA	NA
35.	Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS)	2008	Beroperasi	NA	Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) adalah alat laboratorium yang berfungsi untuk mengukur konsentrasi elemen-elemen logam dalam sampel cair atau padat.	NA	NA
36.	Automatic Chemisorption + Perangkat Komputer	2010	Beroperasi	NA	Automatic Chemisorption adalah alat laboratorium yang digunakan dalam bidang ilmu material dan kimia fisik untuk mengukur sifat-	NA	NA

No.	Nama Barang Milik Negara (BMN)	Tahun Pengadaan	Kondisi Saat Ini	Kerusakan	Fungsi Umum	Service Terakhir	Catatan
					sifat permukaan material, khususnya dalam konteks adsorpsi dan reaksi kimia pada permukaan.		
37.	Horizontal Dilatometer	2010	Beroperasi	NA	Horizontal Dilatometer adalah alat laboratorium yang digunakan untuk mengukur perubahan dimensi linear (perpanjangan atau penyusutan) dari bahan saat dipanaskan atau didinginkan.	NA	NA

Lampiran 24 Hasil Isian Kuesioner Gedung dan Ruangannya ITS

NO.	JENIS	TAHUN DI BANGUN	TAHUN RENOVASI TERAKHIR	CATATAN KONDISI TERAKHIR
1	Gedung Riset Center	2016	2016	Bagus
2	Ruang Laboratorium Energi dan Lingkungan	2009	2009	Bagus
3	Ruangan Sidang Rapat	2016	2019	Bagus
4	Ruangan Galeri Riset dan Inovasi Teknologi	2016	2023	Bagus
5	Ruang Kantor	2016	2016	Bagus

Lampiran 25 Hasil Isian Kuesioner Kegiatan Litbang ITS

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
1	GRANT RISET SAWIT	Pengembangan Mini <i>Downdraft Gasification Power Plant</i> Berbasis Limbah Perkebunan Kelapa Sawit Untuk Mendukung Penanganan Limbah Agro Industri Sawit Menjadi Sumber Energi Listrik Yang Ramah Lingkungan Di Indonesia	Target Prototipe	BPDPKS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2019	Dr. Bambang Sudarmanta, ST., MT.
2	Kemristek/BRIN RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 1	Isolation Chamber Brancard untuk Mengurangi Resiko Penularan Virus Covid-19	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Dr. Ir. Bambang Iskandriawan, M. Eng
3	Kemristek/BRIN RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 1	Rancang Bangun Sterilization Box and Cabinet IKU (ITS Kreasidasatama Ultraviolet) untuk Disinfeksi Alat Pelindung Diri Medis (APD)	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Agus Muhamad Hatta, S.T., M.Si., Ph.D.
4	Kemristek/BRIN RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 1	Rancang Bangun Prototipe Alat Pengetesan Real Time Reverse Transcriptions Polymerase Chain Reaction (RTPCR)	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Dr. Muhammad Nur Yuniarto
5	Kemristek/BRIN RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 1	Smart Laryngoscopy untuk Mengurangi Resiko Penularan Virus Covid-19 Bagi Tenaga Medis Saat Proses Intubasi	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Dr. Agus Windharto, DEA, Ph.D

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
6	Kemristek/BRIN RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 1	Rancang Bangun Beta (Bed Transfer Its Airlangga) untuk Mobile Patient Transfer	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Bambang Pramujati, ST, M.Sc.Eng, Ph.D.
7	Kemristek/BRIN RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 1	Service Robot for Highly Infectious Inpatient Room (Proposal pengembangan *Prototipe Robot RAISA dan adiknya RAISA) 10 produk	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Dr. I Ketut Eddy Purnama, ST., MT.
8	Kemristek/BRIN RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 1	Pengembangan Sistem Pemantauan dan Operasi Jarak Jauh pada Ventilator Hamilton-C2 di Ruang ICU RS. Dr. Soetomo Surabaya	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Dr.Ir. Djoko Purwanto, M.Eng.
9	Kemristek/BRIN RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 1	Rancang Bangun Unmanned Ground Vehicle VIOLETA (Robot Ultra Violet ITS Airlangga) sebagai Robot UV Virus Killer	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Hendro Nurhadi, Dipl., Ing., Ph.D.
10	Kemristek/BRIN RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 1	Smart Infusion Pumps for Drug Deliveries: Case for Covid-19 Patient	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Dr. Rachmad Setiawan, S.T., M.T.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
11	Penelitian High Impact	Imobilisasi Jamur Pelapuk Coklat <i>Gloeophyllum Trabeum</i> dalam Metal Organic Frameworks UIO-66 dan Aplikasinya dalam Biodegradasi Limbah Pewarna Batik Reactive Black 5	Target Jurnal Internasional Scopus Q1	Dana Lokal ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Adi Setyo Purnomo S.Si., M.Sc., Ph.D
12	Penelitian High Impact	Bio-Jetfuels Range Alkanes Production from Kemiri Sunan Oil (<i>Reutalis Trisperma Oil</i>) via Hydro/-Deoxygenation Reaction by Metal/Mesoporous Aluminosilicates from local sources	Target Jurnal Internasional Scopus Q1	Dana Lokal ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Prof.Dr. Didik Prasetyoko S.Si., M.Sc.
13	Penelitian High Impact	Hidrofilikasi Karbon Graphene Dengan Impregnating-Silica Method Sebagai Solid Dessicant Dalam Proses Gas Dehydration	Target Jurnal Internasional Scopus Q1	Dana Lokal ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Fadlilatul Taufany S.T., Ph.D.
14	Penelitian High Impact	Pengembangan Sensor Kepedasan Berbasis Material Karbon	Target Jurnal Internasional Scopus Q1	Dana Lokal ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Prof. Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, S.Si, M.Si
15	Penelitian High Impact	Metode Berkelanjutan untuk Menghasilkan Biodiesel dari Minyak Berkualitas Rendah Dibantu oleh Pencampuran Geser Tinggi	Target Jurnal Internasional Scopus Q1	Dana Lokal ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Siti Zullaikah ST.,MT.,Ph.D
16	Penelitian High Impact	Designing AB2 Alloy for Hydrogen Storage Application Using Machine Learning Approach	Target Jurnal Internasional Scopus Q1	Dana Lokal ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Suwarno ST., MSc., Ph.D.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
17	Penelitian High Impact	Kajian Eksperimental dan Elemen Hingga Karet Lokal dan Kawat Galvanis pada Sistem Isolasi Seismik di Daerah Gempa Kuat	Target Jurnal Internasional Scopus Q1	Dana Lokal ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Prof. Tavio S.T. M.T. Ph.D.
18	PRN RISPRO	Optimasi Senyawa Bioaktif Capsicum annum sebagai Material Substitusi Impor	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Sri Fatmawati
19	PRN RISPRO	Pengembangan Platform dan Prototipe Bus Listrik Nasional	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Bambang Sudarmanta
20	PRN RISPRO	Pengembangan Komponen Sistem Permesinan Dalam Rangka Penguatan Implementasi Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) untuk Penerapan Sistem Berbahan Bakar Ganda (Dual Fuel System) LNG pada Harbour Tugboat	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Aguk Zuhdi Muhammad Fathallah
21	PRN RISPRO	Rekayasa Kapal LNG Skala Mini untuk Mendukung Distribusi Energi Bersih Nasional	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Ketut Buda Artana
22	Program Penelitian Kolaborasi Indonesia	Model Strategi pengambilan Keputusan Siaga bencana pada Masyarakat Indonesia Timur	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana Lokal ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Dr. Bambang Widjanarko Otok S.Si., M.Si.
23	Program Penelitian Kolaborasi Indonesia	Pengembangan Seng Oksida Mesopori Menggunakan gelatin sebagai natural Colloidal System sebagai Material Fotodegradasi Methylene Blue dan Adsorben Ibuprofen	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana Lokal ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Prof. Dr. Didik Prasetyoko, S.Si.,M.Sc.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
24	Program Penelitian Kolaborasi Indonesia	Pemetaan Diversitas dan Potensi Mikroba Simbiotik Spons Air Tawar Eunapius Carteri (Bowerbank, 1863) dari Sungai Porong Mojokerto, Jawa Timur menggunakan Teknologi Next generation Sequencing (NGS)	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana Lokal ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Dr.rer.nat Edwin Setiawan, S.Si., M.Sc.
25	Program Penelitian Kolaborasi Indonesia	Identifikasi Sumber Gempa Bumi di Pulau Jawa Berbasis Interdisiplin Ilmu Kebumihan untuk Pembaruan Peta Sumber dan Bahaya Gempa Bumi Indonesia	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana Lokal ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Ira Mutiara Anjasmara ST, M.Phil, Ph.D
26	Program Penelitian Kolaborasi Indonesia	Pengembangan Workflow Visual untuk Operasi Otak dan Kepala (Developing Visual Workflow for Brain and Cranio Surgery)	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana Lokal ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Prof. Drs. Ec. Ir. Riyanarto Sarno, M.Sc., Ph.D.
27	Program Penelitian Kolaborasi Indonesia	Sintesis dan Karakterisasi ZnO/Grafitik Mesoporous Carbon GMC dalam Desulfurisasi Dibenzotiofen dalam upaya Pengembangan Energi Baru Terbarukan	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana Lokal ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Yatim Lailun Nikmah, M.Si., Ph.D
28	RISER MINING AND MINERALS INDUSTRY INSTITUTE AWARD	SIBELHIJAU: INOVASI PRODUK BETON RAMAH LINGKUNGAN DENGAN KANDUNGAN MIKROBA TERKAPSULASI DALAM LIMBAH B3	Target Prototipe	PT INDONESIA ASAHAN ALUMINIUM (PERSERO)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Dr. Eng. Januarti Jaya Ekaputri, ST. MT
29	RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 2	Simpel rapid test COVID-19 berbasis identifikasi fluorescence	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Prof. Dr.rer.nat. Fredy

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
							Kurniawan, S.Si, M.Si
30	RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 2	Desain Bisnis Ekosistem dan Pengembangan Dashboard Manajemen Kontrol untuk Smart Watch Healthy Pasca Covid-19	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Dr. Ir. Arman Hakim Nasution M.Eng
31	RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 2	Pengembangan Drone UAV Medis untuk Penanganan Covid-19 Di Daerah Kepulauan	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Dr. Surya Sumpeno, ST., M.Sc.
32	RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 2	Development Of A Low-Cost 3D-Printed Stetho-Phone In Telehealth For Limiting Covid-19 Transmission	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Dr. Bambang Lelono Widjiantoro ST.,MT.
33	RISPRO Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 2	Propaganda Pencegahan Penyebaran Covid-19 Melalui Inovasi dengan Memodifikasi Toontastic 3D Apk untuk Android	Target Prototipe	RistekBRIN - LPDP	SDM, Sarpras, anggaran dll	2020	Dr. Kartika Nuswantara, S.Pd, M.Pd
34	Penelitian Akselerasi Adopsi Inovasi Batch 1	Adopsi Prototipe Electronic Nose INOSEC19 untuk uji skrining COVID-19 secara terbatas di lingkungan ITS	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Prof. Drs.Ec. Ir. Riyanarto Sarno, M.Sc., Ph.D.
35	Penelitian Akselerasi Adopsi Inovasi Batch 2	myITSdoc: Adopsi Prototipe Aplikasi Telemedicine Sebagai Layanan Konsultasi Kesehatan Jarak Jauh di Medical Center ITS	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Agus Budi Raharjo, S.Kom, M.Kom., Ph.D

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
36	Penelitian Akselerasi Adopsi Inovasi Batch 2	Pengembangan Reaktor dan Purifikasi Biogas dari Bahan Baku Limbah Organik di kawasan Pondok Pesantren Bumi Sholawat Sidoarjo	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Arief Abdurrahman, ST, MT
37	Penelitian Akselerasi Adopsi Inovasi Batch 2	Pengembangan Mesin Penghasil Tepung Porang Rendah Asam Oksalat Skala UMKM di Kawasan Binaan AMKE Kota Batu	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Nurul Jadid, S.Si, M.Sc
38	Penelitian Akselerasi Adopsi Inovasi Batch 2	Pengembangan Mesin Konsentrator Oksigen Dengan Penambahan Fitur Proses Heatless Dessicant Air Drying Guna Meningkatkan Usia Kebermanfaatannya	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Fadlilatul Taufany S.T., Ph.D.
39	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	User Interface pada Anjungan Kesehatan Mandiri	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Faizal Mahananto S.Kom, M.Eng., Ph.D
40	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	3D Printed Stetho-Phone for Heart Monitoring	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Irwansyah ST, MT
41	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Pengembangan Sistem Pengawasan Asesmen (iProctor) Berbasis Audio-Video dengan Pemanfaatan Kecerdasan Buatan	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Shintami Chusnul Hidayati S.Kom., M.Sc., Ph.D

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
42	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Rancang Bangun Modul Pembelajaran Online yang Imersif	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Anggra Ayu Rucitra ST, M.MT
43	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING 12 CHANNEL WIRELESS ECG UNTUK PENDETEKSI GANGGUAN NEUROLOGY DAN PENYAKIT JANTUNG DALAM MASA PANDEMI COVID-19	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Arief Kurniawan ST., MT.
44	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Pengujian kebutuhan daya mesin, kinerja dan konsumsi mesin, tahanan dan propulsi, serta olah gerak kapal	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Beny Cahyono ST.,MT.
45	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Rancang Bangun Ruang Auditorium Berkemampuan Telekonferensi Terintegrasi (Virtual Auditorium)	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr Mahendra Wardhana ST,MT.
46	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Pengembangan Sistem Monitoring Rehabilitasi Pasien Stroke Mandiri Menggunakan Teknologi EEG dalam Masa New Normal	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Adhi Dharma Wibawa ST., MT.
47	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Sistem Informasi Manajemen Kesehatan	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Adhi Dharma Wibawa ST., MT.
48	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Desain iCAR v.2	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Agus Windharto DEA

