



Laporan Akhir 2023



Laporan Koordinasi Penyusunan RKP TA 2024 Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek

Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek
Kementerian PPN/Bappenas

KATA PENGANTAR

Kami mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan karunia-Nya, kegiatan Koordinasi Penyusunan Rencana Kerja Pemerintah (RKP) Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek dapat terlaksana dengan baik. Dalam rangka mewujudkan pembangunan nasional yang berkelanjutan, sesuai dengan Peraturan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Nomor 3 Tahun 2022, Kementerian PPN/Bappenas mempunyai peran strategis dalam perumusan kebijakan dan koordinasi di bidang perencanaan pembangunan. Koordinasi memegang peranan penting untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaan program-program pembangunan dalam rangka mewujudkan tujuan pembangunan nasional. Selanjutnya, koordinasi juga dilakukan dalam rangka penyamaan persepsi dan kesepahaman sejak proses perencanaan selama pelaksanaan dan sampai dengan proses pemantauan hingga evaluasinya dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan (*stakeholder*).

Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek sesuai tugas dan fungsinya memiliki peran dalam melakukan koordinasi dan sinkronisasi perencanaan kebijakan pembangunan khususnya dalam bidang pendidikan tinggi dan Iptek. Hal ini diperlukan sebagai upaya dalam menyusun dokumen perencanaan RKP dan Rancangan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (RAPBN) tahun anggaran 2024, serta rekomendasi kebijakan lainnya. Koordinasi juga dilakukan untuk mensinergikan dan menyelesaikan isu-isu strategis terkini dengan melibatkan Kementerian/Lembaga yang terkait, secara langsung maupun tidak langsung, baik pusat maupun daerah, dalam pembangunan sumber daya manusia khususnya di bidang pendidikan tinggi dan Iptek.

Dokumen ini merupakan hasil laporan Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek Kementerian PPN/Bappenas dalam melaksanakan kegiatan koordinasi penyusunan rencana pembangunan di bidang pendidikan tinggi dan Iptek tahun 2024 yang dilaksanakan pada bulan Januari – Desember 2023. Diharapkan melalui laporan ini diperoleh gambaran mengenai kendala dan rekomendasi kebijakan pembangunan dalam bidang pendidikan tinggi dan Iptek di tahun berikutnya.

Jakarta, 31 Desember 2023
Direktur Pendidikan Tinggi dan Iptek

Andri N. R. Mardiah



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 TUJUAN	3
1.3 SASARAN	3
1.4 RUANG LINGKUP	3
1.5 KELUARAN DAN MANFAAT	4
1.6 METODOLOGI PELAKSANAAN	4
1.7 PELAKSANAAN KEGIATAN	5
1.8 TAHAP DAN JADWAL PELAKSANAAN	5
1.9 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB II KERANGKA PELAKSANAAN	8
2.1 MEKANISME RKP	9
2.2 PENDEKATAN RKP	10
BAB III PELAKSANAAN KOORDINASI	12
3.1 TINJAU ULANG ANGKA DASAR 2024	12
3.1.1 BIDANG PENDIDIKAN TINGGI	12
3.1.2 BIDANG ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI	16
3.1.3 RAKORTEKRENBANG	23
3.1.4 MUSRENBANGPROV DAN MUSRENBANGNAS	27
3.1.5 PAGU INDIKATIF, PAGU ALOKASI, DAN PAGU ANGGARAN	37

3.1.6	COORDINASI PERENCANAAN BIDANG PENDIDIKAN TINGGI DAN IPTEK.....	78
BAB IV HASIL PENYUSUNAN RKP 2024.....		121
4.1	PENYUSUNAN PERPRES RKP 2024	121
4.1.1	TEMA RKP DAN SASARAN RKP 2024	121
4.1.2	ARAH KEBIJAKAN PRIORITAS NASIONAL MENINGKATKAN SUMBER DAYA MANUSIA BERKUALITAS DAN BERDAYA SAING.....	122
4.2	COORDINASI LAMPIRAN PIDATO PRESIDEN.....	128
4.2.1	BIDANG PENDIDIKAN.....	128
4.2.2	BIDANG ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI.....	131
BAB V PENUTUP		136
5.1	KESIMPULAN	136
5.2	REKOMENDASI	137

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Koordinasi Penyusunan RKP Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek	6
Tabel 2. Tahapan Penyusunan RKP Tahun 2024	9
Tabel 3. Sandingan Reviu Angka Dasar Kementerian PPN/Bappenas terhadap Usulan Kemendikbudristek (dalam Rp Ribu)	13
Tabel 4. Sandingan Reviu Angka Dasar Kementerian PPN/Bappenas terhadap Usulan Kemenag (dalam Rp Ribu).....	15
Tabel 5. Sandingan Reviu Angka Dasar Kementerian PPN/Bappenas terhadap Usulan BRIN (dalam Rp Ribu).....	16
Tabel 6. Sandingan Reviu Angka Dasar BRIN berdasarkan RO Prioritas Nasional	17
Tabel 7. Sandingan Reviu Angka Dasar Kementerian PPN/Bappenas terhadap Usulan Bapeten (dalam Rp Ribu).....	21
Tabel 8. Sandingan Reviu Angka Dasar Bapeten berdasarkan RO Prioritas Nasional (dalam Rp Ribu).....	21
Tabel 9. Usulan Rakortekrenbang Tahun 2023 terkait Pendidikan Tinggi.....	24
Tabel 10. Rekapitulasi Pertumbuhan Ekonomi dan Makro Pembangunan Provinsi 2023.....	27
Tabel 11. Rekapitulasi Isu Strategis Pembangunan Provinsi Gorontalo 2024.....	28
Tabel 12. Rekapitulasi Hasil Kesepakatan Musrenbangprov Gorontalo	30
Tabel 13. Rekapitulasi Usulan Musrenbangnas Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek	33
Tabel 14. Sandingan Pagu Indikatif, Pagu Anggaran, dan Pagu Alokasi Kemendikbudristek (dalam Ribu Rupiah)	37
Tabel 15. Rincian Output Prioritas Nasional Kemendikbudristek TA 2024 (Dalam Ribu Rupiah)	41

Tabel 16. Sandingan Pagu Indikatif, Pagu Anggaran, dan Pagu Alokasi Kemenag (dalam Ribu Rupiah)	46
Tabel 17. Rincian Output Prioritas Nasional Kemenag TA 2024 (dalam Ribu Rupiah).....	49
Tabel 18. Sandingan Pagu Indikatif, Pagu Anggaran, dan Pagu Alokasi BRIN (dalam Ribu Rupiah)	53
Tabel 19. Rincian Output Prioritas Nasional BRIN TA 2024 (dalam Ribu Rupiah)	58
Tabel 20. Sandingan Pagu Indikatif, Pagu Anggaran, dan Pagu Alokasi Bapeten (dalam Ribu Rupiah)	71
Tabel 21. Rincian Output Prioritas Nasional Bapeten tahun 2024 (dalam Ribu Rupiah).....	74
Tabel 22. Sasaran dan Indikator Pembangunan Tahun 2024	121
Tabel 23. Sasaran, Indikator, dan Target PN 3 Meningkatkan Sumber Daya Manusia Berkualitas dan Berdaya Saing Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek	123
Tabel 24. Sasaran, Indikator, dan Target PP 4 dan PP 7 dari PN 3 Meningkatkan Sumber Daya Manusia Berkualitas dan Berdaya Saing Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek.....	124
Tabel 25. Capaian Pembangunan Bidang Pendidikan Tinggi Tahun 2019-2023	128
Tabel 26. Capaian Pembangunan Bidang Iptek Tahun 2019-2023	131

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Perencanaan dan Penganggaran.....	9
Gambar 2. Kegiatan Inspeksi Instalasi Nuklir di Yogyakarta	78
Gambar 3. Kegiatan Koordinasi Penguatan Kelembagaan Perguruan Tinggi Wilayah Indonesia Timur	81
Gambar 4. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di CV. Venus Inti Persada	85
Gambar 5. Dokumentasi Slag di PT Bangka Serumpun.....	85
Gambar 6. Diskusi dan Kunjungan di PT Refined Bangka Tin	86
Gambar 7. Diskusi dan Kunjungan di PT Mitra Stania Prima.....	87
Gambar 8. Kegiatan Koordinasi Penguatan Kelembagaan Perguruan Tinggi Wilayah Indonesia Tengah.....	88
Gambar 9. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di OR Tenaga Nuklir BRIN	92
Gambar 10. Kegiatan Koordinasi Penguatan Kelembagaan Perguruan Tinggi Wilayah Indonesia Barat	94
Gambar 11. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di OR Nanoteknologi dan Material BRIN	100
Gambar 12. Diskusi dan Kunjungan di OR Nanoteknologi dan Material BRIN	103
Gambar 13. <i>Word Breakdown Structure</i> Pengembangan Protein Rekombinan Insulin.....	105
Gambar 14. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di OR Hayati dan Lingkungan .	108
Gambar 15. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di OR Kesehatan BRIN.....	111
Gambar 16. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di OR Elektronika dan Informatika	114
Gambar 17. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di OR Kebumihan dan Maritim BRIN	117
Gambar 18. Infografis MP Pendidikan dan Pelatihan Vokasi Indonesia	127



Gambar 19. Infografis MP Pembangunan *Science Techno Park*..... 128

Gambar 20. Angka Partisipasi Kasar (APK) Perguruan Tinggi Menurut Kelompok Pengeluaran 129

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pembangunan nasional merupakan upaya yang dilaksanakan oleh semua komponen bangsa dalam rangka mencapai tujuan bernegara yang tercantum dalam amanat pembukaan Undang-Undang Dasar 1945, yakni "*melindungi segenap bangsa dan seluruh tumpah darah Indonesia, memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa serta ikut melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi, dan keadilan sosial.*" Pelaksanaan pembangunan nasional harus dilakukan efektif, efisien, dan berdampak. Untuk itu, diperlukan perencanaan pembangunan nasional.

Tahapan perencanaan pembangunan nasional telah diatur berdasarkan Undang-Undang No. 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (SPPN), yaitu (1) penyusunan rencana, (2) penetapan rencana, (3) pengendalian pelaksanaan rencana, dan (4) evaluasi pelaksanaan rencana. Dalam penyusunannya, keempat tahapan tersebut diselenggarakan secara berkelanjutan, sehingga membentuk suatu siklus perencanaan yang utuh dan terstruktur, sehingga menghasilkan perencanaan pembangunan dalam jangka panjang periode 20 tahun yang disusun dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN), jangka menengah periode 5 tahun yang disusun dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN), dan tahunan periode 1 tahun yang disusun dalam bentuk Rencana Kerja Pemerintah (RKP).

Dalam pelaksanaannya, pembangunan nasional memiliki tujuan yang telah diatur oleh Undang-Undang No. 25 Tahun 2004, yaitu untuk (1) mendukung koordinasi antarpelaku pembangunan; (2) menjamin tercapainya integrasi, sinkronisasi, dan sinergi antardaerah, antarruang, antarwaktu, antarfungsi pemerintah, hingga antara pusat dan daerah; (3) menjamin keterkaitan dan konsistensi antara perencanaan, penganggaran, pelaksanaan, dan pengawasan; (4) mengoptimalkan partisipasi masyarakat; dan (5) menjamin tercapainya penggunaan sumberdaya secara efisien, efektif, berkeadilan, dan berkelanjutan.

Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional telah dimandatkan oleh Presiden untuk mengkoordinasikan penyelenggaraan pemerintahan negara dalam bidang perencanaan pembangunan nasional. Oleh karena itu, berdasarkan Perpres No. 81 Tahun 2021 Pasal 3, terdapat 12 fungsi Kementerian PPN/Bappenas dalam merencanakan pembangunan nasional, yakni (1) koordinasi dan perumusan kebijakan perencanaan pembangunan nasional di bidang tema, sasaran, arah kebijakan prioritas

pembangunan nasional, kerangka regulasi, kerangka kelembagaan, kerangka pendanaan, kerangka pelayanan umum dan investasi, kerangka ekonomi makro, kerangka, kebijakan pengembangan wilayah, kerja sama internasional, dan kerangka rencana proyek infrastruktur prioritas nasional; (2) koordinasi, penyesuaian, dan integrasi pelaksanaan kebijakan perencanaan dan pengalokasian anggaran pembangunan nasional; (3) koordinasi, penyesuaian, dan integrasi satu data dalam rangka perencanaan, pelaksanaan, evaluasi dan pengendalian pembangunan nasional; (4) penyusunan rencana dan perubahan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara bersama dengan Kementerian Keuangan; (5) penyusunan prakarsa strategis pembangunan lintas sektor melalui pengembangan model inovatif pembangunan sebagai dasar penerapan dan pelembagaan dalam rencana dan anggaran Kementerian/Lembaga/Pemerintah Daerah; (6) koordinasi percepatan pelaksanaan rencana pembangunan nasional; (7) koordinasi dan perumusan kebijakan di bidang pemantauan, evaluasi, dan pengendalian pelaksanaan rencana dan pendanaan pembangunan nasional; (8) koordinasi, fasilitasi, pelaksanaan pencarian, dan pengintegrasian sumber pendanaan dalam dan luar negeri, baik antar sumber pendanaan dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) maupun dengan sumber/skema pendanaan non Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (non APBN) dalam perencanaan pembangunan nasional; (9) pelaksanaan dukungan yang bersifat substantif kepada seluruh unsur organisasi di lingkungan Kementerian PPN/Bappenas; (10) koordinasi pelaksanaan tugas, pembinaan, dan pemberian dukungan administrasi kepada seluruh unsur organisasi di lingkungan Kementerian PPN/Bappenas; (11) pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian PPN/Bappenas; dan (12) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian PPN/Bappenas.

Sebagai Kementerian, Kementerian PPN/Bappenas juga menjalankan fungsi yang diatur dalam Perpres No. 80 Tahun 2021 Pasal 5, yakni (1) perumusan dan penetapan kebijakan di bidang perencanaan dan pengalokasian anggaran pembangunan nasional; (2) koordinasi dan penyesuaian pelaksanaan kebijakan di bidang perencanaan dan pengalokasian anggaran pembangunan nasional; (3) koordinasi pelaksanaan tugas, pembinaan, dan pemberian dukungan administrasi kepada seluruh unsur organisasi di lingkungan Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional; (4) Pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional; dan (5) pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian PPN/Bappenas.

Berlandaskan pada tugas utama, peran utama Kementerian PPN/Bappena yakni, (1) perencanaan, (2) alokasi, (3) pengendalian, dan (4) *enabler*. Keempat peran tersebut dijabarkan ke dalam pelaksanaan berbagai kegiatan strategis dalam pembangunan nasional. Sehubungan dengan hal itu, Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek sebagai

salah satu unit sektor di Kementerian PPN/Bappenas memiliki tugas dalam pembangunan nasional terutama di bidang pendidikan tinggi serta ilmu pengetahuan dan teknologi. Pelaksanaan tugas Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek telah diatur berdasarkan Permen PPN/Bappenas Nomor 3 Tahun 2022 dalam rangka persiapan perumusan kebijakan perencanaan pembangunan nasional di bidang pendidikan tinggi dan iptek.

1.2 TUJUAN

Kegiatan Koordinasi Penyusunan Rencana Kerja Pemerintah (RKP) Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek bertujuan untuk melakukan koordinasi dan penyesuaian perencanaan dan penganggaran pembangunan, guna mencapai keselarasan antara perencanaan dan penganggaran serta dalam pelaksanaannya. Sehingga, terbentuk mekanisme sinergis dalam pelaksanaan pembangunan nasional di bidang pendidikan tinggi dan iptek. Secara khusus, kegiatan koordinasi RKP bertujuan untuk:

1. Meningkatkan komunikasi dan interaksi antar Kementerian/Lembaga dalam proses perencanaan dan penganggaran program-program pembangunan di bidang pendidikan tinggi dan iptek.
2. Meningkatkan komunikasi dan interaksi antar Kementerian/Lembaga dalam pembahasan isu-isu strategis di bidang pendidikan tinggi dan iptek.
3. Memperoleh masukan dalam penyusunan dokumen perencanaan dan pembangunan nasional di bidang pendidikan tinggi dan iptek.
4. Merumuskan strategi dan kebijakan yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan di bidang pendidikan tinggi dan iptek.

1.3 SASARAN

Sasaran kegiatan ini adalah terbangunnya sinergitas pembangunan di bidang pendidikan tinggi dan iptek, sehingga target pembangunan yang telah ditetapkan dapat tercapai dengan memanfaatkan sumber daya secara efisien, serta tersusunnya rekomendasi berupa langkah-langkah perencanaan di bidang pendidikan tinggi dan iptek.

1.4 RUANG LINGKUP

Ruang lingkup pelaksanaan kegiatan Koordinasi Penyusunan Rencana Kerja Pemerintah (RKP) Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek yaitu:

1. Melakukan pertemuan-pertemuan koordinasi/*workshop*/FGD dengan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek), Kementerian Agama (Kemenag), Badan Riset dan Inovasi

Nasional (BRIN), Badan Pengawas Tenaga Nuklir (Bapeten), Pemerintah Daerah (Pemda), Perguruan Tinggi Negeri (PTN) dan Perguruan Tinggi Swasta (PTS) di bawah wewenang Kemendikbudristek dan Kemenag, Kelompok Masyarakat, dan Ahli/Pakar dalam rangka pembahasan isu-isu strategis serta persiapan dan penyusunan dokumen-dokumen perencanaan dan penganggaran pembangunan nasional bidang pendidikan tinggi dan iptek.

2. Melakukan penelaahan dan penilaian dokumen Rencana Kerja (Renja) Kementerian/Lembaga (K/L) dan Rencana Kerja dan Anggaran (RKA) K/L mitra untuk menajaga kesesuaian dengan dokumen Rencana Kerja Pemerintah tahun 2024.
3. Melaksanakan pertemuan-pertemuan untuk penyesuaian perencanaan dari tingkat pusat ke daerah melalui forum rapat.
4. Melakukan penyusunan rekomendasi kebijakan berupa langkah-langkah, strategi, dan kebijakan perencanaan pembangunan lainnya di bidang pendidikan tinggi dan iptek.

1.5 KELUARAN DAN MANFAAT

Keluaran yang diharapkan dari hasil kegiatan koordinasi adalah:

1. Tersusunnya dokumen perencanaan pembangunan dan penganggaran bidang pendidikan tinggi dan iptek tahun 2024 yang terdiri atas beberapa rancangan kebijakan umum, prioritas pembangunan nasional, rencana kerja dan pendanaannya, serta prakiraan permasalahan, tantangan, dan peluang yang dihadapi pada tahun rencana saat pelaksanaan.
2. Tersusnya rekomendasi strategi dari berbagai kebijakan pembangunan bidang pendidikan tinggi dan iptek tahun 2024.
3. Tersusunnya rekomendasi program dan kegiatan pembangunan di bidang bidang pendidikan tinggi dan iptek tahun 2024.

1.6 METODOLOGI PELAKSANAAN

Metodologi pelaksanaan kegiatan koordinasi Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek adalah deskriptif-analitis dengan dukungan telaah kebijakan perencanaan pembangunan nasional dan pelaksanaannya yang diperkuat dengan pendalaman materi melalui rapat/*workshop*/FGD koordinasi perencanaan pembangunan dengan melibatkan para pemangku kepentingan dalam memberikan masukan kebijakan dalam bidang pendidikan tinggi dan iptek. Langkah-langkah selama pelaksanaan kegiatan koordinasi meliputi:

1. Pengumpulan/pemetaan data primer dan sekunder melalui berbagai tahap, seperti:

- a. Melakukan pertemuan/*workshop*/FGD untuk membahas isu strategis, sasaran, dan arah kebijakan dalam rangkaian penyusunan RKP tahun 2024 bidang pendidikan tinggi dan iptek. Selama pelaksanaan rapat/*workshop*/FGD, melibatkan mitra kerja K/L Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek, seperti Kemendikbudristek, Kemenag, BRIN, dan Bapeten, PTN/PTS di bawah Kemendikbudristek dan Kemenag, serta *stakeholder* lainnya di lingkup pendidikan tinggi dan iptek.
 - b. Menyusun capaian-capaian pembangunan nasional di bidang pendidikan tinggi dan iptek dalam rangka menyusun Lampiran Pidato Presiden.
 - c. Melakukan analisis dokumen perencanaan pembangunan, penganggaran, dan regulasi di bidang pendidikan tinggi dan iptek.
 - d. Melakukan koordinasi dengan Pemerintah Daerah dalam rangka penyesuaian rancangan dokumen perencanaan pembangunan dan penganggaran nasional dengan perencanaan pembangunan dan penganggaran di daerah agar terciptanya integrasi kebijakan dalam bidang pendidikan tinggi dan iptek.
2. Pengolahan dan analisis data.
Hasil temuan koordinasi selama satu tahun diolah dan dianalisis secara kualitatif melalui reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan verifikasi data sebagai dasar untuk menghasilkan dokumen perencanaan dan penganggaran serta rekomendasi strategi dan kebijakan di bidang pendidikan tinggi dan iptek.
 3. Rumusan hasil.
Rumusan hasil dari analisis data mencakup rancangan kebijakan umum, prioritas pembangunan nasional (Prioritas Nasional/PN), rencana kerja dan pendanaannya, serta prakiraan permasalahan tantangan, dan peluang yang dihadapi pada tahun rencana sebagai bahan masukan untuk menyusun dan menelaah dokumen perencanaan dan penganggaran tahun 2024 di bidang pendidikan tinggi dan iptek.

1.7 PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan koordinasi RKP yang dilaksanakan oleh Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek dilakukan dengan bekerja sama dengan mitra K/L seperti Kemendikbudristek, Kemenag, BRIN, dan Bapeten, Pemda, dan Perguruan Tinggi di bawah wewenang Kemendikbudristek dan Kemenag.

1.8 TAHAP DAN JADWAL PELAKSANAAN

Kegiatan koordinasi dilaksanakan selama 12 bulan terhitung dari bulan Januari hingga Desember tahun 2023. Adapun penjadwalan pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Koordinasi Penyusunan RKP Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek

No.	Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Persiapan (pembahasan TOR, penyusunan rencana kerja)	✓											
2.	Rapat-rapat koordinasi dengan <i>stakeholder</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.	Koordinasi Penyusunan Rancangan RKP 2024 Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek dan Pagu Indikatif RAPBN 2024		✓	✓	✓	✓							
4.	Koordinasi Penyusunan Perpres RKP Tahun 2024 Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek						✓	✓	✓				
5.	Koordinasi Penyusunan Perpres Pemutakhiran RKP Tahun 2024 Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek											✓	✓
6.	Koordinasi Penelaahan Renja K/L dan RKA KL 2024				✓			✓	✓				
7.	Koordinasi Penyusunan Lampid 2024 Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek					✓	✓	✓					
8.	Koordinasi Forum Perencanaan: Rakorgub, Rakortek, Pra Musrenbang, Musrenbangnas, dan Pasca Musrenbang		✓	✓	✓	✓							
9.	Penyusunan Laporan dan Pencetakan Laporan (awal, tengah, dan akhir)			✓				✓					✓

1.9 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika pelaporan dari laporan kegiatan koordinasi penyusunan Rencana Kerja Pemerintah (RKP) Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek Tahun 2024 adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan: Menjelaskan latar belakang, tujuan, sasaran, ruang lingkup, keluaran/manfaat, dan hasil yang diharapkan dari pelaksanaan kegiatan koordinasi penyusunan RKP 2024 bidang pendidikan tinggi dan iptek.

2. Kerangka Pelaksanaan: Menjelaskan kerangka penyusunan RKP Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek Tahun 2024 yang disusun berdasarkan PP No. 40 tahun 2006 melalui 6 tahapan serta dengan menggunakan pendekatan THIS (tematik, holistik, integratif, dan spasial), agar terwujudnya peran *clearing house* Kementerian PPN/Bappenas, termasuk oleh Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek.
3. Pelaksanaan Koordinasi: Menjelaskan proses yang dilakukan dan perkembangan setiap tahapan atas kegiatan koordinasi untuk menghasilkan dokumen perencanaan dan penganggaran di bidang pendidikan tinggi dan iptek.
4. Hasil Penyusunan Koordinasi RKP Tahun 2024: Menjelaskan hasil pelaksanaan selama koordinasi di bidang pendidikan tinggi dan iptek yang dilakukan serta isu permasalahan yang dihadapi sebagai tindak lanjut yang dilakukan.
5. Penutup: Menjelaskan kesimpulan dan rekomendasi.

BAB II

KERANGKA PELAKSANAAN

Pembangunan nasional diselenggarakan berdasarkan demokrasi dengan prinsip-prinsip kebersamaan, berkeadilan, berkelanjutan, berwawasan lingkungan, serta kemandirian dengan menjaga keseimbangan kemajuan dan kesatuan nasional. Untuk menjamin agar kegiatan pembangunan berjalan efektif dan efisien maka diperlukan perencanaan pembangunan nasional. Perencanaan pembangunan nasional disusun secara sistematis, terarah, terpadu, menyeluruh, dan tanggap terhadap perubahan atau biasa disebut dengan Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (SPPN). SPPN merupakan satu kesatuan tata cara perencanaan pembangunan untuk menghasilkan rencana-rencana pembangunan dalam jangka panjang, jangka menengah, dan tahunan yang dilaksanakan oleh unsur penyelenggara negara dan masyarakat di tingkat pusat dan daerah.

Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (SPPN), pada pasal 1 angka 1 menyebutkan bahwa perencanaan adalah suatu proses untuk menentukan tindakan masa depan yang tepat, melalui urutan pilihan dengan memperhitungkan sumber daya yang tersedia. Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional bertujuan untuk: (a) mendukung koordinasi antar pelaku pembangunan; (b) menjamin terciptanya integrasi, sinkronisasi, dan sinergi baik antar Pusat dan Daerah, antar ruang, antar waktu, antar fungsi pemerintah maupun antara Pusat dan Daerah; (c) menjamin keterkaitan dan konsistensi antara perencanaan, penganggaran, pelaksanaan, dan pengawasan; (d) mengoptimalkan partisipasi masyarakat; dan (e) menjamin tercapainya penggunaan sumber daya secara efisien, efektif, berkeadilan, dan berkelanjutan.

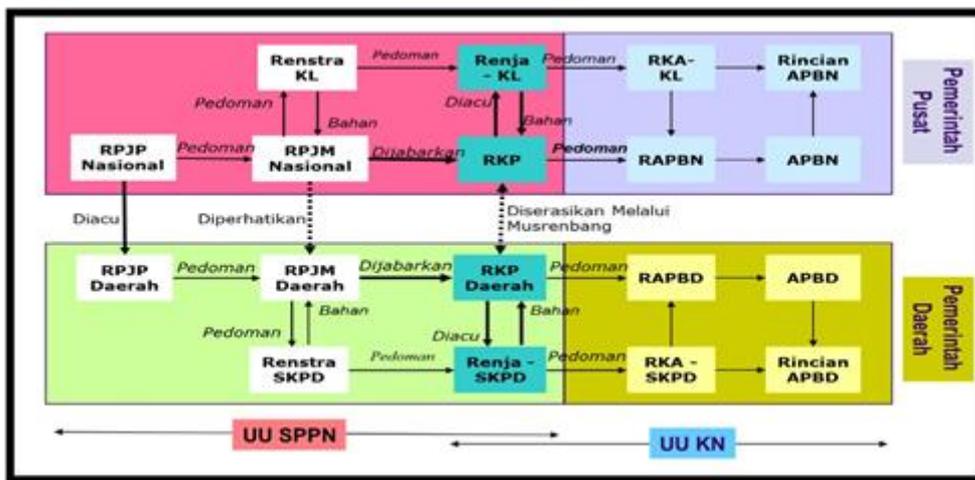
Perencanaan pembangunan nasional mencakup penyelenggaraan perencanaan makro semua fungsi pemerintahan yang meliputi semua bidang kehidupan secara terpadu dalam Wilayah Negara Republik Indonesia, serta terdiri atas perencanaan pembangunan yang disusun secara terpadu oleh Kementerian/Lembaga dan perencanaan pembangunan oleh Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangannya. Rencana Kerja Pemerintah (RKP) merupakan penjabaran tahunan dari Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN). RKP memuat prioritas pembangunan, rancangan kerangka ekonomi makro, rencana kerja dan pendanaannya, baik yang dilaksanakan langsung oleh pemerintah maupun yang ditempuh dengan mendorong partisipasi masyarakat.

2.1 MEKANISME RKP

Penyusunan Rencana Kerja Pemerintah (RKP) diatur dalam PP 40 Tahun 2006 tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Pembangunan Nasional, tahapan penyusunan dan penetapan RKP adalah sebagai berikut:

1. Penyiapan Rancangan Awal RKP;
2. Penyiapan Rancangan Renja K/L;
3. Penyusunan Rancangan Interm RKP;
4. Pelaksanaan Musyawarah Perencanaan Pembangunan Tahunan;
5. Penyusunan Rancangan Akhir RKP; dan
6. Penetapan RKP.

Sebagai dokumen perencanaan tahunan nasional, RKP memiliki keterkaitan erat dengan dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) dan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN). Selain itu, RKP juga memiliki keterkaitan dengan Kementerian/Lembaga, dan Pemerintah Daerah. Keterkaitan RKP dengan RPJMN dan RKP, serta dengan Renja K/L dan Pemerintah Daerah terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Alur Perencanaan dan Penganggaran

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa penyusunan RKP memiliki keterkaitan erat dengan dokumen perencanaan lainnya. Untuk mewujudkan sinergi lintas bidang dan lintas sektor, serta menjaga kesinambungan pembangunan, maka dalam proses penyusunan RKP diperlukan koordinasi lintas Kementerian/Lembaga, serta koordinasi antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah. Koordinasi ini dimulai sejak proses penyusunan rancangan awal RKP hingga proses pematangan RKP sebagaimana tergambar dalam Tabel 2.

Tabel 2. Tahapan Penyusunan RKP Tahun 2024

Rancangan Awal RKP Tahun 2024	Evaluasi kinerja pembangunan dan
-------------------------------	----------------------------------

	anggaran; penyusunan kerangka ekonomi makro; temu konsultasi publik; koordinasi penyusunan rancangan tema, sasaran, arah kebijakan, dan prioritas pembangunan; penentuan arah kebijakan dan rencana pemanfaatan dana Transfer khusus dan dana desa; penyampaian tema, sasaran, arah Kebijakan, dan prioritas pembangunan kepada Presiden; koordinasi dengan K/L, Pemerintah Daerah, BUMN, Swasta, dan pihak terkait lainnya; rakortek pembangunan; penyusunan rancangan pagu indikatif.
Permen Rancangan RKP Tahun 2024	Rapat koordinasi pembangunan pusat (rakorbangpus); pertemuan para pihak (<i>multilateral meeting</i>) dan tiga pihak (<i>trilateral meeting</i>); musyawarah perencanaan pembangunan provinsi dan nasional (musrenbang).
Perpres RKP Tahun 2024	Pertemuan pembicaraan pendahuluan dengan DPR dan proses dan penetapan perpres RKP dan surat bersama pagu anggaran.
Perpres Pemutakhiran RKP Tahun 2024	Pembahasan RKP, RUU APBN, nota keuangan dan penetapan UU APBN, alokasi anggaran, proses pemutakhiran RKP, penetapan perpres pemutakhiran RKP.

2.2 PENDEKATAN RKP

Pendekatan yang digunakan dalam penyusunan RKP adalah pendekatan secara tematik, holistik, integratif, dan spasial (THIS), yaitu:

1. Tematik

Pendekatan tematik adalah tema-tema yang menjadi prioritas dalam suatu jangka waktu tertentu. Untuk RKP 2024, tema yang diusung adalah **“Mempercepat Transformasi Ekonomi yang Inklusif dan Berkelanjutan”** yang dilaksanakan melalui 7 Prioritas Nasional.

2. Holistik

Penjabaran tematik dari program Presiden ke dalam perencanaan dan penganggaran yang komprehensif mulai dari hulu sampai ke hilir dalam suatu rangkaian kegiatan.

3. Integratif

Upaya keterpaduan pelaksanaan perencanaan program Presiden yang dilihat dari peran Kementerian/Lembaga/Daerah/pemangku kepentingan lainnya dan upaya keterpaduan dari berbagai sumber pembiayaan.

4. Spasial

Kegiatan pembangunan yang direncanakan secara fungsional lokasinya harus berkaitan satu dengan lain dalam satu kesatuan wilayah dan keterkaitan antar wilayah. Dengan memperhatikan pada:

- a. Perkuatan perencanaan dan penganggaran untuk RKP.
- b. Pengendalian perencanaan.
- c. Perkuatan perencanaan berbasis kewilayahan.
- d. Perkuatan integrasi sumber pendanaan.

Pendekatan tersebut diimplementasikan dengan: (1) menjaga kesinambungan melalui penyesuaian PN dengan Agenda Pembangunan RPJMN 2020-2024; (2) memastikan konsistensi perencanaan dan penganggaran PN, Program Prioritas (PP), Kegiatan Prioritas (KP), dan *Major Project* (MP); (3) menjadikan konsep pengembangan wilayah sebagai basis dalam pelaksanaan PP dan KP; serta (4) mengintegrasikan sumber-sumber pendanaan, yang mencakup belanja Kementerian/Lembaga (K/L), belanja non-K/L, belanja transfer ke daerah, Pinjaman dan Hibah Luar Negeri (PHLN), sumber pembiayaan lainnya seperti pemanfaatan skema Kerja Sama Pemerintah (KSP) dan Badan Usaha (KPBU) dan potensi investasi melalui Badan Usaha Milik Negara (BUMN).

BAB III

PELAKSANAAN KOORDINASI

3.1 TINJAU ULANG ANGKA DASAR 2024

Setiap tahun Kementerian PPN/Bappenas dan Kementerian Keuangan melaksanakan peninjauan ulang angka dasar atau *review baseline* untuk dapat dijadikan acuan dalam melakukan proses alokasi anggaran tahun ke depan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun angka dasar, antara lain; (1) realisasi pelaksanaan program dan anggaran tahun sebelumnya; (2) program dan alokasi anggaran tahun berjalan; (3) program dan angka prakiraan maju tahun pertama; dan (4) hasil evaluasi terhadap kinerja pembangunan dan kinerja anggaran tahun sebelumnya, serta kebijakan tahun berjalan.

Dalam pelaksanaan tinjau ulang angka dasar tahun ini, telah ditetapkan keputusan bersama antara Deputi Bidang Pendanaan Pembangunan Bappenas dan Direktur Jenderal Anggaran Kementerian Keuangan sebagai upaya penyederhanaan proses bisnis perencanaan dan penganggaran pembangunan. Adapun tinjau ulang angka dasar bersama sebagaimana dimaksud akan dilakukan melalui mekanisme penyamaan dan pertukaran data dan informasi antara Kementerian PPN/Bappenas dan Kementerian Keuangan, serta pelaksanaan agenda dan proses bisnis tinjau ulang angka dasar sesuai kesepakatan bersama. Proses tinjau ulang angka dasar bersama tersebut diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses tinjau ulang angka dasar untuk menghasilkan pagu indikatif yang lebih berkualitas dan tepat waktu sesuai amanat PP Nomor 17 Tahun 2017.

3.1.1 BIDANG PENDIDIKAN TINGGI

Dalam bidang pendidikan tinggi dilakukan *exercise* angka dasar terhadap mitra Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek yaitu Kemendikbudristek dan Kemenag. Dasar yang digunakan adalah matriks pembangunan RPJMN 2020-2024, DIPA tahun anggaran 2023, dan Usulan K/L tahun anggaran 2024.

a. Kemendikbudristek

Exercise angka dasar Kementerian PPN/Bappenas mengacu pada data prakiraan maju yang diinput oleh Kemendikbudristek sebagai rancangan awal Renja 2024. Rincian *exercise* angka dasar Kemendikbudristek TA 2024 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Sandingan Reviu Angka Dasar Kementerian PPN/Bappenas terhadap Usulan Kemendikbudristek (dalam Rp Ribu)

Kode	Kegiatan/Program	Pagu Alokasi 2023	Usulan Kemendikbudristek 2024	Baseline Bappenas 2024
Program Pendidikan Tinggi		31.527.253.251	34.738.479.576	32.390.442.585
4258	Peningkatan Kualitas Pembelajaran dan Kemahasiswaan	603.637.500	603.637.500	598.637.500
4259	Pengembangan Kelembagaan	139.600.000	139.600.000	139.600.000
4260	Peningkatan Kualitas Sumber Daya	300.239.398	300.239.398	250.944.500
4469	Layanan Pembiayaan Pendidikan Tinggi	12.062.396.603	13.517.692.885	13.279.016.280
4470	Penyediaan Dana Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri	5.859.501.675	6.381.844.692	5.859.501.675
4471	Peningkatan Kualitas dan Kapasitas Perguruan Tinggi	10.716.387.173	11.474.554.398	9.969.423.636
4472	Pembinaan Kelembagaan Pendidikan Tinggi	1.845.490.902	2.320.910.703	2.293.318.994
Program Pendidikan dan Pelatihan Vokasi (program pendidikan tinggi vokasi - lingkup PTI)		2.696.921.977	2.774.688.626	2.809.719.296
4466	Penyediaan Dana Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri Vokasi	353.758.676	358.758.676	358.758.676
4467	Peningkatan Kualitas dan Kapasitas Perguruan Tinggi Vokasi	2.016.366.133	2.035.290.443	2.124.256.443
6700	Pembinaan Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Pendidikan Tinggi Vokasi	218.840.552	218.840.552	215.120.142
6701	Pengembangan Kelembagaan dan Peningkatan Kualitas Sumber Daya Pendidikan	107.956.616	161.798.955	111.584.035

Kode	Kegiatan/Program	Pagu Alokasi 2023	Usulan Kemendikbudristek 2024	Baseline Bappenas 2024
	Tinggi Vokasi			

Sumber:

1. Laporan RKA KL Tahun Anggaran, 2023
2. Laporan Ranwal Renja Tahun Anggaran, 2024
3. Hasil Reviu Angka Dasar Tahun Anggaran 2024 Kementerian PPN/Bappenas

Berdasarkan tabel 3, angka dasar Kementerian PPN/Bappenas untuk program pendidikan tinggi Kemendikbudristek tahun 2024 mengalami peningkatan yang cukup signifikan jika dibandingkan dengan pagu alokasi tahun 2023. Peningkatan terutama berasal dari kegiatan Layanan Pembiayaan Pendidikan Tinggi yakni beasiswa KIP Kuliah, dengan memperhitungkan angkatan baru di tahun 2024 dan potensi pelaksanaan tahun berjalan (*on-going*) di tahun 2023. Di program pendidikan dan pelatihan vokasi khusus bagian pendidikan tinggi vokasi, angka dasar Kementerian PPN/Bappenas tahun 2024 mengalami peningkatan yang cukup signifikan jika dibandingkan dengan pagu alokasi tahun 2023. Peningkatan terutama berasal dari seluruh kegiatan.

Selain itu, terdapat beberapa rincian output (RO) yang tidak berlanjut di tahun 2024. Beberapa RO tersebut, yaitu: prodi terbina sistem penjaminan mutu; prodi melaksanakan studi penelusuran lulusan (*tracer study*) terintegrasi dengan sistem PDDikti; PTS penerima bantuan merger PT; fasilitasi transformasi PTN menuju PTN-BH; program-program rekrutmen praktisi baru dari DUDI; SDM dikti yang mengikuti peningkatan mutu dan kompetensi; praktisi baru yang direkrut dari DUDI; PTN penerima BOPTN penelitian non PTN-BH (termasuk pengabdian masyarakat); dan fasilitasi layanan BLU pendidikan tinggi. Beberapa alasan RO-RO tersebut diidentifikasi berhenti karena telah tuntasnya kegiatan di tahun 2023 dan tidak adanya usulan alokasi tahun 2024.

