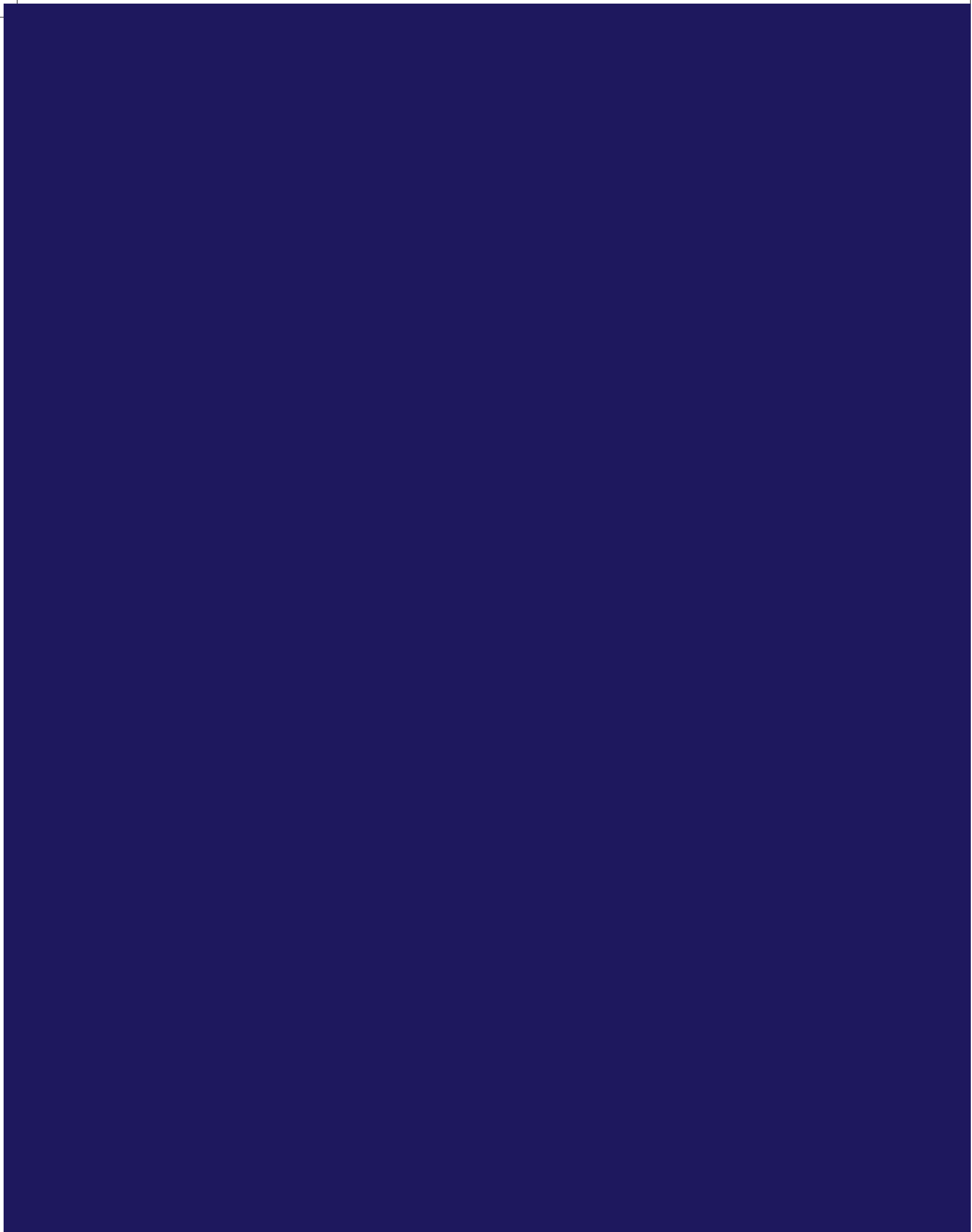


# Studi Pemetaan Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia





# Studi Pemetaan Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia

Project Digital Transformation Center (DTC) and Make-IT Indonesia  
On behalf of GIZ Indonesia and Kementerian PPN/Bappenas

Studi Pemetaan Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia  
Diterbitkan oleh Proyek Digital Transformation Center (DTC) dan  
Make-IT Indonesia

© 2023 by DTC and Make-IT Indonesia

Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-Undang No. 28 Tahun 2014.  
Dilarang memperbanyak, mendistribusikan, atau memproduksi  
sebagian atau seluruh bagian dari buku ini tanpa izin dari penerbit.