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
49	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Evaluasi Sistem Penggerak dan Mekatronik iCAR v.2	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Bambang Sudarmanta ST., MT.
50	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI DAN PERANGKAT INTELLIGENT HEALTH DIAGNOSYS UNTUK PEMETAAN PENYAKIT MENULAR COVID-19 DAN BATUK BERDASARKAN SUARA PARU-PARU	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Dhany Arifianto ST.,M.Eng.
51	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Pengembangan instalasi aksesoris/ spare part dan pembuatan sistem kontrol autonomous prototipe	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Ir Endroyono DEA.
52	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Studi Pengembangan Sikap dengan Inovasi Pembelajaran Berpusat pada Mahasiswa dalam Pembelajaran Daring (PJJ) di ITS	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Ir. Syamsul Arifin MT.
53	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Pengembangan Sistem Monitoring Pasien Berbasis Inovasi Sensor Serat Optik Sebagai Matras Cerdas	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Rachmad Setiawan S.T,MT
54	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Teknologi Sensor untuk Pemeriksaan Vital Sign Kesehatan	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Rachmad Setiawan S.T,MT
55	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Pengembangan iAssesment, Aplikasi Cerdas Berbasis Algoritma Rule-Based Fuzzy untuk Penilaian Kompetensi	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Umi Laili Yuhana S.Kom., M.Sc.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
		Peserta Didik dan Pengukuran Efektivitas pada Pembelajaran Jarak Jauh					
56	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Integrasi Sistem pada Anjungan Kesehatan Mandiri	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr.Ir. Djoko Purwanto M.Eng.
57	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Pengembangan Sistem Autonomous iCAR v.2 dan Pengendali Intellignet Transport	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr.Ir. Djoko Purwanto M.Eng.
58	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Pengembangan dan perencanaan modul mekatronik. pengujian kinerja mekanis-elektris dan akurasi navigasi	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Hendro Nurhadi Dipl., Ing., Ph.D.
59	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Desain dan pengembangan bentuk , performansi interaksi badan kapal dengan kondisi laut, stabilitas dan kekuatan	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Ir. Wasis Dwi Aryawan M.Sc. Ph.D
60	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Pemberian Sertifikasi sesuai dengan regulasi serta proses user manual, repair manual, delivery permit dan pembangunan kapal	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Irwan Tri Yuniarto S.T., M.T.
61	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Perencanaan dan Penyiapan Route dan Aspek Sipil Transport ICS-ITS	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Machus S.T.,M.T.
62	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Rancang Bangun Robot Perawat	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Rudy Dikairono ST., M.T.
63	PENELITIAN <i>FLAGSHIP</i>	Rancang Bangun Anjungan Kesehatan Mandiri	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Thomas Ari Kristianto S.Sn., MT

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
64	PRN	Perancangan Coupler dan Drawgear Untuk Kereta Cepat	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Achmad Syaifudin, S.T., M.Eng., Ph.D.
65	PRN	Desain Produk dan Analisa Ergonomi Driver Desk Kereta Cepat Indonesia	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Agus Windharto, DEA
66	PRN	Pengembangan Platform dan Prototipe Bus Listrik Nasional	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Bambang Sudarmanta, ST., MT.
67	PRN	Pengembangan In Vehicle Communication (IVC Dan Displaymeter Bus Listrik Berbasis Internet of Things (IoT)	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Dimas Fajar Uman Putra, S.T., M.T.
68	PRN	Identifikasi Fase Tanam Padi Dengan Algoritma Normalized Difference Vegetation Index (Ndvi) Menggunakan Citra Sentinel-2 Berbasis Time Series (Studi Kasus: Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Filsa Bioresita, S.T., M.T.
69	PRN	Pengembangan dan Produksi Bahan Kimia Asam Phospat	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Mochamad Zainuri, M.Si.
70	PRN	Rekayasa Permukaan Tip Nosecone Sonde 2 Tingkat	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Widyastuti, S.Si., M.Si.
71	PRN	Pengembangan Komponen Sistem Permesinan Dalam Rangka Penguatan Implementasi Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) untuk Penerapan Sistem	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Ir. Aguk Zuhdi Muhammad F., M.Eng., Ph.D.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
		Berbahan Bakar Ganda (Dual Fuel System) LNG pada Harbour Tugboat					
72	PRN	Pengembangan Autonomos Underwater Vehicle Pada Wahana Angkut Anjungan Lepas Pantai Pasca Operasi (ALPO) Untuk Observasi Bawah Laut Perairan Indonesia	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Ir. Wasis Dwi Aryawan, M.Sc., Ph.D
73	PRN	Analisa Kualitas Lingkungan Udara Kota Surabaya Pusat Berdasarkan Penyebaran Covid.19 Dengan Menggunakan Metode Sistem Informasi Geografis Berbasis Webgis	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Prof. Dr. Ir. Bangun Muljo Sukojo, DEA.DESS
74	PRN	Rekayasa Kapal LNG Skala Mini untuk Mendukung Distribusi Energi Bersih Nasional	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Prof.Dr. Ketut Buda Artana, ST., M.Sc.
75	PRN	Optimasi Senyawa Bioaktif Capsicum annum sebagai Material Substitusi Impor	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Sri Fatmawati, S.Si., M.Sc., Ph.D.
76	PROGRAM PENELITIAN KOLABORASI INDONESIA	PENGARUH PENAMBAHAN INERSIA VIRTUAL TERHADAP STABILITAS SISTEM TENAGA LISTRIK PADA SISTEM HYBRID	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dimas Anton Asfani S.T., M.T.,Ph.D
77	PROGRAM PENELITIAN KOLABORASI INDONESIA	Pengembangan Sistem Dan Material Shape Memory Untuk Detachable Coil Pada Aplikasi Penutupan Aneurisma Otak	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Agung Purniawan ST. M.Eng

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
78	PROGRAM PENELITIAN KOLABORASI INDONESIA	PREPARASI DAN KARAKTERISASI KOMPOSIT POLIMER SERAT KARBON/EPOKSI UNTUK APLIKASI ROMPI TAHAN PELURU	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Eng Hosta Ardhyanta S.T., M.Sc.
79	PROGRAM PENELITIAN KOLABORASI INDONESIA	MEDICAL ROBOT-CONTROLLED INTELLIGENT ASSISTIVE TECHNOLOGY UNTUK PENANGANAN COVID-19	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. Ir Endroyono DEA.
80	PROGRAM PENELITIAN KOLABORASI INDONESIA	Efek paparan mikroplastik terhadap komposisi mikrobioma usus dan kesehatan pencernaan pada populasi penduduk pesisir di Jawa Timur	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr. rer. nat. Arif Luqman S.Si., MT.
81	PROGRAM PENELITIAN KOLABORASI INDONESIA	Bioprospeking Spons Air Tawar (Spongillida, Manconi & Pronzato, 2002) Dan Mikroorganisma Simbionnya Sebagai Sumber Baru Senyawa Antibiotik Terhadap Multi Drug Resistent Patogen)	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Dr.rer.nat. Edwin Setiawan S.Si., M.Sc
82	PROGRAM PENELITIAN KOLABORASI INDONESIA	Status Konservasi Geospasial dan Etnozoologi Spesies Endemik Terancam Punah Anoa (Bubelus quarlesi Ouwens 1910) di Taman Nasional Gandang Dewata, Sulawesi Barat untuk Mendukung Pelestarian Megadiversitas Indonesia Timur berbasis Kearifan Lokal	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Lalu Muhamad Jaelani ST, M.Sc, Ph.D

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
83	PROGRAM PENELITIAN KOLABORASI INDONESIA	Teknologi Telemedicine Untuk <i>Tracing People</i> Menggunakan GNSS pada Smartphone	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Mokhammad Nur Cahyadi ST.,M.Sc.,Ph.D
84	PROGRAM PENELITIAN KOLABORASI INDONESIA	PENGEMBANGAN ALAT DETEKSI EPILEPSI WEARABLE YANG BERBASIS IOT DAN MACHINE LEARNING	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Muhammad Yazid B.Eng., M.Eng.
85	PROGRAM PENELITIAN KOLABORASI INDONESIA	Pengembangan Membrane Mixed Matrixs (MMMs) Fe ₃ O ₄ /Zeolit Na-Y-PVDF Sebagai Pengaplikasian Membran Bioreaktor Dalam Pengolahan Air Limbah Industri	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Prof. Hamzah Fansuri S.Si., M.Si., Ph.D
86	PROGRAM PENELITIAN KOLABORASI INDONESIA	SINTESIS NANOSILIKA MESOPORI BESTRUKTUR TERATUR VIA HYBRID POLYMER P123-GELATIN TEMPLATE UNTUK APLIKASI DEGRADASI ZAT WARNAMETHYLENE BLUE	Target Prototipe	Dana ITS	SDM, Sarpras, anggaran dll	2021	Prof.Dr. Didik Prasetyoko S.Si., M.Sc.
87	Penelitian Fasilitasi Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	FIGEL - Gelatin Halal	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Drs. Lukman Atmaja, M.Si., Ph.D.
88	Penelitian Fasilitasi Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	MeniTemu	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Sri Fatmawati, S.Si., M.Sc., Ph.D.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
89	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	INOSEC19	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Prof. Drs.Ec. Ir. Riyanarto Sarno, M.Sc., Ph.D.
90	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	Sistem Monitoring Rehabilitasi <i>Stroke</i> Berbasis Teknologi EEG	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr. Adhi Dharma Wibawa, S.T., M.T.
91	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	<i>Elbicare Tele-Medicine</i>	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr. Dhany Arifianto, S.T., M.Eng.
92	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	AERIS: Filter Pembersih Udara Dengan Bahan Aktif Nano-Copper (99,9% Efektif Membunuh Covid-19)	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Azzah Dyah Pramata, S.T., M.T., M.Eng., Ph.D.
93	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	COFILM+	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr. Agung Purniawan, S.T., M.Eng.
94	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	Tele-ECG12: Perangkat <i>Electrocardiogram 12 Lead</i> untuk <i>Monitoring</i> Kondisi Jantung Pasien secara Jarak Jauh	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Arief Kurniawan, S.T., M.T.
95	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	OXITS : <i>Oxygen Concentrator</i> ITS	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Fadlilatul Taufany, S.T., Ph.D.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
96	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	Polyurethane berbasis Campuran Polyol Alam dan sintesis untuk Model Struktur Tulang Pembelajaran Kedokteran	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr. Ir. Sumarno, M.Eng.
97	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	Aplikasi <i>Mobile App</i> Untuk <i>Screening</i> Kesehatan Jantung	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Agus Muhamad Hatta, S.T., M.Si., Ph.D.
98	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	<i>Pre-Operative Surgical Plan</i> berbasis <i>Integrated Digital Design</i> dan Printer 3D	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Djoko Kuswanto, S.T., M.Biotech.
99	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	Maket Poduksi <i>Sodium Bicarbonate-Concentrate Powder</i> Untuk Hemodialisis (HD) Dengan Proses Karbonasi	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Siti Zullaikah, S.T., M.T., Ph.D.
100	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	<i>Intelligent Underwater Vehicle</i>	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Ir. Wasis Dwi Aryawan, M.Sc., Ph.D
101	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	Sepeda motor listrik <i>e-Trail</i>	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr. Bambang Sudarmanta, S.T., M.T.
102	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	<i>Early Warning System</i> Untuk Keselamatan Kapal Dan Instalasi Laut	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Prof. Dr. Ketut Buda Artana, S.T., M.Sc.
103	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	<i>Low-Cost GNSS GEO PD ITS</i>	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Mokhamad Nur Cahyadi, S.T., M.Sc., Ph.D.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
104	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	<i>Frangible Bullet</i> dan Produk Inovasi Hankam Lainnya	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr. Widyastuti, S.Si., M.Si.
105	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	<i>Prototipe Proton Exchange Membrane Fuel Cell</i>	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Sutarsis, S.T., M.Sc.
106	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	<i>Smart Eco Farming : Monitoring</i> Perkembangan Tanaman dan Mineral Tanah menggunakan IoT	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr.Eng. Imam Wahyudi Farid, S.T., M.T.
107	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	Produk CNC MTU 150 L	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Hendro Nurhadi, Dipl.-Ing., Ph.D.
108	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	Mini Museum Robot Juara ITS	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr. Rudy Dikairono, S.T., M.T.
109	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	<i>Standing Water Detector (SWD)</i>	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr. Dra. Melania Suweni Muntini, M.T.
110	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	COBI Sepeda Lipat Hibrid untuk Para Komuter	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr., Ir. Bambang Iskandriawan, M.Eng.
111	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	Pembangkit Listrik Tenaga Biogas (PLTBg) dengan Sistem Kontrol Terintegrasi	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Arief Abdurrakhman, S.T., M.T.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
112	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	Mobile Biomass Gasifier dengan IoT	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Ary Bachtiar Krishna Putra, S.T., M.T., Ph.D.
113	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	<i>Green Concrete</i>	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr.Eng. Januarti Jaya Ekaputri, S.T., M.T.
114	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	Perancangan Desain Furniture Hotel Ofits Dalam Rangka Pengembangan Kawasan Terintegrasi Carbon Capture, Budidaya Laut, Dan Eduwisata Berbasis Pemberdayaan Masyarakat Berkelanjutan. Studi Kasus: Malang Selatan; Jawa Timur	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Yeyes Mulyadi, S.T., M.Sc., Ph.D.
115	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	<i>Light Rail Transit</i>	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr. Agus Windharto, DEA
116	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	<i>i-Boat, Hover Flight, Swath Boat – Flight</i>	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Ir. Tri Achmadi, Ph.D.
117	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	<i>iStow</i>	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr. Ing. Ir. Setyo Nugroho
118	Penelitian Fasilitas Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	Display Pamer Modul Pembelajaran Online yang Imersif	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Anggra Ayu Rucitra, S.T., M.MT.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
119	Penelitian Fasilitasi Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	PROTOTYPE MIXED REALITY UNTUK OPERASI OTAK	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Prof. Drs.Ec. Ir. Riyanarto Sarno, M.Sc., Ph.D.
120	Penelitian Fasilitasi Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	VR Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Thomas Ari Kristianto, S.Sn., M.T.
121	Penelitian Fasilitasi Produk Galeri Riset Dan Inovasi Teknologi ITS	Pengembangan GRIT virtual dan penjadwalan kunjungan berbasis website	Target Prototipe	Dana ITS Batch 4	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Ridho Rahman Hariadi, S.Kom., M.Sc.
122	Penelitian <i>Flagship</i>	Peningkatan Kemampuan Navigasi Intelligent Car ITS berbasis persepsi global dan lokal	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr. Rudy Dikairono, ST. MT
123	Penelitian <i>Flagship</i>	Self-Approaching Intelligent Car ITS pada Halte berbasis sensor fusion	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr.Ir. Hendra Kusuma M.Eng.Sc.
124	Penelitian <i>Flagship</i>	Self-Monitoring sumber daya baterai Intelligent Car ITS berbasis cruise duration	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Ir. Tasripan, MT.
125	Penelitian <i>Flagship</i>	Analisis Performa Hidrodinamika Bawah Laut Intelligent Underwater Vechicle	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Prof. Ir. I Ketut Aria Pria Utama M.Sc., Ph.D.
126	Penelitian <i>Flagship</i>	Pengembangan Intelligent Sistem Pada Intelligent Underwater Vechicle	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Dr.Eng Yuda Apri Hermawan S.T., M.T