Untuk RO lainnya yang masih berlanjut di tahun 2024, secara umum *exercise* dibuat sangat konservatif. Dengan kata lain, target dan anggaran untuk RO-RO yang berlanjut di tahun 2024 ditetapkan sama dengan DIPA tahun 2024. Hal ini disebabkan defisit belanja dalam APBN 2024 dikembalikan sesuai kebijakan sebelum pandemi COVID-19, yaitu maksimal 3%. Seiring kapasitas fiskal yang masih terbatas, maka tinjau ulang angka dasar dibuat dengan pendekatan konservatif tersebut.

b. Kemenag

Exercise angka dasar Kementerian PPN/Bappenas mengacu pada data prakiraan maju yang diinput oleh Kemenag sebagai rancangan awal Renja 2024. Rincian *exercise* angka dasar Kemenag tahun 2024 dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Sandingan Reviu Angka Dasar Kementerian PPN/Bappenas terhadap Usulan Kemenag (dalam Rp Ribu)

Kode	Kegiatan/Program	Pagu Alokasi 2023	Usulan Kemenag 2024	Baseline Bappenas 2024
Program Pendidikan Tinggi		7.997.291.901	10.004.069.232	8.980.822.662
2131	Peningkatan Akses, Mutu, Kesejahteraan dan Subsidi Pendidikan Tinggi Agama Katolik	60.105.585	81.526.457	60.530.785
2132	Peningkatan Akses, Mutu, Relevansi, dan Daya Saing Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam	7.464.868.942	9.227.542.256	8.425.858.599
4438	Peningkatan Akses, Mutu, Relevansi, dan Daya Saing Ma'had Ali	79.338.000	83.070.000	75.447.000
5101	Peningkatan Akses, Mutu, Kesejahteraan dan Subsidi Pendidikan Tinggi Agama Kristen	244.849.944	423.512.232	251.093.544
5104	Peningkatan Akses, Mutu, Kesejahteraan dan Subsidi Pendidikan Tinggi Agama Hindu	124.228.136	162.425.837	143.570.244
5106	Peningkatan Akses, Mutu, Kesejahteraan dan Subsidi Pendidikan Tinggi Agama Budha	23.901.294	25.992.450	24.322.490

Sumber:

1. Laporan RKA KL Tahun Anggaran, 2023
2. Laporan Ranwal Renja Tahun Anggaran, 2024

3. Hasil Reviu Angka Dasar Tahun Anggaran 2024 Kementerian PPN/Bappenas

Selain itu, terdapat beberapa rincian output (RO) yang tidak berlanjut di tahun 2024 terutama RO Beasiswa Bidikmisi yang telah selesai di PT Keagamaan Islam tahun 2023, sehingga tidak ada lagi beasiswa Bidikmisi di seluruh perguruan tinggi di bawah Kemendikbudristek dan Kemenag di tahun 2024. Pemutakhiran RO tetap dilakukan untuk memastikan tidak ada duplikasi RO. Dari sisi anggaran, *exercise* Kementerian PPN/Bappenas kembali dibuat konservatif, dengan mempertimbangkan kondisi fiskal di tahun 2023.

3.1.2 BIDANG ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI

Exercise angka dasar bidang iptek dilakukan oleh Direktorat Pendidikan Tinggi dan iptek terhadap BRIN dan Bapeten. Dasar yang digunakan adalah matriks pembangunan RPJMN 2020-2024, APBN 2022, dan Prakiraan Maju (*Forward Estimate*) tahun 2023. Berikut *exercise* angka dasar tahun 2024 berdasarkan K/L.

a. BRIN

Exercise angka dasar Bappenas mengacu pada data prakiraan maju yang diinput oleh BRIN sebagai rancangan awal Renja 2024. Rincian *exercise* angka dasar BRIN tahun 2024 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Sandingan Reviu Angka Dasar Kementerian PPN/Bappenas terhadap Usulan BRIN (dalam Rp Ribu)

Kode	KL/Program	Pagu Alokasi 2023	Usulan K/L 2024	Baseline Bappenas 2024
Badan Riset dan Inovasi Nasional		6.387.969.063	6.387.969.063	6.300.826.486
KB	Program Riset dan Inovasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	2.246.564.569	2.246.564.569	2.159.421.992
WA	Program Dukungan Manajemen	4.141.404.494	4.141.404.494	4.141.404.494

Sumber:

1. Laporan RKA KL Tahun Anggaran, 2023
2. Laporan Ranwal Renja Tahun Anggaran, 2024
3. Hasil Reviu Angka Dasar Tahun Anggaran 2024 Kementerian PPN/Bappenas

Perencanaan anggaran BRIN berdasarkan program terdapat 2 program, yaitu program dukungan manajemen dan program riset dan inovasi ilmu pengetahuan dan

teknologi. Total anggaran berdasarkan *exercise* yang dilakukan Kementerian PPN/Bappenas mengalami penurunan sebesar Rp 132.432.540. Hal tersebut dikarenakan proyek-proyek infrastruktur yang bersumber dari pembiayaan SBSN di BRIN sudah selesai di tahun 2023. Secara umum saat proses rewi angka dasar BRIN, kegiatan prioritas yang dilakukan masih sama dengan kegiatan prioritas pada tahun 2023. Adapun *exercise* rincian kegiatan prioritas BRIN TA 2024 dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Sandingan Reviu Angka Dasar BRIN berdasarkan RO Prioritas Nasional

Kode	Kegiatan/RO	Usulan K/L	<i>Exercise</i> Dit. PTI
6608	Manajemen Sumber Daya Manusia Iptek		
6608.QEJ.001	Peserta Peningkatan Kualifikasi Talenta Riset dan Inovasi	42.243.120	42.243.120
6608.QEJ.002	Peserta Program Mobilitas Talenta Riset dan Inovasi	72.505.550	72.505.550
6681	Penguatan Infrastruktur Riset dan Inovasi		
6681.RAO.004	Infrastruktur Bandung advanced Sciences and Creative engineering Space	100.000.000	-
6681.RAO.011	Procurement of Multi Purposes Research Vessels	315.714.012	583.817.078
6682	Fasilitasi Riset dan Inovasi		
6682.QDB.001	Mitra Fasilitasi Riset dan Inovasi untuk Indonesia Maju	29.460.000	28.613.494
6682.QDB.002	Acquisition of Indonesia Biodiversity as Fundamental Sources for Research and Innovation	100.000	-
6682.QDB.003	Mitra Fasilitasi Pusat Kolaborasi Riset	25.400.000	22.889.965
6682.QDB.004	Mitra Fasilitasi Perusahaan Pemula Berbasis Riset	18.100.000	18.052.9728
6683	Pemanfaatan Riset dan Inovasi		
6683.QDB.001	Mitra Pemanfaatan Riset dan Inovasi pada Industri	59.719.620	58.219.620

Kode	Kegiatan/RO	Usulan K/L	Exercise Dit. PTI
6683.QDB.002	Mitra Pemanfaatan Riset dan Inovasi Akar Rumput	147.006.720	140.500.000
6684	Manajemen Riset dan Inovasi Daerah		
6684.QDB.001	Badan Riset dan Inovasi Daerah yang terbina	5.182.000	5.182.000
6685	Perumusan Kebijakan Pembangunan		
6685.PBH.001	Rekomendasi Kebijakan Pembangunan	5.182.000	5.182.000
6686	Perumusan Kebijakan Riset dan Inovasi		
6686.PBH.001	Rekomendasi Kebijakan Riset dan Inovasi	3.748.726	3.748.726
6686.QMA.001	Data dasar pembangunan iptek	71.500.000	20.000.000
6687	Riset Bidang Hayati dan Lingkungan		
6687.SDA.001	Hasil Pengungkapan dan Pemanfaatan Biodiversitas Nusantara	25.227.500	25.227.500
6687.REB.002	Tumbuhan Terancam Kepunahan yang Terkonservasi	10.000.000	5.000.000
6688	Riset Bidang Elektronika dan Informatika		
6688.SDB.001	Sistem Autonomous Kendaraan Listrik	16.000.000	5.000.000
6688.SDB.002	Artificial Intelligent, Big Data dan Teknologi Komputasi untuk Biodiversitas dan Citra Satelit	3.227.500	3.227.500
6689	Riset Bidang Kebumihan dan Maritim		
6689.SDB.001	Hasil Riset Kebencanaan	8.000.000	8.000.000
6689.SDB.002	Hasil Riset untuk pengelolaan DAS	958.832	958.832

Kode	Kegiatan/RO	Usulan K/L	Exercise Dit. PTI
6689.SDB.003	Hasil Riset untuk pengelolaan Danau Prioritas	1.268.668	1.268.668
6690	Riset Bidang Ilmu Pengetahuan Sosial dan Humaniora		
6690.SDC.001	Hasil Riset Kebangsaan	7.091.000	6.091.000
6690.SDC.002	Hasil Riset Dinamika Kontemporer	4.868.706	4.091.000
6691	Riset Bidang Tenaga Nuklir		
6691.SDB.001	Purwarupa Inovasi Teknologi Nuklir	19.200.000	7.227.500
6692	Riset Bidang Penerbangan dan Antariksa		
6692.SDB.002	Purwarupa Inovasi Teknologi Penerbangan	5.000.000	5.000.000
6692.SDB.003	Purwarupa Inovasi Teknologi Antariksa	8.227.500	8.227.500
6693	Riset Bidang Energi dan Manufaktur		
6693.SDB.002	Hasil Pengembangan Energi Baru	4.227.500	4.227.500
6693.SDB.003	Hasil Pengembangan Energi Terbarukan	6.000.000	6.000.000
6855	Riset Bidang Arkeologi, Bahasa, dan Sastra		
6855.SDC.001	Hasil Riset tentang Peradaban Nusantara	6.182.000	6.182.000
6855.SDC.002	Hasil Riset tentang Identitas Kebangsaan	4.000.000	4.000.000
6856	Riset Bidang Nanoteknologi dan Material		
6856.SDB.002	Hasil Riset Nanoteknologi dan Material Maju	12.100.000	12.100.000
6856.SDB.003	Hasil Riset Sains Fundamental Molekuler	5.000.000	1.000.000

Kode	Kegiatan/RO	Usulan K/L	Exercise Dit. PTI
6857	Riset Bidang Tata Kelola Pemerintahan, Ekonomi, dan Kesejahteraan Masyarakat		
6857.SDB.001	Hasil Riset tentang Tata Kelola Pemerintahan di Era Otonomi Daerah	5.182.000	4.182.000
6857.SDB.002	Hasil Riset tentang Ekonomi dan Kesejahteraan Masyarakat	5.000.000	4.000.000
6858	Riset Bidang Pertanian dan Pangan		
6858.SDA.001	Bibit unggul Pertanian dan Pangan	18.227.500	15.227.500
6858.SDA.002	Teknologi Tepat guna dan Proses	6.000.000	5.000.000
6859	Riset Bidang Kesehatan		
6859.SDB.001	Obat dan Vaksin	15.227.500	15.227.500
6859.SDB.002	Hasil Pengembangan Pengobatan Presisi dan Regeneratif	16.000.000	5.000.000
6859.SDB.003	Hasil Pengembangan Alat dan Deteksi Kesehatan	8.000.000	8.000.000
6860	Penyelenggaraan Pendidikan Teknologi Nuklir		
6860.SBA.001	Mahasiswa Pendidikan Tinggi Bidang Teknologi Nuklir	-	32.800.000
Total		1.116.077.954	1.203.220.531

Sumber:

1. Laporan Ranwal Renja Tahun Anggaran, 2024
2. Hasil Reviu Angka Dasar Tahun Anggaran 2024 Kementerian PPN/Bappenas

b. Bapeten

Exercise angka dasar Kementerian PPN/Bappenas mengacu pada data prakiraan maju yang diinput oleh Bapeten sebagai rancangan awal Renja 2024. Rincian exercise angka dasar Bapeten tahun 2024 dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Sandingan Reviu Angka Dasar Kementerian PPN/Bappenas terhadap Usulan Bapeten (dalam Rp Ribu)

Kode	KL/Program	Pagu Alokasi 2023	Usulan K/L 2024	Baseline Bappenas 2024
Badan Pengawas Tenaga Nuklir		124.385.248	191.009.440	191.009.440
KB	Program Riset dan Inovasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	28.427.657	85.880.860	85.880.860
WA	Program Dukungan Manajemen	95.957.591	105.128.580	105.128.580

Sumber:

1. Laporan Ranwal Renja Tahun Anggaran, 2024
2. Hasil Reviu Angka Dasar Tahun Anggaran 2024 Kementerian PPN/Bappenas

Bapeten berdasarkan program terdapat 2 program, yaitu program dukungan manajemen dan program riset dan inovasi ilmu pengetahuan dan teknologi. Total anggaran berdasarkan *exercise* yang dilakukan Kementerian PPN/Bappenas mengalami kenaikan sebesar Rp 133.376.792. Secara umum, saat proses reviu angka dasar Bapeten, kegiatan prioritas yang dilakukan masih sama dengan kegiatan prioritas pada tahun 2023. Adapun *exercise* rincian kegiatan prioritas Bapeten tahun 2024 dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Sandingan Reviu Angka Dasar Bapeten berdasarkan RO Prioritas Nasional (dalam Rp Ribu)

Kode	Kegiatan/RO	Usulan K/L	<i>Exercise</i> Dit. PTI
3568	Penyelenggaraan dan Peningkatan Kualitas Perizinan dan Inspeksi dalam Keselamatan, Keamanan, Garda Aman Ketenaganukliran		
3568.PFA.001	Modul Teknis Sistem Akuntansi Limbah Radioaktif	300.000	300.000
3568.QIC.001	Laporan Hasil Inspeksi dalam Keselamatan dan Keamanan Bidang FRZR pada Fasilitas Kesehatan	4.000.000	4.000.000

Kode	Kegiatan/RO	Usulan K/L	Exercise Dit. PTI
3568.QIC.002	Laporan Hasil Inspeksi (LHI) Bidang FRZR Fasilitas Penelitian dan Industri	3.100.000	3.100.000
3568.QIC.005	Laporan Hasil Inspeksi Keselamatan Instalasi Nuklir dan Evaluasi Tindak Lanjut Inspeksi	1.257.400	1.257.400
3568.QIC.006	Inspeksi Bahan Nuklir dan Proteksi Fisik	5.508.000	5.508.000
3568.QIC.007	Laporan Hasil Inspeksi Keselamatan Lingkungan dan Limbah Radioaktif	500.000	500.000
3568.QIC.008	Laporan Hasil Inspeksi terhadap Pemegang Izin yang Bangkrut	200.000	200.000
3569	Pengembangan Sistem Informasi Pengawasan Partisipatif Ketenaganukliran		
3569.PFA.002	Modul Aplikasi Teknis Sistem Informasi inspeksi	1.443.437	1.443.437
3569.PFA.003	Sistem Inspeksi Balis Infara 2.5 Berbasis Teknologi Informasi	900.000	900.000
3570	Peningkatan Sistem Keamanan dan Kesiapsiagaan Nuklir Nasional		
3570.RDH.001	Infrastruktur Kesiapsiagaan Nuklir Nasional dengan pemasangan I-RDMS	22.500.000	22.500.000
3570.RDH.002	Operasional, Pengembangan dan Pemeliharaan I-RDMS	2.808.175	2.808.175
3571	Perumusan dan Pengembangan Peraturan Perundangan Ketenaganukliran		
3571.PAH.001	Peraturan BAPETEN tentang Keselamatan dan Keamanan Pertambangan Bahan Galian Nuklir	500.000	500.000

Kode	Kegiatan/RO	Usulan K/L	Exercise Dit. PTI
3571.PAH.002	Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir tentang Keselamatan dan Keamanan Pengolahan dan Penyimpanan Mineral Ikutan Radioaktif	250.000	250.000
3571.PAH.003	Naskah Urgensi Kebijakan Nasional Pengelolaan Limbah Radioaktif	550.000	550.000
3571.PBU.001	Rekomendasi Teknis Instalasi Nuklir Non Reaktor tentang Mineral Ikutan Radioaktif di Industri Migas	1.000.000	1.000.000
3571.PBU.002	Rekomendasi Teknis Pemetaan Data Limbah Radioaktif di Fasilitas Kesehatan dan Fasilitas Industri dan Penelitian	600.000	600.000
Total		45.417.012	45.417.012

Sumber:

1. Laporan Ranwal Renja Tahun Anggaran, 2024
2. Hasil Reviu Angka Dasar Tahun Anggaran 2024 Kementerian PPN/Bappenas

3.1.3 RAKORTEKRENBANG

Rapat Koordinasi Teknis Perencanaan Pembangunan atau Rakortekrenbang tahun 2023 diselenggarakan pada Februari 2023 yang dibuka pada 28 Februari 2023, sementara untuk desk urusan dan kewilayahan dilaksanakan pada 28 Februari hingga 13 Maret 2023. Forum ini merupakan rangkaian kegiatan yang tidak terpisahkan dari proses penyusunan Rencana Kerja Pemerintah (RKP) tahun 2024.

Rangkaian Rakortekrenbang tahun 2023 terdiri atas pembukaan, pembahasan desk urusan dan desk kewilayahan, dan penutupan. Desk urusan dikoordinasikan oleh Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri), bertujuan untuk menyinkronkan indikator kinerja *outcome* urusan dengan K/L dalam rangka mendukung pencapaian target pembangunan nasional tahun 2024. Pembahasan target kinerja tiap urusan akan menjadi input dalam penyusunan Permendagri tentang Pedoman Penyusunan RKPD tahun 2024, penyusunan RKPD dan Renja PD tahun 2024, dan penyusunan Renja K/L tahun 2024. Sementara desk kewilayahan dikoordinasikan oleh Kementerian PPN/Bappenas, bertujuan untuk menyinkronkan perencanaan program dan kegiatan Pemerintah Pusat dengan Pemerintah Daerah dalam rangka mendukung pencapaian

target pembangunan nasional tahun 2024. Di dalam desk ini, dibahas target indikator makro daerah dan usulan daerah terhadap proyek prioritas (MP dan PN) dan dukungan daerah. Hasil pembahasan menjadi input dalam penyusunan RKP dan Renja K/L tahun 2024.

Pelaksanaan Rakortekrenbang diselenggarakan secara *hybrid*, dengan peserta 38 Provinsi dan seluruh Kementerian/Lembaga. Untuk desk urusan, terdapat 39 desk dengan peserta luring dari Bangda Kemendagri, Kementerian PPN/Bappenas, serta K/L sesuai dengan jadwal desk, serta untuk peserta daring dihadiri oleh seluruh OPD Provinsi. Selain itu, untuk desk kewilayahan terdapat 38 desk dengan peserta daring dari Kementerian PPN/Bappenas, PEIPD Bangka Kemendagri, seluruh K/L, dan seluruh OPD Provinsi.

Substansi pembahasan pada Rakortekrenbang adalah sebagai berikut:

1. Format 1, Target Kinerja Urusan. Pembahasan target kinerja tiap urusan dengan maksud untuk membahas rencana kerja (program, kegiatan, dan sub kegiatan) daerah yang tertuang dalam RKPD/Renja PD dan Rencana Kerja (program, kegiatan) Kementerian Lembaga yang tertuang dalam RKP/Renja KL dalam upaya mencapai target kinerja nasional per urusan dan daerah (RKP dan RKPD) dengan memperhatikan kondisi daerah.
2. Format 2, Target Indikator Makro. Pembahasan pencapaian target Indikator Makro Pembangunan dengan maksud untuk membahas strategi dan aksi pusat dan daerah terhadap pencapaian indikator makro pembangunan dan menyepakati target indikator makro pembangunan tahun 2024.
3. Format 3, Usulan Daerah terhadap Prioritas Nasional. Pembahasan usulan teknis terhadap Prioritas Nasional dan *Major Project* dengan maksud untuk membahas usulan teknis dan dukungan teknis daerah terhadap Program/Kegiatan K/L yang sesuai dengan tema Proyek Strategis Nasional (PSN)/*Major Project* dan untuk membahas usulan teknis dan dukungan teknis daerah terhadap Program/Kegiatan K/L yang sesuai dengan tema Prioritas Nasional (PN).

Selama rangkaian forum Rakortekrenbang, terdapat 1 usulan daerah yang berkaitan dengan bidang pendidikan tinggi. Usulan dan tanggapan atas usulan tersebut dapat dilihat di dalam tabel 9.

Tabel 9. Usulan Rakortekrenbang Tahun 2023 terkait Pendidikan Tinggi

Provinsi	Kalimantan Timur
Usulan Teknis Daerah/RO	<p>Peningkatan sarana prasarana Institut Teknologi Kalimantan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ITK bertetangga dengan lokasi IKN. ITK menjadi bagian dari penciptaan SDM berkualitas untuk berpartisipasi di IKN. Lahan sebagian tersedia, akselerasi untuk gedung-gedung

	<p>baru perlu ada upaya. Setiap tahun, mahasiswa ITK semakin banyak sehingga ITK ingin membuat prodi baru, tapi terkendala ketersediaan gedung.</p>
Catatan Pemda	<ul style="list-style-type: none"> • ITK memiliki 22 prodi, namun gedungnya sedikit. Permasalahan untuk ITK masih relatif minim dibanding PT di Jawa. Keutuhan 600an Milyae. Kami berharap fasilitas seperti mushola, rumah ibadah, dll. • Untuk urusan tanah aman, dan bersertifikat Kemdikbudristek. Akreditasi B, inginnya mengejar PT di A. • PT diharapkan menjadi BLU, ITK masih dalam bentuk satker.
Catatan K/L	<p>Biroren Kemendikbudristek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemenuhan sarpras PT melalui SBSN. Tahun 2023 sudah mendapatkan SBSN. Kebijakan SBSN, apabila sudah mendapatkan SBSN 2023, minimal 2 tahun kemudian. Untuk melihat kinerja proyek SBSN tahun 2023 (memastikan proyek tepat waktu, tidak ada luncuran). • Arahan Pimpinan, usulan 2023 belum bisa diakomodir. Apabila akan diusulkan di tahun 2026. Volume gedung 1 hingga 2 gedung. Untuk 25 gedung cukup banyak, di mana kebijakannya SYC. • ITK sebagai satker apabila ada kebutuhan sarpras dapat disampaikan ke Direktorat Sumber Daya, Sesditjen Diktiristek.
Catatan Dit. PTI	<p>Usulan peningkatan sarpras ITK kami sarankan untuk ditunda/ditolak, mempertimbangkan beberapa hal berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembangunan sarpras harus memerhatikan: (a) direktif Presiden bahwa kegiatan infrastruktur agar tuntas di semester 1 tahun 2024; (b) apabila menggunakan mekanisme SBSN, kami laporkan bahwa proses perencanaan sedang berjalan dan tidak ada usulan dari ITK melalui Kemdikbudristek untuk SBSN 2024. Usulan juga perlu disesuaikan dengan arah kebijakan SBSN 2024 (diprioritaskan untuk penyelesaian prioritas RPJMN 2020-2024 (MP dan PSN), proyek <i>on-going</i>, dan membatasi usulan MYC), memiliki tingkat kesiapan tinggi, dan adanya

	<p>dukungan K/L berupa surat pengusulan resmi SBSN dari Kemdikbudristek ke Kementerian PPN/Bappenas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dalam rangka peningkatan SDM Provinsi Kalimantan Timur, Pemerintah telah memberikan intervensi peningkatan sarpras dan kualitas PTN di Kalimantan Timur melalui skema PHLN dan SBSN, di antaranya: <ul style="list-style-type: none"> a. ITK: SBSN tahun 2019,2020, 2023 (total 327M, 6 gedung). b. Universitas Mulawarman: <i>Loan</i> IsDB 2018-2022, sarpras 7 gedung, peningkatan kompetensi SDM kampus, penelitian, dan pengabdian. c. UINSI Samarinda: SBSN tahun 2016, 2018, 2019, 2022, 2023. d. Poltek Samarinda: SBSN tahun 2023. e. Poltek Balikpapan: SBSN tahun 2021, 2023. • Sebagai informasi tambahan, saat ini sudah terdapat 73 PT di Kalimantan Timur, dengan rincian berikut: <ul style="list-style-type: none"> a. 2 PT K/L. b. 6 PTN (1 Univ, 1 Institut, 3 Politeknik, 1 PT Keagamaan Islam). c. 65 PTS (10 Akademi, 1 Akademi Komunitas, 3 institut, 3 Politeknik, 38 Sekolah Tinggi, 10 Universitas).
--	--

Sumber:

1. *Laporan Rakortekrenbang, 2023*

Sebagai tindak lanjut forum Rakortekrenbang, diharapkan unit kerja telah melakukan pencermatan terhadap usulan Pemerintah Daerah sehingga dapat disepakati usulan Pemerintah Daerah yang berkualitas, selain dapat mendukung pelaksanaan *Major Project* dan Prioritas Nasional, serta dapat berdampak strategis bagi pembangunan wilayah. Hasil keputusan terhadap keberlanjutan usulan pelaksana akan menjadi input dalam perhitungan kebutuhan pendanaan dan penyusunan rancangan Surat Bersama Pagu Indikatif tahun 2024 yang akan dibahas bersama Kementerian Keuangan. Berbagai usulan yang telah disepakati untuk mendukung *Major Project* dan Prioritas Nasional tahun 2024 tersebut akan menjadi bagian dari proses *Clearing House* Kementerian PPN/Bappenas pada tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pengendalian.

3.1.4 MUSRENBANGPROV DAN MUSRENBANGNAS

Musyawarah Perencanaan Pembangunan Provinsi atau Musrenbangprov, sebagai bagian dari tahapan penyusunan RKP, bertujuan untuk menyepakati usulan kegiatan oleh Pemerintah Daerah untuk pencapaian sasaran Prioritas Nasional sebagai bahan pembahasan Musrenbang Nasional, serta sinkronisasi kegiatan K/L dan Pemerintah Daerah dalam mendukung Prioritas Nasional. Dengan ruang lingkup: (1) rancangan awal RKP 2024 untuk sinkronisasi peran Provinsi dalam upaya mendukung pencapaian target PN; (2) penyesuaian Isu Strategis Provinsi dan Prioritas Pembangunan Daerah yang terkait dengan Prioritas Nasional (hasil temu konsultasi Kementerian PPN/Bappenas dan Bappeda serta Rakorgub); (3) indikasi pemenuhan *output* PN dalam Renja K/L 2024 per Provinsi (referensi Renja K/L tiap Provinsi dalam KRISNA SELARAS); (4) kerangka sumber pendanaan pembangunan daerah; (5) sinkronisasi usulan Proyek Prioritas yang meliputi kegiatan yang dibiayai melalui Dana Pusat (Dekonsentrasi/Tugas Pembantuan), Dana Transfer Daerah (DAK), maupun kegiatan pendukung yang bersumber dari pendanaan Pemerintah Provinsi sendiri.

Musrenbang Provinsi dilaksanakan dengan mekanisme: (1) penyampaian Rancangan Awal RKP 2023 oleh Kementerian PPN/Bappenas; (2) pembahasan Program dan Rencana Kegiatan RKPD 2023 untuk mencapai Prioritas Daerah; (3) pembahasan Keselarasan Rancangan RKPD dengan Rancangan RKP (RO, Kerangka Pembiayaan, dll); dan (4) penyampaian usulan untuk pencapaian Prioritas Nasional pada Aplikasi KRISNA SELARAS. Pada tahun 2023, Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek ditugaskan sebagai pendamping Provinsi Gorontalo. Musrenbang Provinsi Gorontalo dilaksanakan pada tanggal 10 April 2023. Laporan pelaksanaan kegiatan Musrenbang Provinsi dapat dijabarkan sebagaimana berikut.

Musrenbang Provinsi dihadiri oleh pejabat Gubernur Provinsi Gorontalo, OPD Provinsi Gorontalo, Pemda Kabupaten/Kota, Kementerian Dalam Negeri, dan Kementerian PPN/Bappenas. Tema Pembangunan Provinsi Gorontalo tahun 2024 adalah **“Peningkatan Produktivitas Ekonomi yang Berwawasan Lingkungan didukung oleh Sumber Daya Manusia yang Berkualitas, Infrastruktur Dasar dan Strategis, serta Stabilitas Keamanan dan Ketertiban Daerah”**. Sasaran pertumbuhan ekonomi dan makro pembangunan Provinsi pada tahun 2024 dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Rekapitulasi Pertumbuhan Ekonomi dan Makro Pembangunan Provinsi 2023

Pertumbuhan Ekonomi	Tingkat Kemiskinan	Tingkat Pengangguran	IPM	Rasio Gini
5,86 – 6,42%	15,05 – 14,54%	3,49 – 2,40%	70,02 – 72,03%	0,396

Sumber:

1. Laporan Musrenbangprov, 2023

Beberapa isu strategis pembangunan Provinsi Gorontalo yang perlu menjadi perhatian agar sasaran pembangunan provinsi dapat tercapai adalah sebagai berikut.

Tabel 11. Rekapitulasi Isu Strategis Pembangunan Provinsi Gorontalo 2024

Isu Strategis Provinsi	Arah Kebijakan Pembangunan	Keterkaitan dengan Prioritas Nasional
Peningkatan ekonomi.	<ul style="list-style-type: none"> • Pemenuhan pangan dan peningkatan nilai tambah sektor pertanian, perikanan-kelautan, dan kehutanan melalui pengembangan dan peningkatan mutu produk, dan peningkatan sarana prasarana pertanian dan perikanan. • Percepatan penetapan kawasan Geopark Gorontalo sebagai geopark nasional. • Fasilitasi kelembagaan KUKM, IKM, Bumdesma, dan peningkatan produktivitas tenaga kerja. • Peningkatan ekspor dan investasi, meningkatkan daya beli masyarakat, dan peningkatan PAD. • Pemberdayaan dan advokasi petani di lahan miring. 	Berkaitan dengan PN 1 "Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas dan Berkeadilan".
Peningkatan sumber daya manusia.	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan akses, mutu layanan dan kompetensi GTK pada satuan pendidikan menengah vokasi dan khusus. • Mengoptimalkan ketersediaan SDM medis dan sarana prasarana Kesehatan. • Peningkatan derajat kesehatan melalui upaya promotif dan preventif. • Optimalisasi pemberdayaan perlindungan dan jaminan sosial untuk masyarakat miskin dan 	Berkaitan dengan PN 3 "Meningkatkan Sumber Daya Manusia Berkualitas dan Berdaya Saing".

Isu Strategis Provinsi	Arah Kebijakan Pembangunan	Keterkaitan dengan Prioritas Nasional
	<p>peningkatan kualitas data penerima sasaran penerima manfaat berdasarkan data P3KE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan kualitas hidup perempuan, pemenuhan hak anak, dan peningkatan kualitas pemuda. 	
Peningkatan infrastruktur dasar dan strategis	<ul style="list-style-type: none"> • Peningkatan mantap Jalan Provinsi dan Jalan Strategis Provinsi dalam menunjang konektivitas. • Peningkatan kapasitas layanan irigasi kewenangan Provinsi untuk meningkatkan produktifitas pertanian. • Penyediaan dan pemeliharaan fasilitas keselamatan dan keamanan lalu lintas. • Peningkatan kualitas pengelolaan pemukiman kawasan kumuh. • Peningkatan koordinasi pengelolaan sanitasi dan air minum layak. • Mendorong pembangunan spam regional. • Peningkatan tata kelola berbasis sistem pemerintahan berbasis elektronik. 	Berkaitan dengan PN 5 "Memperkuat Infrastruktur untuk Mendukung Pengembangan Ekonomi dan Pelayanan Dasar".
	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan pengelolaan persampahan dan limbah B3. • Peningkatan pengelolaan penanggulangan bencana dan resiko bencana. • Peningkatan kualitas lingkungan hidup dan kehutanan. 	Berkaitan dengan PN 6 "Membangun Lingkungan Hidup, Meningkatkan Ketahanan Bencana, dan Perubahan Iklim".
Stabilitas keamanan dan	<ul style="list-style-type: none"> • Advokasi dan penguatan pendidikan politik bagi masyarakat. 	

Isu Strategis Provinsi	Arah Kebijakan Pembangunan	Keterkaitan dengan Prioritas Nasional
ketertiban daerah.	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan kualitas penyelenggaraan pemilu dan Pilkada serentak. Meminimalisir kerawanan konflik sosial masyarakat. 	

Sumber:

1. Laporan Musrenbangprov, 2023

Adapun potensi/usulan daerah yang mendukung RKP 2024 adalah (1) lanjutan pembangunan gor segmen 3; (2) lanjutan revitalisasi Danau Lumboto; (3) pengembangan Bandara Djalaluddin; (4) pembangunan Bandara Puhwato; (5) pembangunan spam regional; (6) pembangunan sarana incinerator limbah B3; serta (7) pengembangan Pelabuhan Tilamuta. Sementara itu, hasil kesepakatan Musrenbang Provinsi Gorontalo adalah sebagai berikut.

Tabel 12. Rekapitulasi Hasil Kesepakatan Musrenbangprov Gorontalo

Kesepakatan Musrenbang Provinsi	Keterkaitan dengan Prioritas Nasional
1. Pembangunan jalan.	PN 5 Memperkuat Infrastruktur untuk Mendukung Pengembangan Ekonomi dan Pelayanan Dasar
2. Penyediaan sistem drainase perkotaan.	PN 5 Memperkuat Infrastruktur untuk Mendukung Pengembangan Ekonomi dan Pelayanan Dasar
3. Penataan Simpang Lima-Telaga (kawasan strategis daerah Provinsi).	PN 2 "Mengembangkan Wilayah untuk Mengurangi Kesenjangan dan Menjamin Pemerataan". PN 5 "Memperkuat Infrastruktur untuk Mendukung Pengembangan Ekonomi dan Pelayanan Dasar".
4. Pengembangan pengendali banjir dan pengaman Pantai.	PN 6 "Membangun Lingkungan Hidup, Meningkatkan Ketahanan Bencana, dan Perubahan Iklim".
5. Pengawasan peredaran sarana pertanian.	PN 1 "Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas dan Berkeadilan".

Kesepakatan Musrenbang Provinsi	Keterkaitan dengan Prioritas Nasional
6. Pengawasan mutu, penyediaan dan peredaran benih tanaman.	PN 1 "Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas dan Berkeadilan".
7. Penyediaan benih/bibit ternak dan hijauan pakan ternak yang sumbernya dari daerah Provinsi lain.	PN 1 "Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas dan Berkeadilan".
8. Percontohan Rumah Tunnel Garam.	PN 1 "Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas dan Berkeadilan".
9. Fasilitasi kemasan bagi IKM IKSAK.	PN 1 "Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas dan Berkeadilan".
10. Fasilitasi pengujian kandungan gizi produk UKM.	PN 1 "Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas dan Berkeadilan". PN 3 "Meningkatkan Sumber Daya Manusia Berkualitas dan Berdaya Saing".
11. Kegiatan pelaksanaan peningkatan kapasitas SDM pariwisata dan ekraf tingkat lanjutan/Sub kegiatan pengembangan kompetensi SDM pariwisata dan ekraf tingkat lanjutan.	PN 1 "Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas dan Berkeadilan".

Sumber:

1. *Laporan Musrenbangprov dan Musrenbangnas, 2023*

Tahapan selanjutnya dalam penyusunan RKP 2023 adalah Musyawarah Perencanaan Pembangunan Nasional atau Musrenbangnas. Musrenbang Nasional bertujuan membahas tindak lanjut usulan daerah dari tahapan Rakorgub, Rakortekrenbang, dan Musrenbangprov. Selain itu, Musrenbangnas bertujuan untuk (1) menyempurnakan Rancangan Awal RKP tahun 2024 menjadi Peraturan Menteri Rancangan RKP tahun 2024; (2) mengintegrasikan dan menyempurnakan Rancangan Renja K/L tahun 2024 dengan menyelaraskan program/kegiatan, indikator serta lokasi program/kegiatan yang disusun oleh K/L dan Pemerintah Daerah sesuai sasaran 7 Prioritas Nasional; serta (3) menyediakan arahan bagi penyempurnaan Rancangan Akhir RKP tahun 2024. Pembahasan proyek prioritas daerah telah melalui proses bertahap. Mengacu pada kesepakatan pembahasan pada forum terdahulu, maka

proyek prioritas daerah bidang pendidikan tinggi dan iptek yang masuk dalam pembahasan Musrenbangnas adalah sebagaimana ditampilkan dalam tabel 13.

Rekapitulasi usulan Musrenbangnas, diharapkan unit kerja telah melakukan pencermatan terhadap usulan Pemerintah Provinsi Daerah sehingga dapat disepakati usulan Pemerintah Daerah yang berkualitas, selain dapat mendukung pelaksanaan *Major Project* dan Prioritas Nasional, serta dapat berdampak strategis bagi pembangunan wilayah. Hasil keputusan terhadap keberlanjutan usulan pelaksana akan menjadi input dalam perhitungan kebutuhan pendanaan dan penyusunan rancangan Surat Bersama Pagu Indikatif tahun 2023 yang akan dibahas bersama Kementerian Keuangan. Berbagai usulan yang telah disepakati untuk mendukung *Major Project* dan Prioritas Nasional tahun 2023 tersebut akan menjadi bagian dari proses *clearing house* Kementerian PPN/Bappenas pada tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pengendalian.

Tabel 13. Rekapitulasi Usulan Musrenbangnas Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek

No	Provinsi	Usulan	Volume Usulan	K/L	Hasil Kesepakatan
1.	Sumatera Utara	Pembangunan Perguruan Tinggi/Akademi Pariwisata dan Industri	2	Kemendikbudristek	<p>Ditolak.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendirian PTN baru belum bisa dilakukan sehingga usulan tidak dapat diterima karena ada kebijakan moratorium Kemendikbudristek. • Dari jumlah PT terdapat 3 PTN, 4 PTN Kemenag, 11 Swasta. • Di Kabupaten Simalungun sudah ada PTS yang berfokus pada keagamaan dan Kabupaten Batubara terdapat PTS yang fokus keagamaan dan umum. • Terdapat Akademi Pariwisata di bawah satker Kemenparekraf yang mendukung pariwisata. • Terdapat IT Dell yang dapat mendukung industri.
2.	Jambi	Penambahan Kuota Kartu Indonesia Pintar (KIP) Sekolah dan Kuliah	120.000	Kemendikbudristek	<p>Diakomodir dengan catatan data tersedia pada DTKS dan Dapodik.</p> <p>Catatan Dit. APK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sama dengan JKS, data PIP ini berbasis DTKS. Akan diambil 25 persen untuk diberikan PIP. Untuk memastikannya adalah anak-anak ada didata dapodik. Dapodik akan melakukan sinkronisasi dengan DTKS. <p>Catatan Dit. PTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KIP ini merupakan kegiatan otoritas dari Kemendikbudristek, namun ini merupakan RO yang terpisah untuk jenjang sekolah dan perguruan tinggi • Terkait dengan sasaran, dilihat dari pemenuhan persyaratan, seperti kelulusannya, keluarga miskin, dan sebagainya.