Diterbitkan tahun 2023  
Dicetak di Indonesia



Kementerian PPN/  
Bappenas

**Imprints:****Studi Pemetaan Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia****DTC dan Make-IT Indonesia**

Atas nama Kementerian Federal Jerman untuk Kerja Sama Ekonomi dan Pembangunan (BMZ), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH mengimplementasikan Program Global Transformasi Digital untuk mengembangkan proyek-proyek unggulan BMZ yang inovatif dalam skala global. Di bawah kegiatan unggulan "Transformasi Digital", ekosistem digital di negara-negara mitra didukung. Digital Transformation Center (DTC) dan Make-IT Indonesia merupakan bagian dari inisiatif global tersebut dan mendukung transformasi digital nasional Indonesia, diimplementasikan bersama dengan Kementerian PPN/Bappenas. Tujuan keseluruhan dari proyek ini adalah untuk mempersempit kesenjangan digital, mengurangi kesenjangan, dan memberikan kesempatan yang sama kepada semua kelompok masyarakat untuk mendapatkan manfaat dari prospek digitalisasi sambil memungkinkan mereka untuk menilai risikonya secara mandiri.

**Penulis**

Denia Isetianti  
Vania Evan  
Atiek Puspa Fadhilah  
Ratih Paramyta Sari  
Andyaningrum Fauziah

**Penyunting**

Andyaningrum Fauziah  
Atiek Puspa Fadhilah  
Ratih Paramyta Sari

**Penata Letak, Sampul, dan Grafis**

Arcaya Manikotama  
Annisa Putri Sadanoer

**Ucapan Terima Kasih**

Kami menyampaikan terima kasih kepada seluruh rekan-rekan dari DTC dan Make-IT Indonesia yang telah menyusun dan menyelesaikan buku ini, terutama bagi Direktorat Ketenagalistrikan, Telekomunikasi dan Informatika, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas:

- Rachmat Mardiana, Direktur Ketenagalistrikan, Telekomunikasi, dan Informatika
- Andianto Haryoko, Perencana Ahli Madya - Koordinator Ekosistem dan Pemanfaatan TIK
- Rizki Sammyho Putera, Perencana Ahli Madya - Koordinator Infrastruktur TIK
- Andreas Bondan Satriadi, Perencana Ahli Pertama
- Natasha Frides, Perencana Ahli Pertama
- Ferdy Nur Alamsyah, Staf Perencana
- Akhmad Rijananto Pamungkas, Staf Perencana
- Adiyatma Aria Wardana, Staf Perencana

**Atas Nama**

Kementerian Federal Jerman untuk Kerja Sama Ekonomi dan Pembangunan (BMZ), melalui Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

# Daftar Isi

Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel	viii
Ringkasan Eksekutif	2
Latar Belakang Penelitian	2
Tentang Penelitian	2
Keterbatasan Penelitian	3
Ringkasan Penelitian	4
1. Mengenal Teknologi Hijau	10
1.1. Definisi Teknologi Hijau	10
1.2. Klasifikasi Pelaku Industri Teknologi Hijau	15
1.2.1. Klasifikasi Berdasarkan Aspek Digital	15
1.2.2. Klasifikasi Berdasarkan Sektor	15
1.2.2.1. Transisi Energi Bersih	15
1.2.2.2. Ekonomi Sirkular	17
1.2.2.3. Pengelolaan Sumber Daya Alam	19
1.3. Perspektif Gender pada Perusahaan Rintisan	21
1.4. <i>Enabler</i> atau Pihak Pemungkin	21
1.4.1. Perspektif Gender pada Pihak Pemungkin (Akselerator dan Inkubator)	22
2. Seluk Beluk Perusahaan Rintisan dalam Menavigasi Industri Teknologi Hijau di Indonesia	26
2.1. Masuknya Pelaku Industri ke Pasar	26
2.2. Hubungan dengan Sesama Pelaku Industri	28
2.3. Sumber Modal Awal dan Pendanaan	31
2.4. Pengukuran Dampak	33
2.5. Dukungan Pihak Pemungkin bagi Perusahaan Rintisan	36
2.6. Dukungan Pemerintah bagi Perusahaan Rintisan	37
2.7. Tantangan Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau	41
3. Serba-Serbi <i>Impact</i> & <i>ESG Investing</i>	46
3.1. Definisi <i>ESG</i> & <i>Impact Investing</i>	46
3.2. Klasifikasi Lembaga Penyedia Modal	47
3.3. Model Bisnis Penyedia Modal	48
3.4. Pendanaan bagi Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia	50
3.5. Komposisi Gender pada Lembaga Penyedia Modal	53
4. Penutup dan Rekomendasi	56
4.1. Kesimpulan	56
4.2. Rekomendasi	57
4.2.1. Rekomendasi untuk Studi Selanjutnya	57
4.2.2. Rekomendasi untuk Pembuatan Kebijakan Jangka Panjang dan Menengah	58
Glosarium	62