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
127	Penelitian <i>Flagship</i>	Pengembangan Smart Data Acquisition Pada Intelligent Underwater Vehicle	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Danar Guruh Pratomo, S.T., M.T., Ph.D.
128	Penelitian <i>Flagship</i>	Rancang bangun sistem produksi gelatin akuatik menggunakan ekstraktor multi-feed sebagai komponen sentral proses	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Drs. Lukman Atmaja M.Si., Ph.D
129	Penelitian <i>Flagship</i>	Pemurnian pektin dan glukomanan Sebagai Alternatif Gelatin Mamalia	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Hakun Wirawasista Aparamarta S.T, M.MT, Ph.D
130	Penelitian <i>Flagship</i>	Kajian sosio-ekonomi penggunaan gelatin dalam industri makanan dan farmasi	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Prof. Iwan Vanany ST., M.T., Ph.D.
131	Penelitian <i>Flagship</i>	Teknologi continuous counter current extraction	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Prof. Setiyo Gunawan S.T., Ph.D
132	Penelitian <i>Flagship</i>	Sistem Kontrol berbasis IoT pada Mini Plant Pemurnian Minyak Goreng	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Arief Abdurrahman ST., MT.
133	Penelitian <i>Flagship</i>	Kajian keekonomian metode Batchwise solvent extraction	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2022	Yudha Andrian Saputra ST., MBA
134	Penelitian Akselerasi Adopsi Inovasi	PADUAN PLATINUM DAN NIKEL PADA CARBON NANOTUBE SEBAGAI KATALIS UNTUK REAKSI REDUKSI	Target Prototipe	Dana Unit Kerja Batch II	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Sutarsis ST., M.Sc.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
		OKSIGEN DALAM APLIKASI PROTON EXCHANGE MEMBRAN FUEL CELL					
135	Penelitian <i>Flagship</i>	Aplikasi Teknologi Digital pada Sistem Kendali Tata Kelola Program Ekonomi Biru Berkelanjutan	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr.Eng. Yuda Apri Hermawan, S.T., M.T.
136	Penelitian <i>Flagship</i>	Teknologi Produksi Rumput Laut Berkelanjutan	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr.techn. Endry Nugroho Prasetyo, S.Si., M.T.
137	Penelitian <i>Flagship</i>	Integrasi Sistem Informasi Tata Kelola Program Ekonomi Biru Berkelanjutan	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Prof. Ir. Raden Sjarief Widjaja, Ph.D.
138	Penelitian <i>Flagship</i>	Pengembangan Teknologi Pengolahan Karagenan Berkelanjutan	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Siti Nurkhamidah, S.T., M.S., Ph.D.
139	Penelitian <i>Flagship</i>	Analisa dan Implementasi Energi Surya untuk Mendukung Kebutuhan Industri Rumput Laut dan Turunannya	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Irfan Syarief Arief, S.T., M.T.
140	Penelitian <i>Flagship</i>	Green extraction for anode slime from copper smelter using biowaste	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr. Sungging Pintowantoro, S.T., M.T.
141	Penelitian <i>Flagship</i>	Green extraction Au from anode slime of copper smelter using extract <i>Quercus infectoria</i> Gall	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Prof. Dr. Drs. Djoko Hartanto, M.Si.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
142	Penelitian <i>Flagship</i>	Metal extraction from Copper Anode Slime Leaching using Deep Eutectic Solvent	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Fahmi Mubarak, S.T., M.Sc., Ph.D.
143	Penelitian <i>Flagship</i>	Pengembangan Pengukur Kadar Gula Darah (IGLUCCO) dan Pengukur Kolesterol (ICHOL)	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Prof. Drs.Ec. Ir. Riyanarto Sarno, M.Sc., Ph.D.
144	Penelitian <i>Flagship</i>	Rancang Bangun Alat Ukur Vital Sign Menggunakan Teknologi Radar	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr. Rachmad Setiawan, S.T., M.T.
145	Penelitian <i>Flagship</i>	Rancang Bangun User Interface (UI) untuk AKM	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Faizal Mahananto, S.Kom., M.Eng., Ph.D.
146	Penelitian <i>Flagship</i>	Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen (SIM) untuk AKM	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr. Adhi Dharma Wibawa, S.T., M.T.
147	Penelitian <i>Flagship</i>	Rancang Bangun Anjungan Kesehatan Mandiri (AKM)	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Thomas Ari Kristianto, S.Sn., M.T.
148	Penelitian <i>Flagship</i>	Desain dan pembuatan Platform chassis dan sistem penggerak iCar3 untuk autonomous e-commuter dalam kampus	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Muhammad Lukman Hakim, S.T., M.T.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
149	Penelitian <i>Flagship</i>	Desain dan pembuatan modul sistem baterai dan manajemen baterai berbasis IoT iCar 3 untuk autonomous e-commuter	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr. Rudy Dikairono, S.T., M.T.
150	Penelitian <i>Flagship</i>	Sistem elektronik modular iCar ITS untuk autonomous e-commuter dalam kampus	Target Prototipe	Dana ITS Batch I (K)	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Ir. Tasripan, M.T.
151	Program Bantuan Biaya Luaran Prototipe	Sistem Optis Non-Kontak yang Akurat & Presisi untuk Pengukuran Antropometri Bay	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr.rer.nat. Ir. Aulia Muhammad Taufiq Nasution, M.Sc.
152	Program Bantuan Biaya Luaran Prototipe	Fantasy Story Writing Application (plus Audio Reading)	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr. Kartika Nuswantara, S.Pd., M.Pd.
153	Program Bantuan Biaya Luaran Prototipe	Prototipe Headphone dengan Passive Noise Cancellation (PNC) pada Perangkat Audiometer Portabel	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr. Dhany Arifianto, S.T., M.Eng.
154	Program Bantuan Biaya Luaran Prototipe	Pengembangan Prototipe Aplikasi Desktop untuk Meningkatkan Keselamatan Pipa Bawah Laut Akibat Bahaya Aktivitas Kapal di Sekitar Alur Pelayaran	Target Prototipe	Kemendikbudristek	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr.Eng. Dhimas Widhi Handani, S.T., M.Sc.
155	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Studi Komputasi Dan Validasi Laboratorium Membran Berbasis Poli Eter Sulfon/Magnetik Nanopartikel Untuk Direct Methanol Fuel Cell	Target Prototipe	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Drs. Lukman Atmaja, M.Si., Ph.D.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
156	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Pengembangan Biodegradable Implant Nasional Berbasis Paduan Magnesium Untuk Aplikasi Osteosintesis	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr. Agung Purniawan, S.T., M.Eng.
157	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Pembuatan Logam Feronikel Melalui Proses Reduksi Bijih Nikel Lateritik Menggunakan Nh3 Untuk Mewujudkan Decarbonized Society Di Sektor Logam Non-Ferrous	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr. Sungging Pintowantoro, S.T., M.T.
158	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Satisficing Games Untuk Pilihan Integrasi Energi Terbarukan Dan Desain Sistem Energi Pasif Bangunan Yang Mandiri	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr. Christiono Utomo, S.T., M.T.
159	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Monitoring Tata Guna Lahan, Kesehatan Tanaman, Dan Optimasi Rantai Pasok Kelapa Sawit Dengan Teknologi Geospatial Untuk Peningkatan Ekonomi Petani Rakyat	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Mokhammad Nur Cahyadi, S.T., M.Sc., Ph.D.
160	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Pemanfaatan Steel Fiber Sebagai Pereduksi Sengkang Pengekang Sekaligus Pereduksi Risiko Bencana Pada Kolom Bangunan Tahan Gempa Sesuai Sdg 11-Disaster Risk Reduction	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Prof. Tavio, S.T., M.T., Ph.D.
161	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Utilisasi Limbah Marble Sebagai Katalis Pada Proses Deoksigenasi Minyak Goreng Bekas Menjadi Green Diesel	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Prof. Dr. Didik Prasetyoko, S.Si., M.Sc.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
162	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Pengembangan Green Sintesis Silver Nano Partikel Daun Katuk (Moringa Oleifera) Sebagai Nanofotosensitizer Untuk Terapi Antimikroba	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Endarko, M.Si., Ph.D.
163	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Desain Nanomaterial Antibiofilm Polimikroba Pseudomonas Aeruginosa-Candida Albicans Dan Asesmen Kinerjanya Melalui Eksperimen In Silico - In Vitro - Ex Vivo Dengan Endotracheal Tube Model Ventilator Associated Pneumonia	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Yatim Lailun Ni'mah, S.Si., M.Si., Ph.D.
164	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Peran Keanekaragaman Serangga Sebagai Agen Servis Ekosistem Pada Pengembangan Sistem Pertanian Berkelanjutan Bagi Ketahanan Pangan	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Indah Trisnawati Dwi Tjahjaningrum, S.Si., M.Si., Ph.D.
165	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Analisis Transkriptomik Dan Metabolomik Dalam Biosintesis Karotenoid Dan Toleransi Cekaman Abiotik Pada Genotipe Melon Indonesia Hasil Aplikasi Potassium	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr. Awik Puji Dyah Nurhayati, S.Si., M.Si.
166	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Praktik Material Organik Sebagai Basis Pengembangan Perancangan Arsitektur Yang Kontekstual	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Dr.Eng. Didit Novianto, S.T., M.Eng.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
167	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Pengembangan Model Mitigasi Bencana Berbasis Praktik Adaptasi Dan Partisipasi Komunitas	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Adjie Pamungkas, S.T., M.Dev.Plg., Ph.D.
168	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Optimasi Graphene Oxides Pada Performa Partikel Nano Komposit R-Go/Fe3O4 Dan Potensi Aplikasinya Sebagai Elektroda Sel Surya	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Sigit Tri Wicaksono, S.Si., M.Si., Ph.D.
169	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Pengembangan Alat Rekam Jantung Cerdas Berbasis Internet Of Things Dan Machine Learning	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Muhammad Yazid, B.Eng., M.Eng.
170	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Sintesis, Karakterisasi, Dan Aplikasi Nanoselulosa Magnetik Dari Limbah Kulit Nanas Sebagai Membran Filtrasi Perairan Tercemar	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Prof. Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, S.Si., M.Si.
171	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Antena Super-Wideband (Swb) Untuk Pertahanan Keamanan	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Eko Setijadi, S.T., M.T., Ph.D.
172	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Pengembangan Katalis Pt-Alloy Berpenyangga Graphene Dan Bipolar-Plate Untuk Proton Exchange Membrane Fuel Cell Sebagai Penyimpan Energi Listrik	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Sutarsis, S.T., M.Sc., Ph.D.

NO	KEGIATAN	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	TAHUN	PIC
173	Riset Kolaborasi Indonesia Skema A	Mixed Matrix Membrane Adsorbers Untuk Regenerasi Dialisat Pada Sistem Hemodialisis	Target Jurnal Internasional Scopus Q2	Dana ITS Batch I	SDM, Sarpras, anggaran dll	2023	Prof. Nurul Widiastuti, S.Si., M.Si., Ph.D.