No	Provinsi	Usulan	Volume Usulan	K/L	Hasil Kesepakatan
3.	Jawa Barat	Pengembangan Kampus Institut Teknologi Bandung	2	Kemendikbudristek	<ul style="list-style-type: none"> Tidak ada intervensi pendanaan dari Kemdikbudristek (pusat). Tidak ada usulan dari pihak ITB ke Kemdikbudristek dan informasi dari ITB untuk pendanaan ITB Cirebon akan dari Pemerintah Daerah.
4.	Jawa Barat	Pembangunan Politeknik Manufaktur	2	Kemendikbudristek	<ul style="list-style-type: none"> Di dalam SBSN 2024, Kemendikbudristek sudah mengusulkan pembangunan gedung I-Smart Centre sebagai gedung 2 di kampus Majalengka. Adapun untuk gedung pertama (<i>technopole</i>), informasi dari Kemdikbudristek akan dibangun oleh Kementerian PUPR secara MYC 2023-2024. Infonya sampai sekarang, Kementerian PUPR menunggu revisi sisa kontrak untuk bisa mengalokasikan untuk Polman di Majalengka.
5.	Kalimantan Selatan	Pembangunan Politeknik Industri Logam	1	Kemendikbudristek	<ul style="list-style-type: none"> Pendirian PTKL baru masih moratorium dari Kemdikbudristek, sesuai dengan ditetapkannya PP No. 57/2022 tentang Penyelenggaraan Perguruan Tinggi oleh Kementerian Lain dan Lembaga Pemerintah Non Kementerian
6.	Kalimantan Timur	Peningkatan Sarpras ITK Balikpapan	14	Kemendikbudristek	<p>Sudah dibahas di Rakortek.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dalam rangka peningkatan SDM Provinsi Kalimantan Timur, Pemerintah telah memberikan intervensi peningkatan sarpras dan kualitas PTN di Kalimantan Timur melalui skema PHLN dan SBSN, di antaranya: ITK: SBSN tahun 2019, 2020, 2023 (total 327M, 6 gedung). Universitas Mulawarman: Loan IsDB 2018-2022, sarpras 7 gedung, peningkatan kompetensi SDM kampus, penelitian, dan pengabdian. UINSI Samarinda: SBSN tahun 2016, 2018, 2019, 2022, 2023.

No	Provinsi	Usulan	Volume Usulan	K/L	Hasil Kesepakatan
.					<ul style="list-style-type: none"> Poltek Samarinda: SBSN tahun 2023. Poltek Balikpapan: SBSN tahun 2021, 2023.
7.	Papua Selatan	Pembangunan Kampus Akademi Komunitas	1	Kemendikbudristek	<p>Ditolak.</p> <p>Catatan Kemendikbudristek:</p> <ul style="list-style-type: none"> Usulan ini sejalan yang diusulkan di Dana Otsus. Dalam reviu RAP Otsus, Kemendikbudristek sangat mendorong namun perlu dipersiapkan dengan matang, pemetaan lulusan Akademi Komunitas untuk diberdayakan masyarakat sekitar. Akademi Komunitas lebih ke arah penyelenggaraan pendidikan vokasi, jika dibutuhkan hingga D3 dan D4 tidak bisa diakomodir karena akademi komunitas hanya mencakup D2 dengan fokus memberdayakan ekonomi lokal. Secara prinsip, Kemendikbudristek menyetujui nomenklatur tersebut namun secara pendanaan diharapkan selaras dengan pendanaan Otsus dikarenakan kewenangan dialihkan ke Provinsi, sementara Kemendikbudristek tidak memiliki kewenangan mengenai akademi komunitas tersebut Usulan ini merupakan pembangunan sarana fisik berupa pendidikan tinggi, untuk pembangunan sarpras pendidikan tinggi diarahkan ke pendanaan SBSN. Proses SBSN melalui proses T-1, jika diusulkan 2024 maka sudah dimulai proses pengusulannya tahun 2023. Perlu ada persyaratan izin terbit untuk pembangunan akademi komunitas, namun Papua Selatan belum memiliki izin terbit tersebut.

No	Provinsi	Usulan	Volume Usulan	K/L	Hasil Kesepakatan
.					<ul style="list-style-type: none"> Peraturan Mendikbud No. 7/2020 menyatakan bahwa untuk perizinan perlu memiliki sarpras, dosen, infrastruktur, program studi yang dipilih. Proses pembangunan baru tidak bisa melalui SBSN, maka sebaiknya instansi perguruan tinggi yang dibangun oleh Pemda dikerjasamakan pengelolaannya. Sebaiknya dianggarkan melalui anggaran APBD, sehingga saat pengembangan dapat dilihat kembali bantuan dari APBN. Kemendikbudristek dapat membantu kajian perihal prioritas dan jenis-jenis yang perlu dikembnakan di daerah tersebut seperti advokasi akademi komunitas tersebut. <p>Catatan Dit. PTI</p> <ul style="list-style-type: none"> Usulan ini secara prinsip bisa dibangun namun terkendala dengan persyaratan sehingga tidak bisa dilaksanakan di tahun 2024. Alternatif: Mengajukan PSDKU (Program Studi di Luar Kampus Utama).

Sumber:

1. Laporan Musrenbangnas, 2023

3.1.5 PAGU INDIKATIF, PAGU ALOKASI, DAN PAGU ANGGARAN

Pagu Indikatif Belanja Kementerian/Lembaga tahun 2024 diterbitkan melalui Surat Bersama Pagu Indikatif (SBPI) 2023. Pagu indikatif K/L direncanakan untuk merealokasi program/kegiatan/proyek prioritas dalam RKP 2024 seperti (1) memfokuskan keberlangsungan proyek berjalan agar tidak “mengkrak”; (2) mengutamakan proyek K/L yang terkait langsung dengan pemulihan ekonomi di masa pandemi COVID-19 seperti proyek *Food Estate* (Kementan), Lambung Ikan Nasional (KKP); dan Transformasi Digital (Kominfo); (3) mengamankan kebutuhan vaksin (Kemenkes); (4) mempersiapkan alokasi untuk pemindahan Ibu Kota Negara; dan (5) mengalokasikan pagu untuk kegiatan terjadwal antara lain pemilu 2024.

Berikut adalah proses perencanaan dan penganggaran sejak pagu indikatif hingga pagu alokasi K/L untuk bidang pendidikan tinggi dan iptek tahun 2024.

a. Kemendikbudristek

Pagu indikatif Kemendikbudristek tahun 2024 meningkat signifikan dibandingkan pagu alokasi 2023. Peningkatan sebesar Rp1,5T tersebar di beberapa program, peningkatan pada program pendidikan tinggi terutama didorong oleh peningkatan alokasi untuk KIP Kuliah angkatan baru tahun 2024. Di samping itu, terjadi penurunan yang bersumber dari sumber pendanaan Rupiah Murni Pendamping (RMP), Badan Layanan Umum (BLU), dan Surat Berharga Syariah Nasional (SBSN) dengan total 0,3T. Dari sisi sumber pendanaan, peningkatan terbesar berasal dari Rupiah Murni (RM) yang diarahkan untuk pendanaan KIP Kuliah seperti yang disampaikan sebelumnya. Peningkatan juga berasal dari sumber pendanaan Pendapatan Negara Bukan Pajak (PNBP), dan alokasi baru untuk Hibah Luar Negeri (HLN) tahun 2024 yang sebelumnya tidak ada di tahun 2023.

Tabel 14. Sandingan Pagu Indikatif, Pagu Anggaran, dan Pagu Alokasi Kemendikbudristek (dalam Ribu Rupiah)

Kode	Program/ Sumber Pendanaan	Pagu Alokasi 2023	Pagu Indikatif 2024	Pagu Anggaran 2024	Pagu Alokasi 2024
DK	Program Pendidikan Tinggi	32.937.833.742	32.564.081.367	32.564.081.367	38.574.534.930
	RM	22.757.283.852	22.853.222.477	22.853.222.477	29.269.039.357
	RMP	96.817.281	66.272.537	66.272.537	66.272.536
	PNBP	921.934.961	1.030.679.949	1.030.679.949	730.316.633
	BLU	7.077.403.478	6.856.700.588	6.856.700.588	6.856.700.588
	PLN	683.961.170	684.501.110	684.501.110	684.501.110

Kode	Program/ Sumber Pendanaan	Pagu Alokasi 2023	Pagu Indikatif 2024	Pagu Anggaran 2024	Pagu Alokasi 2024
DK	Program Pendidikan Tinggi	32.937.833.742	32.564.081.367	32.564.081.367	38.574.534.930
	HLN	0	61.704.706	61.704.706	61.704.706
	PDN	0	0	0	0
	SBSN	1.400.433.000	1.011.000.000	1.011.000.000	906.000.000
DL	Program Pendidikan dan Pelatihan Vokasi	3.948.787.764	4.134.486.576	4.134.486.576	6.014.144.408
	RM	1.929.523.277	2.038.500.122	2.038.500.122	4.036.661.887
	RMP	0	0	0	0
	PNBP	886.990.745	565.879.056	565.879.056	447.375.123
	BLU	421.239.742	858.567.398	858.567.398	858.567.398
	PLN	0	0	0	0
	HLN	0	0	0	0
	PDN	0	0	0	0
	SBSN	711.034.000	671.540.000	671.540.000	671.540.000
	Jumlah K/L (termasuk program lingkup non- pendidikan tinggi)	80.221.010.125	81.785.756.807	97.701.768.771	98.987.006.108
	RM	67.848.893.577	69.883.793.460	86.285.453.460	87.570.690.797
	RMP	96.817.281	66.272.537	66.272.536	66.272.536
	PNBP	1.814.948.885	1.601.351.028	1.220.702.993	1.220.702.993
	BLU	7.543.806.212	7.805.593.966	7.805.593.966	7.805.593.966
	PLN	683.961.170	684.501.110	684.501.110	684.501.110
	HLN	0	61.704.706	61.704.706	61.704.706
	PDN	0	0	0	0
	SBSN	2.232.583.000	1.682.540.000	1.577.540.000	1.577.540.000

Sumber:

1. Surat Menteri Keuangan No. S-821/MK.02/2021 perihal Penyampaian Alokasi Anggaran Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2023.
2. Surat Bersama Menteri PPN/Ka Bappenas No. B.292/M.PPN/D.8/PP.04.02/2023 dan Menteri Keuangan No. S-287/MK.02/2023 perihal Pagu Indikatif Belanja Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2024.
3. Surat Bersama Menteri PPN/Ka Bappenas No. B.644/M.PPN/D.8/PP.04.02/07/2023 dan Menteri Keuangan No. S-626/MK.02/2023 perihal Pagu Anggaran Kementerian/Lembaga dan Penyelesaian Rencana Kerja dan Anggaran Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2024.
4. Surat Menteri Keuangan No. S-773/MK.02/2023 perihal Penyampaian Alokasi Anggaran Kementerian/Lembaga dan Dana Alokasi Khusus Tahun Anggaran 2024.

Apabila disandingkan dengan *exercise* tinjau ulang angka dasar, pagu indikatif 2024 tidak jauh berbeda. Pagu indikatif 2024 lebih tinggi Rp 173,6 Miliar dibandingkan tinjau ulang angka dasar pada program pendidikan tinggi. Walaupun, pagu indikatif ini tetap lebih rendah Rp 2,17 Triliun dibandingkan usulan awal Kemendikbudristek. Di dalam pembahasan tiga pihak, Kemendikbudristek mengusulkan perubahan pagu per program, di mana program pendidikan tinggi menjadi Rp 32.479.898.247.000 dan program pendidikan dan pelatihan vokasi menjadi Rp 4.139.440.707.000. Di samping itu, Kemendikbudristek juga mengusulkan tambahan anggaran program pendidikan tinggi sebesar Rp 6.750.000.000.000.

Rincian usulan penambahan untuk program pendidikan tinggi terdiri dari: (1) pemenuhan tambahan anggaran untuk pemenuhan kekurangan anggaran program KIP Kuliah sebesar Rp800 miliar, dan pemenuhan kekurangan anggaran Tunjangan Profesi Dosen dan Guru Besar Non-PNS sebesar Rp200 miliar; (2) mendukung Tri Dharma Perguruan Tinggi melalui peningkatan sasaran BOPTN sebesar Rp750.000.000.000 yang terdiri dari BOPTN Non-Penelitian (dukungan operasional PTN) dan BOPTN Penelitian (*matching fund* dan *competitive fund*); (3) revitalisasi sarana perguruan tinggi sebesar Rp 4.715.750.000.000 untuk pengadaan peralatan pusat antar Universitas (PAU) yang mendukung penanganan perubahan iklim dan emisi karbon, peralatan pengembangan *Sport Science Center*, peralatan pada PTN yang mendukung pengembangan Blok Masela, peralatan pada PTN baru, serta pengembangan laboratorium pada PTN guna mendukung kegiatan pembelajaran dan penelitian yang berkualitas; (4) peningkatan SDM Dikti Mutu dan Kompetensi sebesar Rp 27.500.000.000 yang diperuntukkan manajemen program kompetensi skema B-PT, sertifikasi dosen, dan perhitungan beban kerja dosen; dan (5) peningkatan SDM Dikti yang mengikuti pendidikan gelar sebesar Rp 256.750.000.000 yang diperuntukkan

beasiswa PMDSU, beasiswa tendik dalam negeri dan luar negeri, beasiswa non gelar dalam negeri dan luar negeri, dan top up *stipendium hungaricum*.

Secara umum, Kementerian PPN/Bappenas memberi catatan: target PN yang sudah menjadi komitmen dalam 5 tahun RPJMN, agar dapat dijaga. Tahun 2024 adalah tahun terakhir RPJMN, maka apa yang tercantum dalam RPJMN (PN dan MP) perlu diprioritaskan kembali pada Renja Kemendikbudristek 2024, mengingat pada 2024 banyak kegiatan lain terkait pemilu, dan sebagainya. Sehingga pencapaian PN 2024 harus dikawal bersama, tidak hanya dari sisi target namun harus tercapai dari sisi kualitas; (2) pagu yang tersedia mohon dapat digunakan untuk memenuhi prioritas nasional terlebih dahulu; dan (3) pergeseran pagu antar program agar dipastikan pergeseran tidak mengganggu target prioritas di masing-masing program yang telah ditentukan.

Terkait program pendidikan tinggi, Kementerian PPN/Bappenas memberikan catatan sebagai berikut: (1) RO-RO PN maupun non PN yang pendanaanya dialihkan melalui sumber pendanaan LPDP agar dapat disampaikan terkait komitmen pendanaan LPDP melalui KAK dan RAB yang memuat konsep, urgensi kegiatan, dan rincian target penerima secara utuh agar Kementerian PPN/Bappenas dan Kementerian Keuangan dapat melakukan pengendalian, pemantauan, dan evaluasi secara utuh di tahun berjalan; (2) RO-RO terkait sarana dan prasarana perguruan tinggi agar diselesaikan di tahun 2024 agar tidak mangkrak di periode RPJMN terakhir.

Sementara program pendidikan dan pelatihan vokasi, Kementerian PPN/Bappenas memberikan catatan sebagai berikut: (1) intervensi rincian output (RO) Prioritas dan *Major Project* agar dapat dipenuhi melalui anggaran yang tersedia dan dipastikan kualitas outputnya semakin membaik; (2) RO tidak hanya sebagai mata anggaran, tetapi juga sebagai informasi kinerja sehingga penggabungan RO perlu memerhatikan keperluan pengendalian, pemantauan, dan evaluasi Prioritas Nasional (PN).

Tabel 15. Rincian Output Prioritas Nasional Kemendikbudristek TA 2024 (Dalam Ribu Rupiah)

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
Program Pendidikan Tinggi					
4258- Peningkatan Kualitas Pembelajaran dan Kemahasiswaan	PDD- Standarisasi Lembaga	002-Program Studi dengan Inovasi Pembelajaran Digital dan Berkualitas	Lembaga/Unit Kerja	800	69.375.367
	QEJ- Bantuan Pendidikan Tinggi	002-Mahasiswa Mengembangkan Inovasi Wirausaha	Orang	5.000	40.000.000
		004-Mahasiswa Mengikuti Pembelajaran dan Pemberdayaan Masyarakat.	Orang	6.500	33.000.000
4259- Pengembangan Kelembagaan	PDE- Akreditasi Lembaga	001-Perguruan Tinggi/Prodi yang Diakreditasi (BAN-PT)	Lembaga/Unit Kerja	1.076	30.000.000
	QEJ- Bantuan Pendidikan Tinggi	001-Beasiswa Kemitraan Negara Berkembang (KNB)	Orang	653	6.465.800
4260- Peningkatan	QEJ- Bantuan	001-SDM Dikti yang Mengikuti Pendidikan Gelar	Orang	776	208.182.000

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
Kualitas Sumber Daya	Pendidikan Tinggi				
4469-Layanan Pembiayaan Pendidikan Tinggi	QEJ-Bantuan Pendidikan Tinggi	001-Mahasiswa yang mendapatkan KIP Kuliah	Orang	985.577	14.025.461.575
		002-Mahasiswa yang mendapatkan Beasiswa Afirmasi Pendidika Tinggi (ADIK)	Orang	9.276	7.799.420
4470-Penyediaan Dana Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri	QEI-Bantuan Lembaga	001-Peningkatan Kualitas Perguruan Tinggi untuk Menyelenggarakan PPG (Revitalisasi LPTK)	Lembaga/Unit Kerja	50	40.000.000
4471-Peningkatan Kualitas dan Kapasitas Perguruan Tinggi	PEE-Kemitraan	002-Kemitraan Bidang Gizi dan Pangan di Kawasan Asia Tenggara	Kesepakatan	5	988.690
	RAA-Sarana Bidang Pendidikan	003-Sarana Perguruan Tinggi Yang Direvitalisasi (SBSN)	Paket/Unit/m2	14	212.415.705
		005-Sarana Perguruan Tinggi Yang Direvitalisasi (PHLN)	Paket/Unit/m2	7	155.083.940

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
	RBJ-Prasarana Bidang Pendidikan Tinggi	003-Prasarana Perguruan Tinggi Yang Dibangun (SBSN)	Unit	14	693.584.295
		005-Prasarana Perguruan Tinggi Yang Dibangun (PHLN)	Unit	13	533.804.455
	SBA-Pendidikan Tinggi	010-SDM Dikti yang ditingkatkan kualifikasi dan kompetensinya (PHLN)	Orang/Kegiatan/Mahasiswa/Program Studi	457	123.362.924
	SCI-Pelatihan Bidang Pendidikan	001-Pelatihan calon pelatih pemanfaatan Model Bidang pangan dan gizi di Kawasan Asia Tenggara	Orang/Kegiatan	1.000	1.546.230
	SDC-Penelitian dan Pengembangan Modeling	001-Kajian dan Pengembangan Model Bidang Gizi dan Pangan di kawasan Asia Tenggara	Model/Design	2	1.837.640
Program Pendidikan dan Pelatihan Vokasi					
4467-	RAA-Sarana	003-Sarana Perguruan Tinggi Vokasi yang	Paket/Unit/m2	9	214.233.990

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
Peningkatan Kualitas dan Kapasitas Perguruan Tinggi Vokasi	Bidang Pendidikan	Direvitalisasi (SBSN)			
	RBJ-Prasarana Bidang Pendidikan Tinggi	003-Gedung Perguruan Tinggi Vokasi yang Direvitalisasi (SBSN)	Unit	9	457.306.010
6700-Pembinaan Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Pendidikan Tinggi Vokasi	PDI-Sertifikasi Profesi dan SDM	016-Mahasiswa Pendidikan Tinggi Vokasi Yang Mengikuti Uji Kompetensi Profesi	Orang/Sertifikat	15.000	4.520.161
6701-Pengembangan Kelembagaan dan Peningkatan Kualitas Sumber Daya	QDB-Fasilitasi dan Pembinaan Lembaga	002-Pendidikan Tinggi Vokasi yang menerapkan Penguatan Mutu Berstandar Industri	Lembaga/Unit Kerja/Tim	80	84.800.000
	SCI-Pelatihan Bidang	003-SDM Pendidikan Tinggi Vokasi yang mengikuti Peningkatan Kompetensi	Orang/Kegiatan	380	4.250.000

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
Pendidikan Tinggi Vokasi	Pendidikan				
Total					16.948.018.202

Sumber:

1. Laporan SAKTI 2024

Dari sisi prioritas nasional, Kemdikbudristek memiliki 22 RO PN lingkup pendidikan tinggi, yang terbagi ke dalam 17 RO PN di Program Pendidikan Tinggi dan 5 RO PN di Program Pendidikan dan Pelatihan Vokasi. Total alokasi RO PN ini sebesar Rp 16,9 Triliun, yang alokasinya diperuntukkan untuk peningkatan akses masyarakat ke pendidikan tinggi, peningkatan kualitas pembelajaran dan lulusan pendidikan tinggi, penguatan *major project* (MP) Sains Techno Park, penguatan pendidikan tinggi vokasi sebagai bagian dari *major project* (MP) Pendidikan dan Pelatihan Vokasi untuk Industri 4.0.

b. Kemenag

Pagu indikatif Kemenag tahun 2024 meningkat dibandingkan pagu alokasi 2023. Peningkatan sebesar Rp 2,1 Triliun tersebar di beberapa program. Sementara Program Pendidikan Tinggi mengalami peningkatan sebesar Rp 68 Miliar. Dari sisi sumber pendanaan, hanya pendanaan Rupiah Murni (RM) dan Surat Berharga Syariah Negara (SBSN) saja yang mengalami penurunan sebesar Rp 505 Miliar dan Rp 192 Miliar. Adapun sumber pendanaan lainnya, seperti RMP, PNBP, BLU, dan PLN mengalami peningkatan. Apabila disandingkan dengan *exercise* tinjau ulang angka dasar, pagu indikatif 2023 Program Pendidikan Tinggi Kemenag lebih rendah Rp 914 Miliar. Jika disandingkan dengan usulan awal Kemenag, pagu indikatif ini tetap lebih rendah Rp 1,9 Triliun.

Tabel 16. Sandingan Pagu Indikatif, Pagu Anggaran, dan Pagu Alokasi Kemenag (dalam Ribu Rupiah)

Kode	Program/ Sumber Pendanaan	Pagu Alokasi 2023	Pagu Indikatif 2024	Pagu Anggaran 2024	Pagu Alokasi 2024
DK	Program Pendidikan Tinggi	7.997.862.515	8.066.520.486	8.066.520.486	8.066.520.486
	RM	2.968.126.888	2.462.965.064	2.462.965.064	2.462.965.064
	RMP	20.106.600	77.937.420	77.937.420	77.937.420
	PNBP	1.037.937.849	1.116.601.272	1.116.601.272	929.388.561
	BLU	2.600.664.978	3.065.191.490	3.065.191.490	3.252.404.201
	PLN	220.694.200	386.198.240	386.198.240	386.198.240
	HLN	0	0	0	0
	PDN	0	0	0	0
	SBSN	1.150.332.000	957.627.000	957.627.000	957.627.000
	Jumlah K/L (termasuk program lingkup non- pendidikan tinggi)	70.446.036.880	72.166.256.418	72.166.256.418	74.068.406.173
	RM	62.597.042.609	63.036.253.484	63.036.253.484	64.938.403.239
	RMP	20.106.600	77.937.420	77.937.420	77.937.420
	PNBP	1.929.646.483	1.764.917.062	1.577.704.351	1.577.704.351
	BLU	2.464.126.914	3.079.636.752	3.266.849.463	3.266.849.463
	PLN	897.434.316	1.144.892.524	1.144.892.524	1.144.892.524
	HLN	0	0	0	0

Kode	Program/ Sumber Pendanaan	Pagu Alokasi 2023	Pagu Indikatif 2024	Pagu Anggaran 2024	Pagu Alokasi 2024
	PDN	0	0	0	0
	SBSN	2.537.679.958	3.062.619.176	3.062.619.176	3.062.619.176

Sumber:

1. Surat Menteri Keuangan No. S-821/MK.02/2021 perihal Penyampaian Alokasi Anggaran Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2023.
2. Surat Bersama Menteri PPN/Ka Bappenas No. B.292/M.PPN/D.8/PP.04.02/2023 dan Menteri Keuangan No. S-287/MK.02/2023 perihal Pagu Indikatif Belanja Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2024.
3. Surat Bersama Menteri PPN/Ka Bappenas No. B.644/M.PPN/D.8/PP.04.02/07/2023 dan Menteri Keuangan No. S-626/MK.02/2023 perihal Pagu Anggaran Kementerian/Lembaga dan Penyelesaian Rencana Kerja dan Anggaran Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2024.
4. Surat Menteri Keuangan No. S-773/MK.02/2023 perihal Penyampaian Alokasi Anggaran Kementerian/Lembaga dan Dana Alokasi Khusus Tahun Anggaran 2024.

Di dalam pembahasan tiga pihak, Kemenag mengusulkan pagu per program, di mana perubahan pagu program pendidikan tinggi menjadi Rp. 8.066.520.486.000, sesuai dengan pagu indikatif 2024 yang ditetapkan. Adapun Kemenag mengusulkan anggaran tambahan sebesar Rp. 1.239.795.843.000, di antaranya Bimas Katolik 87,1 Miliar, Bimas Kristen 168,3 M, Bimas Hindu 29,1 Miliar, Ditjen Pendis 921,4 Miliar, dan Mahad Ali 33,5 Miliar. Usulan tambahan sebagai besar mengakomodir penambahan target di 2024.

Secara umum, Kementerian PPN/Bappenas memberi catatan yang sama dengan Kemendikbudristek yakni: (1) target PN yang sudah menjadi komitmen dalam 5 tahun RPJMN, agar dapat dijaga. Tahun 2024 adalah tahun terakhir RPJMN, maka apa yang tercantum dalam RPJMN (PN dan MP) perlu diprioritaskan kembali pada Renja Kemenag 2024, mengingat pada 2024 banyak kegiatan lain terkait pemilu, dan sebagainya. Sehingga pencapaian PN 2024 harus dikawal bersama, tidak hanya dari sisi target namun harus tercapai dari sisi kualitas; (2) pagu yang tersedia mohon dapat digunakan untuk memenuhi prioritas nasional terlebih dahulu; dan (3) pergeseran pagu antar program agar dipastikan pergeseran tidak mengganggu target prioritas di masing-masing program yang telah ditentukan.

Terkait program pendidikan tinggi, Kementerian PPN/Bappenas memberikan catatan yang sama dengan Kemendikbudristek sebagai berikut: (1) RO-RO PN maupun non PN yang pendanaanya dialihkan melalui sumber pendanaan LPDP agar dapat

disampaikan terkait komitmen pendanaan LPDP melalui KAK dan RAB yang memuat konsep, urgensi kegiatan, dan rincian target penerima beasiswa secara utuh agar Kementerian PPN/Bappenas dan Kementerian Keuangan dapat melakukan pengendalian, pemantauan, dan evaluasi secara utuh di tahun berjalan; (2) RO-RO terkait sarana dan prasarana perguruan tinggi agar diselesaikan di tahun 2024 agar tidak mangkrak di periode RPJMN terakhir.

Tabel 17. Rincian Output Prioritas Nasional Kemenag TA 2024 (dalam Ribu Rupiah)

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
2131- Peningkatan Akses, Mutu, Kesejahteraan dan Subsidi Pendidikan Tinggi Agama Katolik	PDE- Akreditasi Lembaga	001-Akreditasi Prodi/lembaga Pendidikan Tinggi Keagamaan Negeri	Lembaga/Unit Kerja	1	1.690.000
	PEF-Sosialisasi dan Diseminasi	001-Mahasiswa Katolik yang mendapat pendidikan karakter dan kewarganegaraan	Orang	500	3.954.900
	QEJ-Bantuan Pendidikan Tinggi	002-Dosen PTK Katolik penerima Beasiswa gelar S3	Orang	65	2.515.000
		004-Mahasiswa penerima KIP Kuliah PTK Katolik	Orang	981	10.111.200
2132- Peningkatan Akses, Mutu, Relevansi, dan Daya Saing Pendidikan	PDE-Akreditasi Lembaga	001-Akreditasi Prodi/Lembaga Pendidikan Tinggi Keagamaan Negeri	Lembaga/Unit Kerja	1	26.946.950
	QEJ-Bantuan Pendidikan Tinggi	004-Mahasiswa PTKI Penerima Beasiswa Afirmasi	Orang	200	2.400.000
		007-Mahasiswa PTKI Penerima KIP Kuliah	Orang	79.357	947.925.000

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
Tinggi Keagamaan Islam	RBJ-Prasarana Bidang Pendidikan Tinggi	001-Pembangunan Gedung Pendidikan Tinggi Melalui PHLN	Unit	2	463.937.420
		002-Pembangunan Gedung Pendidikan Tinggi Melalui SBSN	Unit	19	957.627.000
	SBA-Pendidikan Tinggi	003-Mahasiswa yg Mendapat Penguatan Pemahaman Moderasi Beragama	Orang/Kegiatan/Ma hasiswa/Penelitian/P rogram Studi	300	30.000.000
4438- Peningkatan Akses, Mutu, Relevansi, dan Daya Saing Ma'had Al	SBA-Pendidikan Tinggi	001-Dosen Non PNS pada Ma'had Aly yang Memperoleh Beasiswa S3	Orang/Kegiatan/Ma hasiswa/Penelitian/P rogram Studi	50	2.450.000
		002-Mahasantri yang mendapat Penguatan Pemahaman Moderasi Beragama	Orang	1.000	2.450.000
5101- Peningkatan Akses, Mutu, Kesejahteraan dan Subsidi Pendidikan	PDE-Akreditasi Lembaga	001-Perguruan Tinggi Keagamaan Yang Terakreditasi	Lembaga/Unit Kerja	8	1.760.463
	QEJ-Bantuan Pendidikan Tinggi	001-Mahasiswa PTK Kristen Penerima KIP Kuliah	Orang	8.358	93.574.800
		003-Dosen PTK Kristen Penerima	Orang	35	25.303.000

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
Tinggi Agama Kristen		Beasiswa Gelar S3			
5104-Peningkatan Akses, Mutu, Kesejahteraan dan Subsidi Pendidikan Tinggi Agama Hindu	PDE-Akreditasi Lembaga	001-Akreditasi Prodi/Lembaga Pendidikan Tinggi Keagamaan Negeri	Lembaga/Unit Kerja	19	3.299.108
	QEJ-Bantuan Pendidikan Tinggi	001-Mahasiswa penerima PIP Kuliah	Orang	3.985	41.560.200
		006-Dosen penerima Beasiswa gelar S3	Orang	46	2.010.887
5106-Peningkatan Akses, Mutu, Kesejahteraan dan Subsidi Pendidikan Tinggi Agama	PDE-Akreditasi Lembaga	001-Akreditasi Prodi/ Lembaga Pendidikan Tinggi Keagamaan Buddha	Lembaga/Unit Kerja	17	1.012.500
	PEF-Sosialisasi dan Diseminasi	001-Mahasiswa yang Mendapatkan Pendidikan Karakter dan Kewarganegaraan	Orang	381	400.000
	QEJ-Bantuan Pendidikan Tinggi	001-Mahasiswa PTKB Penerima KIP Kuliah	Orang	1.112	11.721.600

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
Budha					
Total					1.211.085.608

Sumber:

1. Laporan SAKTI, 2024

Dari sisi prioritas nasional, Kemenag memiliki 21 RO PN pada Program Pendidikan Tinggi. Total alokasi RO PN ini sebesar Rp 1,2 Triliun, yang alokasinya diperuntukkan untuk mendorong moderasi beragama di lingkup pendidikan tinggi keagamaan, peningkatan akses masyarakat ke pendidikan tinggi, serta peningkatan kualitas pembelajaran melalui proses akreditasi institusi dan prodi, pelaksanaan sertifikasi, peningkatan kualifikasi dan kompetensi dosen.

c. BRIN

Pagu indikatif Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) tahun 2024 mengalami penurunan sebesar Rp 427 Miliar dibandingkan RKA KL tahun 2023. Namun apabila dibedah per program, terlihat ada penurunan signifikan pada Program Dukungan Manajemen sebesar Rp 372,6 Miliar. Selain itu, pada Program Riset dan Inovasi Iptek mengalami penurunan sebesar Rp 54,5 Miliar. Berdasarkan fungsi, BRIN adalah salah satu K/L yang memiliki anggaran fungsi pendidikan dikarenakan adanya Politeknik Teknologi Nuklir Indonesia. Secara anggaran, fungsi pendidikan di BRIN mengalami penurunan perubahan dibandingkan tahun 2023, yaitu menjadi sebesar Rp 15,2 Miliar. Berdasarkan sumber pendanaan, terdapat penurunan pada pendanaan SBSN pada tahun 2024 disebabkan proyek SBSN sudah selesai pada tahun 2023. Selain itu, pendanaan bersumber dari PLN menurun sebesar Rp 14,9 Miliar dibandingkan pagu alokasi 2024 untuk melanjutkan proyek kapal riset.

Apabila disandingkan dengan exercise tinjau ulang angka dasar, pagu indikatif 2024 BRIN lebih kecil Rp 555 Miliar yang mana pada exercise tinjau ulang angka dasar total pagu sebesar Rp 6.300,8 Miliar sedangkan total pagu pada pagu indikatif sebesar Rp 5.745,5 Miliar. Demikian halnya dibandingkan prakiraan maju BRIN 2024.

Tabel 18. Sandingan Pagu Indikatif, Pagu Anggaran, dan Pagu Alokasi BRIN (dalam Ribu Rupiah)

Kode	Program/Sumber Pendanaan	Pagu Alokasi 2023	Pagu Indikatif 2024	Pagu Anggaran 2024	Pagu Alokasi 2024
WA	Program Dukungan Manajemen	4.141.404.494	3.768.796.426	3.768.796.426	3.748.315.310
	RM	4.141.404.494	3.768.796.426	3.768.796.426	3.748.315.310
	RMP	0	0	0	0
	PNBP	0	0	0	0
	BLU	0	0	0	0
	PLN	0	0	0	0
	HLN	0	0	0	0
	PDN	0	0	0	0
	SBSN	0	0	0	0
KB	Program Riset dan Inovasi Iptek	2.246.564.569	2.192.064.995	2.192.064.995	1.997.199.612
	RM	965.110.267	1.241.691.756	1.241.691.756	1.335.045.669
	RMP	0	0	0	0
	PNBP	461.925.290	221.453.239	221.453.239	221.453.239
	BLU	143.500.000	145.000.000	20.000.000	20.000.000
	PLN	435.604.012	583.920.000	420.700.704	420.700.704

Kode	Program/Sumber Pendanaan	Pagu Alokasi 2023	Pagu Indikatif 2024	Pagu Anggaran 2024	Pagu Alokasi 2024
	HLN	0	0	0	0
	PDN	0	0	0	0
	SBSN	240.425.000	0	0	0
	Jumlah K/L	6.387.969.063	5.960.861.421	5.672.642.125	5.745.514.922
	RM	5.106.514.761	5.010.488.182	5.010.488.182	5.083.360.979
	RMP	0	0	0	0
	PNBP	461.925.290	221.453.239	221.453.239	221.453.239
	BLU	143.500.000	145.000.000	20.000.000	20.000.000
	PLN	435.604.012	583.920.000	420.700.704	420.700.704
	HLN	0	0	0	0
	PDN	0	0	0	0
	SBSN	240.425.000	0	0	0

Sumber:

1. Surat Menteri Keuangan No. S-821/MK.02/2022 perihal Penyampaian Alokasi Anggaran Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2023.
2. Surat Bersama Menteri PPN/Ka Bappenas No. B.2921/M.PPN/D.8/PP.04.02/04/2023 dan Menteri Keuangan No. S-287/MK.02/2023 perihal Pagu Indikatif Belanja Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2024.
3. Surat Bersama Menteri PPN/Ka Bappenas No. B.644/M.PPN/D.8/PP.04.02/07/2023 dan Menteri Keuangan No. S-626/MK.02/2023 perihal Pagu Anggaran Kementerian/Lembaga dan Penyelesaian Rencana Kerja dan Anggaran Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2024.
4. Surat Menteri Keuangan No. S-773/MK.02/2023 perihal Penyampaian Alokasi Anggaran Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2024.

Di dalam pembahasan tiga pihak pagu indikatif, BRIN terdapat beberapa pokok pembahasan sebagaimana berikut: (1) BRIN mengusulkan tambahan anggaran sebesar Rp 538,4 Miliar untuk belanja pegawai (CPNS yang menjadi PNS 2023, CPPPK 2023, dan Jabatan Fungsional baru) sebesar Rp 95,1 Miliar, serta belanja non operasional untuk kegiatan riset (termasuk di dalamnya 4 *quickwins* prioritas riset BRIN) sebesar Rp 443,3. Atas usulan tersebut, Kementerian PPN/Bappenas memberikan catatan agar usulan dan permohonan penambahan anggaran disampaikan secara resmi melalui surat kepada Kementerian PPN/Bappenas dan Kemenkeu, serta perlu dilengkapi analisis kebutuhan yang memadai dalam KAK dan RAB. Selain itu, BRIN diharapkan dapat menyusun urutan prioritas pada daftar usulan tambahan, yang ditujukan terutama untuk pemenuhan kebutuhan dan target mendesak dalam jangka pendek; (2) belanja operasional BRIN pada pagu indikatif

sebesar Rp 3.629.442.513.000 yang terdiri dari belanja operasional pegawai sebesar Rp 2.890.901.632.000, serta belanja operasional barang sebesar Rp 738.540.881. Dari alokasi belanja pegawai tersebut, masih terdapat kebutuhan yang belum terakomodir pada pagu indikatif BRIN tahun 2024 terutama terkait dengan CPPPK yang sudah dilakukan proses seleksi dan sudah memasuki tahapan pengumuman pasca sanggah, dan CPNS yang sudah mendapatkan persetujuan melalui e-formasi yang akan segera dilakukan proses seleksi, selain juga kebutuhan terkait CPNS yang menjadi PNS dan juga tunjangan fungsional untuk jabatan fungsional berdasarkan Perpres terkait tunjangan jabatannya baru keluar. Atas poin tersebut, masukan Kementerian PPN/Bappenas yaitu kebutuhan belanja operasional tambahan harus disampaikan dengan penjelasan dan dokumen pendukung yang lengkap sesuai dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku. Selain itu, kebutuhan operasional diharapkan menjadi prioritas untuk dipenuhi sehingga apabila belum ada ruang penambahan anggaran total BRIN, kebutuhan tersebut dapat menjadi prioritas dari alokasi yang ada; (3) kontribusi BRIN terhadap Prioritas Nasional (PN) adalah sebagai berikut:

1. PN 3, Meningkatkan Sumber Daya Manusia dan Berdaya Saing, terdapat 41 usulan RO yang mendukung PN 3.
2. PN 6, Membangun Lingkungan Hidup, Meningkatkan Ketahanan Bencana dan Perubahan Iklim, terdapat 1 usulan RO yang mendukung PN 6.

Masukan Kementerian PPN/Bappenas atas poin tersebut yaitu struktur kegiatan, RO, dan komponen di BRIN harus diperbaiki nomenklturnya sesuai dengan kaidah dan ketentuan di RSPP. Selain itu, perlu penajaman substansi pada dokumen KAK dan RAB yang pada umumnya masih perlu dilengkapi sesuai ketentuan yang berlaku, antara lain korelasi dengan target Renstra dan target RPJMN, urgensi dan justifikasi penetapan target dan alokasi, menjelaskan kebutuhan dan sumber pendanaan secara lengkap dan jelas untuk kegiatan ataupun output (karena banyak output dihasilkan menggunakan berbagai macam sumber pendanaan, tidak hanya dari unit pelaksana), perlu dijelaskan keterkaitan pelaksanaan kegiatan antar unit di BRIN (lintas OR dan Kedeputian), sehingga tergambar proses bisnis secara utuh hulu ke hilir. BRIN dapat mendukung berbagai PN yang terkait dengan kegiatan riset dan inovasi, tidak hanya di PN 3 saja namun diperlukan penjelasan substantif yang jelas, lengkap, dan akurat pada tiap KAK untuk RO-RO yang ditagging PN; (4) terkait belanja operasional untuk pelaksanaan kegiatan SBSN AEET, Kementerian PPN/Bappenas memberikan catatan agar tetap menjadi perhatian dan dilaksanakan sesuai peraturan dan ketentuan yang berlaku; (5) adapun terkait PHLN yaitu sebagai berikut:

1. PHLN *Procurement Research Vessel* pada tahun 2023 dilakukan proses tender *technical assistant*, sehingga tahun 2024 pengadaan kapal baru sudah bisa dilakukan. Untuk komponen *Capacity Building* (CB) akan menggunakan hibah dari Lender (AFD). Sampai saat ini, belum ada proses terkait *PhD Graduation*

dari komponen CB. DIRI akan segera mengusulkan pengajuan hibah CB secara paralel bersama dengan pengusulan *technical assistant*.