# Daftar Gambar

Gambar 1. Frekuensi Kemunculan Kata Kunci Mengenai Teknologi Hijau	12
Gambar 2. Definisi Teknologi Hijau Menurut Perusahaan Rintisan di Indonesia	12
Gambar 3. Definisi Teknologi Hijau Menurut Pihak Pemungkin di Indonesia	12
Gambar 4. Definisi Teknologi Hijau Menurut Lembaga Penyedia Modal	13
Gambar 5. Pemetaan Aspek Digital pada Pelaku Industri Sektor Teknologi Hijau di Indonesia	15
Gambar 6. Inventarisasi Gas Emisi Rumah Kaca Per Sektor	16
Gambar 7. Jumlah Perusahaan Rintisan Sektor Transisi Energi Bersih di Indonesia	17
Gambar 8. Kerangka 9R dalam Ekonomi Sirkular	18
Gambar 9. Jumlah Perusahaan Rintisan Sektor Ekonomi Sirkular di Indonesia	19
Gambar 10. Jumlah Perusahaan Rintisan Sektor Pengelolaan Sumber Daya Alam di Indonesia	20
Gambar 11. Persentase Jumlah Karyawan Perempuan terhadap Total Karyawan pada Perusahaan Rintisan	21
Gambar 12. Klasifikasi Pihak Pemungkin bagi Industri Teknologi Hijau di Indonesia	21
Gambar 13. Persentase Jumlah Karyawan Perempuan terhadap Total Karyawan pada Entitas Pihak Pemungkin	23
Gambar 14. Perbandingan Kemunculan Pelaku Industri Sektor Teknologi Hijau di Indonesia	26
Gambar 15. Durasi Perusahaan Rintisan hingga Mengakuisisi Pelanggan Pertama	27
Gambar 16. Daftar Pemangku Kepentingan bagi Perusahaan Rintisan	28
Gambar 17. Jumlah Kolaborasi Perusahaan Rintisan dengan Pemerintah Berdasarkan Lokasi Kolaborasi	29
Gambar 18. Jumlah Kolaborasi Pihak Pemungkin dengan Pemerintah Berdasarkan Lokasi Kolaborasi	29
Gambar 19. Sektor Publik yang Telah Berkolaborasi dengan Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia	29
Gambar 20. Sektor Publik yang Telah Berkolaborasi dengan Pihak Pemungkin Teknologi Hijau di Indonesia	29
Gambar 21. Interaksi Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia dengan Sektor Publik dan Swasta	30
Gambar 22. Interaksi Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia dengan Penyedia Modal dan Akselerator/Inkubator	30
Gambar 23. Sumber Modal Awal Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia	31
Gambar 24. Pendanaan Kegiatan Operasional Perusahaan Rintisan Selama Tiga Tahun Pertama	32
Gambar 25. Komposisi Pendanaan Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia	32
Gambar 26. Interaksi Perusahaan Rintisan dengan Lembaga Penyedia Modal	33
Gambar 27. Perusahaan Rintisan dan Pengukuran Dampak	34
Gambar 28. Aspek Dampak yang Telah Diukur Perusahaan Rintisan	34
Gambar 29. Titik Awal Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau Mulai Mengukur Dampak	35
Gambar 30. Pengukuran Dampak oleh Akselerator dan/atau Inkubator	35
Gambar 31. Kriteria Pihak Pemungkin dalam Menentukan Perusahaan Rintisan yang Ingin Dibina	36
Gambar 32. Ragam Durasi Program Pembinaan oleh Pihak Pemungkin bagi Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia	37