Lampiran 26 Hasil Isian Kuesioner Kerjasama dan *Networking* ITS

NO	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL
KERJASAMA PENELITIAN					
1.	RISTEK BRIN & LPDP	2021	RISPRO Mandatori bertema PRN Bagian I	Optimasi Senyawa Bioaktif Capsicum annum sebagai Material Substitusi Impor	Prototipe Senyawa Bioaktif Capsicum annum
2.	RISTEK BRIN & LPDP	2021	RISPRO Mandatori bertema PRN Bagian I	Pengembangan Platform dan Prototipe Bus Listrik Nasional	Prototipe Bus Listrik
3.	RISTEK BRIN & LPDP	2021	RISPRO Mandatori bertema PRN Bagian I	Pengembangan Komponen Sistem Permesinan Dalam Rangka Penguatan Implementasi Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) untuk Penerapan Sistem Berbahan Bakar Ganda (Dual Fuel System) LNG pada Harbour Tugboat	Dokumen Feasibility Kapal LNG
4.	RISTEK BRIN & LPDP	2021	RISPRO Mandatori bertema PRN Bagian I	Rekayasa Kapal LNG Skala Mini untuk Mendukung Distribusi Energi Bersih Nasional	Dokumen Feasibility Kapal LNG

NO	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL
5.	RISTEK BRIN & LPDP	2021	RISPRO Mandatori Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tahap 2	Desain Bisnis Ekosistem dan Pengembangan Dashboard Manajemen Kontrol untuk Smart Watch Healthy Pasca Covid-19	Prototipe Smart watch healthy
6.	RISTEK BRIN & LPDP	2021	RISPRO Mandatori Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tbagian III	Propaganda Pencegahan Penyebaran Covid-19 Melalui Inovasi dengan Memodifikasi Toontastic 3D Apk untuk Android	Aplikasi Toontastic 3D
7.	RISTEK BRIN & LPDP	2021	RISPRO Mandatori Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tbagian IV	Simpel rapid test COVID-19 berbasis identifikasi fluorescence	Prototipe Simple Rapid Test COVID-19
8.	RISTEK BRIN & LPDP	2021	RISPRO Mandatori Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tbagian IV	Pengembangan Drone UAV Medis untuk Penanganan Covid-19 Di Daerah Kepulauan	Prototipe Drone UAV Medis
9.	RISTEK BRIN & LPDP	2021	RISPRO Mandatori Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 Tbagian IV	Development Of A Low-Cost 3D-Printed Stetho-Phone In Telehealth For Limiting Covid-19 Transmission	Prototipe 3D-Printed Stetho-Phone In Telehealth
10.	PT. Indonesia Asahan Aluminium (PERSERO)	2021	Mining and Minerals Industry Institute Award (MMII) Research Awards Competition	SIBELHIJAU: Inovasi Produk Beton Ramah Lingkungan dengan Kandungan Mikroba Terkapsulasi dalam Limbah B3	Prototipe Beton Ramah Lingkungan
11.	European Commission	2021	Horizon 2020 Research and Innovation Framework Programme	Strengthening synergies between Aviation and maritime in the area of human Factors towards achieving more Efficient and resilient MODE of transportation (SAFEMODE)	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
12.	UNESCO - TWAS	2021	Kerja Sama Penelitian - Insidental	Understanding The Impact Of Solar Geoengineering on Extreme Temperature and Precipitation Changes Over Tropical Regions : Case Study Of Indonesia	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
13.	UNESCO - IHE ALT WATER	2021	Kerja Sama Penelitian - Insidental	Enabling the Assesment of alternative water supply systems to promote urban water security in the Global South	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing

NO	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL
14.	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY PROJECT FOR ASEAN UNIVERSITY NETWORK / SOUTHEAST ASIA ENGINEERING EDUCATION DEVELOPMENT NETWORK (JICA Project for AUN/SEED-NET)	2021	Kerja Sama Penelitian - Insidentil - SPECIAL PROGRAM FOR RESEARCH AGAINST COVID-19 (SPRAC)	CuInS ₂ /TiO ₂ Quantum Dots Photosensitized Polymer for Visible Light Driven Virus Deactivation by Superoxide Ion	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
15.	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY PROJECT FOR ASEAN UNIVERSITY NETWORK / SOUTHEAST ASIA ENGINEERING EDUCATION DEVELOPMENT NETWORK (JICA Project for AUN/SEED-NET)	2021	Kerja Sama Penelitian - Insidentil - SPECIAL PROGRAM FOR RESEARCH AGAINST COVID-19 (SPRAC)	Rapid Detection of COVID19 through Sweat Analysis by Using an Electronic Nose	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing

NO	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL
16.	QR-GCRF/ University of Central Lancashire (UCL)	2021	Kerja Sama Penelitian - Insidentil	Tackling Icy Challenges for Safe Food and Drink Production in Indonesia : Intervention Phase	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
17.	Universiti Teknologi Petronas (UTP)	2021	Kerja Sama Penelitian - Insidentil - Research Collaboration	Numerical Modeling of PDC Cutter-Rock Interaction on Drilling Operation Using Finite Element and Smooth Particle Hydrodynamics Model	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
18.	UNESCO - TWAS	2021	Kerja Sama Penelitian - Insidentil	Understanding The Impact Of Solar Geoengineering on Extreme Temperature and Precipitation Changes Over Tropical Regions : Case Study Of Indonesia	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
19.	Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit	2021	Grant Riset Sawit	Pengembangan Mixed Matrix Membrane Berbasis Karbon Tertemplat Zeolit (KTZ) untuk Proses Pemisahan CO2 dari Biogas Palm Oil Mill Effluent (POME)	Prototipe Membran Pemurnian Biogas POME
20.	KWEF	2021	Kerja Sama Penelitian	Utilization of PET plastic bottle waste as amembrane with several modifications for the removal of chromium ions in wastewater: A step towards sustainable development	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
21.	The Royal Academy of Engineering	2022	Error analysis and dynamics of robotic-integrated friction welding for high-speed rail manufacturing	Error analysis and dynamics of robotic-integrated friction welding for high-speed rail manufacturing	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
22.	The Academy of Medical Sciences (GCRF Networking Grant)	2022	Gender-specific risks and responses to labour exploitation in supply chains: The challenges of transferrability	Gender-specific risks and responses to labour exploitation in supply chains: The challenges of transferrability	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
23.	Heriot Watt University	2022	A 'challenge-based learning' pilot project for developing Sustainable and Blue Energy and Economy Literacy and Roadmap in Indonesia: case study for Eastern Indonesia	A 'challenge-based learning' pilot project for developing Sustainable and Blue Energy and Economy Literacy and Roadmap in Indonesia: case study for Eastern Indonesia	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing

NO	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL
24.	Australia Indonesia Centre (AIC) and Monash University	2022	Support Payments Pair Researchers	Support Payments Pair Researchers	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
25.	Australia Indonesia Centre (AIC) and Monash University	2022	Support Payments Pair Researchers	Support Payments Pair Researchers	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
26.	Australia Indonesia Centre (AIC) and Monash University	2022	Support Payments Pair Researchers	Support Payments Pair Researchers	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
27.	Naional Taiwan University of Science and Technology (NTUST)	2022	Taiwan-Indonesia Science and Tachnology Innovation Centre for Circular Economy and Green Innovative Resources	Taiwan-Indonesia Science and Tachnology Innovation Centre for Circular Economy and Green Innovative Resources	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
28.	PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero)	2022	Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Arus Laut (PLTAL) di daerah Kepulauan sebagai Alternatif Konversi PLTD : Studi Kasus	Potensi Pembangkit Listrik Tenaga Arus Laut (PLTAL) di daerah Kepulauan sebagai Alternatif Konversi PLTD : Studi Kasus	Pembangkit Listrik Tenaga Arus Laut (PLTAL)
29.	PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero)	2022	Kajian Hidrooseanografi dan Kajian Potensi Energi untuk Identifikasi dan Pemilihan Lokasi rencana Penerapan Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Arus : Studi Kasus	Kajian Hidrooseanografi dan Kajian Potensi Energi untuk Identifikasi dan Pemilihan Lokasi rencana Penerapan Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Arus : Studi Kasus	Kajian Hidrooseanografi dan Kajian Potensi Energi
30.	The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)	2022	Investigating the impact of Solar Geoengineering on Hydro-climatic Extremes in Southeast Asia	Investigating the impact of Solar Geoengineering on Hydro-climatic Extremes in Southeast Asia	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing

NO	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL
31.	PUSYANTEK BRIN	2022	Riset Slagging Fouling Pada Co-firing dengan Metode CFD	Riset Slagging Fouling Pada Co-firing dengan Metode CFD	Jurnal Internasional
32.	Royal Society of Edinburgh	2022	Building a local sustainable supply chain network for recyclable materials - a novel strategy for medium-sized cities in SE Asia (Indonesia)	Building a local sustainable supply chain network for recyclable materials - a novel strategy for medium-sized cities in SE Asia (Indonesia)	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
33.	Direktorat Jenderal Pengendalian dan Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan	2022	Penyusunan Kajian Analisa Mikroplastik pada Air, Sedimen dan Biota di DAS Brantas	Penyusunan Kajian Analisa Mikroplastik pada Air, Sedimen dan Biota di DAS Brantas	Kajian Analisa Mikroplastik
34.	PT Wijaya Karya Beton Tbk.	2022	Pengembangan Produk <i>Link Slab</i> Pracetak pada Struktur <i>Jointless Desk</i> menggunakan <i>Engineered Cementitious Composite</i>	Pengembangan Produk <i>Link Slab</i> Pracetak pada Struktur <i>Jointless Desk</i> menggunakan <i>Engineered Cementitious Composite</i>	Produk Link Slab
35.	Universiti Teknologi Malaysia	2022	Nitrogen-doping Induced Hierarchical Porous Carbon from Waste Medical Masks for Supercapacitors	Nitrogen-doping Induced Hierarchical Porous Carbon from Waste Medical Masks for Supercapacitors	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
36.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 1	Rancang Bangun Sistem Informasi dan Perangkat Intelligent Health Diagnosis untuk Pemetaan Covid-19 dan Penyakit Respirasi Menular Berdasarkan Auskultasi	Sistem Informasi dan Perangkat Intelligent Health Diagnosis
37.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 1	Simpel Rapid Test COVID-19 Berbasis Identifikasi Fluorescence	Simpel Rapid Test COVID-19 Berbasis Identifikasi Fluorescence

NO	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL
38.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 1	Rancang Bangun Prototype Simulator Driver Desk Kereta Cepat Indonesia	Prototype Simulator Driver Desk Kereta Cepat Indonesia
39.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 1	<i>Design Engineering Prototyping Executive Seat Kereta Cepat Indonesia</i>	Desain Kursi Kereta Api
40.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 1	<i>Redefining A New Precast System of Resilient Slab-Track Structure for High-Speed Train</i>	Slab-Track Structure for High-Speed Train
41.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 1	Pengembangan Platform Bus Listrik Medium Hasil Konversi dari Penggerak Mesin Diesel	Platform Bus Listrik
42.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 1	Potensi Aktivitas Antivirus dan Antikanker dari Senyawa Kompleks Fe, Co, Ni, Cu, dan Zn ,À Hidrazon berbasis Turunan 2-thiohidantoin dan Hidrazida	Antivirus dan Antikanker
56.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 3	Inovasi Karet IsolatorGempa dengan Perkuatan Plastik Daur Ulang untuk Perlindungan Bangunan	Karet IsolatorGempa
57.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 3	Peningkatan Kestabilan System Kelistrikan Sulselrabar Akibat Penetrasi Energi Terbarukan Berbasis Kecerdasan Buatan	Kestabilan System Kelistrikan Sulselrabar
58.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 3	Mortar Berbahan Fly Ash sebagai Pelindung Infrastruktur dari serangan Air Laut dan Ancaman Biofouling di Wilayah Maritim	Mortar Berbahan Fly Ash
59.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 3	Rancang Bangun Prototipe Aplikasi Berbasis Android: Reading App for Children with Disabilities	Prototipe Aplikasi Berbasis Android
60.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 3	Pemantauan Kanker Leukimia All dengan Metode Fotodimika Bahan Alam Terijeksi pada Elektroda Emas dan Perak Berbasis AAO	Jurnal Internasional

NO	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL
61.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 3	Enkapsulasi Senyawa Antioksidan dalam Liposom Senyawa Soybean Lecithin Menggunakan CO ₂ Superkritis untuk Aplikasi Nutraceutical dan Farmasi	Jurnal Internasional
62.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 3	Efektifitas Penggunaan Bacterial Cellulose Nanocrystal (BCNC) Umbi Porang sebagai Bahan Pengisi Polylactic Acid (PLA) pada Coating Paper Tableware dan Starter Material Pembalut Luka (Wound Dressing) Antibakterial	Jurnal Internasional
63.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 3	Preparasi Material Karbon 3D dan 2D Berbasis MOF sebagai Filler pada Membran Poliimida (6FDA) untuk Pemurnian Biogas dari Limbah Kelapa Sawit	Jurnal Internasional
51.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 2	Material Quantum Dots Cu ₂ O untuk Terapi Fotodinamik Teraktivasi Cahaya Tampak pada Aplikasi Inaktivasi Sel Kanker	Quantum Dots Cu ₂ O
52.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 2	Synthesis Of Nanoporous Aluminosilicate Derived From Extracted Natural Template (Sapindus Rarak) For Green Biofuel Production Via Catalytic Deoxygenation Of Waste Cooking Oil	Green Biofuel Production
53.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 2	Pengembangan Transmit-Receive Module (TRM) untuk Radar Multi-Beam Multi-Fungsi Berbasis CC-OFDM-MIMO	Transmit-Receive Module (TRM) untuk Radar Multi-Beam
54.	BRIN	2023	Riset dan Inovasi Indonesia Maju Gelombang 2	Pengembangan Teknologi Pelapisan Temperatur Tinggi pada Tip Nosecone Roket Sonde 2 Tingkat Tanpa Gangguan Terhadap Sistem Telemetry Roket	Teknologi Roket
50.	BPDPKS (Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit)	2023	Kerja Sama Penelitian (DL)	Studi Pengaruh Katalis Alumina dalam Proses Catalytic Cracking pada Crude Palm Oil (CPO) dan Refined Bleached Deodorized Palm Oil (RBDPO) untuk Produksi Bahan Bakar Biogasoline	Karakterisasi Katalis CPO