2. PHLN akuisisi Kehati masih dalam proses perencanaan dan koordinasi, dalam progresnya BRIN mengusulkan perpindahan alokasi PHLN *Acquisition of Indonesia Biodiversity as Fundamental Sources for Research and Innovation* dari Satker DFRI ke DIRI. Hal ini dilakukan karena terjadinya penajaman ruang lingkup PHLN, sehingga pelaksanaannya akan dialokasikan di Kedeputian IRI.

Catatan dari Kementerian PPN/Bappenas adalah sebagai berikut; (1) terdapat peningkatan anggaran PHLN sebesar Rp 148,32 M, perlu dipastikan kesiapan rencana implementasinya agar dapat berjalan optimal di tahun 2024; (2) untuk PHLN *Procurement Research Vessels* perlu diperhatikan proses dari *PhD Graduate*, serta dipastikan agar dapat selesai tepat waktu, sehingga *loan* dapat selesai di tahun 2026; (3) kegiatan PHLN *Acquisition of Indonesia Biodiversity as Fundamental Sources for Research and Innovation* dan *Flood Monitoring Coastal Protection North Java Project* masih memerlukan proses internalisasi di BRIN sebelum dapat dibahas lebih lanjut. (4) BRIN sedang merancang roadmap KPBU, pada tahun 2024 proyek KPBU dalam proses penyiapan OBC dan FBC dan dialokasikan dalam perencanaan Renja K/L 2024, untuk itu BRIN akan segera melakukan pembahasan mendalam bersama dengan tim Kementerian PPN/Bappenas dan Kementerian Keuangan untuk mematangkan usulan-usulan KPBU BRIN. Adapun catatan Kementerian PPN/Bappenas terkait proyek KPBU ini masih perlu dilakukan pembahasan bersama, kegiatan yang diusulkan perlu diperkuat oleh dokumen dan data dukung yang detail, akurat, dan komprehensif.

Pada pagu anggaran 2024, tidak ada perubahan dibandingkan pagu indikatif. Namun di dalam proses penelaahan RKA-KL, Kementerian PPN/Bappenas memberikan catatan sebagai berikut: (1) perlu penajaman substansi dan nomenklatur RO sesuai dengan kaidah RSPP, tiap unit kerja di level Direktorat dan Pusat Riset harus memiliki RO-RO dan target yang merepresentasikan kinerja, tugas, fungsi, dan tanggung jawab unit kerja tersebut; (2) dokumen KAK dan RAB masing-masing RO masih perlu dilengkapi sesuai dengan ketentuan yang berlaku, antara lain korelasi dengan target Renstra dan target RPJMN, urgensi, dan justifikasi penetapan target dan alokasi menjelaskan sumber pembiayaan secara utuh (termasuk bila terdapat beberapa sumber pembiayaan), perlu dielaborasi gambaran utuh rencana proses bisnis dari suatu kegiatan riset dari hulu hingga hilir yang melibatkan lintas OR dan Kedeputian, penjelasan substansi proses pelaksanaan riset yang komprehensif; serta (3) apabila diperlukan perubahan, harap dapat dilakukan pembahasan terlebih dahulu dengan Kementerian PPN/Bappenas dan Kementerian Keuangan, khususnya yang terkait Prioritas Nasional (PN) di BRIN.

Sementara itu, pada pagu alokasi 2023 terdapat perubahan komposisi pagu anggaran pada Program Riset dan Inovasi Iptek yang semula Rp 2.192,1 Miliar menjadi

Rp 1.997,2 Miliar, di mana terdapat penurunan anggaran Rupiah Murni sebesar Rp 194,9 Miliar. Pada penelaahan, terdapat anggaran yang diberi tanda '@' sebesar Rp 309,1 Miliar pada anggaran Rupiah Murni, serta Rp 100 Miliar pada anggaran PLN karena belum dilengkapi dengan nomor register.

Adapun catatan Kementerian PPN/Bappenas dalam penelaahan pagu alokasi sebagaimana berikut: (1) secara umum, Kementerian PPN/Bappenas belum dapat memberikan persetujuan untuk usulan BRIN berupa kegiatan berbasis kompetisi, karena dari sisi akuntabilitas masih beresiko. Hal ini disebabkan detail substansi dan kebutuhan anggaran per output tidak dapat diketahui di dokumen perencanaan (KAK), oleh sebab itu harus menunggu kompetisi selesai dilaksanakan baru dapat diketahui output dan kebutuhan anggaran riilnya. Demikian pula dengan kegiatan berbasis pengelolaan terpusat di Kedeputian yang dalam prakteknya sebagian kebutuhan menunggu usulan dari pengguna atau bahkan dikompetisikan juga. Oleh karena itu, masih memerlukan pembahasan lebih lanjut; (2) struktur RO dan komponen-komponen pendukungnya perlu dibahas lebih lanjut. Komponen-komponen seperti publikasi, Karya Tulis Ilmiah (KTI), dan sebagainya, perlu jelas keterkaitannya dengan RO purwarupa yang didukung; (3) dari penjelasan di atas, approval saat ini dilakukan agar proses tetap dapat berjalan. Apabila setelah perbaikan ke depan masih terdapat ketidaksesuaian dengan kaidah dan aturan yang berlaku (terkait poin nomor 1 dan 2 di atas), resiko yang terjadi menjadi tanggung jawab institusi pengusul dan pelaksana kegiatan; (4) BRIN diharapkan sedapat mungkin tetap melakukan perbaikan pada informasi kinerja dan melengkapi KAK dan RAB sesuai dengan ketentuan berlaku untuk menjadi acuan substansial pelaksanaan kegiatan sekaligus mengurangi potensi resiko dari sisi akuntabilitas, antara lain: a. Korelasi dengan target Renstra dan target RPJMN; b. urgensi dan justifikasi penetapan target dan alokasi; c. menjelaskan sumber pembiayaan secara utuh (termasuk bila terdapat beberapa sumber pembiayaan); d. perlu dielaborasi gambaran utuh rencana proses bisnis dari suatu kegiatan riset dari hulu hingga hilir (pemanfaatannya) yang melibatkan lintas OR dan Kedeputian; dan e. penjelasan substansi proses pelaksanaan riset yang komprehensif; dan (5) apabila diperlukan perubahan harap dapat dilakukan pembahasan terlebih dahulu dengan Kementerian PPB/Bappenas dan Kementerian Keuangan, khususnya yang terkait Prioritas Nasional (PN) di BRIN.

Tabel 19. Rincian Output Prioritas Nasional BRIN TA 2024 (dalam Ribu Rupiah)

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
6680- Manajemen Sumber Daya Manusia Iptek	QEJ-Bantuan Pendidikan Tinggi	001-Peserta Peningkatan Kualifikasi Talenta Riset dan Inovasi	Orang	790	74.050.620
		002-Peserta Program Mobilitas Talenta Riset dan Inovasi	Orang	10.500	90.698.050
6681- Penguatan Infrastruktur Riset dan Inovasi	RAO-Sarana Bidang IPTEK	011-Procurement of Multi Purposes Research Vessels	Unit	2	420.600.704
		012-Peralatan Laboratorium Bidang Teknik	Unit	2	335.992.934
		013-Peralatan Laboratorium Bidang Hayati	Unit	2	266.919.320
		014-Acquisition of Indonesia Biodiversity as Fundamental Sources for Research and Innovation	Unit	1	100.000

6682-Fasilitasi Riset dan Inovasi	QDB-Fasilitasi dan Pembinaan Lembaga	001-Mitra Fasilitasi Riset dan Inovasi untuk Indonesia Maju yang Diseleksi	Lembaga	3.924	21.693.134
		002-Pusat Kolaborasi Riset Terfasilitasi	Lembaga	35	7.018.750
		003-Perusahaan Pemula Berbasis Riset Terfasilitasi (Lanjutan)	Lembaga	39	7.844.553
6683-Pemanfaatan Riset dan Inovasi	QDB-Fasilitasi dan Pembinaan Lembaga	001- Mitra Pemanfaatan Riset dan Inovasi pada Industri	Lembaga	80	8.180.000
		002- Mitra Pemanfaatan Riset dan Inovasi Masyarakat dan UMKM	Lembaga	600	36.539.620
		003- Mitra Pemanfaatan Riset dan Inovasi Lembaga Lainnya	Lembaga	85	4.000.000
6684-Manajemen Riset dan Inovasi Daerah	QDB-Fasilitasi dan Pembinaan Lembaga	001-Badan Riset dan Inovasi Daerah yang terbina	Lembaga	9	4.163.414

	PBH- Kebijakan Bidang IPTEK, Pendidikan dan Kebudayaan	001- Rekomendasi Pembentukan Badan Riset dan Inovasi Daerah	Rekomendasi kebijakan	200	1.018.586
6685- Perumusan Kebijakan Pembangunan	PBH- Kebijakan Bidang IPTEK, Pendidikan dan Kebudayaan	001- Rekomendasi Kebijakan Bidang Pembangunan Manusia, Kependudukan, dan Kebudayaan	Rekomendasi Kebijakan	5	1.100.000
		002- Rekomendasi Kebijakan Bidang Politik, Hukum, Pertahanan, dan Keamanan	Rekomendasi Kebijakan	5	1.000.000
		003- Rekomendasi Kebijakan Bidang Ekonomi, Ketenagakerjaan, dan Pengembangan Regional	Rekomendasi Kebijakan	7	1.250.000

		004- Rekomendasi Kebijakan Bidang Lingkungan Hidup, Kemaritiman, Sumber Daya Alam, dan Ketenaganukliran	Rekomendasi Kebijakan	8	1.832.000
6686-Perumusan Kebijakan Riset dan Inovasi	PBH- Kebijakan Bidang IPTEK, Pendidikan dan Kebudayaan	001- Rekomendasi Evaluasi Kebijakan dan Program Riset, Teknologi dan Inovasi	Rekomendasi Kebijakan	8	1.130.542
		002- Rekomendasi Perumusan Kebijakan Riset, Teknologi dan Inovasi	Rekomendasi Kebijakan	13	1.859.631
		003- Rekomendasi Pengukuran dan Indikator Riset, Teknologi, dan Inovasi	Rekomendasi Kebijakan	4	758.553
	QMA-Data dan Informasi Publik	001- Data Indikator Riset, Teknologi dan Inovasi	Layanan	2	1.607.076
		002- Data Dasar Sektoral	Layanan	3	18.392.924
6687-Riset Bidang Hayati	REB- Konservasi Jenis/Spesies	002- Tumbuhan Terancam Kepunahan yang Terkonservasi	Jenis	50	5.000.000

dan Lingkungan	SDA- Penelitian dan Pengembangan Produk	001- Temuan baru (species baru, rekaman baru) Biodiversitas Flora, Fauna dan Mikroorganisme Nusantara)	Produk	50	10.227.500
	SDB- Penelitian dan Pengembangan Purwarupa	001- Purwarupa Pemanfaatan Biodiversitas Melalui Rekayasa Genetika dan Teknologi Bioproduk	Purwarupa	5	5.000.000
		002- Purwarupa Teknologi Bersih dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan	Purwarupa	5	5.000.000
6688-Riset Bidang Elektronika dan Informatika	SDB- Penelitian dan Pengembangan Purwarupa	001-Purwarupa Sistem Otonom Kendaraan Listrik	Purwarupa	1	5.000.000
		002-Purwarupa Sistem Pendukung Keputusan Berdasarkan Analisis Citra Satelit	Purwarupa	1	3.227.500
6689-Riset Bidang	SDB- Penelitian	001- Purwarupa Teknologi Mitigasi Kebencanaan Geologi	Purwarupa	2	2.810.319

Kebumihan dan Maritim	dan Pengembangan Purwarupa	002- Purwarupa Perangkat lunak Decision Support System (DSS) untuk Pengelolaan DAS	Purwarupa	2	1.958.832
		003- Purwarupa Teknologi Pemantauan Kebencanaan Hidrometereologi dan Iklim	Purwarupa	1	2.189.681
		004- Purwarupa Perangkat lunak DSS untuk pengelolaan danau prioritas	Purwarupa	2	1.268.668
6690-Riset Bidang Ilmu Pengetahuan Sosial dan Humaniora	SDC- Penelitian dan Pengembangan Modeling	001- Hasil Riset tentang Demokrasi Substansial dan Deliberatif	Model	1	1.004.713
		002- Hasil Riset tentang Relasi Antar Kelompok dalam Keragaman Agama, Budaya dan Bahasa	Model	1	713.850
		003- Hasil Riset tentang Relasi Manusia dengan Aspek Non Manusia dalam Lingkungan Maritim	Model	1	701.129

	004- Hasil Riset tentang Hukum Transformatif	Model	1	725.463
	005- Hasil Riset tentang Produksi Pengetahuan tentang Kawasan Regional dan Global	Model	1	945.845
	006- Hasil Riset tentang Kecerdasan Artifisial (Artificial Intelligence/AI) dan Inovasi Sosial Digital di Indonesia	Model	1	703.700
	007- Hasil Riset tentang Filantropi Keagamaan sebagai Implementasi Beragama Maslahat	Model	1	840.470
	008- Hasil Riset tentang Strategi Mitigasi, Adaptasi, dan Tata Kelola Perubahan Iklim dan Keadilan Sosial	Model	1	738.990
	009- Hasil Riset tentang Pendidikan Inklusif	Model	1	714.094

		010- Hasil Riset tentang Optimalisasi Bonus Demografi di Indonesia	Model	1	1.093.746
6691-Riset Bidang Tenaga Nuklir	SDB- Penelitian dan Pengembangan Purwarupa	001-Purwarupa Teknologi Proses Radiasi untuk Medis dan Industri	Purwarupa	1	1.695.662
		002-Purwarupa Teknologi Reaktor untuk Medis dan Industri	Purwarupa	1	1.946.311
		003-Purwarupa Teknologi Akselerator untuk Medis dan Industri	Purwarupa	1	1.440.120
		004-Purwarupa Teknologi Deteksi dan Keselamatan Radiasi	Purwarupa	1	2.145.407
6692-Riset Bidang Penerbangan dan Antariksa	SDB- Penelitian dan Pengembangan	001-Purwarupa Teknologi Pesawat Udara Nir Awak	Purwarupa	2	5.000.000
		002-Purwarupa Teknologi Roket	Purwarupa	1	5.000.000

	gan Purwarupa	003-Purwarupa Inovasi Penginderaan Jauh untuk Pemantauan Sumber Daya Lahan dan Lingkungan	Purwarupa	1	1.227.500
6693- Riset Bidang Energi dan Manufaktur	SDB- Penelitian dan Pengembangan Purwarupa	002-Teknologi Pembangkit listrik dengan Enthalpy Rendah	Purwarupa	1	4.227.500
		003-Teknologi Aditif Cofiring Biomassa	Purwarupa	1	6.000.000
6855-Riset Bidang Arkeologi, Bahasa, dan Sastra	SDC- Penelitian dan Pengembangan Modeling	001-Model Rekonstruksi Peradaban Nusantara	Model	1	4.182.000
		002-Model Rekonstruksi Peradaban Nusantara	Model	1	3.000.000
6856-Riset Bidang Nanoteknologi dan Material	SDB- Penelitian dan Pengembangan	001-Purwarupa Timah Solder Powder Bahan Baku Solder Pasta	Purwarupa	1	3.000.000
		002-Purwarupa Logam Tanah Jarang	Purwarupa	1	3.000.000

	gan Purwarupa	003-Purwarupa Material Logam dan Keramik Maju	Purwarupa	1	4.100.000
		004-Purwarupa Komposit Ringan dan Kuat Berbasis Kimia Polimer dan Material Komposit	Purwarupa	1	4.000.000
		005-Purwarupa Teknologi Proses Partikel Emas Berskala Nano (PEBN)	Purwarupa	1	2.000.000
6857-Riset Bidang Tata Kelola Pemerintahan, Ekonomi, dan Kesejahteraan Masyarakat	SDC- Penelitian dan Pengembangan Modeling	001-Model Reformasi Birokrasi dan Tata Kelola Pelayanan Publik Yang Berkualitas dan Inklusif	Model	1	1.500.000
		002-Model Transformasi Desa Yang Berbasis Tata Kelola Kelembagaan dan Pemanfaatan Sumberdaya Lokal Yang Produktif	Model	1	1.500.000

		003-Model Percepatan Kedaulatan Pangan Melalui Penguatan Tata Kelola Sistem Produksi, Distribusi, dan Pertukaran Yang Berkelanjutan	Model	1	1.682.000
		004-Model Transformasi Pembangunan Di Era Digital Untuk Peningkatan Tata Kelola Pemerintahan, Ekonomi dan Kesejahteraan Masyarakat	Model	1	1.500.000
6858-Riset Bidang Pertanian dan Pangan	SDA- Penelitian dan Pengembangan Produk	001-Bibit unggul Tanaman	Bibit/Benih	3	9.182.000
		002-Bibit unggul Tanaman	Bibit/Benih	1	4.000.000
	SDB- Penelitian	001- Purwarupa Produk Pertanian dan Pangan Baru	Purwarupa	1	1.750.000

	dan Pengembangan Purwarupa	002- Purwarupa Peralatan Produksi dan Pascapanen Pertanian	Purwarupa	1	2.250.000
6859-Riset Bidang Kesehatan	SDB- Penelitian dan Pengembangan Purwarupa	001-Purwarupa Bahan Baku Obat Terapi Terarah	Purwarupa	5	5.066.210
		002-Purwarupa Produk Biofarmaseutikal dan Biosimilar	Purwarupa	2	3.150.220
		003-Purwarupa Vaksin Untuk Pencegahan dan Terapi Penyakit	Purwarupa	1	2.511.070
		004-Purwarupa Stem Cell untuk Terapi Penyakit	Purwarupa	2	2.500.000
		005-Desain Penelitian Klinis dan Kedokteran Regeneratif	Purwarupa	1	2.750.000
		006-Desain Genome Terkait Penyakit	Purwarupa	1	1.250.000
		007-Purwarupa Alat Kesehatan	Purwarupa	3	2.000.000
		008-Purwarupa Alat Deteksi Kesehatan	Purwarupa	2	4.000.000

6860- Penyelenggara aan Pendidikan Teknologi Nuklir	SBA- Pendidikan Tinggi	001-Mahasiswa Pendidikan Tinggi Bidang Teknologi Nuklir	Orang	450	15.177.930
--	------------------------------	--	-------	-----	------------

Sumber:

1. Laporan SAKTI, 2024

Dari sisi prioritas nasional, BRIN memiliki 77 RO PN pada Program Riset dan Inovasi Iptek. Total alokasi RO PN ini sebesar Rp 1,9 Triliun yang alokasinya diperuntukkan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas riset dan pengembangan, mendorong penciptaan invensi dan inovasi untuk menjawab permasalahan pembangunan, peningkatan kualitas SDM iptek, dan penguatan infrastruktur strategis Iptek.

d. Bapeten

Pagu indikatif Badan Pengawas Tenaga Nuklir (Bapeten) tahun 2024 mengalami kenaikan sebesar Rp 2,4 Miliar dibandingkan RKA KL tahun 2023. Namun apabila dibedah per program, terlihat bahwa ada penurunan pada Program Dukungan Manajemen sebesar Rp 5 Miliar. Sedangkan, pada Program Riset dan Inovasi Iptek mengalami kenaikan sebesar Rp 7,4 Miliar. Berdasarkan sumber pendanaan, terdapat penurunan pada pendanaan PNBPN pada tahun 2024 sebesar Rp 947,7 Juta. Apabila disandingkan dengan *exercise* tinjau ulang angka dasar, pagu indikatif 2024 Bapeten lebih kecil Rp 64,2 Miliar yang mana pada *exercise* tinjau ulang angka dasar, total pagu sebesar Rp 191 Miliar sedangkan total pagu pada pagu indikatif sebesar Rp 126,8 Miliar. Demikian halnya dibandingkan prakiraan maju Bapeten tahun 2024.

Tabel 20. Sandingan Pagu Indikatif, Pagu Anggaran, dan Pagu Alokasi Bapeten (dalam Ribu Rupiah)

Kode	Program / Sumber Pendanaan	Pagu Alokasi 2023	Pagu Indikatif 2024	Pagu Anggaran 2024	Pagu Alokasi 2024
WA	Program Dukungan Manajemen	95.957.591	90.951.964	90.951.964	95.846.574
	RM	95.650.721	90.951.964	90.951.964	95.846.574
	RMP	0	0	0	0
	PNBP	306.870	0	0	0
	BLU	0	0	0	0
	PLN	0	0	0	0
	HLN	0	0	0	0
	PDN	0	0	0	0
	SBSN	0	0	0	0
KB	Program Riset dan Inovasi Iptek	28.427.657	35.828.271	35.828.271	35.828.271
	RM	16.479.505	24.550.977	24.550.977	24.550.977
	RMP	0	0	0	0
	PNBP	11.948.152	11.277.294	11.277.294	11.948.152
	BLU	0	0	0	0
	PLN	0	0	0	0
	HLN	0	0	0	0
	PDN	0	0	0	0
	SBSN	0	0	0	0
	Jumlah K/L	124.385.248	126.780.235	126.780.235	131.674.845
	RM	112.130.226	115.502.941	115.502.941	120.397.551
	RMP	0	0	0	0
	PNBP	12.225.022	11.277.294	11.277.294	11.277.294
	BLU	0	0	0	0
	PLN	0	0	0	0

Kode	Program / Sumber Pendanaan	Pagu Alokasi 2023	Pagu Indikatif 2024	Pagu Anggaran 2024	Pagu Alokasi 2024
	HLN	0	0	0	0
	PDN	0	0	0	0
	SBSN	0	0	0	0

Sumber:

1. Surat Menteri Keuangan No. S-821/MK.02/2022 perihal Penyampaian Alokasi Anggaran Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2023
2. Surat Bersama Menteri PPN/Ka Bappenas No. B.2921/M.PPN/D.8/PP.04.02/04/2023 dan Menteri Keuangan No. S-287/MK.02/2023 perihal Pagu Indikatif Belanja Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2024
3. Surat Bersama Menteri PPN/Ka Bappenas No. B.644/M.PPN/D.8/PP.04.02/07/2023 dan Menteri Keuangan No. S-626/MK.02/2023 perihal Pagu Anggaran Kementerian/Lembaga dan Penyelesaian Rencana Kerja dan Anggaran Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2024
4. Surat Menteri Keuangan No. S-773/MK.02/2023 perihal Penyampaian Alokasi Anggaran Kementerian/Lembaga Tahun Anggaran 2024

Di dalam pembahasan tiga pihak pagu indikatif, Bapeten terdapat beberapa pokok pembahasan sebagaimana berikut: (1) pagu indikatif Bapeten tahun 2024 sebesar Rp 126.780.235.000 mengalami kenaikan dari alokasi pagu 2023 sebesar Rp 2.394.987.000. Kementerian PPN/Bappenas memberikan catatan agar kenaikan usulan alokasi anggaran operasional dibandingkan periode sebelumnya dilaksanakan sesuai peraturan dan ketentuan yang berlaku. Kemudian penurunan alokasi anggaran non operasional dibandingkan periode sebelumnya juga diharapkan tetap memperhatikan dan menjaga pencapaian target khususnya yang terkait dengan prioritas nasional; (2) adanya penyesuaian pagu per program dalam rangka pemenuhan belanja terkait tusi Bapeten pada program dukungan manajemen untuk mendukung program teknis, yaitu pergeseran anggaran non operasional dari program riset dan inovasi ilmu pengetahuan dan teknologi ke program dukungan manajemen sebesar Rp 10.415.119.000; sehingga alokasi program dukungan manajemen sebesar Rp 101.367.083.000 dan alokasi program riset dan inovasi ilmu pengetahuan sebesar Rp 25.413.152.000. Selain itu, penyesuaian sumber pendanaan rupiah murni dan PNBPN yaitu pada program dukungan manajemen dengan rincian RM sebesar Rp 101.060.213.000 dan PNBPN Rp 306.870.000, sedangkan rincian pada program riset dan inovasi ilmu pengetahuan RM sebesar Rp 14.442.728.000 dan PNBPN sebesar Rp 10.970.424.000. Berdasarkan penyesuaian anggaran, Kementetrian PPN/Bappenas

memberikan catatan agar penyesuaian alokasi pagu antar program dapat dilakukan sesuai ketentuan dan peraturan yang berlaku, dengan sedapatmungkin tetap menjaga kebutuhan operasional lembaga dan dukungan terhadap target Prioritas Nasional; (3) Terdapat penyesuaian pada program prioritas yaitu sebesar sebesar Rp 13.075.000.000 menjadi Rp 9.790.000.000 dengan sumber pendanaan dari rupiah murni sebesar Rp 9.437.728.000 dan PNBPN sebesar Rp 352.272.000. Berdasarkan penyesuaian tersebut, catatan dari Kementerian PPN/Bappenas yaitu usulan penyesuaian alokasi program prioritas harap dilengkapi dengan penjelasan yang lengkap, termasuk analisis "semula-menjadi"; penyesuaian yang dilakukan diharapkan tetap dapat memenuhi kebutuhan dan target Prioritas Nasional Bapeten tahun 2024; serta Bapeten direkomendasikan untuk melakukan kegiatan-kegiatan yang terkait penyiapan rencana strategis di periode-periode berikutnya secara akurat dan komprehensif; (4) Bapeten mengusulkan tambahan anggaran untuk menunjang kegiatan prioritas di Bapeten. Kementerian PPN/Bappenas memberikan catatan agar usulan dan permohonan anggaran disampaikan secara resmi melalui surat kepada Kementerian PPN/ Bappenas dan Kementerian Keuangan dengan melengkapi analisis kebutuhan yang memadai dalam KAK, selain itu Bapeten diharapkan dapat menyusun urutan prioritas pada daftar usulan tambahan yang ditujukan terutama untuk pemenuhan kebutuhan dan target mendesak dalam jangka pendek.

Pada pagu anggaran 2024, tidak ada perubahan dibandingkan dengan pagu indikatif. Namun, pada pagu alokasi anggaran terdapat kenaikan sebesar Rp 4.894.610.000 pada program dukungan manajemen untuk memenuhi kebutuhan gaji pegawai Bapeten. Pada penelaahan pagu alokasi anggaran, Bapeten terdapat kegiatan yang di blokir '@' sebesar Rp 530.440.000, karena belum dilengkapi dasar hukum pengalokasian anggaran di antaranya *clearance* belanja TIK, regulasi pengasuransian gedung dan bangunan dari Ditjen Kekayaan Negara Kementerian Keuangan, dan rekomendasi teknis Kementerian/Dinas Pekerjaan Umum untuk Bunker Penyimpanan Limbah Radioaktif.

Adapun beberapa catatan Kementerian PPN/Bappenas dalam proses penelaahan pagu alokasi Bapeten sebagaimana berikut: (1) program Prioritas Nasional ditetapkan sebesar Rp. 9.185.000.000 pada Program Riset dan Inovasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jumlah anggaran, output, target dan peruntukan pada masing-masing RO dapat dijaga sesuai dengan yang telah ditetapkan dan disepakati; (2) detail terkait pelaksanaan kegiatan harus relevan dengan pencapaian output, khususnya terkait Prioritas Nasional sesuai dengan prinsip-prinsip efisiensi pemanfaatan anggaran. Lebih lanjut Kementerian PPN/Bappenas akan mengundang pendalaman dan pembahasan bersama dalam waktu dekat; (3) apabila terdapat usulan perubahan yang diperlukan harus dilakukan pembahasan terlebih dahulu dengan Kementerian PPN/Bappenas dan Kementerian Keuangan, terutama terkait Prioritas Nasional di Bapeten.

Tabel 21. Rincian Output Prioritas Nasional Bapeten tahun 2024 (dalam Ribu Rupiah)

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
3568- Penyelenggaraan dan Peningkatan Kualitas Perizinan dan Inspeksi dalam Keselamatan, Keamanan, Garda Aman Ketenaganukliran	PFA- Norma, Standar, Prosedur dan Kriteria QIC- Pengawasan dan Pengendalian Lembaga	001- Modul Teknis Sistem Akuntansi Limbah Radioaktif	NSPK	1	150.000
		001- Laporan Hasil Inspeksi dalam Keselamatan dan Keamanan Bidang FRZR pada Fasilitas Kesehatan	Laporan	500	1.575.000
		002- Laporan Hasil Inspeksi (LHI) Bidang FRZR Fasilitas Penelitian dan Industri	Lembaga	200	1.165.000

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
		005-Laporan Hasil Inspeksi Keselamatan Instalasi Nuklir dan Evaluasi Tindak Lanjut Inspeksi-	Lembaga	10	450.000
		006- Inspeksi Bahan Nuklir dan Proteksi Fisik	Lembaga	23	400.000
		007- Laporan Hasil Inspeksi Keselamatan Lingkungan dan Limbah Radioaktif	Lembaga	22	400.000
		008- Laporan Hasil Inspeksi terhadap Pemegang Izin yang Bangkrut	Lembaga	5	1.100.000
3569- Pengembangan Sistem Informasi	PFA- Norma, Standard, Prosedur dan Kriteria	002- Modul Aplikasi Teknis Sistem Informasi inspeksi	NSPK	1	500.000

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
Pengawasan Partisipatif Ketenaganukliran		003- Sistem Inspeksi Balis Infara 2.5 Berbasis IT	NSPK	1	400.000
3570- Peningkatan Sistem Keamanan dan Kesiapsiagaan Nuklir Nasional	RDH- OM Prasarana Bidang Pengendalian Bencana	001- Infrastruktur Kesiapsiagaan Nuklir Nasional dengan pemasangan RDMS	Unit	2	1.500.000
		002- Operasional, Pengembangan dan Pemeliharaan I-RDMS	Unit	26	1.350.000
3571- Perumusan dan Pengembangan Peraturan Perundangan Ketenaganukliran	PAD- Peraturan Presiden	001-Rancangan Perpres tentang Strategi Kebijakan Nasional Pengelolaan Limbah Radioaktif	1 Rancangan Peraturan	1	250.000

Kegiatan	KRO	RO	Satuan	Target	Alokasi
	PBU- Kebijakan Bidang Tenaga Nuklir	003- Rekomendasi Kebijakan Teknis Keselamatan Fasilitas Daur Bahan Nuklir dan Mineral Radioaktif	Rekomendasi kebijakan	1	250.000
		004- Rekomendasi Kebijakan Pemetaan Limbah Radioaktif dari dekomisioning fasilitas industri dan penelitian	Rekomendasi kebijakan	1	325.000
TOTAL					9.815.000

Sumber:

1. Laporan SAKTI, 2024

Dari sisi prioritas nasional, Bapeten memiliki 14 RO PN pada Program Riset dan Inovasi Iptek. Total alokasi RO PN ini sebesar Rp 9,8 Miliar yang alokasinya diperuntukkan untuk meningkatkan penyediaan sistem dan infrastruktur pengawasan tenaga nuklir, serta pelaksanaan pengawasan dan pemberian izin fasilitas terkait ketenaganukliran.

3.1.6 KOORDINASI PERENCANAAN BIDANG PENDIDIKAN TINGGI DAN IPTEK

a. Inspeksi Kawasan Nuklir Yogyakarta

Pada 1 Maret 2023, Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek telah mengikuti proses inspeksi Kawasan Nuklir Yogyakarta, yang mana merupakan kegiatan Prioritas Nasional Bapeten. Kegiatan inspeksi dilakukan khususnya pada reaktor kartini yang dimiliki oleh Pusat Riset Teknologi (PRTA) BRIN. Reaktor kartini merupakan reaktor riset jenis *Training Research Isotop production/Irradiation General Atomic* (TRIGA), dengan desain sebagai reaktor tipe kolam 250 kW dengan daya operasi 100 kW. Reaktor kartini dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, irradiasi, pendidikan dan pelatihan.

Tujuan operasi reaktor kartini untuk penelitian, irradiasi, pendidikan dan pelatihan serta inspeksi keselamatan reaktor. Operasi reaktor kartini untuk penelitian meliputi kegiatan penelitian dan pengembangan di bidang fisika, instrumentasi dan kendali, analisis unsur dan hasil teknologi proses, serta radiografi neutron dengan memanfaatkan fasilitas irradiasi. Selain sebagai fasilitas dukung litbang, reaktor kartini dengan adanya fasilitas lazy susan, pneumatik, beam port, serta kolom termal, dapat dipergunakan sebagai sarana irradiasi untuk Analisis Aktivasi Neutron (AAN), iradiasi gamma untuk kimia radiasi dan neutron radiografi serta penelitian dasar terkait *Boron Neutron Capture Therapy* (BNCT).



Gambar 2. Kegiatan Inspeksi Instalasi Nuklir di Yogyakarta

Inspeksi meliputi pengoperasian reaktor dengan skenario trip listrik PLN yang dimatikan, kemudian juga dilakukan uji prosedur genset dengan beban. Selanjutnya dilakukan pemantauan paparan daerah kerja dalam keadaan reaktor tidak beroperasi, operasi, hingga reaktor dalam keadaan mati. Integrasi reaktor dengan BALIS *Smile* dari Bapeten menunjukkan integrasi data *realtime* dari reaktor dan bisa langsung dipantau pergerakannya oleh operator. Hasil pengoperasian genset baru dalam keadaan baik, namun genset sebelumnya juga masih baik dan layak untuk digunakan meski kapasitasnya lebih kecil. Penggunaan genset sangat jarang karena tidak sering ada mati listrik. Genset baru kapasitas 250kVA sedangkan yang lama sebesar 150 kVA.

Ditemukan adanya rencana penutupan beberapa fasilitas laboratorium nuklir yang seharusnya melalui mekanisme khusus tidak disamakan dengan laboratorium sektor lainnya. Kebutuhan pengadaan semakin panjang dan tidak pasti harus dilalui bahkan untuk kebutuhan yang sangat kecil/harian, terkadang spesifikasi alat yang dibutuhkan juga tidak sesuai permintaan tim.

b. Koordinasi Penguatan Peran Perguruan Tinggi Wilayah Indonesia Timur

Tahun 2023, Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek melakukan kunjungan ke Universitas Pattimura (Unpatti) Ambon, sebagai tempat pelaksanaan koordinasi penguatan peran perguruan tinggi wilayah Indonesia Timur dalam memasuki RPJPN 2025-2045. Kegiatan tersebut untuk melakukan koordinasi penguatan kelembagaan dan peran perguruan tinggi dan LLDikti wilayah Indonesia Timur. Peran penting perguruan tinggi sangat besar dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, yang tersusun dalam Rancangan Teknokratik Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RT- RPJMN) tahun 2025-2029. RT-RPJMN 2025-2029 merupakan salah satu rangkaian dalam penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional 2025-2045.

Dalam forum tersebut, Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek menyampaikan rancangan arah pembangunan, sasaran utama, isu strategis, dan arah kebijakan teknokratik RPJMN 2025-2029 bidang pendidikan tinggi sebagai penjabaran dalam Rancangan RPJPN 2025-2045. Dalam forum tersebut, membahas isu pendidikan jenjang dikdasmen hingga pendidikan tinggi di Indonesia Timur, dimulai saat ini terdapat 800 ribu anak-anak putus sekolah, selain itu masyarakat yang buta huruf juga tinggi. Provinsi dengan persentase tertinggi buta huruf yakni provinsi Papua (36,31 persen), Nusa Tenggara Barat (16,48 persen) dan Sulawesi Barat (10,33 persen).

Di jenjang pendidikan dasar dan menengah, ditemukan kesenjangan kualitas dalam proses pembelajaran dan pengajaran. Rendahnya kualitas pengajaran terutama berasal dari kurang optimalnya pemenuhan sumber daya guru dan tenaga pendidik yang belum kompeten, sehingga berdampak pada *output*/lulusan yang kurang berkualitas. Di sisi sarana dan prasarana, terdapat keterbatasan akses sarana dan prasarana antar sekolah dalam menunjang kemajuan proses belajar mengajar baik teoritik maupun praktik. Di sisi faktor ekonomi, partisipasi aktif jenjang dikdasmen didominasi berlatar belakang ekonomi rendah atau miskin (kuintil 5), serta dampak ke jenjang pendidikan tinggi ditemukan tren ketahanan beradaptasi yang cukup rendah pada siswa SMA/K sederajat yang melanjutkan pendidikan kuliah terutama di pulau Jawa. Namun demikian, dalam memotret partisipasi pendidikan tinggi, jumlah mahasiswa dari Indonesia Timur yang kuliah di beberapa kota besar di Jawa dan Sumatra meningkat cukup signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Peningkatan tersebut berdampak pada demografi populasi partisipasi terutama di kampus-kampus

Jawa semakin beragam. Apalagi, dipermudah dengan berbagai program beasiswa dan model penerimaan mahasiswa yang terus dimodifikasi, sehingga terasa seakan pendidikan tinggi sudah merata secara masif di Indonesia.

Namun kenyataannya, ditemukan isu mahasiswa asal Indonesia Timur mengalami tantangan akademik yang cukup sulit di berbagai kampus tersebut. Misalnya, banyak dari mereka kesulitan mendapatkan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) yang tinggi hingga rentan mengalami *drop out*. Kurangnya informasi dan bimbingan konseling juga menjadi faktor pendukung pilihan program studi yang mereka tempuh terkadang tidak sesuai ekspektasi atau salah pilihan, sehingga merasa kesulitan saat menjalaninya. Selain itu, *mindset* kuliah untuk gelar sarjana masih cukup tinggi di pandangan masyarakat Indonesia Timur dibandingkan diploma, banyak dari mereka kurang berminat mengemban studi di Pendidikan Tinggi Vokasi. Hal ini cukup mengganggu bagi pengembangan sumber daya lulusan berbasis vokasi yang terus dibutuhkan ke depan. Di waktu yang sama, geografis Indonesia Timur yang terdiri atas kepulauan menjadi faktor pembatas utama dalam meningkatkan akses pendidikan tinggi yang masih terbatas baik di Pendidikan Tinggi Akademik dan Pendidikan Tinggi Vokasi.

Dalam menjaga fundamental pendidikan tinggi ke depan, PT Keagamaan memberikan beberapa pokok masukan di antaranya: (1) pendidikan untuk memperkuat *nation and character building*, bermakna bahwa penyelenggaraan pendidikan nasional mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi adalah suatu kesatuan untuk memastikan bahwa setiap warga negara Indonesia, memiliki nasionalisme dan rasa cinta kepada bangsa dan negara, menyelami nilai-nilai agama dan budaya yang beragam, serta menjiwai kemanusiaan untuk peduli terhadap sesama; (2) pendidikan untuk penguasaan pengetahuan dan teknologi, bermakna bahwa penyelenggaraan pendidikan nasional harus melahirkan kecerdasan, meningkatkan wawasan keilmuan berteknologi, serta memperkuat tanggung jawab dalam membangun pencerahan dan peradaban umat manusia; (3) pendidikan untuk tujuan bernegara, bermakna bahwa penyelenggaraan pendidikan harus mampu memenuhi tujuan bernegara yakni sejahtera, adil dan makmur. Kesejahteraan lahir maupun batin, sebagai wujud manusia Indonesia yang paripurna.