NO	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL
55.	PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero)	2023	Kerja Sama Penelitian (DL)	Kerja Sama Sumber Daya Peneliti Ketenagalistrikan	Kelistrikan
49.	PT. Ajinomoto Indonesia	2023	Kerja Sama Penelitian (DL)	Penambahan Bakteri Fiksator Nitrogen dan Basa Konjugat Sebagai Upaya Efisiensi Produk Amina® di PT. Ajinomoto Indonesia	Efisiensi Produk Amina
66.	PT Wijaya Karya Beton Tbk	2023	Kerja Sama Penelitian (DL)	Pengembangan Sistem Sambungan Modular Apung Melalui Analisa Numerik	Jurnal Internasional
68.	PT Wijaya Karya Beton Tbk	2023	Kerja Sama Penelitian (DL)	Pengembangan Produk Link Slab Pracetak Pada Struktur Jointless Deck Menggunakan Engineered Cementitious Composite	Produk Link Slab Pracetak
69.	Kementerian Agraria dan Tata Ruang-Badan Pertanahan Nasional Provinsi Jawa Timur	2023	Kerja Sama Penelitian (DL)	Kajian Kerentanan Sosial Program Percepatan Reforma Agraria (PPRA)	Kajian Kerentanan Sosial
70.	PT PG Rajawali I	2023	Kerja Sama Penelitian (DL)	Penyusunan Roadmap Industri Gula PT PG Rajawali I tahun 2023-2027	Roadmap Industri Gula
71.	Kementerian Sosial Republik Indonesia	2023	Kerja Sama Penelitian (DL)	Pembuatan Instalasi Pengolahan Garam Skala Rumah Tangga di Desa Kusamba, Klungkung, Bali	Instalasi Pengolahan Garam Skala Rumah Tangga
KERJASAMA INDUSTRI (KOMERSIALISASI)					
1.	BPDPKS (Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit)	2023	Kerja Sama Penelitian (DL)	Prototipe Gerobak Sorong (<i>Wheel Barrow</i>) Bertenaga Listrik DC Untuk Meningkatkan Orgonomi dan Produktifitas Sumber Daya Pada Perkebunan Rakyat Kelapa Sawit	Prototipe Gerobak Sorong (<i>Wheel Barrow</i>) Bertenaga Listrik
2.	BPDPKS (Badan Pengelola Dana	2023	Kerja Sama Penelitian (DL)	Fovib_G Teknologi Foton dan Vibrasi untuk Deteksi Dini dan Kuratif Serangan Ganoderma boninense pada Kelapa Sawit	Fovib_G Teknologi Foton

NO	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL
	Perkebunan Kelapa Sawit)				
3.	BPDPKS (Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit)	2023	Kerja Sama Penelitian (DL)	Sistem Deteksi Dini Jamur Ganoderma pada Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Sistem Radar SIL (Self-Injection-Locked) Portable	Sistem Deteksi Dini Jamur Ganoderma
4.	BPDPKS (Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit)	2023	Kerja Sama Penelitian (DL)	Implementasi Mesin <i>Diesel Dual Fuel</i> (DDF) Untuk Optimasi Pemakaian Bahan Bakar Diesel Pada Kendaraan Diesel Pengangkut Hasil Panen Sawit	Mesin Diesel Dual Fuel (DDF)
5.	BPDPKS (Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit)	2023	Kerja Sama Penelitian (DL)	Egrek Digital: Inisiatif Substitusi Impor dan Peningkatan Efisiensi	Egrek Digital
6.	PT. WIKA (PERSERO) TBK	2021	Kerja Sama Penelitian	Sintesis Material Elektroda Li-NCM dan pembuatan Baterai Pack 3,7V/3500 mAH	Prototipe Baterai
7.	Dinas Sosial Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Kabupaten Klungkung	2022	Pembuatan Lahan Garam Sistem Tunnel Sebanyak 8 Tunnel	Pembuatan Lahan Garam Sistem Tunnel Sebanyak 8 Tunnel	Pembuatan Lahan Garam
8.	PT Nutrifood Indonesia	2022	Penelitian Mengenai Penggunaan Electrocephalography (EEG) dalam Riset Periklanan	Penelitian Mengenai Penggunaan Electrocephalography (EEG) dalam Riset Periklanan	Prototipe EEG
9.	PT. Krakatau Semen Indonesia (KSI)	2022	High-Early Strength Concrete dengan Substitusi Partial Binder	High-Early Strength Concrete dengan Substitusi Partial Binder menggunakan GGBFS (Ground-Granulated Blast Furnace Slag)	Prototipe Beton

NO	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL
			menggunakan GGBFS (Ground-Granulated Blast Furnace Slag)		
10.	PT Wijaya Karya Beton Tbk.	2022	Pengembangan Produk Join Balok-Kolom Tahan Gempa Menggunakan Engineered Cementitious Composite	Pengembangan Produk Join Balok-Kolom Tahan Gempa Menggunakan Engineered Cementitious Composite	Prototipe Balok Kolom
11.	Badan Penelitian dan pengembangan Daerah Kabupaten Kediri	2022	Uji Coba dan penerapan Rancang Bangun/Model Replika dan Inovasi di Bidang Difusi Inovasi dan Penerapan Teknologi Penelitian dan Pengembangan Inovasi Teknologi Pengolahan Limbah Daun Nanas	Uji Coba dan penerapan Rancang Bangun/Model Replika dan Inovasi di Bidang Difusi Inovasi dan Penerapan Teknologi Penelitian dan Pengembangan Inovasi Teknologi Pengolahan Limbah Daun Nanas	Mesin Pembuat Benang dari Limbah Nanas
KERJASAMA PENGABDIAN MASYARAKAT					
NO.	PARTNET INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN/KERJASAMA	DETAIL	PROGRES/HASIL
1.	BNBP (Badan Nasional Penanggulangan Bencana)	2021	Penelitian Kebijakan Percepatan Penanganan Bencana Non-Alam Pandemi COVID-19	Riset Perubahan Perilaku Masyarakat Terkait Protokol Kesehatan 3M Selama Pandemi Covid-19	Dokumen Kebijakan Satgas Covid-19
2.	New Zealand Embassy	2021	Pengabdian kepada Masyarakat	Sustainable Clean Water Facility fo Coastal Society at Sampang, Madura, East Java Project	Pemberdayaan Masyarakat Sampang Madura
KERJASAMA LAINNYA					
NO.	PARTNET INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN/KERJASAMA	DETAIL	PROGRES/HASIL
1.	The Royal Academy of Engineering	2023	Kerja Sama Penelitian (LN)	Error analysis and dynamics of robotic-integrated friction welding for high-speed rail manufacturing	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
2.	Naional Taiwan University of Science and Technology (NTUST)	2023	Kerja Sama Penelitian (LN)	Taiwan-Indonesia Science and Technology Innovation Centre for Circular Economy and Green Innovative Resources	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing

NO	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL
3.	The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)	2023	Kerja Sama Penelitian (LN)	Investigating the impact of Solar Geoengineering on Hydro-climatic Extremes in Southeast Asia	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
4.	Royal Society of Edinburgh	2023	Kerja Sama Penelitian (LN)	Building a local sustainable supply chain network for recyclable materials - a novel strategy for medium-sized cities in SE Asia (Indonesia)	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
5.	Universiti Teknologi Malaysia	2023	Kerja Sama Penelitian (LN)	Nitrogen-doping Induced Hierarchical Porous Carbon from Waste Medical Masks for Supercapacitors	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
6.	WUN Global Research Group - SDGs in Asia (National Cheng Kung University)	2023	Kerja Sama Penelitian (LN)	Balancing water quality and carbon emission for water treatment plants in Taiwan and Indonesia	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
7.	Brunel University London	2023	Kerja Sama Penelitian (LN)	"A Systems Analysis Approach to Reduce Plastic Waste in Indonesian Societies (PISCES)"	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
8.	Innovate UK	2023	Kerja Sama Penelitian (LN)	Solar2Wave: Design of Floating Solar Farms to Overcome Tough Ocean Waves	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing
9.	VTT Technical Research Centre of Finland Ltd	2023	Kerja Sama Penelitian (LN)	Study of Supermarket Waste Reduction Potential in Surabaya	Supermarket Waste Reduction
10.	Natural Resources Institute Finland (Luke)	2023	Kerja Sama Penelitian (LN)	Life Cycle Assessment (LCA) of Meat Packaging in Surabaya	Jurnal Internasional berkolaborasi author asing

Lampiran 27 Hasil Isian Kuesioner Data Kebutuhan DRPM ITS

NO.	JENIS KEBUTUHAN	DETAIL KEBUTUHAN	PENJELASAN	ESTIMASI KEBUTUHAN ANGGARAN
1.	Teknisi Laboratorium Teknik Mesin	Ahli dalam pengelolaan laboratorium yang menunjang pembelajaran dan penelitian di bidang Teknik Mesin	Teknisi Laboratorium sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di bidang Teknik Mesin	Rp 180.000.000
2.	Teknisi Laboratorium Teknik Kimia	Ahli dalam pengelolaan laboratorium yang menunjang pembelajaran dan penelitian di bidang Teknik Kimia	Teknisi Laboratorium sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di bidang Teknik Kimia	Rp 120.000.000
3.	Teknisi Laboratorium Teknik Fisika	Ahli dalam pengelolaan laboratorium yang menunjang pembelajaran dan penelitian di bidang Teknik Fisika	Teknisi Laboratorium sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di bidang Teknik Fisika	Rp 60.000.000
4.	Teknisi Laboratorium Teknik Material dan Metalurgi	Ahli dalam pengelolaan laboratorium yang menunjang pembelajaran dan penelitian di bidang Teknik Material dan Metalurgi	Teknisi Laboratorium sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di bidang Teknik Material dan Metalurgi	Rp 120.000.000
5.	Teknisi Laboratorium Teknik Lingkungan	Ahli dalam pengelolaan laboratorium yang menunjang pembelajaran dan penelitian di bidang Teknik Lingkungan	Teknisi Laboratorium sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di bidang Teknik Lingkungan	Rp 60.000.000
6.	Teknisi Laboratorium Teknik Geomatika	Ahli dalam pengelolaan laboratorium yang menunjang pembelajaran dan penelitian di bidang Teknik Geomatika	Teknisi Laboratorium sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di bidang Teknik Geomatika	Rp 60.000.000
7.	Teknisi Laboratorium Teknik Geofisika	Ahli dalam pengelolaan laboratorium yang menunjang pembelajaran dan penelitian di bidang Teknik Geofisika	Teknisi Laboratorium sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di bidang Teknik Geofisika	Rp 60.000.000

NO.	JENIS KEBUTUHAN	DETAIL KEBUTUHAN	PENJELASAN	ESTIMASI KEBUTUHAN ANGGARAN
8.	Teknisi Laboratorium Teknik Perkapalan	Ahli dalam pengelolaan laboratorium yang menunjang pembelajaran dan penelitian di bidang Teknik Perkapalan	Teknisi Laboratorium sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di bidang Teknik Perkapalan	Rp 120.000.000
9.	Teknisi Laboratorium Desain Produk	Ahli dalam pengelolaan laboratorium yang menunjang pembelajaran dan penelitian di bidang Desain Produk	Teknisi Laboratorium sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di bidang Desain Produk	Rp 60.000.000
10.	Teknisi Laboratorium Desain Interior	Ahli dalam pengelolaan laboratorium yang menunjang pembelajaran dan penelitian di bidang Desain Interior	Teknisi Laboratorium sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di bidang Desain Interior	Rp 60.000.000
11.	Teknisi Laboratorium Teknik Elektro Otomasi	Ahli dalam pengelolaan laboratorium yang menunjang pembelajaran dan penelitian di bidang Teknik Elektro Otomasi	Teknisi Laboratorium sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di bidang Teknik Elektro Otomasi	Rp 180.000.000
12.	Teknisi Laboratorium Teknik Instrumentasi	Ahli dalam pengelolaan laboratorium yang menunjang pembelajaran dan penelitian di bidang Teknik Instrumentasi	Teknisi Laboratorium sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di bidang Teknik Instrumentasi	Rp 120.000.000
13.	Teknisi Pemeliharaan Sarana dan Prasarana Gedung Riset Center	Ahli dalam pemeliharaan sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan pembelajaran dan penelitian	Teknisi Pemeliharaan Sarana dan Prasarana sangat dibutuhkan menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di gedung Riset Center	Rp 60.000.000
14.	Teknisi Pemeliharaan Sarana dan Prasarana Menara Sains	Ahli dalam pemeliharaan sarana dan prasarana untuk menunjang kegiatan pembelajaran dan penelitian	Teknisi Pemeliharaan Sarana dan Prasarana sangat dibutuhkan menunjang kelancaran pelaksanaan penelitian di Menara Sains	Rp 60.000.000

NO.	JENIS KEBUTUHAN	DETAIL KEBUTUHAN	PENJELASAN	ESTIMASI KEBUTUHAN ANGGARAN
15.	Sarpras - Alat Gas Chromatography	Detector FID, Gas Generator dan PC tidak bisa digunakan	Instrumen sangat banyak dicari dan digunakan dalam kegiatan riset untuk identifikasi kualitatif dan kuantitatif senyawa cair dan gas	NA
16.	Sarpras - Alat Ash Muffle Furnace	Control Suhu rusak	Instrumen sangat banyak dicari dan digunakan dalam kegiatan riset untuk pengujian kadar abu	NA
17.	Sarpras - XRD	Detector tidak bisa digunakan	Instrumen sangat banyak dicari dan digunakan dalam kegiatan riset secara kualitatif dalam kristalisasi sampel karakterisasi	NA