Beberapa masukan terkait arah pembangunan jangka panjang pendidikan tinggi keagamaan ke depan: (1) penekanan pada posisi agama dan budaya, karena keduanya merupakan sumber nilai fundamental dalam membentuk ideologi, wawasan kebangsaan, karakter berbangsa, dan bernegara. Hal ini, semestinya menjadi intensi dalam penyusunan RPJPN, sehingga *output* pendidikan tidak hanya melahirkan peserta didik yang cerdas dan memiliki skill tinggi, tetapi juga memiliki akhlak yang mulia; (2) secara paradigmatik pembangunan, di Indonesia masih berorientasi pada

paradigma *continental*, hal ini juga berdampak pada bidang pendidikan. Sehingga, pengembangan pendidikan tinggi belum dilakukan secara maksimal dan menjawab kebutuhan karakteristik kewilayahan nasional yang bersifat maritim. Dampaknya, sangat terasa pada wilayah yang berkarakteristik kepulauan, rentang kendali yang panjang, mahalanya daya beli, kemiskinan, dan problem sosial lainnya. Oleh karena itu, kebijakan pembangunan pendidikan tinggi memerhatikan dengan sungguh karakter kemaritiman untuk meningkatkan produktifitas dan daya saing dalam pembangunan ekonomi. Saatnya daerah seperti Maluku benar-benar dikembangkan sebagai pusat studi kemaritiman.



Gambar 3. Kegiatan Koordinasi Penguatan Kelembagaan Perguruan Tinggi Wilayah Indonesia Timur

Dalam aspek arah pembangunan jangka menengah, PT Keagamaan memberi masukan di antaranya: (1) dematerialisasi pendidikan, ada kecenderungan bahwa, pendidikan didorong sebagai pabrik bagi lahirnya pekerja atau yang disebut Anthony Gramsci sebagai *intellectual* tukang, bukan sebagai rumah bagi kemanusiaan yang melahirkan *intellectual organic*, yang berjuang untuk pembangunan peradaban. Maka, pendidikan nasional Indonesia harus tetap berorientasi pada penguatan karakter (*nation and character building*) dan nilai-nilai universal agama. Sehingga, manusia Indonesia yang unggul memiliki keunggulan *hard skill* dan *soft skill* yang dibutuhkan dalam daya saing global; (2) afirmasi sumber daya keuangan, kapitalisasi pendidikan

melalui kebijakan BLU berpotensi membunuh perkembangan pendidikan di kawasan timur Indonesia, yang memiliki populasi yang rendah, namun memiliki ruang geografis yang luas dan rumit. Maka sejatinya, regulasi dan kebijakan pendidikan harus sesuai dengan amanah konstitusi, bahwa negara memiliki tanggungjawab “mencerdaskan kehidupan bangsa”; (3) reorientasi pendidikan berbasis maritim, kebijakan pendidikan harus menggeser orientasi pembangunan *continental* kepada orientasi pembangunan maritim. Maka, kebijakan pendidikan tinggi harus mampu mendorong pengembangan pendidikan maritim sesuai karakteristik Indonesia sebagai salah satu negara maritim terbesar di dunia; (4) desentralisasi pusat pendidikan unggul, selama ini pusat pendidikan unggul masih berada di wilayah Indonesia Barat, dengan konsentrasi utama di Pulau Jawa. Maka, diperlukan kesungguhan untuk mengembangkan pendidikan tinggi beserta pusat riset unggulan di Kawasan 3T, yang umumnya berada di Indonesia Timur. Sudah saatnya pemerintah memperkuat perguruan tinggi di Kawasan 3T dan Indonesia Timur sebagai pusat unggulan sesuai karakteristik kewilayahan.

c. Pengawasan Limbah Radioaktif Bangka

Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek melakukan kunjungan kerja ke Bangka Belitung pada 9-10 Maret 2023, dengan tujuan dalam rangka diskusi perencanaan dan penganggaran terkait pengawasan limbah radioaktif khususnya mineral ikutan radioaktif untuk tahun 2024. Di Bangka, banyak sekali timah yang terbengkalai, dalam kasus ini terdapat Mineral Ikutan Radioaktif (MIR) pada timah. Hal ini sudah terjadi sejak tahun 2000 an, yaitu teridentifikasi terdapat MIR dalam beberapa timah.

Pertambangan di daerah Bangka Belitung mengandung monosit, unsur logam Tanah Jarang yang memiliki prospek ekonomi, dan MIR yaitu thorium, uranium, dan sebagainya, sehingga perlu ditata. Sudah jelas, porsi pengawasan mana yang menjadi bagian dari dinas lingkungan hidup dan pengawasan nuklir. Sebelumnya, telah dilaksanakan Rakornas terkait pengelolaan mineral radioaktif, terdiri dari mineral ikutan dari Pertambangan Minerba dan dari residu dari produk Pertambangan Migas (dianggap tidak ada nilai ekonominya), tetapi proses penanganannya menjadi vital dan penting. MIR di Bangka, terdapat produk minerba dan produk yang bersifat residu (pertambangan migas).

Karakteristik zat radioaktif alam secara umum: 1) zat radioaktif alam berada di mana-mana; 2) zat radioaktif alam dapat meningkat konsentrasinya karena kegiatan pengolahan tambang; 3) jumlah produk samping tambang sangat banyak; 4) produk samping industri sedikit tapi konsentrasi radioaktivitas tinggi. Permasalahan saat ini terkait pengelolaan MIR adalah sebagai berikut:

1. Peraturan MIR belum mengatur dengan pendekatan bertingkat secara detail untuk kegiatan industri penghasil MIR di bagian hulu dan produk jadi;
2. Banyak kegiatan usaha penghasil MIR yang tidak terawasi dan tidak terjamin keselamatannya;
3. Belum tersedianya tata laksana perusahaan MIR yang mendukung sektor pertambangan dan industri. Belum adanya industri perusahaan MIR untuk meningkatkan nilai ekonomis serta mengurangi volume bahan mengandung MIR;
4. Perlunya pengaturan perusahaan-perusahaan yang telah pailit dan tidak beroperasi kembali namun meninggalkan slag cukup banyak di lapangan.
5. Belum adanya peta nasional sebagai basis pengawasan yang meliputi jumlah, distribusi dan lokasi penghasil MIR secara keseluruhan;
6. Belum adanya database rona awal radioaktivitas lingkungan sebagai baseline pengaturan.
7. Masih rendahnya pemahaman peraturan dan penerimaan masyarakat terhadap keselamatan pengolahan MIR;
8. Kompetensi SDM (PPR) dalam melaksanakan penanganan MIR perlu ditingkatkan;
9. Ketersediaan alat deteksi radiasi & laboratorium uji MIR masih terbatas, perlu analisis *cost-benefit*;
10. Peningkatan level kematangan teknologi MIR menjadi tanah jarang untuk menjadi komoditi produk yang dapat dijual di pasaran.
11. Perlunya pengaturan terkait penyimpanan akhir MIR yang sudah tidak memiliki nilai ekonomis;
12. Keputusan pemanfaatan dan penggunaan konsep tailing dam, near surface disposal atau berbagai opsi lainnya sebelum penimbunan akhir (landfill).

Tantangan yang dihadapi di Bangka Belitung adalah 1) penghasil MIR yang teridentifikasi baru terpusat di satu Provinsi. Sebaran penghasil MIR, teridentifikasi mayoritas berada di Bangka Belitung; 2) dari yang teridentifikasi menghasilkan MIR di atas ambang batas, banyak yang tidak miliki izin. Terdapat 21 memiliki izin dan 45 tidak berizin; 3) volume MIR yang teridentifikasi mendekati setengah juta ton (499,532 ton); 4) dari 39 sektor usaha yang berpotensi hasilkan MIR, baru 3 sektor yang teridentifikasi; serta 5) perlu *baseline survey*.

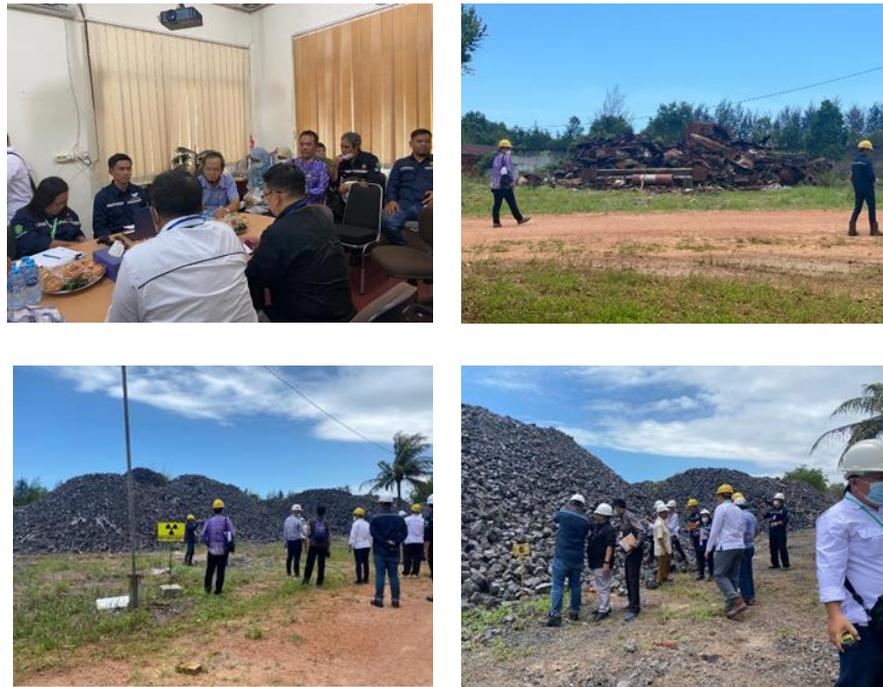
Oleh karena itu, Bapeten mengusulkan kegiatan Prioritas Nasional (PN) terkait pengawasan MIR untuk melindungi pekerja, masyarakat dan lingkungan dari bahaya radiologis & non radiologis kegiatan MIR sesuai kaidah internasional, dengan sasaran tersedianya norma, standar, prosedur dan kriteria keselamatan dalam kegiatan yang menghasilkan MIR, terciptanya pengawasan pengelolaan MIR berstandar internasional, tersedianya sistem informasi pengawasan MIR, serta meningkatnya

kontribusi ekonomi dari kegiatan pemanfaatan MIR. Dampak dari kegiatan ini, akan memberikan kejelasan kepada pengusaha yang menghasilkan MIR, pekerja industri MIR menjadi berkompeten dan memperoleh perlindungan keselamatan dan kesehatan dalam bekerja, masyarakat merasa aman dan nyaman di sekitar lingkungan industri penghasil MIR, serta Pemerintah dapat mendorong investasi di bidang tambang karena ada kejelasan regulasi dari kegiatan penghasil MIR.

MIR yang mengalami peningkatan karena berbagai kegiatan perusahaan, akan menimbulkan bahaya pada pekerja, masyarakat, dan lingkungan. Pemerintah perlu bertindak dalam mengatur dan mencegah bahaya radiasi yang ditimbulkan dari MIR. Selain itu, regulasi yang berimbang tidak akan menghambat pertumbuhan ekonomi, dengan tetap perhatikan kaidah keselamatan internasional. Diperlukan sebuah program Prioritas Nasional (PN) yang difokuskan untuk memberi dampak yang nyata dan segera dalam perlindungan pekerja, masyarakat, dan lingkungan. Serta, mendorong kegiatan pertambangan dan industri dan meningkatkan iklim investasi. Adapun, resiko tidak dilaksanakannya pengawasan MIR adalah ketidakpastian hukum terhadap kegiatan perusahaan yang menghasilkan MIR, tidak adanya kerangka perlindungan pekerja, masyarakat dan lingkungan dari dampak MIR, serta Pemerintah tidak mampu mendorong investasi di bidang pengolahan mineral.

Pada kunjungan ini, Kementerian PPN/Bappenas, Bapeten, dan tim inspeksi melakukan kunjungan ke industri untuk melihat secara langsung temuan dan analisis yang dilakukan Bapeten terkait MIR di Bangka Belitung. Hal ini, untuk menjadi pertimbangan perencanaan ke depan, yang selanjutnya dapat dibahas terkait fasilitas-fasilitas yang diperlukan serta analisis proses bisnis untuk masing-masing daerah. Kunjungan dilakukan ke CV Venus Inti Perkasa dan PT Bangka Serumpun, PT Refined Bangka Tin, serta PT Mitra Stania Prima bagian dari grup PT Asari Tambang.

CV Venus Inti Persada (VIP) setiap tahun membuat laporan terkait MIR yang ada di CV VIP, ada jumlah beserta data analisisnya. Penanganan MIR saat ini belum ada masalah, disimpan di PT Mutiara, CV VIP meminta masukan dari Bapeten terkait pengelolaan MIR yang telah dilakukan. Pada kunjungan lapangan dilakukan pengambilan sampel dan pengukuran. Tahun 2023, kapasitas produksi sebesar 460 ton logam, *capacity plan* nya 2.000 logam 500x4. Pasir 700 ton menghasilkan slag 240 ton. Produksi Pulau Bangka sekitar 60.000 ton per tahun dan separuhnya oleh PT Timah, sedangkan sisanya swasta berdasarkan kuota. Hasil 96% *recovery* dari penambang, akan mendapatkan pasir timah lalu di Smelter. Berikut dokumentasi diskusi dan kunjungan lapangan di CV. Venus Inti Persada.



Gambar 4. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di CV. Venus Inti Persada



Gambar 5. Dokumentasi Slag di PT Bangka Serumpun

Lokasi kunjungan kedua adalah PT Refined Bangka Tin (PT RBT) yang terletak di kawasan industri Jelitik Sungailiat. PT RBT merupakan industri yang memiliki slag sesuai dengan aturan yang berlaku. Fasilitas produksi kurang lebih 4 Ha, dengan luas lahan kurang lebih 7,5 Ha. Pabrik memiliki 5 tanur dengan operasional maksimum 3 tanur, sedangkan 2 unit sebagai spare. Kapasitas operasi untuk total 5 tanur adalah 21.000 ton per tahun. Dalam memasok bahan material, Sucofindo sebagai pihak ketiga memastikan material input di PT RBT (sumber tambang, kapasitas, komposisi, dan sebagainya). PT RBT mendapatkan penghargaan selama 6 tahun terkait proper biru, dan tahun 2021-2022 terkait proper hijau. Tahun 2022, terjadi *zero fatality accident*.

Kapasitas tahun 2023 sebanyak 7.600 ton, dan tahun 2022 sebanyak 7.400 ton. Diharapkan hingga tahun 2028 dapat berkurang timah dengan MIR sehingga hasil/output dari perusahaan bisa lebih optimal. Pada slag 1, pemanasan yang dilakukan menggunakan batu bara. Antrasit sebagai pengurai pasir menjadi logam dan terak/slag. Terdapat 1 lot ada 20 ton pasir, di mana 1 lot prosesnya terdapat 24 jam di tanur. Dari 20 ton, menghasilkan 16 ton *crude tin*/timah kotor dan debu yang akan disirkulasi kembali ke tanur. Rata-rata, hasilnya 70% timah dan 30% kotoran, 25% slag, 5% debu, dan 1% tersebar di lingkungan. Rata-rata per hari dari debu satuan lantai terdapat 40-50 kg per hari, sehingga efisien prosesnya. Ujung sampah dari proses ini, berupa terak karena keluaran sampingan lain akan diumpun balik ke dalam proses. Kapasitas produksi tahun 2023 sebanyak 7.600 ton, sedangkan tahun 2022 sebanyak 7.400 ton. Tanur listrik 1250 kVA menghasilkan logam dengan kemurnian 99,6% di mana *flame oven* adalah tanur mini, dengan dross seperti *crude tin* yang sudah 97%.

Fungsi dross ini sangat penting, karena akan menaikkan suhu dan mempermudah proses pemisahan atau menaikkan *recovery*. Harapan dari perusahaan, ada regulasi untuk pemrosesan slag, sehingga tidak akan penuh pada 2028 dan ada produk tambahan dari perusahaan (*value added*). Terdapat SiO_2 , CaO , dan Fe_2O_3 yang dominan pada slagnya. Di PT RBT, sudah dapat melakukan analisis XRF sehingga diketahui kandungan bawaan berupa monasit (Nd 5%, Thorium 2-4%, uranium di angka ratusan ppm), elminit (Fe 32%, Ti dalam bentuk oksida 42%), dan zircon setelah diproses melalui HTS mencapai 60% dan silica 15%. Di mana, 3 mineral ini paling dominan.



Gambar 6. Diskusi dan Kunjungan di PT Refined Bangka Tin

Lokasi terakhir adalah PT Mitra Stania Prima (PT MSP), merupakan bagian dari Grup PT Asari Tambang di kawasan industri Jelitik Sungailiat Bangka. PT MSP memiliki luasan lahan sekitar 1,5 Ha, dan saat ini sedang proses konstruksi pengadaan tanur listrik. Masih belum memproses mineral bawaan yang sebenarnya dapat dilakukan dengan metode meja goyang, yakni *High Tension Separation* (HTS) dan pemrosesan kimia untuk LTJ. Dari sisi pengusaha, ingin ada perizinan untuk pengolahan LTJ, namun selama ini slag hanya disimpan saja.



Gambar 7. Diskusi dan Kunjungan di PT Mitra Stania Prima

d. Koordinasi Penguatan Perguruan Tinggi Wilayah Indonesia Tengah

Setelah pelaksanaan koordinasi penguatan perguruan tinggi di Indonesia Timur, Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek melakukan kunjungan ke Universitas Lambung Mangkurat (ULM) Banjarmasin, sebagai tempat pelaksanaan koordinasi penguatan peran perguruan tinggi wilayah Indonesia Tengah dalam memasuki RPJPN 2025-2045. Kegiatan tersebut untuk melakukan koordinasi yang sama, yakni penguatan kelembagaan dan peran perguruan tinggi dan LLDikti wilayah Indonesia Tengah dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang tersusun dalam Rancangan Teknokratik Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RT- RPJMN) tahun 2025-2029. RT-RPJM 2025-2029, merupakan salah satu rangkaian dalam penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional 2025-2045.

Pembahasan tersebut di antaranya: (1) bantuan biaya pemerintah yang diberikan ke perguruan tinggi dalam menjalankan operasional atau Bantuan Operasional Perguruan Tinggi (BOPTN) harus dicermati besaran anggarannya antara PT di Wilayah Jawa dan Luar Jawa, khususnya PT Luar Jawa yang belum PTNBH; (2) adanya tren demografi mahasiswa di beberapa program studi sains unggul seperti kedokteran di PT Luar Jawa yang dominan diisi oleh mahasiswa asal Jawa dibandingkan dari lokal atau Luar Jawa, sehingga persaingan mahasiswa antara Jawa dan Luar Jawa perlu dibentuk kuota, agar penciptaan sumber daya lulusan berkualitas searah dengan prinsip berkeadilan, sekaligus sejalan dengan berbasis kearifan lokal; (3) penguatan sarana dan prasarana gedung perkuliahan agar proporsi bantuan pemerintah dalam bentuk Surat Berharga Syariah Nasional (SBSN) dapat diperbesar alokasinya dan tepat sasaran untuk PT di Luar Jawa yang gedung perkuliahannya belum optimal.



Gambar 8. Kegiatan Koordinasi Penguatan Kelembagaan Perguruan Tinggi Wilayah Indonesia Tengah

Pada periode pembangunan sebelumnya, pendidikan tinggi Indonesia dihadapkan pada fakta bahwa pemenuhan standar pelayanan dasar antara PTN di Jawa dan Luar Jawa yang bervariasi. Terutama, disebabkan oleh kesenjangan sarana dan prasarana dan juga kesenjangan dalam kualitas input (mahasiswa baru). PTN di luar Jawa masih menghadapi kualitas input yang masih rendah seperti tergambar dari perbedaan raihan nilai ujian masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBNP, SNBT, dan Mandiri), di mana nilai lulusan SMA dari Luar Jawa berbeda jauh dengan yang SMA di Jawa. Sedangkan PTN di Luar Jawa, sudah memiliki input yang berkualitas, sehingga menjadi mudah untuk pengembangan selanjutnya. Oleh karena itu, dalam RPJMN periode 2025-2029, perlu upaya serius dalam mengatasi kesenjangan saptas PTN di Luar Jawa, serta kualitas input yang berarti juga pemenuhan standar mutu lulusan SMA di Luar Jawa.

Dalam isu sumber daya alam (SDA), hilirisasi SDA adalah hal yang berkonotasi sebagai eksploitasi SDA. Oleh karena itu, sebaiknya dirubah menjadi konservasi dan hilirisasi SDA dalam rangka untuk meningkatkan sinergi dengan kebijakan pembangunan lingkungan hidup sumber daya alam. Hal ini sangat penting sebagai upaya untuk mengingatkan semua pihak, bahwa SDA bukan cuma dieksploitasi tetapi juga harus dikonservasi. Sehingga, diharapkan akan ada arah penggunaan SDA secara

bertanggung jawab dan berkelanjutan. Kedua, hal tersebut di atas juga dalam rangka untuk lebih mengsinkronkan isu strategis yang ada dalam periode RPJMN 2025-2029.

Dalam isu pengembangan karir dosen, perlu adanya inventarisasi dan penghapusan peraturan terkait layanan pendidikan yang kontra produktif bagi dosen. Dalam mengoptimalkan peran dosen di Tridarma Perguruan Tinggi, perlu adanya perubahan proporsi tridarma dosen dalam meningkatkan inovasi terutama terkait perannya sebagai pengajar, periset, atau pengabdian masyarakat. Dalam hal mengajar, peran dosen terutama di PT berbasis LPTK agar waktu mengajarnya diperbesar, peran dosen di PT berbasis riset agar kebijakan proses riset dan fasilitasnya dipermudah, begitupun juga dengan peran dosen dalam pengabdian masyarakat. Saat ini, evaluasi penilaian kenaikan pangkat dosen dan angka kredit didominasi oleh kegiatan publikasi karya ilmiah/jurnal ilmiah. Hal ini telah menyebabkan dosen menghabiskan waktunya dalam hal menulis, sehingga kurang perhatiannya pada kondisi eksternalnya yang menjadikan dosen menjadi tidak inovatif. *Covering* persentase riset dosen, agar dapat dibentuk lembaga baru terkait penelitian dan publikasi, sehingga dapat ditangani secara professional, terencana, dan terprogram.

Dalam isu pengembangan pendidikan tinggi vokasi, beberapa masukan di antaranya: (1) perlu adanya perubahan nomenklatur prodi agar lebih spesifik dan tidak sama dengan prodi di PT Akademik; (2) bentuk orientasi pembelajaran berbasis produk (PBL dan *Case Project*), sehingga mahasiswa terlibat aktif dalam pengerjaan teknis dan alokasi jam praktik relatif jadi lebih besar; (3) riset yang dilakukan agar tidak berorientasi pada riset yang dilaksanakan di PT akademik, hal ini menjadi upaya lebih PTV dalam meningkatkan inovasi ditingkat vokasi/teknis; (4) Uji kompetensi bagi mahasiswa harus ada kerja sama dengan Industri, Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP), dan lainnya (SKTK, SKA, SKK) agar sertifikasi diakui di Industri dalam melamar pekerjaan; (5) *roadmap* PTV perlu ditingkatkan dengan skema Pendidikan Vokasi dan Pelatihan Vokasi (PVPV), diataranya terkait harmonisasi pengakuan kompetensi dan mekanisme Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL) antar Kementerian/Lembaga; (6) penyesuaian *sectors clustering* (pasca era MP3EI) terkait IKN, serta penguatan target Indonesia sebagai pusat teknologi mobil listrik dunia; (7) penguatan PT dalam menghadapi tantangan pendidikan global 2045, misalnya seperti demografi global, urbanisasi dunia, peranan *emerging economies*, keuangan internasional, kelas menengah, persaingan sumber daya alam (SDA), perubahan iklim, dan teknologi; dan (8) penguatan PT dalam menghadapi tantangan dinamika geopolitik dunia seperti kecenderungan polarisasi hubungan antar komunitas internasional dan jalur distribusi pangan.

Dalam isu pengembangan pendidikan tinggi keagamaan, beberapa masukan diantaranya: (1) penguatan integritas ekosistem PT dalam aspek pemilihan kepemimpinan dan pejabat PT, penerimaan mahasiswa baru, kegiatan pembelajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, hilirisasi riset inovasi dosen, publikasi karya ilmiah/jurnal ilmiah, pengelolaan SDM, pengelolaan keuangan, administrasi pendidikan, akreditasi dan perizinan prodi dan PT, pengadaan barang dan jasa, pengelolaan aset, dan penguatan kerja sama; (2) penguatan Koherensi Lokal dan Internasional seperti visi misi PT, fokus tujuan internasionalisasi yang ingin dicapai, penguatan diferensiasi misi, dan penguatan kebijakan afirmatif dalam hal akses, relevansi, dan kualitas pendidikan tinggi keagamaan; (3) PT sebagai produsen inovasi dan teknologi (iptek) serta menjadi pusat keunggulan, peran dosen merespon dan memberi pencerahan kepada masyarakat tentang isu-isu publik yang aktual dan strategis secara ilmiah tetapi dalam bahasa yang bisa dipahami publik; (4) Etika Akademik, di mana para dosen serta akademisi sebagai intelektual publik dihormati, dilindungi tetapi juga dikontrol dengan etika akademik.

e. Koordinasi Perencanaan dan Penganggaran Prioritas Nasional OR Tenaga Nuklir BRIN

Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek melakukan kunjungan koordinasi perencanaan dan penganggaran di Organisasi Riset Tenaga Nuklir (OR TN) BRIN pada 31 September 2023. Tujuan kunjungan adalah untuk mengetahui riset yang telah dilakukan serta perencanaan ke depan. DIPA OR TN pada Rincian Output (RO) Purwarupa Inovasi Teknologi Nuklir tahun 2022 sebesar Rp 15.800.000.000 (RM), Rp 188.133.000 (PNBP), serta hibah Rp 1.098.415.000. Intervensi iptek nuklir dalam menghasilkan inovasi, dan produk inovasi untuk mendukung terwujudnya tujuan pembangunan yang berkelanjutan diwujudkan dalam bentuk Purwarupa Inovasi Teknologi Nuklir. Pada tahun 2022, dihasilkan 42 dari 40 target purwarupa yang dapat dikelompokkan menjadi empat kategori sesuai dengan isu strategis nasional yang berkaitan dengan tugas pokok dan fungsi OR TN, yaitu: (1) sistem pemantauan radiasi untuk keselamatan dan keamanan (12 purwarupa); (2) teknologi pembangkit listrik tenaga nuklir (14 purwarupa); (3) teknologi radiasi nuklir dan berkas partikel (14 purwarupa); dan (4) teknologi siklotron untuk produksi radionuklida (2 purwarupa). Selain itu, kegiatan pada RP HITN juga meliputi komponen riset dan inovasi PNBP yang mewadahi kegiatan layanan riset ke masyarakat dalam bentuk kerja sama riset yang dibiayai melalui skema penerimaan negara bukan pajak.

Kolaborasi yang sudah dilakukan oleh OR TN dalam internal BRIN yaitu dengan 1) evaluasi teknologi yang layak, dan sebagainya; 2) permohonan izin untuk kelengkapan infrastrukturnya agar dapat diproses dengan Bapeten; 3) kerjasama lingkup internasional (contoh: *International Nuclear Agency*); serta 4) kebutuhan SDM untuk

riset di OR TN. Kendala dalam pelaksanaan kegiatan yaitu adanya kebijakan *automatic adjustment* atau pemblokiran anggaran oleh Kementerian Keuangan yang berlangsung di tengah tahun berjalan, saat ini proses penambahan anggaran 1 M memakan waktu hingga tiga bulan, dan pengumuman kebijakan di bulan Juli sampai selesai revisi DIPA di bulan September, membuat waktu untuk realisasi menjadi kurang, maka berdasarkan arahan dari Kepala BRIN, target kinerja berupa jumlah standar yang dihasilkan tidak dapat dilanjutkan. Sehingga, tindak lanjut yang dilakukan adalah 1) untuk mempertahankan target keluaran, di mana kualitas dari keluaran yang dihasilkan diturunkan. Misalnya, target yang awalnya berupa purwarupa lolos uji menjadi purwarupa siap uji; 2) menunda pembelian modal yang memerlukan waktu lama, direvisi untuk pembelian bahan penelitian; 3) mengalihkan kegiatan terkait standar ke Kedeputan Kebijakan Riset dan Inovasi; serta 4) hasil riset di OR TN sudah ada yang dilakukan kerja sama dengan industri seperti RS Mandalaya.

Pada saat perencanaan 2022, riset terkait medis berada di bawah OR Kesehatan, namun dalam pelaksanaannya OR Kesehatan mengalami kesulitan, karena sebelumnya belum melakukan riset nuklir. Sehingga setelah di evaluasi, pada tahun 2023 dilanjutkan oleh OR TN ketika sudah di uji klinis dan siap ke RS dengan melibatkan OR Kesehatan. OR TN masih intensif bekerjasama dengan OR Pertanian, sebagian SDM OR TN ada yang pindah ke OR Pertanian. Saat ini, sedang didiskusikan terkait program yang akan dilaksanakan. Contoh, penyimpanan bahan makanan dari OR TN, prioritas pendanaan menjadi berbeda dikarenakan adanya perubahan PRN. Ada *set back*, di mana target-target yang ditentukan di awal terhambat karena tidak sesuai dengan mekanisme pendanaan saat ini.

Usulan RO OR Tenaga Nuklir tahun 2024 adalah 1 purwarupa teknologi reaktor untuk medis dan industri, 1 purwarupa teknologi akselerator untuk medis dan industri, 1 purwarupa teknologi proses radiasi untuk medis dan industri, serta 1 purwarupa teknologi deteksi dan keselamatan radiasi. Selain itu, terdapat usulan kegiatan baru yaitu 1 purwarupa Generator Mo/TC, 1 purwarupa sediaan I-131 oral, dan 1 purwarupa radiotracer. Adapun, pemanfaatan Teknologi Radioisotop dan Radiofarmaka (RIRF) meningkat karena meningkatnya penguasaan RIRF lokal yang nilainya mencapai lebih dari Rp 40 Miliar pertahun, meningkatnya pendapatan devisa negara melalui ekspor RIRF, serta meningkatnya angka harapan hidup penderita kanker melalui pemanfaatan RIRF dan teknik nuklir kedokteran. Di sisi lain, OR TN mengusulkan tambahan sebesar Rp 5 Miliar.

Pada saat diskusi, Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek memberikan masukan dan rekomendasi antara lain: 1) OR TN perlu mengelaborasi gambaran utuh proses bisnis kegiatan riset dari hulu hingga hilir (pemanfaatannya) yang melibatkan lintas OR dan Kedeputan; 2) perlu disiapkan ultimate goal dari masing-masing riset akan seperti apa, pemanfaatannya bagaimana (*knowledge* harus diinventarisasi, dianalisis, dan

seterusnya); 3) untuk pemanfaatan riset, diharapkan Kedeputian Pemanfaatan Riset dan Inovasi (KPRI) harus meningkatkan kualitas atau kapasitas *knowledge* yang handal dalam *cost benefit analysis*, *upscaling*, dan lain sebagainya; 4) hasil riset berupa publikasi dan KL perlu di inventarisasi serta dianalisis kelanjutan dan pemanfaatannya, sehingga dapat diketahui untuk pemanfaatannya ke depan; serta 5) BRIN perlu menyiapkan evaluasi formal yang dibahas dan disepakati oleh semua pihak terkait, termasuk pelaksana sebelumnya untuk progres kegiatan PRN yang dilakukan oleh LPNK Iptek dan unit Litbang KL yang bergabung di BRIN. Evaluasi ini akan digunakan sebagai acuan untuk perencanaan dan kelanjutan pelaksanaannya termasuk apabila ingin dihentikan.



Gambar 9. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di OR Tenaga Nuklir BRIN

f. Koordinasi Penguatan Perguruan Tinggi Wilayah Indonesia Barat

Setelah pelaksanaan koordinasi penguatan perguruan tinggi di Indonesia Timur dan Tengah, Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek melakukan pelaksanaan loka karya sebagai kegiatan koordinasi terakhir penguatan PT Wilayah Indonesia Barat dalam memasuki RPJPN 2025-2045. Kegiatan tersebut untuk melakukan koordinasi yang sama, yakni penguatan kelembagaan dan peran perguruan tinggi dan LLDikti wilayah Indonesia Barat dalam fokus meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang tersusun dalam Rancangan Teknokratik Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RT-RPJMN) tahun 2025-2029. RT-RPJMN 2025-2029 merupakan salah satu rangkaian dalam penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional 2025-2045.

Beberapa isu strategis sebagai masukan dari PTN diantaranya: (1) pengembangan MOOCS/*Online Courses* yang terstandarisasi untuk bidang-bidang prioritas yang sejalan dengan kebutuhan ke depan dengan mengedepankan sinergi kemitraan

perguruan tinggi secara terbuka dalam sumber daya, serta bersifat terbuka dalam aksesnya; (2) penyelarasan kebijakan penguatan mutu yang mendukung diversifikasi layanan pendidikan tinggi sesuai dengan kebutuhan pasar dan memberikan otonomi kepada lembaga pendidikan tinggi (kurikulum, konten pembelajaran, *unbundled*/mata kuliah lepasan, mobilitas mahasiswa, dan berbasis teknologi); (3) penguatan kebijakan satu data pengelolaan perguruan tinggi secara nasional yang akurat, valid, dan berkesinambungan; (4) perluasan program peningkatan prodi berstandar dan berdaya saing secara global sesuai dengan kebutuhan masa depan; (5) penguatan implementasi regulasi tentang penyelenggaraan kemitraan kepada perguruan tinggi dan mitra DUDI; (6) penguatan kapasitas perguruan tinggi dalam menyelenggarakan kemitraan perguruan tinggi dan mitra DUDI; (7) pemberian insentif *task reduction* untuk pengembangan kapasitas SDM, *research*, dan pengembangan inovasi; (8) penguatan subsidi dan skema penyaluran beasiswa bagi mahasiswa yang terdiri atas keluarga berpenghasilan rendah, dan berprestasi atau bertalenta unggul; (9) pengembangan prodi adaptif, inovatif, dan antisipatif yang berorientasi masa depan; (10) penguatan lembaga penyedia uji dan sertifikasi kompetensi dan profesi yang direkognisi lembaga internasional; (11) pengembangan prodi multidisipliner; (12) pembenahan regulasi dan prosedur terkait jenjang karir, penghargaan dosen, dan tenaga kependidikan berdasarkan prinsip yang berkeadilan; (13) penyaluran kebijakan untuk peningkatan kesejahteraan dosen dan tenaga kependidikan, serta memerhatikan standar kesejahteraan negara lain yang setara; (14) pemetaan kapasitas dan keunggulan perguruan tinggi sebagai dasar pemberian mandat diferensiasi misi dengan memperhatikan *resource sharing* antar perguruan tinggi dan prinsip sinergi kolaborasi; dan (15) penguatan infrastruktur iptek dan inovasi di perguruan tinggi dengan memerhatikan *resource sharing* antar perguruan tinggi.

Beberapa isu strategis sebagai masukan dari PTS di antaranya: (1) mendorong peningkatan Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) yang berkualitas dan bersinergi dengan PT lain; (2) kerja sama antar PT agar dapat berpeluang untuk mendapatkan prodi tertentu yang berkualitas; (3) melibatkan PT dalam kebijakan implementasi MOOCs agar dapat ikut bertransformasi apabila ada disrupsi teknologi; (4) perizinan DUDI termasuk regulasi PBJ; (5) *roadmap* kemitraan dan kebutuhan industri, termasuk dorongan *Research and Development (R&D) Expenditure* dari pihak swasta; (6) pendampingan dari PT unggul (PTN dan PTS) kepada PT yang lemah atau kurang sehat; (7) afirmasi proporsional untuk pembiayaan pendidikan tinggi PTN dan PTS; (8) klusterisasi PTS sesuai kualifikasi; (9) kebijakan afirmasi untuk PT di wilayah 3T; (10) klusterisasi dan klasifikasi bidang atau prodi untuk dapat menerima hibah, karena selama ini PT non unggulan kesulitan untuk mendapatkan hibah; (11) pemetaan keilmuan/prodi, termasuk penjabaran *Science, Technology, Engineering, Art, and Math (STEAM)* yang sejauh ini bentuk dan pengertiannya masih berbeda-beda, hanya seputar prodi saja.



Gambar 10. Kegiatan Koordinasi Penguatan Kelembagaan Perguruan Tinggi Wilayah Indonesia Barat

Beberapa isu strategis sebagai masukan dari PT Keagamaan di antaranya: (1) Tata Kelola PT tidak perlu menjadi satu pintu KL, namun dalam hal manajemen standarisasi mutu kualitas, pendidikan tinggi perlu menjadi satu pintu KL agar kualitas mutu PT Keagamaan setara dengan kualitas PTN/S dan lainnya; (2) perlu penguatan ideologi/moderasi beragama dan budi perketi luhur bangsa dalam penguatan keragaman layanan pendidikan tinggi yang sehat, aman, dan nyaman; (3) perlu ada prioritas pada penambahan penyaluran beasiswa yang berpihak kepada keluarga yang terdampak resesi, disabilitas, anak petani miskin, pesantren; (4) perlu adanya prodi vokasi keagamaan, peningkatan SDM dosen dan investasi pada prodi-prodi yang relevan dengan bidang ilmu yang dibutuhkan di pasar kerja, penguatan karakter mahasiswa dan dosen ditekankan terutama karakter keagamaan, perlu adanya penjembatani standarisasi kurikulum dan pemetaan bidang ilmu untuk pengembangan prodi adaptif dan inovatif ke depan; dan (5) penguatan distingsi, semacam karakteristik keunggulan yang dimiliki masing-masing PT Keagamaan.

Beberapa isu strategis sebagai masukan dari PT Vokasi di antaranya: (1) peningkatan kapastias dosen dan tenaga kependidikan dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran dan mengembangkan inovasi; (2) penyelarasan kebijakan akademik berdasarkan peta kebutuhan tenaga kerja sesuai bidang keahlian; (3) penguatan kebijakan kelembagaan PT Akademik dan PT Vokasi yang sederajat; (4) penguatan PT dengan DUDI khususnya akselerasi dengan kemitraan daerah, pemerintah, dan asosiasi industri regional; (5) penguatan insentif bagi industri dalam rangka pengembangan riset yang mengakomodasi *pentahelix*; (6) peningkatan akses dan minat masyarakat seluruh Indonesia kepada pendidikan tinggi vokasi.

g. Koordinasi Perencanaan dan Penganggaran Prioritas Nasional OR Nanoteknologi dan Material BRIN

Pada tanggal 31 Agustus 2023, Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek melakukan kunjungan koordinasi perencanaan dan penganggaran di Organisasi Riset (OR) Nanoteknologi dan Material (NM). Tujuan kunjungan adalah untuk mengetahui riset yang telah dilakukan serta perencanaan ke depan di OR Nanoteknologi dan Material. OR NM mendapatkan alokasi anggaran pada tahun 2023 sebesar Rp 21.122.198.000, dengan rincian untuk kegiatan rumah program material maju sebesar Rp 20.122.198.000, dan rumah program sains fundamental molekuler sebesar Rp 1.000.000.000. Kegiatan pada rumah program nanoteknologi dan material maju yaitu teknologi mineral dan bahan baku industri dengan pengolahan logam tanah jarang dan pengolahan turunan logam timah, serta material fungsional dan struktur mikro/nano yaitu material medis (*implant*), material komposit ringan, dan kuat. Selain itu, pada rumah program sains fundamental molekuler terdapat riset terkait partikel emas berukuran nanometer. Berikut adalah pembahasan diskusi dari masing-masing riset yang dilakukan di OR NM. Secara umum catatan dan rekomendasi untuk OR NM sebagaimana berikut.