Lampiran 28 Hasil Isian Kuesioner Kegiatan Litbang Utama UNAIR

NO	JUDUL	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	CATATAN	TAHUN	SKEMA
KEGIATAN PENELITIAN								
1.	Isolasi, Karakterisasi, Dan Potensi <i>Skin Derived Mesenchymal Stem Cell</i> (SMSCs) Sebagai <i>Wound Healing</i>	Penelitian mengenai <i>stemcell</i> untuk <i>Wound Healing</i>	Publikasi internasional dan produk	Institusi Internal Perguruan Tinggi	Dana, sarana	Pengembangan produk untuk <i>Wound Healing</i>	2019	Riset Mandat
2.	POTENSI TANAMAN HELIANTHUS ANNUS SEBAGAI OBAT ANTIMALARIA DARI BAHAN ALAMI	Penelitian bahan alam untuk anti malaria	Publikasi internasional dan produk	Institusi Internal Perguruan Tinggi	Dana, sarana	Pengembangan tanaman, mengurangi bahan <i>import</i> , meningkatkan pemanfaatan bahan alami asli Indonesia	2019	Riset Mandat
3.	PENGEMBANGAN DENTOLASER BIOMODULASI DENGAN FOTOSENSITISER ORGANIK UNTUK AKSELERATOR PENYEMBUHAN PENYAKIT GIGI DAN MULUT	Penelitian mengenai penyembuhan penyakit gigi dan mulut dengan laser	Dokumen Pendaftaran Paten Produk: Terbit Nomor Pendaftaran Paten	Eksternal PT (DRTPM Dikti)	Dana, sarana	Mengurangi bahan <i>impor</i> dan meningkatkan produk dalam negeri	2020	Penelitian Terapan

NO	JUDUL	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	CATATAN	TAHUN	SKEMA
4.	Pengaruh Pemberian Neural Stem Cell Pada Iskemia Otak	Penelitian untuk penyembuhan Iskemia otak	Publikasi internasional dan produk	Eksternal PT (DRTPM Dikti)	Dana, sarana	Mengurangi bahan <i>impor</i> dan meningkatkan produk dalam negeri	2022	Penelitian Dasar
5.	Analisa Molekuler Whole Genome SARS-COV-2 dari Isolat Lokat Berbagai Varian Sebagai Bahan Baku Utama Pembuatan Vaksin Cocktail Inaktif Multivalent	Penelitian untuk pengembangan vaksin SARS-COV-2 Isolat Lokat	Publikasi internasional dan produk	Eksternal PT (DRTPM Dikti)	Dana, sarana	Mengurangi bahan <i>impor</i> dan meningkatkan produk dalam negeri	2023	Penelitian Disertasi Doktor
6.	Vaksin Inaktif Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) sebagai Prototipe Vaksin PMK di Indonesia	Penelitian untuk pengembangan vaksin PMK	Publikasi internasional dan produk	Eksternal PT (DRTPM Dikti)	Dana, sarana	Mengurangi bahan <i>impor</i> dan meningkatkan produk dalam negeri	2023	Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi
7.	Pemanfaatan Aplikasi GIS dalam Penyediaan Database Balita Stunting di Kabupaten Gresik	Penelitian GIS untuk stunting	Publikasi internasional dan produk	Eksternal PT (DRTPM Dikti)	Dana, sarana	Mengurangi bahan <i>impor</i> dan meningkatkan produk dalam negeri	2023	Penelitian Terapan - Jalur Hilirisasi

NO	JUDUL	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	CATATAN	TAHUN	SKEMA
8.	Desain Sistem Monitoring Sinyal Biopotensial Pasca Terapi Motorik Robot Tangan Exoskeleton untuk Pasien Stroke	Penelitian untuk pengembangan <i>Artificial Intellegent</i> pada pasien stroke	Publikasi internasional dan produk	Institusi Internal Perguruan Tinggi	Dana, sarana	Mengurangi bahan <i>impor</i> dan meningkatkan produk dalam negeri	2023	International Research Collaboration Top #300
9.	Pengembangan Sensor Gas Berbasis Artificial Nose Untuk Deteksi Kualitas Produk Dengan Deep Learning Framework	Penelitian untuk pengembangan <i>Artificial</i> untuk deteksi kualitas produk	Publikasi internasional dan produk	Institusi Internal Perguruan Tinggi	Dana, sarana	Mengurangi bahan <i>impor</i> dan meningkatkan produk dalam negeri	2023	International Research Collaboration Top #300
10.	Pengaruh Pemberian Neural Stem Cell Pada Iskemia Otak	Penelitian untuk pengembangan <i>Neural Stem Cell</i>	Publikasi internasional dan produk	Eksternal PT (DRTPM Dikti)	Dana, sarana	Mengurangi bahan <i>impor</i> dan meningkatkan produk dalam negeri	2022	Penelitian Dasar
11.	ISOLASI DAN KARAKTERISASI TOXOPLASMA GONDII ISOLAT LOKAL UNTUK KEMANDIRIAN PENGEMBANGAN VAKSIN DAN KIT DIAGNOSTIK	Penelitian untuk vaksin dan kit diagnostik Toxoplasma Gondii	Publikasi internasional dan produk	Institusi Internal Perguruan Tinggi	Dana, sarana	Mengurangi bahan <i>impor</i> dan meningkatkan produk dalam negeri	2021	PUF

NO	JUDUL	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	CATATAN	TAHUN	SKEMA
12.	Robot BELANTARA (pembersih lantai dan udara) Airlangga sebagai pencegahan penyebaran virus pada area kerja dalam gedung dan ruang isolasi	Penelitian untuk pengembangan robot untuk pencegahan virus	Publikasi internasional dan produk	Institusi Internal Perguruan Tinggi	Dana, sarana	Mengurangi bahan <i>impor</i> dan meningkatkan produk dalam negeri	2021	PDP
KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT								
1	Pelatihan Pengembangan Teknologi Fermentasi Susu Probiotik di desa Sumberejo Batu Malang	Pengmas untuk pemberdayaan peternak sapi perah	Peternak sapi perah di Desa Sumberejo Batu Malang	Institusi Internal Perguruan Tinggi	Anggaran dan Sarpras	Masih rendahnya pendapatan peternak	2019	PKM
2	Pengembangan Kambing Peranakan Etawa (PE) Dsertasi Bioteknologi Reroduksi Pada UMKM Di Kecamatan Benjeng Kabupaten Gresik.	Pengmas untuk pemberdayaan peternak kambing	Peternak kambing Peranakan Etawa (PE) UMKM Di Kecamatan Benjeng Kabupaten Gresik.	Institusi Internal Perguruan Tinggi	Anggaran dan Sarpras	Masih rendahnya pendapatan peternak	2019	PKM

NO	JUDUL	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	CATATAN	TAHUN	SKEMA
3	Pengembangan Kurikulum SMA yang Berwawawan Karir dan Berorientasikan Teknologi Informasi bagi Anak Pekerja Migran Indonesia (PMI) di Desa Bedahan Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan Propinsi Jawa Timur	Pengmas untuk pekerja migran	Anak Pekerja Migran Indonesia (PMI) di Desa Bedahan Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan Propinsi Jawa Timur	Institusi Internal Perguruan Tinggi	Anggaran dan Sarpras	Masih rendahnya pendidikan anak migran	2019	PKM
4	Pengembangan Kampung Pelangi Kendangsari sebagai Kampung Kreatif di Surabaya	Pengmas untuk pemberdayaan kampung	Kampung Pelangi Kendangsari, Surabaya	Eksternal PT (DRTPM Dikti)	Anggaran dan Sarpras	Pendapatan dan Pendidikan yang masih terbatas	2019	KKN-PPM
5	IBM Agrobisnis Sapi Potong Pada Kelompok Peternak "Margo Utomo & Lestari" Disertai Penerapan Bioteknologi Reproduksi Di Kec. Kedamean Kab. Gresik	Pengmas untuk peternak sapi potong	Kelompok peternak Di Kec. Kedamean Kab. Gresik	Institusi Internal Perguruan Tinggi	Anggaran dan Sarpras	Masih rendahnya pendapatan peternak	2020	PKM

NO	JUDUL	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	CATATAN	TAHUN	SKEMA
6	Manajemen Pelayanan Publik Berbasis Teknologi (Sebagai Tindakan Preventif Dalam Mencegah Stunting Di Desa Genjor, Kecamatan Sugihwaras, Kabupaten Bojonegoro)	Pengmas untuk pencegahan stunting	Masyarakat di Di Desa Genjor, Kecamatan Sugihwaras, Kabupaten Bojonegoro	Institusi Internal Perguruan Tinggi	Anggaran dan Sarpras	Masih tingginya angka stunting	2020	PKM
7	PPPUD Breeding Sapi Peranakan Simental (Village Breeding Centre) Di Kecamatan Kedungpring Lamongan	Pengmas untuk peternak sapi	(<i>Village Breeding Centre</i>) di Kecamatan Kedungpring Lamongan	Eksternal PT (DRTPM Dikti)	Anggaran dan Sarpras	Masih rendahnya pendapatan dan pengetahuan serta teknologi peternak	2020	PPUD
8	PPPUD Inovasi Olahan Hasil Laut Berbasis Wisata Kuliner di Pesisir Bulak Surabaya (Kampoeng Olahan Hasil Laut)	Pengmas untuk masyarakat pesisir	Bulak Surabaya	Eksternal PT (DRTPM Dikti)	Anggaran dan Sarpras	Masih rendahnya pendapatan dan diversifikasi produk olahan laut	2020	PPUD

NO	JUDUL	DETAIL SINGKAT	TARGET VS PROGRES/HASIL	SUMBER PENDANAAN	PERMASALAHAN	CATATAN	TAHUN	SKEMA
9	Diseminasi Sains dan Teknologi bagi Masyarakat : Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Media Promosi Berbasis Teknologi Informasi Terhadap Produk-Produk Unggulan Daerah dan Objek Wisata di Kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur	Pengmas untuk daerah objek wisata	Daerah dan Objek Wisata di Kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur	Institusi Internal Perguruan Tinggi	Anggaran dan Sarpras	Masih rendahnya pendapatan dan inovasi, komunikasi, informasi objek wisata	2021	PKM
10	Optimalisasi Peningkatan Produktivitas Peternakan Kambing Yang Berkelanjutan Melalui Teknologi Introduksi Pakan Komplit (Complete Feed) Di Desa Kaliposo, Banyuwangi	Pengmas untuk peternak kambing	Di Desa Kaliposo, Banyuwangi	Institusi Internal Perguruan Tinggi	Anggaran dan Sarpras	Masih rendahnya pendapatan peternak dan produksi ternak	2022	PKM

Lampiran 29 Hasil Isian Kuesioner Kerjasama dan *Networking* Utama UNAIR

NO.	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL	CATATAN
KERJASAMA PENELITIAN						
1.	PT. Pertamina (Persero)	2023	Join Research	Penelitian terkait Jasa Konsultan Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Proyek GRR Tuban Semester I dan II Tahun 2023	Pengelolaan dan pemantauan Lingkungan Semester I telah selesai dan dilaporkan.	Kendala terjadi pada aplikasi ivendor baru pertamina yang masih sering <i>error</i> .
2.	PT. PLN (Persero)	2023	Kerjasama kegiatan	Pekerjaan Pengurusan Perizinan SUTT 150 KV Tx. Buduran - Sidoarjo (Double PHI Waru - Buduran - Sidoarjo)	Pengurusan perizinan yang telah diselesaikan adalah Persetujuan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (PKKPR), kemudian dilakukan proses pengambilan data primer dan sekunder sebagai dasar menyusun dokumen UKL-UPL yang akan digunakan sebagai syarat pengajuan izin lingkungan. Saat ini dokumen UKL-UPL sedang dalam proses penyusunan pada website AMDALNET yang dikelola oleh KLHK.	Kendala: Tim penyusun sedang menyesuaikan bentuk dokumen UKL-UPL yang diterapkan pada website AMDALNET, dimana bentuk dokumen mengalami beberapa perubahan. Kebutuhan: Tenaga ahli yang dibutuhkan pada pekerjaan ini adalah ahli teknik lingkungan, ahli fisika kimia, ahli biologi, ahli sosial budaya, ahli kesehatan masyarakat, ahli sipil, dan asisten ahli lingkungan serta biologi. Urgensi: Pekerjaan ini bertujuan untuk memperoleh perizinan sebelum melakukan pembangunan SUTT untuk mendukung peningkatan kapasitas tenaga listrik di wilayah Jawa Bagian Timur dan Bali.
3.	PT. Smelting	2023		Penelitian terkait Monitoring Kualitas Air Laut dan Biota Laut PT. Smelting		

NO.	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL	CATATAN
4.	BP Berau	2023	Join Research	Penelitian terkait Jasa Untuk Baseline Study of Community Socio-Economic Conditions and <i>Stakeholder</i> Aspirations In The Agung I & Agung II Exploration Blocks	Laporan sedang disusun	Tidak ada kendala yang signifikan
5.	PT. Pelindo Energi Logistik (PT. PEL)	2023	Kajian dan Konsultasi	Penelitian terkait Jasa Analisis Feasibility Study Terkait Perubahan Bentuk Usaha Bisnis Bahan Bakar Minyak (BBM) PT. Pelindo Energi Logistik (PEL) Dari Agen Penyalur Bahan Bakar Minyak (BBM) Menjadi Badan Usaha Pemegang Usaha Niaga Umum (BU-PIUNU)	Sudah terlaksana sesuai ketentuan kerangka acuan	Tidak ada kendala yang signifikan

NO.	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL	CATATAN
6.	Badan Perencanaan, Penelitian, dan Pengembangan Daerah Pemerintah Kota Madiun	2023	Penelitian (Mix Method Research)	Penelitian terkait Kajian Opini dan Ekspektasi (Jajak Masyarakat Terhadap Pembangunan Kota Madiun	Hasil penelitian (paper) sudah selesai beserta rekomendasi untuk menjawab temuan permasalahan	Dari temuan data, perlu: a. meningkatkan keaktifan masyarakat dalam pembangunan b. memastikan pembangunan ekonomi yang merata c. merutinkan kegiatan pelestarian budaya d. membangun branding wisata Kota Madiun dengan mengedepankan ikon kuliner
7.	PT Tanjung Enim Lestari Pulp and Paper	2022	Join Research	Social Mapping dan Penyusunan Rencana Strategis dan Rencana Kerja Pengembangan Masyarakat Lokal Melalui Program CSR serta Penyusunan DRKPL dan Dokumen Hijau PT. Tanjungenim Lestari Pulp and Paper di Kabupaten Muara Enim Tahun 2022	Pekerjaan masih berlanjut	Tidak ada kendala yang signifikan
8.	PT. Cargill Indonesia - Chocoo and Chocolate	2022	Join Research	Pemetaan Sosial Dan Analisa Presepsi Pemangku Kepentingan PT. Cargill Indonesia	Pekerjaan telah selesai	Tidak ada kendala yang signifikan

NO.	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL	CATATAN
9.	PT. Petronas Carigali Ketapang II Ltd	2022	Penelitian (Social Impact Assesment)	Market Survey Study Social	Hasil penelitian (paper) sudah selesai beserta rekomendasi untuk menjawab temuan permasalahan	Perlu menyusun program berdasarkan area, mengingat karakteristik wilayah dan masyarakat berbeda, sehingga perlu pendekatan spesifik
10.	Bappeda Pemprov Jawa Timur	2022	Penelitian (Mix Method Research)	Proyeksi Kebutuhan Kerja dan Fasilitasi Pengembangan SDM Milenial di Jawa Timur	Hasil penelitian (paper) sudah selesai beserta rekomendasi untuk menjawab temuan permasalahan	<p>Dari temuan data, perlu:</p> <ol style="list-style-type: none"> program kolaboratif antar <i>stakeholder</i> untuk menyiapkan milenial dalam kesiapannya ke dunia kerja Wadah untuk menyiapkan milenial terkait kepastian dan linieritas karir Intervensi dalam proses pendidikan berupa pendidikan kemandirian untuk membangun nilai wirausaha Pengembangan sistem bekerja dengan kultur digital

NO.	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL	CATATAN
KERJASAMA INDUSTRI (KOMERSIALISASI)						
1.	PT Dharma Putra Airlangga	2023		Produksi dan Pembagian Hasil Penjualan Produk Meditea Sachet		
2.	PT Dharma Putra Airlangga	2023		Produksi dan Pembagian Hasil Penjualan Produk Meditea Kapsul		
3.	PT Dharma Putra Airlangga	2023		Produksi dan Hilirisasi Produk Diabet-kol		
4.	PT Coffee Toffee Indonesia	2023		Co-Working Space Inkubator Bisnis Airlangga Coffee Toffee di Area Kampus B Universitas Airlangga		
5.	Bank Indonesia	2023		Pilot Project Pengembangan Model Bisnis Usaha Syariah Komoditas Ayam Pedagang		
6.	PT Hadji Kalla	2022		Penyelenggaraan Tes Potensi Akademik dan Asesmen Kompetensi		
7.	PT Sarandi Karya Nugraha	2021		Hilirisasi Produk Airbilinest		
8.	PT Centra Biotech Indonesia	2021		Hilirisasi Produk Bioprotektan (Probiotik)		

NO.	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL	CATATAN
9.	PT Miswak Utama	2021		Produksi Pasta Gigi Nigella Sativa		
10.	PT Inovasi Bioproduk Indonesia	2021		Kerjasama Komersialisasi Produk Hasil Penelitian <i>Bovine Hydroxyapatite</i> (BHA)		
KERJASAMA PENGABDIAN MASYARAKAT						
1.	Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, Penelitian dan Pengembangan Pemkab. Tuban	2023	Swakelola Tipe II, Kegiatan: Penyediaan Administrasi Pelaksanaan Tugas ASN	Penyusunan Dokumen Analisis Standar Belanja Daerah Kabupaten Tuban Tahun 2024	Kegiatan telah terselesaikan dengan baik	-
2.	Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Pemkab Tulungagung	2023	Swakelola Tipe II, Kegiatan: Perencanaan, Penganggaran, dan Evaluasi Kinerja Perangkat Daerah	Penyusunan Dokumen Rencana Tenaga Kerja Daerah (RTKD) Tahun 2023-2027	Kegiatan telah terselesaikan dengan baik	-

NO.	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL	CATATAN
3.	Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Kabupaten Gresik	2023	Survei untuk memperoleh nilai IKS dan IKM	Penyusunan Indeks Kesalehan Sosial Dan Indeks Kepuasan Masyarakat Kabupaten Gresik Tahun 2022	Nilai indeks IKS dan IKM	NA
4.	Bappeda Kabupaten Banyuwangi	2022	Penyusunan dokumen grand desain sistem kesehatan daerah	Penyusunan Grand Desain Sistem Kesehatan Daerah Kabupaten Banyuwangi	Sudah terlaksana sesuai ketentuan kerangka acuan	Perlu dukungan dinkes dan OPD lain serta masyarakat
5.	Biro Adbang Sekda Pemprov Jawa Timur	2022		Jasa Konsultasi Manajemen Proyek KPBU		
6.	PT Pelindo	2022	Penyusunan Study Kelayakan	Jasa Konsultasi Penyusunan Dokumen Kajian Kelayakan Investasi PT Pelabuhan Indonesia (Persero) Regional 4	Memperoleh hasil analisis komprehensif terkait 29 investasi di PT Pelabuhan Indonesia (Persero) Regional 4.	Menganalisis FS level of Revenue untuk 16 investasi dan minimum requirement untuk 13 investasi di PT Pelabuhan Indonesia (Persero) Regional 4

NO.	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL	CATATAN
7.	Bappeda Pemkab Lumajang	2022	Penelitian (Mix Method Research)	Penyusunan Kajian Analisis Kesiapan Masyarakat dalam Mitigasi Bencana di Kabupaten Lumajang	Hasil penelitian (paper) sudah selesai beserta rekomendasi untuk menjawab temuan permasalahan	Berdasarkan temuan data, perlu: a. Sosialisasi tentang kebencanaan sebagai salah satu program mitigasi bencana b. Penyediaan sarana dan prasarana berkelanjutan sebagai upaya penanggulangan bencana c. Sinergitas antar <i>stakeholder</i> sebagai bentuk kerjasama guna menjamin kesiapan mitigasi masyarakat Kab. Lumajang
8.	Badan Perencanaan Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Probolinggo	2023	Swakelola Tipe II, Kegiatan: Penelitian dan Pengembangan Bidang Sosial dan Kependudukan	Kajian Perhitungan Potensi Ekonomi Sektor Pariwisata	kegiatan telah terselesaikan dengan baik	-

NO.	PARTNER INSTITUSI	TAHUN	JENIS KEGIATAN	DETAIL	PROGRES/HASIL	CATATAN
9.	BAPPEDA (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah) Kabupaten Gresik	2021	Pemetaan	Penyusunan Dokumen Pemetaan dan Strategi Penanganan PMKS di Kabupaten Gresik	Selesai	-
10.	PT. Pelindo III	2021	Kajian dan Konsultasi	Jasa Konsultasi Penyusunan dan Evaluasi Persyaratan Kerjasama Pengelolaan Marina Yacht Terminal & Kawasan Penunjangnya di Benoa Maritime Tourism Hub (BMTH)	Sudah terlaksana sesuai ketentuan kerangka acuan	Tidak ada kendala yang signifikan

Lampiran 30 Hasil Isian Kuesioner Permasalahan LH Jatim

NO.	JENIS PERMASALAHAN	DATA	DETAIL PERMASALAHAN
1.	Sampah	Total timbulan sampah tahun 2022 di Jawa Timur adalah sebesar 7.100.291,067 Ton	<ul style="list-style-type: none"> • Belum tercapainya target Kebijakan dan Strategi Daerah (Jakstrada) tahun 2045, yaitu 30% pengurangan dan 70% penanganan. • Berdasarkan SIPSN (pelaporan dari kab kota), target 2022, pengurangan sebesar 26% dan penanganan sebesar 73%. Sedangkan, capaian di tahun 2022 yaitu pengurangan sebesar 13,91% dan penanganan sebesar 39,75%. • Kurangnya kesadaran masyarakat terkait 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle) • Kurangnya sarana dan prasarana untuk penanganan sampah (TPA <i>overload</i>, TPA di beberapa kab/kota ditutup karena protes warga) • Terbatasnya sarana dan prasarana TPA, seperti kurangnya jumlah armada pengangkut sampah.
2.	Pengelolaan LB3	Total timbulan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (LB3) adalah sebesar 5.463.276 Ton	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya penimbunan illegal, seperti slag aluminium di Kab. Jombang, Kab. Kediri, Kab. Nganjuk. • Beberapa industri masih belum taat kepada peraturan terkait pengelolaan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (LB3) • Adanya pencemaran udara dari proses peleburan baja di Kab. Sidoarjo • Adanya pengumpulan LB3 tidak berizin (aki bekas, kemasan LB3 bekas)
3.	Pencemaran Air Limbah Domestik	Sebesar > 60 % sumber pencemar berasal dari limbah domestik	Masih tingginya konsentrasi Fecal Coli dan E Coli pada air sungai dan belum ada unsur perizinan yang dapat mengendalikan pencemaran air limbah domestik dari aktifitas Masyarakat.

NO.	JENIS PERMASALAHAN	DATA	DETAIL PERMASALAHAN																				
4.	Pemantauan Kualitas Udara Ambien	Minimnya alat pantau kualitas udara dan frekuensi pemantauan udara	<ul style="list-style-type: none"> • Kurangnya titik pantau kualitas udara yang dapat merepresentasikan satu kawasan regional atau satu wilayah administrasi • Minimnya data <i>series</i> yang dimiliki masing-masing wilayah 																				
5.	Kebijakan RTH		Belum adanya satu kebijakan yang diterapkan di level pusat terkait RTH. Hal ini penting mengingat data tersebut dipergunakan untuk perhitungan IKLH sebagai indikator evaluasi penyelenggaraan Pemerintah Daerah oleh Kemendagri juga digunakan untuk pembobotan dana bagi hasil di daerah oleh Kemenkeu sesuai UU No 1 tahun 2022 Hubungan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintahan Daerah.																				
6.	Kerusakan lahan	Lahan bekas tambang bekas tidak berizin	Tidak ada baku data untuk lahan bekas tambang ilegal yang memerlukan pemulihan. Saat ini hanya tersedia data potensi kerusakan lahan yang dapat dipulihkan berdasarkan kajian KLHK tahun 2016 sebanyak 300 titik yang masih memerlukan pemetaan terhadap lahan yang perlu dipulihkan dan tidak.																				
7.	Kerusakan pesisir (<i>mangrove</i>)	<p><i>Mangrove</i> Eksisting di Jawa Timur (Sumber: Peta <i>Mangrove</i> Nasional Tahun 2021, KLHK):</p> <table border="1" data-bbox="477 1107 880 1385"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kelas Kerapatan Tajuk</th> <th>Luas (Ha)</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><i>Mangrove</i> Lebat</td> <td>3.121.240</td> <td>92,78</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><i>Mangrove</i> Sedang</td> <td>188.366</td> <td>5,60</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><i>Mangrove</i> Jarang</td> <td>54.474</td> <td>1,62</td> </tr> <tr> <td colspan="2">JUMLAH</td> <td>3.364.080</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	No	Kelas Kerapatan Tajuk	Luas (Ha)	%	1	<i>Mangrove</i> Lebat	3.121.240	92,78	2	<i>Mangrove</i> Sedang	188.366	5,60	3	<i>Mangrove</i> Jarang	54.474	1,62	JUMLAH		3.364.080	100	<ul style="list-style-type: none"> • Belum ada peraturan yang membahas detail untuk pengelolaan <i>mangrove</i> baik secara nasional maupun tingkat daerah. Sehingga keberadaan perlindungan vegetasi <i>mangrove</i> baik yang <i>existing</i> dan penindakan terhadap aktivitas pengrusakan/penebangan <i>mangrove</i> sangat lemah. • Lokasi tumbuhnya vegetasi <i>mangrove</i> di Jawa Timur tidak sesuai dengan status zona peruntukan dalam peraturan tata ruang sehingga berpotensi dilakukan alih fungsi. Potensi alih fungsi lahan ini artinya akan berpotensi menurunkan nilai Indeks Kualitas Tutupan Lahan (IKTL) yang potensi pertumbuhannya sangat terbatas. Sehingga, akan berdampak pada capaian indeks kualitas lingkungan hidup di Jawa
No	Kelas Kerapatan Tajuk	Luas (Ha)	%																				
1	<i>Mangrove</i> Lebat	3.121.240	92,78																				
2	<i>Mangrove</i> Sedang	188.366	5,60																				
3	<i>Mangrove</i> Jarang	54.474	1,62																				
JUMLAH		3.364.080	100																				

NO.	JENIS PERMASALAHAN	DATA	DETAIL PERMASALAHAN																												
		<p>Potensi <i>Mangrove</i> di Jawa Timur (Sumber: Peta <i>Mangrove</i> Nasional Tahun 2021, KLHK)</p> <table border="1" data-bbox="472 560 891 863"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Penutupan Lahan</th> <th>Luas</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Area Terabrasi</td> <td>4.129</td> <td>0,55</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Lahan Terbuka</td> <td>55.889</td> <td>7,39</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><i>Mangrove</i> Terabrasi</td> <td>8.200</td> <td>1,08</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tambak</td> <td>631.802</td> <td>83,55</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Tanah Timbul</td> <td>56.162</td> <td>7,43</td> </tr> <tr> <td colspan="2">JUMLAH</td> <td>756.183</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	No	Penutupan Lahan	Luas	%	1	Area Terabrasi	4.129	0,55	2	Lahan Terbuka	55.889	7,39	3	<i>Mangrove</i> Terabrasi	8.200	1,08	4	Tambak	631.802	83,55	5	Tanah Timbul	56.162	7,43	JUMLAH		756.183	100	<p>Timur akan turun. Berikut data <i>overlay</i> zona pemanfaatan ruang dan <i>mangrove</i> eksisting di Gresik.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemerintah Provinsi Jawa Timur perlu segera membentuk instrumen perlindungan pengelolaan <i>mangrove</i> misal : Perda tata ruang, perda pengelolaan <i>mangrove</i>, Penetapan kawasan <i>mangrove</i> sebagai area konservasi dengan syarat penggunaan terbatas, mengatur tentang penebangan <i>mangrove</i>.
No	Penutupan Lahan	Luas	%																												
1	Area Terabrasi	4.129	0,55																												
2	Lahan Terbuka	55.889	7,39																												
3	<i>Mangrove</i> Terabrasi	8.200	1,08																												
4	Tambak	631.802	83,55																												
5	Tanah Timbul	56.162	7,43																												
JUMLAH		756.183	100																												
8.	Pencemaran Tanah	Saat ini sudah teratasi	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat lahan terkontaminasi limbah peleburan aluminium di Kabupaten Jombang; Melibatkan <i>stakeholder</i> di level pusat, provinsi, dan kabupaten; Proses penanganan telah dilakukan secara bertahap dan saat ini telah selesai. 																												

(Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Prov. Jawa Timur)

Lampiran 31 Hasil Isian Kuesioner Pengelolaan Limbah Jatim

NO.	KLASIFIKASI LIMBAH	PENGELOLAAN LIMBAH YANG SUDAH DILAKUKAN	TITIK DAERAH PENGELOLAAN LIMBAH DI JAWA TIMUR
1	Sampah	<p>Pengelolaan sampah regional (yang telah diatur pada Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 9 Tahun 2022 tentang Pengelolaan Sampah Regional) pada 8 titik di Malang Raya, Madiun Raya, Mojokerto Raya, Blitar Raya, Kediri Raya, Pasuruan Raya, Probolinggo Raya, Gerbangkertasusila (Gersik, Bangkalan, Mojokerto, Surabaya, Sidoarjo, Lamongan).</p>	<p>Saat ini telah dijalankan di dua titik, yaitu di Kediri Raya dan Gerbangkertasusila.</p>
		<p>Penyelenggaraan Program Desa Kelurahan Berseri</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pada tahun 2022 diikuti oleh 36 Kab/ Kota; • Pada tahun 2022, terdapat 122 penghargaan yang diberikan kepada Desa/Kelurahan Berseri; 3) Program ini mengharuskan adanya bank sampah di masing-masing RT, jumlah bank sampah di Jatim terdapat 5103 bank sampah yang aktif.
		<p>Berkoordinasi dengan Dinas PUCK Prov Jatim dalam pembangunan TPST 3R</p>	<p>Seluruh Jatim</p>

NO.	KLASIFIKASI LIMBAH	PENGELOLAAN LIMBAH YANG SUDAH DILAKUKAN	TITIK DAERAH PENGELOLAAN LIMBAH DI JAWA TIMUR
		Edukasi dan sosialisasi pengelolaan sampah dengan TPS 3R/ TPST 3R	Seluruh Jatim
		Rapat koordinasi Jakstrada dg 38 k/k mengundang KLHK	Seluruh Jatim
		Pemberian bantuan sarpras 2022 misalnya roda tiga, tempat sampah	9 Kab/Kota (roda tiga), 3 Kab/Kota (tempat sampah)
		Mengadakan bimtek pengelolaan sampah (budidaya magot, ecoenzim, urbanfarming, pengelolaan sampah dari hulu ke hilir) untuk kader lingkungan berseri	Seluruh Jatim
		Mengadakan bimtek untuk pondok pesantren dan penerima bantuan sarpras	5 Kab/Kota
2	LB3	Memberikan pembinaan rincian teknis penyimpanan LB3 oleh penghasil	Seluruh Jatim
		Memberikan pelayanan penerbitan persetujuan teknis pengumpulan LB3 skala provinsi kegiatan pengumpulan LB3 skala provinsi	Seluruh Jatim

NO.	KLASIFIKASI LIMBAH	PENGELOLAAN LIMBAH YANG SUDAH DILAKUKAN	TITIK DAERAH PENGELOLAAN LIMBAH DI JAWA TIMUR
		Memberikan pelayanan penerbitan rekomendasi persetujuan teknis pengumpulan LB3 skala nasional kegiatan pengumpulan LB3 skala nasional	Seluruh Jatim
		Tahap operasi PPSLB3 (Pusat Pengelolaan Sampah dan LB3) bulan Agustus 2023	Desa Cendoro, Kec. Dawar Blandong, Kab Mojokerto
		Pembinaan pengelolaan LB3 fasilitas pelayanan kesehatan dengan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur	Seluruh Jatim
		Sosialisasi pengelolaan LB3 untuk pelaku usaha dan/ atau kegiatan di Jawa Timur	Seluruh Jatim
3	Air Limbah Domestik	Pemantauan rutin kualitas air badan air di 5 DAS kewenangan Provinsi (DAS Bajulmati, DAS Madura, DAS Pekalen-Sampean, DAS Bondoyudo, DAS Welang Rejoso) dan 2 DAS Kewenangan Nasional (DAS Bengawan Solo dan DAS Brantas)	Seluruh Jatim
		Mewajibkan pengelolaan air limbah domestik di sektor industri untuk ditetapkan dalam persetujuan teknis air limbah	Seluruh Jatim
		Pembinaan kepada industri melalui kegiatan Pusaka Lingkungan tentang pelaporan pengelolaan lingkungan	Seluruh Jatim

NO.	KLASIFIKASI LIMBAH	PENGELOLAAN LIMBAH YANG SUDAH DILAKUKAN	TITIK DAERAH PENGELOLAAN LIMBAH DI JAWA TIMUR
		Pembinaan masyarakat untuk meningkatkan kesadaran dalam pelestarian sungai melalui Program Relawan Jatim Jogo Kali	Masyarakat di sempadan S Brantas (17 K/K)
		Melakukan pelayanan terhadap permohonan persetujuan teknis air limbah di Jawa Timur	Seluruh Jatim
		Monitoring dan evaluasi rutin bersama LSM dan OPD terkait untuk menjaga ruas sungai melalui kegiatan Patroli Air Sungai	Segmen Hilir Brantas
4	Udara Ambien	Pemantauan kualitas udara setiap semester dengan metode <i>passive sampler</i> (4 titik meliputi wilayah transportasi, pemukiman, perkantoran, dan industri pada masing2 K/K di Jatim) dan AQMS (2 titik yaitu Kota Malang dan Kota Sby)	Seluruh Jatim
5	Kerusakan lahan	Melakukan inventarisasi data (saat ini masih 10 % dari lokasi yang dipetakan di kajian KLHK) untuk menentukan lahan bekas tambang yang ilegal yang memerlukan pemulihan melalui verifikasi lapangan	Seluruh Jatim

NO.	KLASIFIKASI LIMBAH	PENGELOLAAN LIMBAH YANG SUDAH DILAKUKAN	TITIK DAERAH PENGELOLAAN LIMBAH DI JAWA TIMUR
6	Kerusakan pesisir (mangrove)	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring pengelolaan ekosistem mangrove di wilayah pesisir • Melakukan inisiasi satu data rehabilitasi mangrove di Jawa Timur bersama instansi terkait BPDAS Brantas Sampean, BPDAS Solo, Dishut Prov Jatim dan Diskanla Prov Jatim. • Aktif dalam forum Kelompok Kerja Mangrove Daerah (KKMD) untuk pengelolaan Mangrove di Jawa Timur 	Seluruh Jatim
7	Pencemaran tanah	Berkoordinasi dengan KLHK, Pemerintah Kabupaten Jombang untuk mengatasi pencemaran tanah dengan cara pengangkutan dan pengangkutan limbah dan tanah terkontaminasi limbah B3	Desa Budugsidorejo, Kec. Sumobito, Kabupaten Jombang

(Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Prov. Jawa Timur)

Lampiran 32 Hasil Isian Kuesioner Profil Umum Jatim (Bappeda)

No	Deskripsi	Data	Keterangan
1	Jumlah penduduk	41.311.181 jiwa	(Data Kependudukan Bersih Semester II 2022)
2	Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)	<ul style="list-style-type: none"> • Pertumbuhan ekonomi triwulanan (y-o-y) Provinsi Jawa Timur 5,24 persen (Q2 2023) • Pertumbuhan Ekonomi Jawa Timur (c-to-c) 2022 5,34 persen • Tiga Sektor Utama Penggerak Roda Perekonomian Jawa Timur: Industri Pengolahan (30,17%), Perdagangan (18,75%), dan Pertanian (11,82%) • Terdapat 3 Sub Sektor Industri Pengolahan yang menunjukkan tren kontribusi meningkat selama tahun 2015 – 2022, antara lain: Industri Makanan dan Minuman, Industri Kimia, Farmasi dan Obat Tradisional, Industri Kertas dan Barang dari Kertas, dan lainnya 	<p>Pertumbuhan dan <i>share</i> (historical data 5-10 tahun)</p> <p>Perlu turunan per sektor dan highlight industri (9 subsektor industri) serta sektor unggulan lainnya subsektor unggulan daerah & potensi ke depannya (dan mengapa)</p>

No	Deskripsi	Data	Keterangan
		<ul style="list-style-type: none"> Industri Tekstil dan Pakaian Jadi Kontribusi terhadap Industri Pengolahan 2022: Industri Makanan dan Minuman 38,87%; Pengolahan Tembakau 23,65%; Industri Kimia, Farmasi dan Obat Tradisional 9,65% 	
3	Tingkat Pengangguran Terbuka	Februari 2023 : 4,33 persen (BRS BPS, 2023)	<p>Penyebab <i>Layoff</i>/lulusan tidak terserap/<i>oversupply</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Minimnya lapangan kerja dibandingkan dengan penambahan angkatan kerja lulusan sekolah 2. Naiknya angka pengangguran saat pandemi yang tidak dapat terserap kembali oleh permintaan tenaga kerja 3. <i>Missmatch</i> antara kurikulum pendidikan Vokasi dengan kebutuhan pasar kerja milenial
4	Indeks Gini	0,365	Data Capaian Tahun 2022
5	Angka Kemiskinan	10,35 persen	Data per Maret 2023 dengan Sumber data dari BRS BPS
6	Indeks Pembangunan Manusia	72,75	Data Capaian Tahun 2022
7	Harapan lama sekolah	13,37 tahun	Sektor Pendidikan selama Metoda menghitung IPM yang diterapkan Badan Pusat Statistik (BPS) dengan menggunakan ijazah formal kurang menguntungkan Jawa Timur. disebabkan Jatim banyak pesantren salaf yang belum berbasis ijazah 9formal. Selagi penghitungannya ijazah formal, maka harus dipahami di
8	Rata rata lama sekolah	8,03 tahun	

No	Deskripsi	Data	Keterangan
			Jatim masih banyak pesantren-pesantren salaf yang belum berbasis ijazah. Karena selama ini, IPM dianggap rendah karena ukurannya banyak anak-anak yang tidak sekolah. Padahal, anak-anak di Jatim banyak yang menimba ilmu di Pesantren.
9	Umur Harapan Hidup	71,74 tahun	Sektor Kesehatan pencapaian IPM sudah baik dari Umur Harapan Hidup saat lahir (UHH) yang merepresentasikan dimensi umur panjang dan hidup sehat terus meningkat dari tahun ke tahun. Selama periode 2010 hingga 2022, UHH telah meningkat sebesar 2,04 tahun atau rata-rata tumbuh sebesar 0,24 persen per tahun
10	Pengeluaran perkapita	11,992 satuan juta	Sektor ekonomi dimana Jawa Timur Persentase penduduk miskin yang cukup tinggi mencapai 10,49 persen atas nasional 9,57 persen sehingga mempengaruhi capaian pendapatan perkapita masyarakat. Hal ini juga mengindikasikan terjadinya disparitas distribusi pendapatan di Provinsi Jatim.
11	Ketimpangan Wilayah - Indeks Theil	0,3147	Data Capaian Tahun 2022
12	Indeks Reformasi Birokrasi	80,11	Data Capaian Tahun 2022
13	Indeks Kualitas Lingkungan Hidup	69,92	Data IKLH Tahun 2022 sebesar 69,92 berada pada kategori sedang dan mengalami peningkatan dibandingkan capaian Tahun 2021 sebesar 68,49. Untuk komponen penyusun capaian IKLH Tahun 2022 meliputi: - Indeks Kualitas Air (IKA): 56,13

No	Deskripsi	Data	Keterangan
			<ul style="list-style-type: none"> - Indeks Kualitas Udara (IKU): 84,28 - Indeks Kualitas Tutupan Lahan (IKL): 47,36 - Indeks Kualitas Air Laut (IKAL): 85,45
14	Indeks Risiko Bencana	108,69	Data IRB Tahun 2022 sebesar 108,69 mengalami penurunan dibandingkan data capaian IRB Tahun 2011 sebesar 117,26. Penurunan capaian IRB menunjukkan bahwa kemungkinan dari dampak yang diperkirakan apabila bahaya itu menjadi bencana semakin berkurang.