- a. OR NM perlu mengelaborasi gambaran utuh proses bisnis kegiatan riset dari hulu hingga hilir (pemanfaatannya) yang melibatkan lintas OR dan Kedeputian.
- b. OR NM perlu menyiapkan *ultimate goal* dari masing-masing riset akan seperti apa, pemanfaatan riset bagaimana (*knowledge* harus diinventarisasi, dianalisis, dan sebagainya).
- c. Untuk pemanfaatan riset di OR NM, diharapkan Kedeputian Pemanfaatan Riset dan Inovasi (KPRI) harus meningkatkan kualitas atau kapasitas *knowledge* yang handal dalam *cost benefit analysis*, *upscaling*, dan lain sebagainya.
- d. Hasil riset berupa publikasi dan KI perlu di inventarisasi serta analisis kelanjutan dan pemanfaatannya, sehingga dapat diketahui untuk pemanfaatannya kedepan.
- e. BRIN perlu menyiapkan evaluasi formal yang dibahas dan disepakati oleh semua pihak terkait, termasuk pelaksana sebelumnya untuk prosgres kegiatan PRN yang dilakukan oleh LPNK Iptek dan unit Litbang KL yang bergabung di BRIN. Evaluasi ini akan digunakan sebagai acuan untuk perencanaan dan kelanjutan pelaksanaannya termasuk apabila ingin dihentikan.

1. Logam Tanah Jarang

Dalam roadmap Limbah Tanah Jarang (LTJ), pada tahun 2023 dilakukan eksplorasi identifikasi karakterisasi mineral monasit LTJ serta uji awal metalurgi (*metallurgical test*). Progres pada tahun 2023, untuk purwarupa logam strategis monasit menjadi oksida LTJ sudah memperoleh produk LTJ oksida CeO₂ 97,7%, La₂O₃ 97,9%, Y₂O₃ >95% Nd > 95%, Pr oksalat > 90%. Untuk pemurnian LTJ selanjutnya, dilakukan proses kromatografi penukar ion. Per Agustus, sedang dilakukan riset pemurnian LTJ dengan

bahan polimer dengan bekerja sama bersama Pusat Riset Teknologi Polimer di BRIN. Selain itu, proses pada tahun 2023 sudah ada *pilot plant* pengolahan LTJ dari LTJ OH hasil pengolahan *monazite* dengan kapasitas 10 kg bahan baku, serta produk LTJ untuk Lantanum dan Cerium sedang dikolaborasikan dengan kapasitas 10kg bahan baku. Kegiatan riset ini sudah sampai ditahap TRL 7 hingga 8, namun belum terhilirisasi di industri sehingga sedang dilakukan kerja sama dengan PT bersahaja untuk proses hilirisasi dan lisensi. Rencana kegiatan tahun 2024 sesuai dengan *roadmap* LTJ adalah benefisiasi dan ekstraksi logam tanah jarang. Adapun masukan dan rekomendasi dari Kementerian PPN/Bappenas saat melakukan koordinasi lapangan sebagaimana berikut.

- a. Isu logam tanah jarang saat ini adalah terkait *cost*, persaingan, serta market yang banyak terkendala. Tugas dari OR adalah untuk riset, namun tetap harus ada yang menganalisis *supply chain* dan sebagainya. Perlu di *setting ultimate goal* yang riil dengan mengidentifikasi *starting point* (apakah perlu bekerja sama dengan China atau tidak). Perlu dilakukan *cut off* jika belum jelas atau bahkan tidak ada manfaatnya, kecuali didalamnya terdapat *knowledge reserve*. Perlu dilakukan analisis market, *supply chain*, *starting point energy*, komparasi dengan pesaing, sehingga dapat diketahui kebutuhan secara riil untuk melakukan riset. Dalam hal ini, yang bisa melakukan analisis tersebut adalah Kedeputian Pemanfaatan Riset dan Inovasi (KPRI).
- b. Kerjasama dengan investor lokal direncanakan di akhir tahun 2024 bersama PT Rekin dari membangun *demo plan* dari hasil *pilot plan*, serta diharapkan ada kebijakan yang dihasilkan.

2. Pengolahan logam timah menjadi timah solder

Kegiatan yang dilakukan pada tahun 2023 sesuai dengan *roadmap* pengolahan logam timah menjadi timah solder, yaitu proses pengolahan bahan baku menjadi prototipe bahan serbuk timah. Rencana tahun 2024, melanjutkan proses pembuatan prototipe bahan paduan serbuk timah. Tahun 2023, riset terkait timah ini berkolaborasi dengan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dan PT Timah Industri, serta Universitas Gadjah Mada, Universitas Lambung Mangkurat, Universitas Gunadarma, dan Universitas Nasional. Tujuan kolaborasi riset industri timah untuk membangun riset basis timah di Indonesia, serta pengembangan teknologi pengolahan hilirisasi logam timah dan produk pendukungnya. Kegiatan kolaborasi yang dilakukan adalah pengembangan timah powder lokal, pendampingan pembangunan *plant timah powder* di PT Timah Industri berskala 100 ton per tahun, antara lain hasilnya R&D SnSO₄ (riset dasar, terapan, dan laboratorium *scale*), R&D SnO₂ (nano *particle*, aplikasi pada industri), R&D Sn Oktoat, R&D SnCl₂/SnCl₄, R&D Zirconium anti korosi untuk Sn identifikasi, R&D baterai, serta R&D pendukung lainnya.

Capaian riset pada Agustus 2023 yaitu powderisasi timah murni menggunakan metode atomisasi gas-satu nosel gas (output: Jurnal Litbang [Sinta]); karakterisasi serbuk timah dari system atomisasi gas argon panas – sub system gas alir tabung gas (output: Jurnal Rekayasa Mesin {Sinta 2}); powderisasi timah murni berhasil dilakukan dengan membangun reactor atomisasi, powderisasi dilakukan dengan metode atomisasi gas disertai pengujian dengan berbagai jenis gas dan parameter suhu serta menghasilkan timah powder berbentuk spherical dengan ukuran 0-2m ym yang memenuhi standar komersil (output: jurnal sains malaysiana [Q2]); powderisasi timah untuk meningkatkan kapasitas dan pengembangan berbagai produk timah turunan berupa timah chemical menggunakan bahan baku timah hasil powderisasi. Kendala dalam pelaksanaan riset yaitu memerlukan waktu untuk menyempurnakan dan melengkapi teknologi yang sedang dikembangkan, oleh karena itu dilakukan kerja sama dengan PT Timah Industri untuk membangun sistem produksi impor serta mempelajarinya lebih mendalam. Adapun catatan dan rekomendasi terkait kegiatan riset timah sebagaimana berikut:

- a. Project Timah bekerja sama dengan PT Timah Industri dengan tema kegiatan yang berbasis pada kebutuhan di industri. Metode yang digunakan adalah demand push yang tidak ada di industri. Anggaran yang digunakan dari DIPA OR NM, Kedeputan Fasilitasi Riset dan Inovasi (KPRI), industri, serta Kemendikbudristek. Pendanaan yang ditawarkan industri selektif tidak untuk riset dasar, melainkan untuk riset akhir.
- b. Harapan kedepan dengan peningkatan dan persaingan dengan negara luar, bahwa Indonesia pengekspor timah no 2, akan rugi jika menjual timah tanpa nilai tambah.
- c. 6 logam termasuk timah memiliki potensi yang besar, namun saat ini optimalisasinya masih sangat kurang. Perlu data peta industri saat ini, di mana permasalahannya. Jika dijual di dalam negeri dengan harga yang lebih mahal itu tidak masalah, karena akan menciptakan multiplier effect yang lebih banyak (selama ini potensi kita banyak yang tidak termanfaatkan).
- d. OR NM sudah merekomendasikan untuk membuat pabrik ke PT Timah, direncanakan tahun ini akan membangun pabrik timah wonder yang didampingi oleh OR NM BRIN.
- e. Saat ini, inventarisasi riset di OR NM sudah rutin dilakukan, namun koordinasi dengan Kedeputan Pemanfaatan Riset dan Inovasi belum dilakukan.

3. Pengembangan Material Medis Implan

Salah satu kegiatan riset yang dilakukan oleh OR NM yaitu pengembangan material medis implan, baik implan tulang maupun gigi. Pada tahun 2023, dilakukan karakterisasi material dan uji kinerja purwarupa untuk tahun 2024. Capaian riset yang telah dilakukan hingga Agustus 2023 adalah *siding review* Perizinan Pelaksanaan Uji

Klinik (PPUK) Kemenkes, di mana hasilnya terdapat perbaikan minor serta perbaikan dokumen yang kemudian diajukan kembali ke Komite Etik dan PPUK Kemenkes. Dalam pelaksanaannya, terdapat kendala yaitu proses perijinan uji klinis dari Kemenkes serta belum ada regulasi terkait kewajiban untuk memakai produk implan lokal. Adapun catatan dan rekomendasi untuk riset pengembangan implant sebagaimana berikut.

- a. Pada tahun 2022, OR NM mengikuti seleksi uji klinis untuk implan tulang belakang dan lolos seleksi, kemudian Kedeputian Fasilitasi Riset dan Inovasi (KFRI) memverifikasi dokumen dan apabila dikatakan lolos, maka Kedeputian Pemanfaatan Riset dan Inovasi mengomunikasikan terkait peraturan kebijakan, pendanaan, dan sebagainya dari Kemenkes.
- b. Kegiatan riset OR NM yang berasal dari lembaga sebelumnya yakni India, Pakistan, Cina, dan sebagainya yaitu Implan Tromatik. Riset tersebut dibutuhkan berdasarkan permintaan dokter dan harganya lebih rendah. Oleh karena itu, implan yang ada saat ini di Indonesia dengan *machining*, di mana ada ketergantungan bahan baku yang diatur oleh *supplier*, sehingga BRIN menginisiasi ingin menghasilkan implan.
- c. OR NM bekerjasama dengan PT. Zenith terkait kebutuhan para dokter, maka dicarikan industri yang sudah maju agar produk bisa dihasilkan berdasarkan usulan bersama dengan OR NM.
- d. OR NM bekerjasama dengan RSCM untuk melakukan riset implan tulang ini, sehingga sistem dibangun sejak awal dengan tim medis agar implan yang dihasilkan bisa bermanfaat.
- e. Riset yang dilakukan OR NM sangat diperlukan dari KPRI untuk analisis market, bahan baku, dan sebagainya. Sehingga, banyak analisis di luar riset yang dibutuhkan oleh OR NM dan tidak bisa dilakukan oleh OR NM, namun perlu dilakukan oleh KPRI.
- f. Perlu dielaborasi kembali daftar kebutuhan terkait implan secara komprehensif.
- g. Hasil riset yang berupa publikasi (yang berhubungan maupun tidak dengan prototipe), perlu ada database terkait kegiatannya serta dianalisis keberlanjutannya.

4. Pengembangan Material Komposit Ringan dan Kuat

Pengembangan material komposit ringan dan kuat merupakan salah satu kegiatan riset yang dilakukan di OR NM dengan target purwarupa material komposit ringan dan kuat. Spesimen material komposit ringan dan kuat memiliki beberapa karakteristik yang harus dipenuhi yakni 1) densitas yang lebih rendah; 2) sifat mekanik yang kuat sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan, 3) sifat thermal yang baik agar tahan terhadap berbagai pengaruh panas, 4) sifat kimia dan fisik yang baik agar kekuatan dari material bisa terjaga, 5) ketahanan terhadap cuaca yang diuji melalui thermal maupun *UV radiation*, serta 6) kemudahan dalam proses daur ulang untuk

mengurangi pengaruh yang tidak baik pada lingkungan. Material ini direncanakan akan diaplikasikan pada otomotif maupun kedirgantaraan. Pengujian sedang melaksanakan survei untuk melihat keenam sifat yang ditinjau, jika terdapat hal material yang masih belum optimal, maka preparasi material diulang dengan merubah parameter riset untuk mendapatkan hasil optimal. Untuk pengujian dalam internal BRIN, OR NM berkoordinasi dengan Kedeputian Infrastruktur Riset dan Inovasi untuk mengoptimalkan hasil pengujian yang dilakukan. Adapun catatan dan rekomendasi untuk kegiatan riset tsb adalah sebagaimana berikut.

- a. Terkait *knowledge perception* tidak masalah, hal ini dapat dimulai dari gap yang tidak terlalu tinggi, serta tidak perlu fokus dari semua *hole product*. Namun tetap diperlukan analisis untuk menentukan market.
- b. Cara untuk menentukan prioritas sebaiknya ada analisis kebutuhan yang spesifik, potensi bahan baku, dan gap yg tidak terlalu besar.

5. Pengembangan Proses Sintetis Nanopartikel Emas Skala Besar

Kegiatan pengembangan proses sintetis nanopartikel emas skala besar telah dilaksanakan oleh Modifikasi Size and Shape of NPs yang berkolaborasi dengan Universitas Diponegoro, Universitas Indonesia, IPB University, Universitas Hasanudin, Universitas Brawijaya, serta PT. Konimex. Selanjutnya di tahun 2023, dilakukan fungsionalisasi permukaan NPs yang berkolaborasi dengan Universitas Diponegoro, Universitas Indonesia, IPB University, Universitas Hasanudin, Universitas Brawijaya, serta PT. Konimex. Tahun 2024 direncanakan melakukan hilirisasi oleh AuNPs for LFIA Industry yang bekerja sama dengan PT. Konimex, UI, IPB University, dan Universitas Diponegoro.

Pada tahun 2023, riset ini difokuskan pada pemanfaatan produksi nanogoid oleh Pusat Riset Fotonik OR NM untuk kolaborasi riset internal dan eksternal BRIN. Saat ini, nanogoid yang diproduksi sendiri sudah digunakan untuk riset aplikatif sebagaimana berikut.

- a. Riset tentang *hydroxyapatite nucleation and growth modulated by amino acid-capped gold nanoparticles*. Kolaborasi dilakukan bersama FMIPA IPB dengan *output* 1 paper jurnal global yang terbit di tahun 2023.
- b. Riset tentang *tuning size and shape of gold nanoparticles using seed-medicated growth by unfocused femtosecond laser-induced plasma*. Kolaborasi dilakukan dengan FMIPA UI.
- c. Riset tentang *antibody-labelled gold nanoparticles synthesized by laser ablation to detect SARS-CoV-2 Antigen Spike*. Kolaborasi dilakukan dengan program studi Biologi Universitas Padjajaran.

Kegiatan nanopartikel emas baru kembali dijadikan kegiatan unggulan prototipe pada tahun 2023, sehingga proses riset sangat bergantung pada kecepatan proses

pengadaan bahan riset, selain itu perlu waktu untuk uji kelayakan nanopartikel emas untuk biomedis. Sehingga dari permasalahan tersebut, OR NM masih menggunakan bahan-bahan sisa dari riset tahun sebelumnya serta kegiatan ini perlu dilanjutkan dua tahun ke depan. Rekomendasi terkait riset ini, OR NM perlu memiliki *setting goals* terkait riset ke depan untuk mencapai nilai ekonomisnya, dan untuk *knowledge* nya harus tetap diperkaya.



Gambar 11. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di OR Nanoteknologi dan Material BRIN

h. Koordinasi Perencanaan dan Penganggaran OR Energi Manufaktur BRIN

Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek melakukan kunjungan koordinasi perencanaan dan penganggaran di Organisasi Riset (OR) Energi dan Manufaktur (EM) pada tanggal 1 September 2023. Tujuan kunjungan adalah untuk mengetahui riset yang telah dilakukan serta perencanaan ke depan di OR Energi dan Manufaktur. Pagu OR EM pada tahun 2023 sebesar Rp 10.572.793.000, yang mana untuk RO hasil pengembangan energi baru sebesar Rp 4.227.500.000 dengan target 1 purwarupa turbin tipe *Organic Rankine Cycle* (ORC) berskala kecil, dan RO hasil pengembangan energi terbarukan sebesar Rp 6.345.293.000 dengan target 1 purwarupa *Aditif Cofiring Biomassa* pada PLTU. Adapun secara umum catatan dan rekomendasi untuk OR EM adalah sebagaimana berikut.

- a. OR EM perlu mengelaborasi gambaran utuh proses bisnis kegiatan riset dari hulu hingga hilir pemanfaatannya yang melibatkan lintas OR dan Kedeputian.
- b. Perlu disiapkan *ultimate goals* dari masing-masing riset akan seperti apa dan pemanfaatannya, *knowledge* harus diinventarisasi, dianalisis, dan sebagainya.
- c. Untuk pemanfaatan riset, diharapkan Kedeputian Pemanfaatan Riset dan Inovasi (KPRI) harus meningkatkan kualitas atau kapasitas *knowledge* yang handal dalam *cost benefit analysis*, *upscaling*, dan lain sebagainya.
- d. Hasil riset berupa publikasi di mana KL perlu menginventarisasi serta analisis kelanjutan dan pemanfaatannya, sehingga dapat diketahui pemanfaatannya kedepan.
- e. BRIN perlu menyiapkan evaluasi formal yang dibahas dan disepakati oleh semua pihak terkait, termasuk pelaksana sebelumnya untuk pelaksanaan kegiatan PRN yang dilakukan oleh LPNK Iptek dan unit Litbang KL yang bergabung ke BRIN. Evaluasi ini akan digunakan sebagai acuan untuk perencanaan dan kelanjutan pelaksanaannya termasuk apabila ingin dihentikan.

Kegiatan riset yang dilakukan oleh OR EM adalah sebagai berikut.

1. Hasil Pengembangan Energi Baru.

RO hasil pengembangan energi baru memiliki target 1 purwarupa *turbine organic rankine cycle*. Pada tahun 2022, telah dilakukan uji skala laboratorium sistem ORC. Pada tahun 2023, dilakukan pengembangan turbin ORC dengan proses KI dan optimasi desain. Capaian kegiatan riset ini hingga TW II yakni telah diselesaikan desain turbogenerator, penyusunan draf KTI, serta pengajuan KI melalui INTPDAGU. Pemanfaatan sampah yang menghasilkan listrik untuk PLTSA, di mana teknologi turbin ORC dapat digunakan untuk memanfaatkan panas gas buangan incinerator yang dapat digunakan untuk fasilitas Pengolahan Sampah Menjadi Energi Listrik (PSEL) pada TPST. Sehingga, selain dapat mengurangi volume sampah ke TPA, maka dapat juga menghasilkan listrik. Adapun, luaran yang dihasilkan semacam energi listrik thermal (turbin).

Ke depannya apabila sudah bisa digunakan, maka akan dipasang di PLTA Insinerator, di mana akan bekerjasama dengan manufaktur turbin lokal dan industri pengelola sampah. Produk ini dapat di *cloning* dengan produk lain yang cocok. Adapun catatan dan rekomendasi terkait riset turbin ORC sebagaimana berikut.

- a. Perlu diperhatikan terkait *sustainability* dan nilai ekonomis dari kegiatan riset yang dilakukan. Diusahakan biaya untuk menggenerasi listriknya tidak lebih mahal, perlu disimulasikan nilai ekonomisnya. DPRI harus bisa terlibat untuk menganalisis hal tersebut (sampah, pergerakan, dan sebagainya).
- b. DPRI sebaiknya menginventarisasi dan memonitor untuk pemanfaatan, serta yang dibutuhkan terkait riset, publikasi, dan sebagainya yang dihasilkan.

- c. Perlu dilaborasi proses bisnis yang sudah dilakukan dengan DPRI dan Deputi Fasilitasi Riset dan Inovasi (DFRI). Agar percepatan kegiatan ini dapat dilakukan serta dibantu oleh berbagai pihak.
- d. KTI dan publikasi sebaiknya diinventarisasi oleh OR, DPRI, DFRI serta dapat dievaluasi keberlanjutannya. Diharapkan publikasi tidak hanya menjadi syarat kinerja dan administrasi pertanggungjawaban saja.
- e. Perlu dilakukan kerjasama dengan industri yang bisa *upscale* tidak hanya sebatas komitmen saja.

2. Hasil Pengembangan Energi Terbarukan.

RO Hasil Pengembangan Energi Terbarukan memiliki target 1 purwarupa *aditif cofiring biomass* pada PLTU. Pada tahun 2022, telah dilakukan riset co-firing biomassa berbagai jenis dan wilayah di Indonesia, tahun 2023 dilanjutkan untuk pengembangan prototipe aditif, serta rencana tahun 2024 adalah lisensi dan pembuatan jenis aditif riset dan inovasi. Riset yang dilakukan yaitu untuk menghasilkan purwarupa *aditif pellet biomass cofiring* di PLTU untuk meminimalisir *slagging fouling* pada Boiler Batubara PLTU. Biomassa yg digunakan tidak hanya sekam padi dan kelapa sawit, namun juga dapat dari tumbuhan lainnya di Indonesia. Capaian kegiatan riset ini hingga TW II adalah telah dilaksanakannya uji pembakaran biomassa dan aditif, *commissioning* peralatan *high quality biomass* serta *additive part I*, serta penyusunan draf KTI hingga submit KTI ke Jurnal/Prosiding.

OR EM sudah memiliki calon industry yang mendukung hilirisasi hasil pengembangan riset ini, sehingga tahun 2024 diharapkan industri bisa memanfaatkan untuk kebutuhan lisensi di mana HKI sudah berjalan. Tantangan yang dialami saat ini adalah *existing boiler* PLTU didesain untuk batubara, sehingga Cofiring dengan Biomass harus dapat direkayasa agar meminimalisir timbulnya *slagging fouling* pada Boiler PLTU. OR EM BRIN mengejar *zero emission* pada PLTU dengan cara menggunakan biomassa, akan tetapi penambahan biomassa ini menimbulkan dampak di Boiler PLTU, yakni menghasilkan zat aditifnya. Adapun catatan dan rekomendasi terkait riset ini sebagaimana berikut.

- a. Kendala lainnya di OR adalah terkait anggaran riset, sementara itu potensi riset jika dilakukan *upscaling* akan lebih baik lagi. Hal ini dapat dimasukkan ke dalam *pipeline* di Kedeputian.
- b. Perlu adanya regulasi terkait *carbon emission* yang mana menjelaskan bahwa PLTU memerlukan campuran biomassa. Hal ini akan menjadikan kegiatan riset ini agar lebih strategis.

3. RO 22 terkait purwarupa *controlled atmosphere storage and cold plasma* untuk memperpanjang usia simpan bahan pangan.

Riset yang dilakukan adalah mengembangkan prototipe Controlled Atmosphere Storage Plasma (CAS) dilengkapi sensor gizi dan halal, serta dapat menyimpan bahan pangan pada suhu ruang secara bersamaan. Keunggulan riset terdapat sensor untuk menjaga dan monitoring, serta kelebihanannya dapat memanfaatkan isi *storage* agar dapat *full storage* dengan berbagai jenis makanan sehingga harapannya bisa lebih ekonomis. Capaian yang telah dihasilkan pada tahun 2022 adalah prototipe CAS, draf artikel/paten sensor, dan *interface CAS, plasma storage* berbasis industri 4.0 untuk mendukung industri manufaktur nasional. Adapun catatan dan rekomendasi terkait riset ini sebagai berikut.

- a. Perlu dilakukan analisis kebutuhan, lalu dikarakterisasi pangannya yang dibutuhkan. Kebutuhan pangan ini sangat besar secara nasional (*food loss* di Indonesia sangat tinggi), sehingga perlu diketahui kebutuhan dan gap nya secara nasional. Hal ini dapat dilakukan dengan bekerja sama lintas OR yang berkaitan.
- b. Kedeputan perlu memastikan proses riset hingga pemanfaatan yang jelas dari riset pangan ini.



Gambar 12. Diskusi dan Kunjungan di OR Nanoteknologi dan Material BRIN

Pagu Indikatif 2024 OR EM yaitu sebesar Rp 10.227.500.000, yang terdiri dari RM sebesar Rp 10.045.500.000 dan PNPB sebesar Rp 182.000.000. Pagu tersebut dialokasikan untuk RO Hasil Pengembangan Energi Terbarukan sebesar Rp 4.227.500 dan RO Hasil Pengembangan Energi Terbarukan sebesar Rp 6.000.000.000. Dari hasil pertemuan tiga pihak terdapat beberapa catatan yang perlu dilengkapi dan diperbaiki oleh OR EM yakni salah satu tindak lanjutnya adalah perubahan RO OR EM. OR EM mengusulkan rincian output baru yaitu teknologi pengolahan, dan penyimpanan pangan dengan kebutuhan anggaran Rp 20.000.000.000, serta *Quickwin* Teknologi Pengolahan Sampah dan Limbah dengan kebutuhan anggaran Rp 5.000.000.000. Selain itu, OR EM mengusulkan RO lanjutan yaitu teknologi pembangkit listrik *entrophy* rendah dengan kebutuhan anggaran sebesar Rp 20.182.000.000 serta RO Teknologi *Aditif Cofiring Biomass* dengan kebutuhan anggaran sebesar Rp 20.000.000.000.

i. Koordinasi Perencanaan dan Penganggaran OR Hayati dan Lingkungan BRIN

Dalam rangka perencanaan dan penganggaran BRIN TA 2023 dan 2024, Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek melakukan kunjungan ke OR Hayati dan Lingkungan (HL) BRIN pada tanggal 22 September 2023 yang bertempat di Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Cibinong. Tujuan kunjungan adalah untuk mengetahui riset yang telah dilakukan dan dihasilkan, mengevaluasi proses bisnis kegiatan riset di OR HL, serta merencanakan kegiatan yang akan dilakukan pada tahun 2024.

OR HL tahun 2023 memiliki 2 RO yaitu Tumbuhan Terancam Kepunahan yang Terkonservasi dengan target 50 jenis dan anggaran Rp 5.000.000.000, serta RO Hasil Pengungkapan dan Pemanfaatan Biodiversitas Nusantara dengan target 50 produk dan anggaran Rp 25.227.500.000. Hingga semester I tahun 2023, untuk RO Tumbuhan Terancam Kepunahan yang Terkonservasi telah menghasilkan 36 jenis tumbuhan terancam punah yang dikonservasi di Kebun Raya, terdiri atas 7 *genome* WGS, 1 PVT terdaftar, dan 54 publikasi ilmiah internasional. Selain itu, RO Hasil Pengungkapan dan Pemanfaatan Biodiversitas Nusantara pada semester I tahun 2023 telah menghasilkan 17 produk temuan baru, 548 penambahan koleksi *specimen*, 4.084 *sekuen data* DNA/Protein, 106 jenis sumber hayati unggul, 6 spesimen WGS *spesies endemic/type specimen/new specimen*.

OR HL mengikuti konsorsium Prioritas Riset Nasional (PRN) terkait vaksin rekombinan. Dalam hal ini, kegiatan yang dilakukan adalah pengembangan vaksin rekombinan *human papilloma virus*, serta protein rekombinan *human insulin*. Pengembangan vaksin rekombinan HPV memiliki 4 WBS dengan rincian sebagaimana berikut.

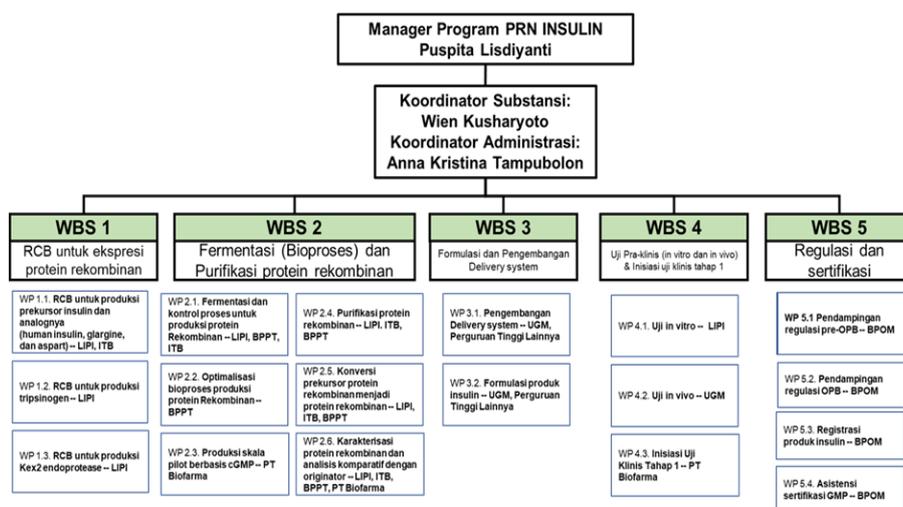
- a. WBS 1 bahan baku vaksin, riset yang dilakukan pada pengembangan bahan baku vaksin ini adalah RCB penghasil protein/VLP tipe 52, RCB penghasil protein/VLP tipe 58, RCB penghasil protein/VLP tipe 31, RCB penghasil protein/VLP tipe 33, RCB penghasil protein/VLP tipe 45, pembuatan *antibody monoclonal*, pengembangan *pseudovirion* HPV, serta kultur virus HPV secara *in vitro* dan karakterisasi Gen L1 HPV. Dalam hal ini, OR HL dan sebelumnya LIPI, membantu melaksanakan pembuatan *antibody monoclonal* bersama dengan BPPT, ITB, UNPAD, dan UI serta kultur virus HPV secara *in vitro* dan karakterisasi Gen L1 HPV bersama dengan Unpad dan Litbangkes.
- b. WBS 2 formulasi dan *upscaling*, pada WBS ini BRIN sebelumnya LIPI BPPT melakukan seluruh kegiatan untuk melakukan formulasi dan *upscaling*. Kegiatan yang dilakukan adalah 1) pengembangan *adjuvant vaccine* berbasis aluminium bersama dengan BPPT, UGM, dan UNAIR; 2) formulasi adjuvant bersama dengan BPPT, UGM, UNAIR, UI, UNPAD, dan ITB; 3) teknologi proses bersama dengan BPPT, PT. Biofarma, ILSC, UI, UNPAD, dan ITB; serta 4) produksi *Pilot Plan* cGMP,

formulasi dan uji stabilitas bersama dengan BPPT, PT. Biofarma, ILSC, UI, UNPAD, dan ITB.

- c. WBS 3 pre klinis dan klinis, pada WBS ini BRIN tidak ikut melakukan pengembangan. Kegiatan yang dilakukan adalah uji non klinis pada hewan kecil oleh IPB, Uji non klinis pada *macaca* oleh IPB, serta inisiasi uji klinis tahap 1 oleh Unpad dan UI.
- d. WBS 4 regulasi dan sertifikasi.

Dari keempat WBS tersebut, kegiatan yang telah dilaksanakan BRIN (sebelumnya LIPI dan BPPT) adalah RBC untuk produksi VLP L1 HPV tipe 25 melalui kegiatan studi bioinformatik untuk penentuan *sekuen* DNA dan protein L1 HPV sub tipe 52, konstruksi kaset ekspresi L1 HPV 52, transformasi pada *pichia pastoris* dan *Hansenula polymorpha*, karakterisasi protein L1 HPV 52 (SDS PAGE, *Western Blot* dan TEM), serta karakterisasi RCB tipe 52. Rencana selanjutnya yang akan dilakukan pada tahun 2023 adalah karakterisasi *Research Cell Bank* (RCB), dan uji pra klinis pada *mencit* untuk HPV tipe 52 (uji potensi), produksi VLP L1 HPV 52 menggunakan fermentor. Selain itu, pada tahun 2023 ditargetkan *Technology Readiness Level* (TRL) vaksin rekombinan HPV tipe 52 TRL 5, serta tipe 31, 33, 45, dan 58 adalah TRL 4.

Adapun kontribusi BRIN dalam PRN lainnya adalah terkait pengembangan protein rekombinan insulin yang memiliki target akhir pada tahun 2024 yaitu 3 prototipe *human insulin recombinan* yaitu: *humulin (short-acting)*, *glargine (long-acting)*, dan *aspart (fast-acting)*. Pada saat perencanaanya, koordinator konsorsium adalah LIPI dengan anggota BPPT, ITB, UGM, UNAIR, PT. Biofarma, dan BPOM. WBS pengembangan protein rekombinan insulin dapat dilihat pada gambar 13.



Sumber: BRIN, 2023

Gambar 13. Word Breakdown Structure Pengembangan Protein Rekombinan Insulin

Kegiatan yang telah dilaksanakan oleh BRIN (sebelumnya LIPI) adalah pada topik riset sebagaimana berikut.

- a. RCB *Pichia Pastoris* untuk ekspresi protein rekombinan (*precursor human insulin* dan analognya serta enzim pendukungnya yaitu *trypsinogen*), telah menghasilkan RCB terkarakterisasi untuk ekspresi *precursor humulin* yang stabil terkonfirmasi secara molekuler. SDS-PAGE, *Western Blot*, dan Spektrometri Massa untuk *cloning* rekombinan untuk ekspresi *precursor analog human insulin (glargine dan aspart)* terkonfirmasi secara molekuler, SDS-PAGE, dan *Western Blot* untuk *cloning* rekombinan untuk ekspresi *trypsinogen* terkonfirmasi secara molekuler, dan SDS-PAGE serta *cloning* rekombinan untuk ekspresi intraseluler terkonfirmasi secara molekuler, SDS-PAGE, dan *western blot*.
- b. Fermentasi, purifikasi dan konversi protein rekombinan yang sebelumnya saat masih LIPI telah menghasilkan data kondisi optimum fermentasi untuk menghasilkan *prekursor human insulin* rekombinan skala fermentor 1 L (yield 0,5 g/L), prosedur *purifikasi prekursor human insulin* rekombinan (*recovery: 50-87%*); dan diperolehnya prosedur konversi *precursor humulin* menjadi *humulin* matang. saat ini sedang melakukan kegiatan optimasi reaksi konversi *precursor humulin* menjadi *humulin* matang. Selain itu, BPPT telah melakukan adaptasi proses yang ditransfer dari LIPI pada skala labu kocok sebesar 100 mL dengan kadar prekursor 30-120 mg/L yang akan melakukan *scale up* pada skala 4 liter terlebih dahulu.
- c. Penentuan aktivitas *in vitro* produk *biosimilar insulin* yang sebelumnya dilakukan oleh LIPI dan telah dilakukan uji metabolisme glukosa dengan metode *glucose uptake assay* tervalidasi (*kolometri dan fluorometri*), serta uji *signaling* untuk mengamati transokasi *glut4* karena adanya aktivasi reseptor.

Adapun kegiatan tahun 2022 yang telah dilaksanakan oleh BRIN dalam mendukung pengembangan protein rekombinan insulin sebagaimana berikut.

- a. Fermentasi, purifikasi, dan konversi protein rekombinan telah dilakukan fermentasi *Prekursor Human Insulin (PHI)* dalam *bioreactor* 2 L (volume kerja 1 L), purifikasi PHI dengan *recovery* yang lebih baik dari sebelumnya yakni >87%, serta konversi PHI menjadi insulin matang.
- b. Penentuan aktivitas *in vitro* produk *biosimilar insulin* yang telah dilakukan uji *in vitro humulin* dengan metode *glucose uptake* dan ELISA (insulin reseptor *phosphorylation*).
- c. Kegiatan selanjutnya yang dilakukan di tahun 2023 adalah uji *in vivo* aktivitas anti diabetes dan uji toksisitas, serta formulasi protein dan uji stabilitas. Dari hasil diskusi dan kunjungan di OR Hayati dan Lingkungan terdapat beberapa catatan secara umum sebagaimana berikut.
 - BRIN perlu melakukan *improvement* untuk perencanaan yang khususnya pendanaan di BRIN. Seharusnya, pendanaan yang diberikan adalah sesuai

dengan kebutuhan atau target yang juga mempertimbangkan produk yang dihasilkan, industri yang ditargetkan, *supply chain*, dan hal lainnya yang berkaitan dengan detail kebutuhan dari hulu sampai dengan hilir. Hal ini dikarenakan setiap riset pada dasarnya tidak dapat dilakukan berdasarkan jumlah anggaran yang ada di mana target harus dicapai, karena hasilnya tidak akan maksimal sampai dengan *finish line* (pemanfaatan di industri, publikasi, dan lain sebagainya), serta dibutuhkan beberapa tahun berjalan (*multiyear*). Selain itu, detail sumber pendanaan juga sangat penting ditetapkan pada saat perencanaan. Hal ini dibutuhkan karena dilihat dari *scope* kegiatan yang dilakukan dan dihasilkan oleh Organisasi Riset (OR) seharusnya memiliki anggaran yang tidak seminim saat ini.

- Untuk mencapai kontinuitas, seharusnya sifat keberjalanan program adalah *multiyear* dan/atau gabungan dari penugasan dan open platform. Jika dimungkinkan open platform dapat dilakukan namun bersifat *multiyear*.
- Kedeputan Pemanfaatan Riset dan Inovasi BRIN seharusnya memastikan kontinuitas dari setiap kegiatan riset hingga pemanfaatannya dirasakan oleh pemerintah, masyarakat, dan/atau Industri dengan melakukan hal-hal sebagai berikut.
- Inventarisasi dari seluruh aktivitas dan hasil riset yang dilakukan oleh setiap Organisasi Riset (OR) BRIN.
- Analisis rekomendasi untuk *next step* dari setiap hasil riset yang telah dilakukan.
- Analisis riset pasar (*market research*) dan kapasitas teknologi dari industri. Hal ini dilakukan agar riset yang dihasilkan nantinya dapat dimanfaatkan oleh Masyarakat dan Industri sesuai dengan kebutuhan dan kapasitasnya serta sudah dapat diprediksi *finish line* atau ending dari setiap riset yang akan dilakukan.
- BRIN harus dapat terbuka dengan seluruh permasalahan yang dihadapi dan terbuka atas seluruh informasi dari BRIN secara terstruktur dan *asimetric information* serta mendengarkan dan mengaplikasikan setiap rekomendasi usulan yang diberikan. Hal ini penting dilakukan agar Bappenas dapat mencari solusi untuk *bottlenecking*, *bridging* ke industri, maupun optimalisasi APBN.
- Seluruh periset di BRIN (*full-time researcher*) seharusnya mempunyai tanggung jawab yang sama (melekat dengan tupoksi) dan mendapatkan hak tugasnya dengan sesuai (dana dan lain sebagainya). Sedangkan, dengan proses bisnis eksisting dari BRIN yang bersifat *open platform* mengakibatkan beberapa peneliti utama di BRIN tidak diterima sama sekali proposalnya karena sifatnya adalah kompetisi.

Selain itu, terdapat beberapa catatan khusus untuk OR HL antara lain sebagai berikut.

- Setiap riset yang dilakukan seharusnya memiliki akhir yang bersifat *reachable*, sehingga dapat berkontribusi secara riil untuk pemerintah, industri, dan masyarakat.
- Ketika kegiatan monitoring dan evaluasi, seharusnya dapat tergambarkan secara utuh terkait analisis jumlah anggaran beserta sumber anggarannya dari proses hulu ke hilir yang telah dilakukan.
- Program Prioritas Nasional (PN) yang memang dinilai tidak dapat untuk dilanjutkan seharusnya program tersebut dapat diberhentikan dengan dilengkapi analisis.



Gambar 14. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di OR Hayati dan Lingkungan

j. Koordinasi Perencanaan dan Penganggaran OR Kesehatan BRIN

Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek telah melakukan diskusi dan kunjungan ke OR Kesehatan BRIN pada tanggal 22 September 2022 di KST Cibinong. Tujuan dari kunjungan adalah untuk mengetahui riset yang telah dilakukan dan dihasilkan, mengevaluasi proses bisnis kegiatan riset di OR Kesehatan, serta merencanakan kegiatan yang akan dilakukan pada tahun 2024. Pada tahun 2023, alokasi anggaran OR Kesehatan adalah sebesar Rp 33.227.500.000, terdiri dari 3 RO yaitu RO Obat dan Vaksin dengan target 13 purwarupa dan anggaran sebesar Rp 15.227.500.000 15.000.000.000 RM dan 227.500.000 PNBP, RO Hasil Pengembangan Pengobatan

Presisi dan Regeneratif dengan target 2 desan dan anggaran sebesar Rp 5.000.000.000, serta RO Hasil Pengembangan Alat dan Deteksi Kesehatan dengan target 10 purwarupa dan anggaran sebesar Rp 13.000.000.000. Berikut adalah penjelasan dan capaian dari masing-masing RO di OR Kesehatan.

1. RO Obat dan Vaksin

Ketersediaan vaksin mandiri memegang peran penting dalam meningkatkan kualitas hidup sehat yang berkelanjutan. Selain memiliki kompetensi menghasilkan vaksin, Indonesia memiliki fasilitas produksi berdasarkan *prequalification* dari WHO. Upaya kemandirian ini perlu dilakukan secara terus menerus dengan kerja sama berbagai pihak. Sampai dengan tahun 2020, beberapa bahan baku farmasi telah dapat diproduksi di dalam negeri, misalnya obat penyakit infeksi dan degeneratif. Upaya ini perlu dilanjutkan untuk menghasilkan obat buatan dalam negeri dari keanekaragaman hayati Indonesia. Nilai ekonomis untuk pengembangan obat dan vaksin adalah menghasilkan kandidat vaksin dan bahan baku obat berbasis biofarmasetikal dan keanekaragaman hayati Indonesia untuk penanganan penyakit infeksi dan degeneratif.

Kegiatan tahun 2022 telah dilakukan terkait vaksin adalah HPV dan Covid-19, biofarmasetikal untuk insulin, *antibody monoclonal*, *stemcells*, serta untuk obat modern asli Indonesia untuk penyakit infeksi dan penyakit degeneratif. Hingga bulan September 2023, capaian kegiatan riset obat dan vaksin terdapat 4 purwarupa yang telah diselesaikan yaitu purwarupa *solid disperse piperin*, purwarupa *isolate piperin sd piperin*, purwarupa ekstrak senyawa aktif anti kanker, dan purwarupa senyawa *borrelidin*. Sementara itu, untuk 9 purwarupa lainnya masih dalam proses penyelesaian, antara lain purwarupa senyawa aktif inhibitor enzim jalur *shikimate* dalam bakteri *microbacterium tuberculosis*, purwarupa kombinasi minyak atsiri tanaman *zingiberaceae* dan *antibiotic*, purwarupa senyawa anti *dengue*, purwarupa *glargine analog insulin*, purwarupa Formula OHT Imunomodulator, purwarupa *antibodi monoklonal*, purwarupa serbuk mikrokapsul ekstrak jamur *shiitake*, purwarupa *sekretome* TRL 4, dan purwarupa senyawa aktif anti malaria terpurifikasi.

2. RO Hasil Pengembangan Pengobatan Presisi dan Regeneratif

Dalam upaya mengurangi beban penyakit serta mengatasi permasalahan pengendalian penyakit, maka diperlukan strategi penelitian dan pengembangan pencegahan dan pengendalian penyakit yang komprehensif, mulai dari *bench* ke *bedside*, dan ke komunitas mulai dari basic research, novel treatments, pemanfaatan *science data*, serta riset-riset operasional untuk mendukung pengendalian dan penuntasan penyakit di Indonesia. Urgensi untuk pengembang riset ini adalah untuk mendukung pencapaian tujuan pembangunan kesehatan, menurunkan biaya layanan

klinis, mengurangi durasi okupansi tempat tidur, peningkatan ketepatan diagnosa dan terapi, serta minimalisasi efek samping.

Capaian hingga September 2023 yaitu telah diselesaikan 1 desain industri *erpor antiaging serum* yang terdaftar dengan 1 *lisensi granted*. Untuk 1 desain penguatan surveilansi malaria, telah dilakukan melalui skrining mutasi gen HRP 2/3 pada *plasmodium falciparum* di wilayah endemis malaria tertinggi di Kabupaten Keerom, sebagai upaya percepatan eliminasi malaria di Provinsi Papua yang telah mencapai 25%.

3. RO Hasil Pengembangan Alat dan Deteksi Kesehatan

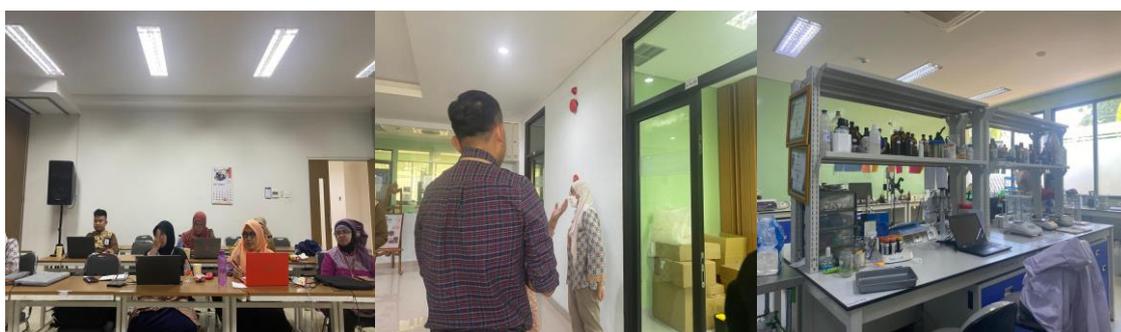
RO Pengembangan Alat dan Deteksi Kesehatan merujuk pada Rencana Induk Riset Nasional 2017-2045 tentang Kesehatan dan Obat, selain itu sesuai dengan UU Nomor 4 tahun 1984 tentang wabah penyakit menular. *Global Health Security Agenda (GHSA)* diluncurkan secara internasional tahun 2014 untuk merespon ancaman global penyakit infeksi baru yang timbul, di mana Indonesia terlibat di dalam agenda tersebut. Pentingnya konsep *one health* untuk mengintegrasikan aspek kesehatan manusia, kesehatan hewan, dan lingkungan hidup dalam satu kesatuan penanganan.

Nilai ekonomis adanya riset ini adalah kemandirian mendeteksi penyakit menular akan mengurangi angka morbiditas dan mortalitas di Indonesia, rendahnya tingkat kesakitan dan kematian akan meningkatkan produktivitas kerja dan percepatan ekonomi nasional, kemandirian alat diagnostik untuk populasi Indonesia, serta informasi karakteristik genetik akan bermanfaat dalam pengembangan alat diagnostik, obat dan vaksin. Capaian hingga September 2023, telah menyelesaikan 4 purwarupa dan 6 purwarupa yang masih dalam proses penyelesaian. Di mana, 4 purwarupa tersebut yaitu purwarupa *bone plate*, purwarupa 50 unit perangkap tikus *super silva*, purwarupa metode deteksi FNo (TKT 4), dan purwarupa 6 buah *klip aneurisma*. Selain itu, 6 purwarupa yang masih berproses yaitu purwarupa 3 set primer virus influenza sub tipe H5N1 dan H9N2, purwarupa aplikasi online tes mata, purwarupa aplikasi sistem *screening suspect TB (SINDEN TB)*, purwarupa alat ukur tekanan dara non-invasif berbasis otomatis auskultasi, purwarupa rapid diagnosis antigen untuk deteksi IgM dan IgG *dengue*, dan purwarupa sistem kalibrator volume *tidal ventilator tester* berbagai *syringe pump*.

Pada pelaksanaan ketiga, RO tersebut terdapat permasalahan dan kendala yaitu inden bahan penelitian dikarenakan lamanya pengadaan bahan penelitian, bahan/barang yang diperlukan untuk pembuatan prototipe belum semuanya diusulkan atau diterima oleh peneliti, proses pengajuan etik dan perizinan laboratorium yang membutuhkan waktu cukup lama, proses publikasi di tahun berjalan penelitian sampai terpublikasi membutuhkan waktu yang lama (reviu dan terbit), serta alat yang ada di laboratorium metalurgi rusak dan sudah tidak

diperkenankan di laboratorium Kementerian yang lama. Adapun catatan khusus untuk OR Kesehatan sebagaimana berikut.

- Setiap riset yang dilakukan seharusnya memiliki *ending* yang bersifat *reachable*, sehingga dapat berkontribusi secara riil untuk pemerintah, industri, dan masyarakat.
- Ketika kegiatan monitoring dan evaluasi, seharusnya dapat tergambarkan secara utuh terkait analisis jumlah anggaran beserta sumber anggarannya dari proses hulu ke hilir yang telah dilakukan.
- Program Prioritas Nasional (PN) yang memang dinilai tidak dapat untuk dilanjutkan seharusnya program tersebut dapat di-*close* dengan analisis.
- Kegiatan riset yang memerlukan pendanaan lebih dan belum difasilitasi, dapat diajukan permohonan pendaannya ke program Koneksi dengan memberikan penjelasan detail bahwa riset yang dilakukan bersifat *impactful* dan sangat dibutuhkan, serta dibuktikan dengan isu atau permasalahan di Indonesia dan penyelesaiannya untuk men-*tackle* permasalahan tersebut.



Gambar 15. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di OR Kesehatan BRIN

k. Koordinasi Perencanaan dan Penganggaran OR Elektronika dan Informatika BRIN

Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek telah melaksanakan diskusi dan kunjungan ke OR Elektronika dan Informatika (EI) pada tanggal 26 Oktober 2023 di KST Samaun Samadikun Bandung. Tujuan dari kunjungan ini adalah untuk mengetahui riset yang telah dilakukan dan dihasilkan, mengevaluasi proses bisnis kegiatan riset di OR EI, serta merencanakan kegiatan yang akan dilakukan pada tahun 2024. Alokasi anggaran OR EI pada tahun 2023 yaitu Rp 20.227.500.000, dengan rincian RO Sistem Autonomus Kendaraan Listrik sebesar Rp 5.000.000.000 dengan target 1 purwarupa dan RO *Artificial Inteligent*, *Big Data* dan Teknologi Komputasi untuk Biodiversitas dan Citra Satelit sebesar Rp 15.227.500.000 dengan rincian Rp 15.000.000.000 RM dan 227.500.000 PNBP dengan target 1 purwarupa. Berikut penjelasan terkait masing-masing RO.

1. Riset Sistem Autonomus Kendaraan Listrik

Maksud dan tujuan dari riset ini adalah untuk meningkatkan kompetensi periset BRIN, penguasaan teknologi kunci kendaraan listrik otonom, membantu industri serta menumbuh-kembangkan UMKM dan industri kreatif berbasis inovasi teknologi dan inovasi model bisnis di bidang teknologi sistem otonom kendaraan listrik dalam rangka menjawab kebutuhan industri, masyarakat dan mengikuti perkembangan iptek dunia. Klusterisasi dari riset ini adalah *rolling platform* termasuk sistem kemudi manual untuk *individual mobility* dan *multi passenger*. Sistem traksi berupa motor listrik dan transmisi gerak, inverter, *motor controller*, *charging systems*, *battery pack* dan BMS, *onboard computer system*, sistem sensor SLAM (*Sensing, Localization, Mapping*), navigasi (termasuk *computer vision*, GPS, *machine learning*, AI, *Big Data*), telekomunikasi, sistem kemudi otomatis, dan sistem kontrol otonomos. Kegiatan riset yang telah dilaksanakan adalah sebagaimana berikut.

- a. Uji coba LiDAR-2D, yakni algoritma *hector mapping* yang diimplementasikan sudah dapat mengenali *obstacle* dari jarak 6 meter, di mana *coverage* LiDAR-2D terpantau 120 derajat dan LiDAR-2D diatur untuk mulai melakukan pengereman pada jarak 3 meter dari *obstacle*.
- b. *Control system* (GPS+IMU Sensor dan Kontrol LiDAR), yakni *control rem* dan mengurangi *throttle* saat pengereman ketika ada objek di depan berjarak 3 meter, lalu uji coba *waypaint* 1 titik dengan menggunakan *single* GPS di mana hasilnya berhasil tanpa rem, namun masih memiliki error tinggi. Selain itu, *sensor heading* (IMU) sudah lebih stabil, di mana pengembangan program *python* untuk mengakses optimalisasi RTK GPS, di mana uji coba RTK GPS di lingkungan BRIN Bandung lebih tepat dan akurat dibandingkan jika menggunakan *single position*.
- c. Sistem monitoring menggunakan *MySQL Database* dan *Grafana Dashboard*, yakni data topik yang didapat dari sensor node dikumpulkan dan diproses pada MEVi sebagai *master node* dan *client*, sehingga untuk dapat menyimpan data dari master node pada database MySQL digunakan *web server*, dan data yang ditransmisikan dan diterima oleh web server diproses oleh *PHP script*, kemudian disimpan pada database MySQL dengan mengaktifkan fungsi monitoring pada Grafana perlu dilakukan ekspor database ke *Prometheus Server*. Grafana menampilkan matriks data topik yang terdapat pada *Prometheus Server*.
- d. V2X berbasis *Public Cellular Infrastructure* untuk telekomunikasi, yakni menggunakan 3 pendekatan yaitu L2TP (*Layer 2 Tunneling Protocol*), OpenVPN (*Virtual Private Network*) dan *SSH Tunneling*. Uji coba dilakukan selama 5 hari dari jam 8.00 – 09.00, 12.00 – 13.00, dan 16.00 – 17.00 dengan *bandwidth* 1 Mbps, 2 Mbps, 5 Mbps, dan 10 Mbps yang berlokasi di dalam kawasan BRIN Bandung dan di luar kawasan BRIN Bandung.

Perjanjian lisensi dan royalti telah dilakukan dengan PT. Triangle Motorindo untuk pengamanan tutup otomatis yang dipasang pada kontainer kendaraan niaga dan

desain industri kendaraan roda tiga elektrik untuk berniaga. Di mana, proses penawaran dan negosiasi nilai lisensi dan royalti yang dilakukan untuk pemanfaatan invensi dari Pusat Riset Mekatronika Cerdas yaitu terkait alat pengendali tegangan pada *range extender hybrid* di kendaraan berjenis P00202304821. Reviu draf perjanjian kerjasama lisensi per klausul untuk invensi yang dihasilkan periset PR Mekatronika Cerdas yakni bersama Direktur Utama Via, di mana invensi alat pengendali tegangan pada *range extender hybrid* di kendaraan berjenis P00202304821. Hasil lisensi eksklusif yakni selama 5 tahun, dengan nilai lisensi Rp. 15.000.000. Proses termin pembayaran lisensi dilakukan secara sekaligus dan dibayarkan paling lambat 2 bulan setelah penandatanganan perjanjian lisensi dan nilai royalti, yakni sebesar 3% dari nilai komponen dalam 1 unit produk sebelum dikenakan pajak PPN.

Selain itu, kerjasama telah dilakukan dengan PT. Dharma Polimetal Tbk untuk riset pengembangan kendaraan listrik otonom dua penumpang. Ruang lingkup kerjasama yang dilakukan adalah kerjasama pengembangan dan rancang bangun prototipe kendaraan listrik otonom roda satu, dua, atau tiga penumpang untuk kawasan khusus, pertukaran informasi ilmiah, dan desain industri. Dalam hal kerjasama ini, kontribusi BRIN adalah memberikan konsultasi teknis dalam pekerjaan prototipe kendaraan listrik otonom roda satu, dua, atau tiga penumpang, serta komitmen untuk dapat membeli 20 produk yang akan digunakan di kawasan khusus BRIN dengan harga yang telah disepakati. Selain itu, kontribusi PT. DP adalah menyediakan biaya dalam rangka pelaksanaan pembuatan prototipe pada tahap 1, serta menyediakan tenaga ahli yang kompeten untuk dilibatkan dalam pelaksanaan perjanjian kerjasama.

Selama melaksanakan kegiatan riset tersebut, OR EI mengalami beberapa kendala antara lain adanya keterlambatan dalam proses pengadaan barang dan jasa, hal ini disebabkan karena data dukung yang kurang dari pengusul kegiatan, usulan bahan dari para periset ternyata *out of stock* atau *indent*, revisi RAB dari para pengusul kegiatan di mana terdapat barang penelitian/riset yang belum diterima oleh periset sehingga menghambat kegiatan riset, hal ini disebabkan karena keterlambatan pengadaan bahan, SDM periset yang bekerja kurang optimal dikarenakan banyak terlibat di beberapa kegiatan lain, serta masih ada beberapa kendala terutama di bagian desain produk yang sudah ada. Oleh sebab itu, maka dirancang ulang *schematic* terbaru untuk pengembangan/penyempurnaan produk yang diperlukan bahan-bahan/komponen tambahan.

2. RO *Artificial Intelligent*, *Big Data* dan Teknologi Komputasi untuk Biodiversitas dan Citra Satelit

Indonesia adalah negara kepulauan yang terdiri atas belasan ribu pulau dan terletak di lintasan garis khatulistiwa. Luas wilayah Indonesia sekitar 5,45 juta km², di mana hampir dua per tiga berupa daerah perairan. Ketinggian permukaan daratan wilayah Indonesia juga terbentang dari ketinggian 0 hingga 5.000 meter yang memiliki

geografi ratusan gunung berapi sebagai akibat adanya pertemuan dua rangkaian gunung berapi aktif dunia. Dalam hal demografi, total jumlah penduduk Indonesia sebesar 270 juta orang, yang membuat Indonesia terdiri atas beragam suku bangsa dan bahasa daerah. Variasi kondisi geografis ini, membawa Indonesia bisa digolongkan sebagai negara yang mempunyai megabiodiversitas. Keanekaragaman biodiversitas diperoleh dari variasi genetik yang sangat melimpah pada tumbuhan, hewan, hingga mikroorganisme. Demikian juga keanekaragaman dari sisi sosial, budaya, serta pola-pola hidup yang berlaku di masyarakat.

Kekayaan yang ada ini perlu dikelola dengan sebaik-baiknya agar bisa memberikan manfaat dan keuntungan yang dapat mensejahterakan bangsa Indonesia. Salah satu cara agar terwujud keberhasilan dalam pengelolaan sumber daya alam dan manusia, yakni dengan memanfaatkan teknologi elektronika dan informatika, khususnya *Artificial Intelligence*, *Big Data* dan Teknologi Komputasi. Ketiga bentuk teknologi ini memiliki peran kunci dalam usaha transformasi digital.

Transformasi digital mempunyai tiga tujuan utama, yakni menghilangkan hambatan serta keterbatasan teknologi informasi, meningkatkan kemampuan teknologi dalam menghasilkan sumber pendapatan baru sekaligus mengurangi biaya, serta memperkaya dan meningkatkan kualitas pengalaman pengguna teknologi informasi. Transformasi digital bisa diawali pada skala kecil yang kemudian selanjutnya secara iteratif berpengaruh pada skala yang lebih besar. Dengan transformasi digital, segala bentuk transaksi bisa dilakukan secara cepat, efektif, dan efisien.



Gambar 16. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di OR Elektronika dan Informatika

Adapun maksud dan tujuan dari riset tersebut yakni: (1) menambah koleksi data-data digital biodiversitas dan citra satelit Indonesia, di mana data-data biodiversitas dalam berbagai bentuk seperti data numerik, teks, citra, audio, video, dan sebagainya dengan memanfaatkan citra satelit dan *remote sensing* yang diperoleh melalui berbagai metode akuisisi; 2) memanfaatkan koleksi *big data* biodiversitas dan citra satelit BRIN agar menghasilkan informasi dan pengetahuan yang berharga untuk saat ini maupun masa yang akan datang, yang berdampak dalam

meningkatkan nilai ekonomi, meningkatkan produktivitas pangan, pertanian, dan meningkatkan kualitas layanan kesehatan; 3) mengimplementasikan dan mengembangkan metode-metode berbasis *Artificial Intelligence*, *Data Analytic*, dan *Scientific Computing* yang bisa menjadi kontribusi Indonesia pada komunitas sains dunia, serta 4) mengoptimalkan waktu operasional infrastruktur komputasi BRIN, terutama fasilitas *high performance computing*.

Kegiatan yang dilakukan berdasarkan tipe, diantaranya *scientific excellence* yang menghasilkan keluaran publikasi ilmiah internasional bereputasi tinggi/menengah, kekayaan Intelektual berupa hak cipta maupun paten, menghasilkan prototipe produk yang berkinerja tinggi, dan *global network* yang menggandeng mitra global dalam mempercepat proses peningkatan kapasitas periset BRIN dalam standar global. Hasil kegiatan diharapkan adanya hasil publikasi ilmiah internasional bersama dan/atau alih teknologi, adanya *industrial collaboration* yang menghasilkan keluaran kekayaan intelektual dan/atau lisensi teknologi kepada industri, serta purwarupa/prototipe produk yang akan digunakan oleh industri. Rincian kegiatan riset unggulan diantaranya terdapat 16 kegiatan, di mana kegiatan tersebut dikelompokkan menjadi dua bagian berdasarkan pemanfaatannya yaitu *remote sensing* dan aspek biodiversitas. Berikut 3 contoh kegiatan unggulan di dalam riset AIBDTK.

- a. *Deep learning* dan citra penginderaan jauh untuk pemetaan permukiman kumuh. Riset ini bertujuan untuk melakukan semantik segmentasi permukiman kumuh menggunakan pembelajaran mesin dengan data penginderaan jauh. Eksperimen ini dilakukan di DKI Jakarta, di mana terdapat beberapa faktor yang harus dipertimbangkan pada data Jakarta yaitu homogenitas kelas dalam satu *patch*, jumlah *pixel* kumuh dan non-kumuh yang tidak seimbang, keakurasian pelabelan data, dan perbedaan tipe permukiman kumuh di Kibera dan DKI Jakarta.
- b. Pendeteksian dan penghitungan pohon kelapa sawit dari Citra Drone dengan fotogrametri dan *deep learning*. Untuk estimasi hasil panen kelapa sawit dipengaruhi oleh luasnya perkebunan sawit di Indonesia yang membutuhkan pendekatan teknologi yang modern untuk penerapan pertanian presisi. Teknologi drone yang telah dikembangkan untuk kebutuhan pertanian presisi kelapa sawit diantaranya deteksi pohon, penghitungan pohon, prediksi panen, monitor pertumbuhan, estimasi produksi, menyemprot tanaman dan sebagainya. Lokasi pengambilan data citra udara dilakukan di perkebunan kelapa sawit di Panglejar Subang oleh KSO PT PN III dan PT PN VIII. Drone yang digunakan adalah Dji Mavic 3 dan Dji Phantom 4 Pro dengan aplikasi yang digunakan adalah *flight management* untuk pemetaan Pix4D Capture dan ketinggian terbang 48,8 meter, serta *ground sampling distance* sebesar 1,34 cm/pix.
- c. Multimodal dataset untuk deteksi stres berbasis bio sinyal tubuh. Tujuan dari riset ini adalah untuk mengembangkan model awal deteksi dini stres berdasarkan

multimodal sinyal tubuh manusia, di mana sudah dilakukan eksperimen pada tanggal 16 hingga 22 Agustus 2023 dengan jumlah sampel sebanyak 31 orang. Akuisisi data sinyal tubuh antara lain EEG menggunakan Muse S, EKG menggunakan Biopac MP160, RESP menggunakan Biopac MP160, PPG menggunakan Biopac MP169, GSR menggunakan sensor GSR Grove, serta HRV menggunakan sensor Polar H10.

Dari hasil diskusi dan kunjungan di OR EI, terdapat beberapa catatan dan rekomendasi sebagaimana berikut.

- a. Dilihat dari tingkat kesulitan dan kerumitan riset bidang elektronika dan informatika, seharusnya dana yang didapatkan tidak lebih kecil dari dana eksisting saat ini. Pada dasarnya, sebenarnya probabilitas untuk menaikkan dana riset ini sangat besar dan hal ini perlu diusahakan oleh BRIN. Hal itu dapat dilakukan dengan perencanaan yang terintegrasi, di mana seharusnya dapat tergambarkan secara utuh terkait analisis jumlah anggaran beserta sumber anggarannya dari proses hulu ke hilir yang telah dilakukan.
- b. Hasil dalam bentuk publikasi dan lainnya di mana harus bermanfaat untuk kedepannya, bukan publikasi yang "putus" (tidak *continuous*). Untuk mencapai kontinuitas, seharusnya sifat keberjalanan program adalah multi-year dan/atau gabungan dari penugasan dan *open platform*. Jika memungkinkan skema *open platform* yang dilakukan bersifat *multi-year*.
- c. Harus ada *assessment* apakah hasil riset sesuai dengan yang ditargetkan (bukan *self assesment* dari OR nya), tetapi mungkin dari Kedeputian Pemanfaatan atau lainnya, sehingga perlu intermediasi di pemanfaatan yang optimal.
- d. Dengan proses bisnis BRIN saat ini, salah satu dampaknya adalah sulitnya melakukan *tracing* akuntabilitas.
- e. Dibutuhkan analisis riset pasar (*market research*) dan kapasitas teknologi dari industri. Hal ini dilakukan agar riset yang dihasilkan nantinya dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dan industri sesuai dengan kebutuhan dan kapasitasnya, serta sudah dapat diprediksi *finish line* atau *ending* dari setiap riset yang akan dilakukan.
- f. Setiap RO memang harus spesifik outputnya tetapi seharusnya tidak dibatasi jumlahnya, sehingga RO seharusnya berbanding sama dengan produk akhir yang dihasilkan.
- g. OR EI dapat menginventarisasi seluruh hasil riset yang dapat menunjang kegiatan di Kemensos berdasarkan arah RPJPN.

I. Koordinasi Perencanaan dan Penganggaran OR Kebumian dan Maritim BRIN

Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek telah melakukan diskusi dan kunjungan lapangan ke OR Kebumian dan Maritim (KM) pada tanggal 9 November 2023 di KST Kurnaen Sumadiharga Lombok. Tujuan dari kunjungan ini adalah untuk mengetahui

riset yang telah dilakukan dan dihasilkan, mengevaluasi proses bisnis kegiatan riset di OR KM, serta merencanakan kegiatan yang akan dilakukan pada tahun 2024. Alokasi anggaran OR KM pada tahun 2023 sebesar Rp 10.227.500.000 yang dialokasikan untuk 3 RO, yaitu RO Hasil Riset Kebencanaan sebesar Rp 8.000.000.000 dengan target 2 purwarupa, RO Riset untuk pengelolaan DAS sebesar Rp 958.832.000 dengan target 1 purwarupa, serta RO Hasil Riset untuk pengelolaan Danau Prioritas sebesar Rp 1.268.668.000 dengan target 1 purwarupa.



Gambar 17. Diskusi dan Kunjungan Lapangan di OR Kebumian dan Maritim BRIN

Adapun capaian masing-masing RO pada TW III adalah sebagai berikut.

- a. RO Hasil Riset Kebencanaan telah menghasilkan purwarupa teknologi pemantauan bahaya tsunami atau Perangkat Ukur Murah untuk Muka Air Laut (PUMMA) versi 2.0 yang telah dipasang di Marina Jambu Anyer dan Pulau Panjang, untuk purwarupa perangkat *Very Early Warning System* (VEWS) masih dalam proses pengembangan DSS VEWS untuk banjir dan longsor. Selain kedua purwarupa tersebut, terdapat 10 *output* tambahan yaitu pemodelan Tsunami 3D Animasi untuk konten *Virtual Reality* (VR) di Pantai Teluk Penyus Cilacap, sistem cerdas peringatan dini banjir DAS di Bekasi dan sekitarnya, optimasi desain tunggal dan *hybrid* Pelindung Pantai Kawasan Aset Nasional, sistem Informasi berbasis *website* untuk prediksi hujan ekstrem yang disebabkan oleh awan *convergence*, sistem informasi genangan di wilayah Jakarta dan sekitarnya, sistem observatori mini berbasis seismo-geodetik untuk pemantauan di Sesar Lembang, sistem pendeteksi gelombang intrasound untuk mendukung strategi pengukuran risiko bencana di Indonesia, purwarupa berbasis *website* untuk *data analysis and decision system*, sistem pemantauan *real-time* dampak gempa bumi terhadap kesehatan struktur gedung, dan sistem pemantauan integrasi untuk deteksi dini gerakan tanah atau batuan berbasis *website*. Untuk 10 *output* tambahan tersebut masih dalam proses penyelesaian.
- b. Hasil riset untuk pengelolaan DAS, di mana utama masih dalam proses yaitu DST GUI (*software*) sistem pemodelan Ekohidrologi versi 2.0. Selain itu, terdapat 3 *output* tambahan yang 1 di antaranya sudah selesai yaitu desain sistem informasi

pemantauan DAS secara pintar di Sub DAS Citarum Hulu, namun pada tahun 2023 purwarupa pengembangan sistem masih menggunakan input data secara manual dan direncanakan tahun 2024 akan dikembangkan sistem informasi secara *online*. Untuk 2 *output* tambahan lainnya yang masih berproses adalah model distribusi spasial temporal, *fate*, dan transport dari kontaminan nonilfenol di DAS Citarum, serta desain dan konsep landsekap terintegrasi sistem *hybrid* ekoteknologi yang tercemar limbah di DAS Citarum Hulu.

- c. Hasil riset untuk pengelolaan danau prioritas, *output* utama masih dalam penyelesaian yaitu *Decision Support System* (DSS) untuk pengelolaan multisektoral di Danau Singkarak. Selain itu, terdapat 6 *output* tambahan yang masih dalam proses yaitu model pengelolaan konservasi ikan endemik bilih (*mystacoleucus padangensis*) di Danau Singkarak Sumbar, model numerik berbasis *website* untuk pengelolaan ekosistem di Danau Batur secara berkelanjutan, model penginderaan jauh pemantauan perubahan jangka panjang kualitas air dan kondisi daerah tangkapan air untuk evaluasi tata kelola di Danau Batur dan Danau Singkarak, model pengelolaan Daerah Tangkapan Air (DTA) di Danau Singkarak berbasis *Decision Support System* (DSS), model strategi pengelolaan Danau Singkarak yang terintegrasi dan berkelanjutan, serta sistem informasi di Danau tersebut.
- d. Adapun usulan OR KM untuk Renja 2024 adalah sebesar Rp 8.227.500.000, dengan usulan 4 RO yaitu RO Purwarupa Teknologi Mitigasi Kebencanaan Geologi dengan target 2 purwarupa dan anggaran sebesar Rp 2.810.319.000, RO Purwarupa Perangkat Lunak *Decision Support System* (DSS) untuk pengelolaan DAS, Purwarupa Teknologi Pemantauan Kebencanaan Hidrometeorologi dan Iklim dengan target 1 purwarupa dan anggaran sebesar Rp 2.189.618.000, serta RP Purwarupa Perangkat Lunak DSS untuk Pengelolaan Danau Prioritas dengan target 2 purwarupa dan anggaran sebesar Rp 1.268.668.000. Berdasarkan hasil diskusi dan kunjungan terdapat beberapa catatan dan rekomendasi untuk OR KM, sebagaimana berikut.
 - Pada tahun 2022, target yang diberikan berasal dari manajemen ke OR (bukan *bottom up*), di mana banyak target dalam bentuk purwarupa. Sedangkan, pada tahun 2023, terdapat penurunan kuantitas purwarupa. Oleh karena itu, ketidaksinambungan antar target di tahun 2022 dengan 2023 tidak ada, padahal seharusnya bersifat *continuous* sampai menghasilkan *big impact* ke masyarakat.
 - Cara memastikan kegiatan di tahun 2022 berlanjut di tahun 2023 adalah peneliti berasal dari *background* yang berbeda-beda. Di BRIN, terdapat periset yang berasal dari Kementerian di mana targetnya adalah purwarupa. Sehingga, memang perlu ada pembagian fokus dari setiap OR yang berfokus pada purwarupa dan OR lainnya berfokus pada publikasi. Untuk tahun 2024, kepala BRIN dan OR menentukan PK yang memang dalam bentuk publikasi.

Selanjutnya, dari PK tersebut di-*breakdown* menjadi RO, di mana program 2024 untuk mendetailkan produk yang dilakukan sebelumnya.

- Tindak lanjut manajemen BRIN berupa pemanfaatan dari setiap publikasi yang dihasilkan oleh OR, di mana belum ada mekanisme untuk mengkoneksikan hasil yang dilakukan dengan pemanfaatan. Oleh karena itu, yang dilakukan saat ini adalah peneliti mencari koneksi dengan mitra, sedangkan Deputi Pemanfaatan memberikan daftar industri yang berkaitan dan lain sebagainya.
- Penelitian di bidang maritim, di mana tidak ada pendanaan di bidang maritim. Oleh karena itu, hanya ada kerjasama dengan eksternal yang dilakukan oleh peneliti dan periset di OR ini. Walaupun pusat riset yang ada, namun tidak jelas bidang maritim ini ada di pusat riset yang mana. Oleh karena itu, perlu diteliti kembali pusat riset yang mana yang dapat melakukan riset terkait bidang maritime. Selain itu, belum ada *link* terkait budidaya, penangkapan, *supply chain*, dan lain sebagainya di ORKM. Pada dasarnya, ORKM juga lebih berfokus pada "*marine*" yang sebenarnya bukan "*maritim*".
- Masukkan peneliti yakni pendanaan anggaran didasarkan atas konsorsium terkait topik prioritas nasional, bukan pendanaan yang turun di setiap OR. Sehingga, tanggapan Kementerian PPN/Bappenas yakni saat ini sudah ada konsep *blue economy* yaitu proyek strategis yang diprioritaskan oleh Pemerintah. Di mana, Kementerian PPN/Bappenas akan memintakan perencanaan ke depan terkait konsep *blue economy* untuk merancang proyek kemaritiman secara keseluruhan yang dapat memberikan *big impact* untuk Indonesia, agar dapat memberikan fasilitas pendanaan dan lain sebagainya untuk kegiatan riset dari OR ini. Riset maritim dan kelautan seharusnya terkonsolidasi dengan satu proyek yang *big impact*. Dari segi pendanaan, seluruh kegiatan riset di Kedeputan ini sebesar Rp 24 M yang merupakan gabungan dari beberapa pusat riset dan sebagainya. Sebagai negara maritim, kebutuhan ini sangat besar, sehingga secara logika, seharusnya pendanaannya lebih besar agar menghasilkan hasil riset yang lebih optimal.
- Skema pemanfaatan ke masyarakat, di mana BRIN menyampaikan pemanfaatan yang dikelola oleh DIRI, di mana dalam melakukan pemantauan dari Deputi Pemanfaatan, sehingga tidak ada pembinaan ke masyarakat. Di Litbang dahulu memang ada pelayanan ke masyarakat, bahkan binaan sebelumnya di Kementerian mencari juga. Tetapi, di BRIN tidak ada pembinaan ke masyarakat tersebut. Oleh karena itu, konsep kolaborasi antara *research and development* untuk mengombinasikan *resources* yang ada dengan kebutuhan yang berfokus untuk masyarakat. Tanggapan Kementerian PPN/Bappenas, yakni belum ada strategi perencanaan penangkapan ikan yang secara detail dari proses awal sampai dengan akhir mulai dari strategi *market*, *supply chain*, dan lainnya. Oleh karena itu, ada banyak sekali peluang dan

kebutuhan proyek riset yang dapat dilakukan dari hulu sampai ke hilir yang akan menghasilkan daya ungkit yang besar dan bermanfaat ke masyarakat.

- Struktur OR saat ini tidak mendefinisikan tupoksi yang ada didalam sesuai dengan nomenklatur, di mana tidak ada keterkaitan dengan kemaritiman.
- RPJPN dan konsep *blue economy* sudah mendefinisikan kebutuhan penelitian di Indonesia yang perlu dilakukan riset. Oleh karena itu, seharusnya seluruh penelitian yang dilakukan *me-refer* dari dokumen tersebut.
- Terkait hilirisasi industri, ada beberapa kegiatan yang akan sulit mendapatkan pendanaan dari industri yaitu terkait kebencanaan, sehingga kerjasama yang dilakukan saat ini bukan kerjasama industri tapi masih bersifat publikasi. Oleh karena itu, perlu dikaji kembali terkait hilirisasinya agar menghasilkan dampak yang bermanfaat ke masyarakat.

BAB IV

HASIL PENYUSUNAN RKP 2024

4.1 PENYUSUNAN PERPRES RKP 2024

4.1.1 TEMA RKP DAN SASARAN RKP 2024

Tema pembangunan RKP Tahun 2024 adalah "**Mempercepat Transformasi Ekonomi yang Inklusif dan Berkelanjutan**". Tema pembangunan tersebut menekankan komitmen Pemerintah untuk mengembalikan *trajectory* pertumbuhan ekonomi dan indikator makro lainnya pada kondisi prapandemi COVID-19. Untuk mewujudkan hal tersebut, transformasi ekonomi yang berorientasi pada peningkatan produktivitas tetap didorong sebagai *game changer* menuju Indonesia Maju. Peningkatan produktivitas diarahkan pada (1) peningkatan nilai tambah di dalam dan antarsektor ekonomi; (2) pergeseran tenaga kerja dari sektor informal yang bernilai tambah relatif rendah menuju sektor formal yang bernilai tambah tinggi sehingga mendorong peningkatan pertumbuhan potensial jangka panjang; serta (3) menciptakan pembangunan inklusif dan berkelanjutan melalui pertumbuhan dan perkembangan ekonomi, pemerataan pendapatan dan pengurangan kemiskinan, dan perluasan akses dan kesempatan kerja.

Sasaran pembangunan tahun 2024 adalah mengupayakan pencapaian target-target pembangunan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2020–2024 dan mendorong terciptanya fondasi yang kokoh bagi pembangunan periode 2025–2029. Secara rinci, target sasaran dan indikator pembangunan tahun 2024 adalah sebagai berikut.

Tabel 22. Sasaran dan Indikator Pembangunan Tahun 2024

No.	Indikator	Target
1.	Pertumbuhan ekonomi (%)	5,3 - 5,7
2.	Tingkat pengangguran terbuka (%)	5,0 - 5,7
3.	Rasio Gini (nilai)	0,374 - 0,377
4.	Penurunan emisi gas rumah kaca (%)	27,27
5.	Indeks Pembangunan Manusia	73,99 - 74,02
6.	Tingkat Kemiskinan (%)	6,5 - 7,5
7.	Nilai Tukar Petani (nilai)	105 – 108
8.	Nilai Tukar Nelayan (nilai)	107 – 110

Sumber:

1. Laporan RKP, 2024

4.1.2 ARAH KEBIJAKAN PRIORITAS NASIONAL MENINGKATKAN SUMBER DAYA MANUSIA BERKUALITAS DAN BERDAYA SAING

Dalam upaya meningkatkan SDM berkualitas dan berdaya saing pada tahun 2024, terdapat 9 isu strategis pembangunan SDM pada tahun 2024, yaitu:

1. Pemenuhan pelayanan kesehatan yang berkualitas dan merata untuk percepatan penurunan angka kematian ibu melahirkan, *stunting*, dan *wasting*, percepatan penemuan kasus secara massal dan pengobatan penyakit secara tuntas penyakit menular, serta penguatan pada sistem kesehatan.
2. Percepatan pemerataan layanan pendidikan berkualitas.
3. Reformasi sistem perlindungan sosial menjadi lebih akurat, terintegrasi, adaptif, dan efektif berdasarkan tingkat kerentanan untuk menurunkan angka kemiskinan dan menghapus kemiskinan ekstrem.
4. Percepatan kepemilikan dokumen kependudukan di daerah tertinggal, terdepan, dan terluar, serta pengembangan statistik hayati.
5. Perwujudan lingkungan ramah anak, peningkatan kesetaraan gender, serta peningkatan akses, peran, dan keterlibatan perempuan dalam pembangunan, serta penguatan layanan kepemudaan dalam rangka peningkatan partisipasi aktif pemuda.
6. Perluasan akses penduduk miskin dan rentan terhadap aset produktif dan pemberdayaan ekonomi.
7. Penguatan peran perguruan tinggi dalam menjawab berbagai isu permasalahan terkait pertumbuhan ekonomi daerah.
8. Penguatan sinergi dan kolaborasi antar-*stakeholder* iptek dan inovasi dalam mendukung pemecahan masalah pembangunan berbasis ilmu pengetahuan, teknologi dan inovasi.
9. Perbaikan tata kelola masyarakat dan pembinaan olahraga di pusat dan daerah untuk pembudayaan olahraga di masyarakat dan optimalisasi prestasi di tingkat dunia.

Khusus untuk bidang pendidikan tinggi dan iptek, arah kebijakan yang direncanakan untuk mendukung pada PN Meningkatkan Sumber Daya Manusia Berkualitas dan Berdaya Saing, antara lain:

- a. Meningkatkan pemerataan layanan pendidikan berkualitas pada pendidikan tinggi antara lain: (1) peningkatan kualitas pengajaran dan pembelajaran, melalui penerapan kurikulum, model pembelajaran, sumber belajar, pengembangan inovasi pembelajaran dan praktik belajar-mengajar yang merujuk pada paradigma pembelajaran abad ke-21, peningkatan kompetensi dan profesionalisme pendidik, peningkatan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran, penguatan keterampilan non teknis dan pendidikan karakter, dan

kesehatan mental dalam pendidikan; (2) peningkatan pemerataan akses layanan pendidikan di semua jenjang melalui pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan berdasarkan kebutuhan dan afirmasi, perluasan daya tampung terutama untuk bidang-bidang yang menunjang kemajuan ekonomi dan penguasaan sains dan teknologi, dan penyaluran bantuan pendidikan bagi anak keluarga rentan dan berprestasi; (3) peningkatan pengelolaan, penempatan, dan pemenuhan pendidik dan tenaga kependidikan yang merata, melalui percepatan revitalisasi Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) dan penguatan Pendidikan Profesi Guru (PPG), dan peningkatan kualifikasi dosen; (4) penguatan penjaminan mutu pendidikan dalam meningkatkan pemerataan kualitas layanan pendidikan, melalui penguatan dan akselerasi kapasitas mutu akreditasi satuan pendidikan, program studi, dan penguatan unit penjaminan mutu satuan pendidikan; dan (5) peningkatan tata kelola pembangunan pendidikan serta strategi peningkatan efektivitas pembiayaan dan pemanfaatan anggaran pendidikan.

- b. Meningkatkan produktivitas dan daya saing, melalui: (1) pendidikan dan pelatihan vokasi berbasis kerja sama industri; (2) penyelarasan jenis program studi dan arah penelitian dengan kebutuhan pengembangan sektor prioritas di daerah; (3) peningkatan kualitas dan daya saing lulusan pendidikan tinggi melalui pengembangan program studi yang adaptif dan pengembangan kurikulum serta inovasi pembelajaran yang dapat memperkuat karakter, berorientasi pada kompetensi untuk menjawab kebutuhan pembangunan di masa depan dengan wawasan pengembangan wilayah; (4) pemfokusan sumber daya riset dan inovasi untuk mencapai target *flagship* Prioritas Riset Nasional tahun 2020–2024 dan untuk pemecahan permasalahan pembangunan dengan berbasiskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan informasi; dan (5) penguatan ekosistem riset dan inovasi, khususnya melalui peningkatan kolaborasi antara lembaga penelitian dan perguruan tinggi dengan industri dan masyarakat.

Sasaran yang akan dicapai dalam rangka meningkatkan SDM berkualitas dan berdaya saing pada tahun 2024 di bidang pendidikan tinggi dan iptek adalah sebagai berikut.

Tabel 23. Sasaran, Indikator, dan Target PN 3 Meningkatkan Sumber Daya Manusia Berkualitas dan Berdaya Saing Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek

No.	Sasaran/Indikator	Baseline	Realisasi			Target	
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
6.	Meningkatkan produktivitas dan daya saing						
6.1	Persentase angkatan kerja berpendidikan	40,60 ¹⁾	40,02 ¹⁾	40,39 ¹⁾	40,49 ¹⁾	43,00	43,10

No.	Sasaran/Indikator	Baseline	Realisasi				Target	
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	
	menengah ke atas (%)							
6.3	Jumlah PT yang masuk ke dalam <i>World Class University</i> (PT)							
	6.3.1 Top 200	0 ²⁾	0 ²⁾	0 ²⁾	0	0	1	
	6.3.2 Top 300	1 ²⁾	1 ²⁾	1 ²⁾	2	1	2	
	6.3.3 Top 500	2 ²⁾	2 ²⁾	2 ²⁾	2	2	3	
6.4	Peringkat Global Innovation Index	85 ³⁾	85 ³⁾	87 ³⁾	75 ³⁾	75-80	75-80	

Sumber:

1. Sakernas, 2019-2022
2. QS World University Rankings, 2019-2022
3. INSEAD-WIPO Global Innovation Index Report, 2019-2022

Tabel 24. Sasaran, Indikator, dan Target PP 4 dan PP 7 dari PN 3 Meningkatkan Sumber Daya Manusia Berkualitas dan Berdaya Saing Bidang Pendidikan Tinggi dan Iptek

No.	Sasaran/Indikator	Baseline	Realisasi				Target	
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	
PP.4	Peningkatan Pemerataan Layanan Pendidikan Berkualitas							
	Meningkatnya pemerataan layanan pendidikan berkualitas							
4.1	Rasio Angka Partisipasi Kasar (APK) 20 persen termiskin dan 20 persen terkaya							
	4.1.1 Pendidikan Tinggi	0,18 ¹⁾	0,28 ¹⁾	0,29 ¹⁾	0,38 ¹⁾	0,40 ¹⁾	0,43 ¹⁾	
4.6	Angka Partisipasi Kasar (APK) Pendidikan Tinggi (PT) (%)	30,28 ¹⁾	30,85 ¹⁾	31,19 ¹⁾	31,16 ¹⁾	31,89	32,28	
PP.7	Peningkatan Produktivitas dan Daya Saing							
	Meningkatnya produktivitas dan daya saing							
7.2	Persentase lulusan pendidikan vokasi yang mendapatkan pekerjaan dalam 1 tahun setelah kelulusan (%)	46,60 ²⁾	40,46 ²⁾	34,36 ²⁾	38,53 ²⁾	39,74	40,95	

No.	Sasaran/Indikator	Baseline	Realisasi				Target	
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	
7.3	Persentase lulusan PT yang langsung bekerja dalam jangka waktu 1 tahun setelah kelulusan (%)	44,02 ²⁾	58,21 ²⁾	58,39 ²⁾	59,99 ²⁾	60,71	61,71	
7.4	Jumlah prototipe dari perguruan tinggi (prototipe)	94 ³⁾	22	13	175 ⁴⁾	231	243	
7.5	Jumlah produk inovasi dari <i>tenant</i> Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi (PPBT) yang dibina (produk)	143 ³⁾	158 ⁵⁾	139 ⁶⁾	63 ⁶⁾	550	600	
7.6	Jumlah inovasi yang dimanfaatkan industri/badan usaha (inovasi)	52 ³⁾	46 ⁵⁾	129 ⁶⁾	62 ⁶⁾	180	210	
7.7	Jumlah permohonan paten yang memenuhi syarat administrasi formalitas KI domestik (paten)	1.362 ⁷⁾	1.278 ⁷⁾	4.456 ⁶⁾	3.696 ⁷⁾	2.750	3.000	
7.8	Jumlah paten <i>granted</i> (domestik) (paten)	790 ⁷⁾	1.218 ⁷⁾	4.450 ⁶⁾	1.363 ⁷⁾	950	1.000	
7.9	Persentase sumber daya manusia iptek (dosen, peneliti, perekayasa) berkualifikasi S3 (%)	13,73 ⁸⁾	14,14 ⁵⁾	14,79 ⁸⁾	18,44 ⁸⁾	17,0	20,0	
7.10	Jumlah Pusat Unggulan Iptek	81 ³⁾	109 ⁵⁾	114 ⁶⁾	129 ⁶⁾	132	138	

No.	Sasaran/Indikator	Baseline	Realisasi				Target	
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	
	yang ditetapkan (PUI)							
7.11	Jumlah infrastruktur iptek strategis yang dikembangkan (infrastruktur) ^{e)}	6 ³⁾	2 ⁹⁾	4 ⁶⁾	10 ⁶⁾	13	10	
	Jumlah <i>Science Techno Park</i> yang ada yang dikembangkan	45 ¹⁰⁾	4 ⁹⁾	6 ⁹⁾	9	8	8	
	7.12.1 Berbasis perguruan tinggi (unit)	17 ¹⁰⁾	3 ⁹⁾	5 ⁹⁾	5 ⁴⁾	5	5	
7.13	7.12.2 Berbasis non perguruan tinggi	28 ¹⁰⁾	0 ³⁾	1 ⁹⁾	4 ⁶⁾	3	3	
7.14	Jumlah produk inovasi dan produk riset Prioritas Riset Nasional yang dihasilkan (produk)	N/A ^{d)}	0 ³⁾	1 ⁶⁾	1 ⁶⁾	10	40	
	7.14.1 Penerapan teknologi untuk berkelanjutan pemanfaatan sumber daya alam (teknologi)	12 ¹⁰⁾	14 ³⁾	5 ⁶⁾	14 ⁶⁾	20	24	
	7.14.2 Penerapan teknologi untuk pencegahan dan mitigasi pascabencana (teknologi)	35 ¹⁰⁾	14 ³⁾	42 ⁶⁾	25 ⁶⁾	35	35	

Sumber: 1) Susenas, 2019-2022; 2) Sakernas, 2019-2022; 3) Kemenristekdikti/BRIN, 2017-2018; 4) Kemendikbudristek, 2022; 5) Kemenristek/BRIN, 2020; 6) BRIN, 2022; 7) Kemenkum HAM, 2018, 2020, 2022; 8) Kemendikbudristek dan BRIN, 2022; 9) Perhitungan Kementerian PPN/Bappenas; 10) Kemenristekdikti dan LPNK Iptek, 2019.

Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek mendapatkan tanggung jawab 2 *Major Project* (MP), yaitu MP Reformasi Pendidikan Keterampilan (Pendidikan dan Pelatihan Vokasi untuk Industri 4.0) dan MP Pembangunan *Science Techno Park* (STP). MP Pendidikan dan Pelatihan Vokasi untuk Industri 4.0 atau disingkat MP Vokasi 4.0 merupakan upaya revitalisasi pendidikan dan pelatihan vokasi di Indonesia untuk menjawab kebutuhan industri serta meningkatkan produktivitas dan daya saing SDM Indonesia. MP Vokasi 4.0 ini menysasar SMK, Pendidikan Tinggi Vokasi, dan BLK yang tersebar di Indonesia. Fokus MP Vokasi 4.0 adalah pada 6 subsektor industri prioritas, yaitu makanan dan minuman, tekstil dan pakaian, elektronika, kimia, otomotif, serta farmasi dan alat kesehatan.

Sementara itu, MP Pembangunan STP merupakan upaya penyediaan ekosistem inovasi dan peningkatan kinerja inovasi di Indonesia. Pengembangan STP pada periode RPJMN sebelumnya belum menghasilkan STP Tingkat Utama yang berfungsi secara penuh mengelola riset menuju inovasi yang diadopsi oleh industri. Untuk itu, MP Pembangunan STP ini berusaha fokus pada 4 lokasi yang didukung oleh sumber inovasi yang mumpuni, yaitu 4 perguruan tinggi negeri berbadan hukum (PTNBH). MP Pembangunan STP ini akan dibiayai oleh sumber pendanaan SBSN untuk infrastrukturnya, sementara PHLN diarahkan mendukung kesiapan sistem dan sumber daya manusia STP tersebut.



Gambar 18. Infografis MP Pendidikan dan Pelatihan Vokasi Indonesia

MP Pembangunan Science Technopark (Optimalisasi Triple Helix di 4 Major Universitas)

- Global Innovation Index (GII) Indonesia tahun 2022 yang berada di peringkat ke-75 dari 132 negara;
- Indonesia belum memiliki KST Tingkat Utama, yaitu STP yang berfungsi secara penuh mengelola riset menuju inovasi yang diadopsi oleh industri;
- Pandemi COVID-19 menuntut adanya kemampuan nasional untuk memanfaatkan hasil riset menjadi produk inovasi yang siap diproduksi oleh industri.

- Terbangunnya 7 gedung STP di IPB, ITB, UI, UGM pada tahun 2024;
- Pengembangan sarana dan prasarana inkubator teknologi sebesar 100%;
- Peningkatan sistem inovasi dan kemitraan STP sebesar 30%;
- Pengembangan peralatan penunjang inovasi di STP sebesar 11%;
- Penguatan kelembagaan STP sebesar 35%.

- Institut Teknologi Bandung;
- Institut Pertanian Bogor;
- Universitas Indonesia;
- Universitas Gadjah Mada.



Penanggung Jawab Proyek:

- Kemendikbudristek.

Pengembangan Prasarana

- Prasarana Perguruan Tinggi yang Dibangun (PHLN) [APBN]^{a)};

Pengembangan SDM

- SDM Dikti yang Ditingkatkan Kualifikasi dan Kompetensinya (PHLN) [APBN]^{b)}.

Keterangan:
 a) Lokasi RO: Kab. Bogor (IPB);
 b) Lokasi RO: Pusat (Proyek PRIME STeP, mencakup keempat PTN STP).

Sumber:
 APBN
 (PHLN dan RMP)

Alokasi:
 Rp102,73 Miliar

Gambar 19. Infografis MP Pembangunan Science Techno Park

4.2 KOORDINASI LAMPIRAN PIDATO PRESIDEN

4.2.1 BIDANG PENDIDIKAN

a. Capaian Utama Pembangunan

Pembangunan pendidikan yang merata dan berkualitas merupakan salah satu fondasi dalam meningkatkan SDM berkualitas dan berdaya saing. Dua tahun pasca pandemi COVID-19 yang turut mengoreksi capaian pembangunan pendidikan, kini upaya pemulihan mulai memperlihatkan hasil yang positif. Hingga akhir tahun 2022, mayoritas indikator RPJMN 2020-2024 bidang pendidikan mengalami peningkatan sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut.

Tabel 25. Capaian Pembangunan Bidang Pendidikan Tinggi Tahun 2019-2023

Uraian	Satuan	2019	2020	2021	2022	2023*
Angka Partisipasi Kasar Pendidikan Tinggi (PT) ¹⁾	%	30,28	30,85	31,19	31,16	31,89
Rasio Angka Partisipasi Kasar (APK) Pendidikan Tinggi 20	Rasio	0,18	0,28	0,29	0,38	0,40

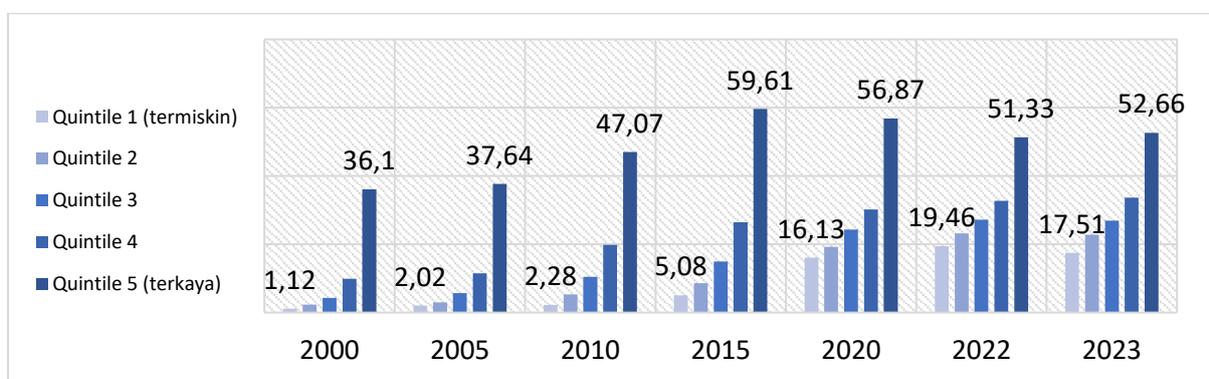
Uraian	Satuan	2019	2020	2021	2022	2023*
persen termiskin dan 20 persen terkaya ¹⁾						

Sumber:

- 1) Susenas, 2019-2022
- 2) AKSI 2019, Kemdikbudristek
- 3) AN 2021-2022, Kemdikbudristek

Keterangan: *Merupakan angka target 2023 pada Pemutakhiran RKP 2023 dan RKP 2024

Pada jenjang pendidikan tinggi, Angka Partisipasi Kasar (APK) Perguruan Tinggi pada tahun 2022 mencapai 31,16 persen. Meskipun sedikit menurun dibandingkan capaian tahun 2021 yang sebesar 31,19 persen, namun Pemerintah telah berhasil menurunkan kesenjangan partisipasi pendidikan tinggi antara penduduk pada kelompok pengeluaran 20 persen termiskin dan penduduk pada kelompok pengeluaran 20 persen terkaya. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya rasio APK antara penduduk dari kelompok 20 persen termiskin dibandingkan dengan kelompok 20 persen terkaya dari semula 0,29 pada tahun 2021 menjadi 0,38 pada tahun 2022. Secara absolut, ada kenaikan partisipasi pendidikan dari masyarakat di kelompok 20 persen termiskin sebanyak 203.438 orang. Dengan demikian, layanan pendidikan tinggi telah menuju ke arah yang lebih inklusif dan merata.



Sumber:

1. Susenas, 2000-2023

Gambar 20. Angka Partisipasi Kasar (APK) Perguruan Tinggi Menurut Kelompok Pengeluaran

Keberhasilan pembangunan pendidikan tersebut merupakan cerminan upaya pemerintah dalam mengambil langkah perbaikan di antaranya dengan peningkatan pemerataan akses layanan pendidikan berkualitas dengan memberikan bantuan pendidikan yang berkeadilan melalui program Kartu Indonesia Pintar (KIP) Kuliah. Program yang merupakan kelanjutan dan perbaikan dari program beasiswa Bidikmisi

ini memberikan bantuan biaya pendidikan dan biaya hidup bagi lulusan SMA/ sederajat dari keluarga miskin/rentan miskin dan memiliki potensi akademik baik yang diterima di perguruan tinggi. Melalui program KIP Kuliah, diharapkan dapat berdampak positif pada upaya meningkatkan mobilitas sosial mahasiswa untuk mendapatkan kesempatan kuliah pada program studi unggulan di perguruan tinggi terbaik.

Di samping KIP Kuliah, Pemerintah juga memberikan bantuan afirmasi pendidikan tinggi (ADik). Beasiswa ADik bertujuan untuk peningkatan akses dan pemerataan kesempatan bagi mahasiswa yang berasal dari wilayah Papua, daerah 3T, penyandang disabilitas dan siswa anak TKI, untuk menempuh pendidikan tinggi hingga tuntas. Selain itu melalui Beasiswa Pendidikan Indonesia (BPI), Pemerintah juga memberikan kesempatan kepada peserta didik berprestasi, peserta didik penghuni Asrama Mahasiswa Nusantara, insan kebudayaan, calon pendidik, pendidik, dan tenaga kependidikan untuk dapat meraih gelar pada jenjang pendidikan tinggi. Program Beasiswa Indonesia Maju (BIM) juga secara khusus hadir dalam bentuk beasiswa bergelar (*degree*) dan beasiswa non gelar (*non degree*) untuk memfasilitasi karir belajar peserta didik/lulusan yang berprestasi pada bidang akademik dan non-akademik guna memaksimalkan talentanya.

Untuk mendukung peningkatan partisipasi pendidikan yang berkualitas, Pemerintah juga mendorong peningkatan daya tampung dan penguatan infrastruktur pembelajaran perguruan tinggi melalui skema pendanaan Surat Berharga Syariah Negara (SBSN) dan Pinjaman dan/atau Hibah Luar Negeri (PHLN), baik di perguruan tinggi keagamaan Islam di bawah binaan Kemenag maupun perguruan tinggi negeri di bawah binaan Kemendikbudristek.

b. Permasalahan dan Kendala

Pembangunan pendidikan masih menghadapi permasalahan dan kendala di antaranya (1) adanya kesenjangan partisipasi pendidikan, baik antarwilayah, antarkelompok pendapatan, dan bagi penyandang disabilitas; (2) masih terdapat potensi kasus putus sekolah dan anak usia sekolah yang tidak bersekolah; (3) ketersediaan sarana dan prasarana satuan pendidikan, termasuk infrastruktur pendukung yang dapat menjangkau semua daerah; (4) relevansi pendidikan menengah dan tinggi belum sepenuhnya menjawab kebutuhan dan perkembangan kebutuhan pasar kerja; (5) kualitas pendidikan yang masih perlu ditingkatkan baik dari sisi kualifikasi dan kompetensi pendidik maupun pengembangan kurikulum; (6) daya saing perguruan tinggi di tingkat nasional dan global yang masih rendah, terutama dari sisi produktivitas/kinerja riset dan inovasi; serta (7) tata kelola pendanaan program pendidikan tinggi yang belum optimal.

c. Arah Kebijakan dan Strategi

Peningkatan partisipasi dan kualitas pendidikan tinggi, melalui: (1) peningkatan efektivitas bantuan pendidikan, khususnya bagi anak yang berasal dari keluarga tidak mampu, berasal dari daerah afirmasi, dan berprestasi; (2) penguatan perguruan tinggi, terutama di luar Pulau Jawa untuk bidang-bidang yang menunjang kemajuan ekonomi dan penguasaan sains dan teknologi; (3) peningkatan dan penguatan kolaborasi antara perguruan tinggi dengan dunia usaha–dunia industri (DUDI) dalam pelaksanaan pendidikan dan riset inovatif; (4) peningkatan kualitas lulusan melalui pengembangan program studi adaptif dan desain kurikulum pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pasar kerja di masa depan, pemberian hak belajar tiga semester di luar program studi dan/atau kampus, pengembangan program kewirausahaan, dan pelaksanaan sertifikasi kompetensi; serta (5) optimalisasi pemanfaatan dana abadi untuk pembiayaan program pendidikan tinggi, antara lain beasiswa pendidikan tinggi, peningkatan kualifikasi dan kompetensi dosen, kegiatan magang dan studi independen bersertifikat, dan mobilitas mahasiswa internasional.

4.2.2 BIDANG ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI

a. Capaian Utama Pembangunan

Pemerintah memiliki peran signifikan di bidang penelitian, pengembangan, pengkajian dan penerapan (litbangjirap) dalam upaya pencapaian RPJMN tahun 2020-2024. Selain itu, Pemerintah memiliki tanggung jawab untuk berkontribusi aktif menyelesaikan masalah rendahnya *critical mass* sektor riset dan inovasi Indonesia sesuai Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) tahun 2017-2045. Pada periode ini, terdapat beberapa capaian yang dihasilkan pemerintah sebagaimana dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 26. Capaian Pembangunan Bidang Iptek Tahun 2019-2023

Uraian	Satuan	2019	2020	2021	2022	2023
Jumlah produk inovasi dari <i>tenant</i> Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi (PPBT) yang dibina	Produk	143 ¹⁾	158 ¹⁾	139 ⁹⁾	63 ¹¹⁾	0 ¹⁴⁾
Jumlah inovasi yang dimanfaatkan industri/badan usaha	Inovasi	52 ¹⁾	46 ¹⁾	129 ⁹⁾	62 ¹¹⁾	4 ¹⁴⁾
Jumlah permohonan paten yang memenuhi syarat administrasi	Paten	1.362 ²⁾	1.278 ³⁾	4.456 ⁹⁾	3.696 ¹⁵⁾	708 ¹⁶⁾

Uraian	Satuan	2019	2020	2021	2022	2023
formalitas kekayaan intelektual (KI) domestic						
Jumlah paten <i>granted</i>	Paten	790 ²⁾	1.218 ³⁾	4.450 ⁹⁾	1.363 ¹⁵⁾	990 ¹⁶⁾
Persentase sumber daya manusia Iptek (dosen, peneliti, dan perekayasa) berkualifikasi S3 ^{a)}	%	13,73 ⁴⁾	14,14 ¹⁾	14,79 ¹⁰⁾	18,44 ¹³⁾	18,55 ¹⁴⁾
Jumlah Pusat Unggulan Iptek yang ditetapkan	PUI	81 ¹⁾	109 ⁵⁾	114 ⁹⁾	129 ¹¹⁾	131 ¹⁴⁾
Jumlah infrastruktur Iptek strategis yang dikembangkan ^{a)}	infrastruktur	6 ⁵⁾	2 ⁶⁾	4 ⁹⁾	10 ¹¹⁾	0 ¹⁴⁾
Jumlah <i>Science Techno Park</i> yang ada yang dikembangkan:	unit	17 ⁷⁾	3 ⁶⁾	5 ¹⁰⁾	5 ¹²⁾	5 ¹⁷⁾
1. Berbasis perguruan tinggi; dan	unit	28 ⁷⁾	1 ⁶⁾	1 ¹⁰⁾	4 ¹¹⁾	4 ¹⁴⁾
2. Berbasis non perguruan tinggi						
Jumlah produk inovasi dan produk riset Prioritas Riset Nasional yang dihasilkan ^{a)}	produk	N/A	0 ¹⁾	1 ⁹⁾	1 ¹¹⁾	1 ¹⁴⁾
Jumlah penerapan teknologi untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan:						
1. Penerapan teknologi untuk berkelanjutan pemanfaatan sumber daya alam; dan	teknologi	12 ⁷⁾	14 ⁸⁾	5 ⁹⁾	14 ¹¹⁾	0 ¹⁴⁾
2. Penerapan teknologi untuk	teknologi	35 ⁷⁾	35 ⁸⁾	42 ⁹⁾	25 ¹¹⁾	0 ¹⁴⁾

Uraian	Satuan	2019	2020	2021	2022	2023
pengecegan dan mitigasi pascabencana						

Sumber: 1) Kemenristek/BRIN 2017-2018; 2) KemenkumHAM, 2018; 3) Ditjen Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan HAM; 4) Kemenristekdikti, LIPI, BPPT, 2018; 5) KNAPP, 2018; 6) Perhitungan Kementerian PPN/Bappenas; 7) Kemenristekdikti dan LPNK Iptek, 2019; 8) LPNK Iptek, 2020; 9) BRIN, 2022; 10) Kemendikbudristek dan BRIN, 2022; 11) BRIN, 2023; 12) Kemendikbudristek, 2023; 13) PDDikti dan BRIN, 2023; 14) triwulan I BRIN TA 2023; 15) Kemkumham, diakses per Februari 2023; 16) Kemkumham, diakses per 20 Juli 2023; 17) Kemendikbudristek, 2023.

Keterangan: a) Capaian Kumulatif

Dalam mempercepat proses komersialisasi hasil riset, Pemerintah memberikan skema pendanaan untuk Perusahaan Pemula Berbasis Riset (PPBR) yang sebelumnya dikenal dengan program Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi (PPBT) dengan capaian pada tahun 2022 sebanyak 63 mitra yang tersebar di 12 Provinsi. Selain itu, jumlah inovasi yang dimanfaatkan industri/badan usaha hingga Juni 2023 sebanyak 66 produk inovasi di antaranya berupa sistem aplikasi, metode, teknologi, varietas unggul, mesin, alat, starter, serta inovasi lainnya. Adapun jumlah paten terdaftar dan memenuhi syarat formalitas hingga Juni 2023 sebanyak 708 paten, yang terdiri dari 990 *paten granted* dari berbagai bidang yaitu mesin dan elektronika, telekomunikasi, teknologi transportasi, dan bidang lainnya.

Saat ini, pemerintah terus berupaya untuk fokus dalam meningkatkan *critical mass* SDM Iptek yang berkualitas, serta infrastruktur riset dan inovasi terkini. Persentase SDM Iptek berkualifikasi S3 hingga Juni 2023 mencapai realisasi 18,55 persen. SDM Iptek tersebut meliputi jabatan fungsional Peneliti, Perekrayasa, Teknisi Litkayasa, dan yang lainnya. Dalam upaya meningkatkan kolaborasi riset dengan perguruan tinggi maupun mitra industri diluncurkan program Pusat Kolaborasi Riset (PKR) yang sebelumnya dikenal dengan Pusat Unggulan Iptek (PUI) pada tahun 2022. Sampai dengan Juni 2023 telah ditetapkan 17 PKR di antaranya PKR Biosensor dan Biodivais, PKR Biofilm, PKR Biomaterial Kelautan, dan PKR lainnya.

Dalam rangka penguatan dan peningkatan sumber daya riset dan inovasi yang unggul dan kompetitif, telah terbangun 6 infrastruktur di antaranya Infrastruktur Pusat Data Hayati dan Kekayaan Intelektual, Infrastruktur Fasilitas Kawasan Geodiversitas

Indonesia di Karangsambung, dan yang lainnya. Selain itu, Science Techno Park (STP) berbasis non perguruan tinggi yang dikembangkan pemerintah di Tahun 2023 | 5-43 tahun 2022 terdapat sebanyak 4 STP yaitu STP Soekarno Cibinong, STP Bacharuddin Jusuf Habibie Serpong, STP Jerrit Augustinus Siwabessy di Pasar Jumat, serta STP Soekarno di Bandung.

Sejumlah 38 Teknologi dan Model Sosial untuk keberlanjutan pemanfaatan Sumber Daya Alam (SDA) pada tahun 2022 telah diterapkan oleh berbagai mitra. Teknologi tersebut di antaranya yaitu teknologi *Molten Salt Reactor*, pemanfaatan biomassa menjadi produk furnitur, teknologi pascapanen dan mekanisasi, aplikasi teknologi informasi untuk pengelolaan perkebunan, dan teknologi lainnya. Di samping itu, telah terimplementasi 30 teknologi dan model sosial untuk pencegahan mitigasi pascabencana teknologi di antaranya teknologi radar dan satelit, Vaksin Merah Putih, model Tsunami 3D secara virtual serta lainnya. Di bidang pengawasan tenaga nuklir, beberapa capaian pemerintah tahun 2022 sampai dengan semester I tahun 2023, di antaranya 3.043 izin bidang kesehatan, 2.129 izin bidang penelitian dan industri, 24 persetujuan bidang bahan nuklir, 22 izin bidang instalasi nuklir non reaktor, 23 izin bekerja petugas Instalasi dan Bahan Nuklir (IBN), 1 Indonesia *Country Report* untuk *Joint 8th and 9th Convention on Nuclear Safety*, 1 Naskah Rancangan Undang-Undang Ketenaganukliran dalam penyelarasan, 7 Draf awal Rancangan Peraturan Pemerintah/Rancangan Peraturan Presiden/Peraturan Kepala Badan Teknis Bidang Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif (FRZR), Norma, Standar, Prosedur, and Kriteria (NSPK) Sistem Akuntansi Limbah Terpadu (SALT), pengembangan Sistem Pengawasan PLTN, dan lainnya.

Selain itu, untuk meningkatkan Sistem Keamanan dan Kesiapsiagaan Nuklir Nasional telah dilakukan peningkatan infrastruktur dengan pemasangan 4 buah Radiation Portal Monitor (RPM) dan 36 buah Radiological Data Monitoring System (RDMS) yang dioperasionalkan sebagai *Early Warning System* (EWS) di Indonesia.

b. Permasalahan dan Kendala

Pembangunan inovasi dan teknologi menghadapi tantangan utama dalam pemanfaatan dan hilirisasi hasil litbangjirap, antara lain (1) tingkat kesiapan produk teknologi yang masih perlu ditingkatkan untuk dihilirisasi; (2) fokus penganggaran riset yang perlu penajaman dan berbasiskan kebutuhan pengguna; (3) keterbatasan infrastruktur riset dan SDM yang memiliki kemampuan di bidang *techno-economy* untuk melakukan riset manajemen; (4) perlu ditingkatkannya kolaborasi dengan aktor inovasi lainnya, seperti lembaga pendanaan atau industri strategis; (5) dukungan kebijakan/regulasi sektoral yang perlu ditingkatkan dalam rangka mendukung aktivitas litbangjirap dan pemanfaatan hasil teknologi dalam negeri; serta (6) perlu percepatan proses integrasi lembaga litbangjirap.

c. Arah Kebijakan dan Strategi

Arah kebijakan bidang inovasi dan teknologi adalah (1) konsolidasi sumber daya (manusia, infrastruktur, dan anggaran) Iptek untuk meningkatkan *critical mass*, kapasitas dan kompetensi riset Indonesia untuk menghasilkan inovasi dan inovasi sebagai fondasi utama Indonesia Maju 2045; (2) menciptakan ekosistem riset sesuai standar global yang terbuka (inklusif) dan kolaboratif bagi semua pihak (akademisi, industri, komunitas, dan pemerintah); serta (3) menciptakan fondasi ekonomi berbasis riset yang kuat dan berkesinambungan dengan fokus *digital-green-blue economy*. Untuk mendukung kebijakan tersebut maka strategi di bidang inovasi dan teknologi, antara lain (1) *refocusing* pada riset untuk meningkatkan nilai tambah ekonomi berbasis SDA dan keanekaragaman (hayati, geografi, dan kelautan) lokal, selain mengejar ketertinggalan Iptek; (2) menjadikan Indonesia sebagai pusat dan platform riset global berbasis SDA dan keanekaragaman lokal; (3) fasilitasi dan enabler industri lokal melakukan pengembangan produk berbasis riset, dan menciptakan industri dengan basis riset kuat dalam jangka panjang; (4) memwadahi penciptaan SDM unggul di setiap bidang keilmuan, dan entrepreneur berbasis inovasi Iptek; serta (5) meningkatkan dampak ekonomi langsung dari aktivitas riset, dan menjadikan sektor Iptek sebagai tujuan investasi jangka panjang serta penarik devisa.

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

1. Koordinasi merupakan salah satu tahapan penting dalam proses perencanaan dan penganggaran pembangunan nasional untuk memastikan target dan tujuan pembangunan dapat tercapai secara efisien, efektif, terintegrasi, dan berkesinambungan.
2. Koordinasi dilakukan untuk meningkatkan komunikasi dan interaksi antar-Kementerian/Lembaga, meningkatkan kerjasama dan kemitraan dengan seluruh pemangku kepentingan, serta meningkatkan kesamaan persepsi dan pemahaman yang mendalam terhadap substansi program dan kegiatan, sehingga dapat diidentifikasi isu strategis dan diperoleh masukan atas perumusan strategi dan kebijakan yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan di bidang pendidikan tinggi dan Iptek.
3. Kegiatan Koordinasi pada tahun 2023 berfokus pada proses penyusunan RKP dan RAPBN tahun anggaran 2024, melalui (a) pelaksanaan *Multilateral Meeting*, *Bilateral Meeting*, *Trilateral Meeting* bersama K/L mitra, Kementerian Keuangan, dan K/L terkait lainnya; (b) rangkaian persiapan dan pelaksanaan Musrenbangnas (Pra-Musrenbangnas, Musrenbangnas, pasca-musrenbangnas); (c) penyusunan RKP 2024 dan lampiran pidato Presiden; (d) penelaahan Renja dan RKA K/L tahun anggaran 2024, serta penyesuaian dengan RKP 2024; dan (e) pembahasan isu-isu strategis bidang pendidikan tinggi dan Iptek.
4. Kegiatan Koordinasi tahun 2023 juga menyinergikan antara pembangunan nasional dengan pembangunan daerah yang difasilitasi melalui pembahasan usulan strategis daerah dalam berbagai forum, antara lain Rapat Koordinasi Gubernur, Rapat Koordinasi Teknis Perencanaan Pembangunan, dan Musyawarah Perencanaan Pembangunan di tingkat daerah dan nasional.
5. Pada penyusunan RKP dan RAPBN tahun 2024 dilakukan koordinasi dengan mitra kerja K/L di bidang pendidikan tinggi dan iptek, dengan pokok pembahasan melingkupi hal-hal berikut;
 - a. kondisi umum, meliputi pencapaian pembangunan sampai dengan tahun 2022 dan perkiraan pencapaian pada tahun 2023;
 - b. permasalahan dan tantangan yang dihadapi pada tahun 2024;
 - c. sasaran pembangunan pada tahun 2024;
 - d. arah kebijakan dan strategi tahun 2024; dan
 - e. target dan pagu indikatif tahun 2024.

6. Penyusunan RKP 2024 dilakukan dengan pendekatan "*Money Follows Program*" melalui perencanaan yang holistik, integratif, tematik, dan spasial. Selain itu, pendekatan *clearing house* digunakan untuk memastikan kesiapan dan kebermanfaatan proyek prioritas strategis (*major project*). Tahun 2024 merupakan tahun terakhir pelaksanaan RPJMN 2020-2024 sehingga perlu dipastikan percepatan pencapaian target-target indikator bidang pendidikan tinggi dan Iptek.
7. Pada penyusunan Lampiran Pidato Presiden 2023, dilaksanakan koordinasi dengan mitra kerja K/L dalam membahas: (a) capaian utama pembangunan; (b) permasalahan dan kendala; dan (c) arah kebijakan dan strategi.
8. Isu-isu strategis lainnya yang dibahas melalui kegiatan koordinasi tahun 2023, antara lain pembangunan sumber daya manusia melalui pengembangan perguruan tinggi; serta penguatan peran riset dan pengembangan perguruan tinggi dalam pembangunan Iptek.

5.2 REKOMENDASI

1. Sasaran perencanaan pembangunan tahun 2023 yang belum tercapai, perlu diperhatikan dan dikawal pemenuhannya pada tahun 2024 melalui dukungan perencanaan dan penganggaran yang akurat. Sehingga, hingga tahun 2024 seluruh sasaran tahunan RKP dan RPJMN 2020-2024 dapat terpenuhi;
2. Meningkatkan koordinasi dengan K/L mitra, pemerintah daerah, swasta dan masyarakat untuk mendorong sinkronisasi program prioritas nasional dengan prioritas daerah, serta menjalin dukungan dan mensinergikan program pemerintah dengan program yang telah dan akan dilaksanakan oleh aktor-aktor pembangunan di luar pemerintahan;
3. Pelaksanaan koordinasi perencanaan dengan menggunakan penggunaan teknologi, informasi, dan komunikasi dalam proses perencanaan penganggaran harus tetap berpegang pada akuntabilitas dan profesionalitas;
4. Koordinasi penyusunan perencanaan pembangunan (RKP) dan Lampiran Pidato perlu didukung oleh ketersediaan data yang valid dan terkini. Untuk itu, Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek bekerja sama dengan K/L mitra, BPS, dan K/L terkait lainnya perlu membangun basis data untuk bidang-bidang yang menjadi tugas dan tanggung jawab; serta
5. Mendorong integrasi Manajemen Risiko Pembangunan Nasional ke dalam proses bisnis perencanaan pembangunan nasional, serta meningkatkan kapasitas fungsional perencana Kementerian PPN/Bappenas dalam bidang Manajemen Risiko Pembangunan.