---

Gambar 33. Perspektif Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau terhadap Dukungan Pemerintah di Indonesia	41
Gambar 34. Dukungan Pemerintah yang Pernah Diterima Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia	41
Gambar 35. Tantangan Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia	42
Gambar 36. Definisi Praktis Impact Investing Menurut Responden Lembaga Penyedia Modal	47
Gambar 37. Klasifikasi Lembaga Penyedia Modal	47
Gambar 38. Grafik Pendanaan bagi Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia	50
Gambar 39. Bentuk Pendanaan bagi Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia	52
Gambar 40. Negara Asal Pemberi Dana bagi Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi HIJau di Indonesia	53
Gambar 41. Persentase Jumlah Karyawan Perempuan terhadap Total Karyawan pada Lembaga Penyedia Modal	53

# Daftar Tabel



Tabel 1. Definisi-Definisi yang Berkaitan dengan Teknologi Hijau Menurut Beberapa Referensi	11
Tabel 2. Pencarian Frasa dan Kata Kunci Populer dalam Definisi Teknologi Hijau oleh Responden	14
Tabel 3. Program Bantuan dari Pemerintah untuk Pelaku Industri Digital dan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia	40
Tabel 4. Penjabaran Tantangan yang Dialami Perusahaan Rintisan	43
Tabel 5. Tahapan Pendanaan Perusahaan Rintisan	49
Tabel 6. Rincian Nominal Pendanaan yang Masuk ke Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia	51

# Ringkasan Eksekutif



# Ringkasan Eksekutif

## Latar Belakang Penelitian

Asia Tenggara, termasuk Indonesia, telah dipertimbangkan sebagai pasar yang menjanjikan bagi industri teknologi sejak sepuluh tahun ke belakang, dengan ramainya kemunculan perusahaan rintisan yang menawarkan solusi serta produk yang inovatif. Menurut laporan World Economic Forum tahun 2019, Indonesia menduduki peringkat teratas dibandingkan negara lainnya ketika berbicara tentang angka penduduk yang bercita-cita menjadi wirausahawan<sup>1</sup>. Meski sudah memiliki lebih dari 6.000 perusahaan rintisan dan menerima kucuran pendanaan senilai 250 juta dolar Amerika Serikat, perusahaan rintisan yang bergerak di sektor teknologi hijau masih terbilang cukup sedikit.

**Fokus utama mayoritas lembaga penyedia modal (*venture capital*) dan pemberi pendanaan lainnya masih berfokus pada perusahaan rintisan yang berhubungan dengan internet dan seluler, tetapi ketertarikan untuk berinvestasi pada sektor teknologi hijau terlihat makin meningkat.**

Pihak-pihak dalam ekosistem teknologi hijau memiliki pandangannya sendiri mengenai lingkup kerja dan definisi sektor ini sendiri, ditambah lagi jejaring serta portofolio investasi untuk mendukung perusahaan rintisan sektor ini yang juga beragam. Untuk itu, salah satu pendekatan yang dapat dijalankan adalah dengan mengadakan studi mengenai lanskap teknologi hijau di Indonesia guna mendukung ekosistem ini.

Penelitian ini dilakukan dalam rangkaian proyek Digital Transformation Center (DTC) dan Make-IT

Indonesia oleh Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH bersama Kementerian PPN/Bappenas.

## Tentang Penelitian

Penelitian ini mencoba memetakan lanskap teknologi hijau di Indonesia, khususnya yang berkaitan dengan perkembangan perusahaan rintisan dalam sektor ini, yang mencakup beberapa temuan utama, yaitu sebagai berikut:

1. Pemetaan lanskap ekosistem teknologi hijau di Indonesia, baik digital maupun non-digital. **Bab 1** ↻
2. Pengategorian usaha-usaha yang berhubungan dengan teknologi hijau dalam area transisi energi bersih, ekonomi sirkular, dan juga pengelolaan sumber daya alam serta definisi praktis teknologi hijau di Indonesia yang disepakati oleh berbagai pelaku di Indonesia, juga klasifikasi lebih lanjut di dalam sektor teknologi hijau ini. **Bab 1** ↻
3. Menilik lebih dalam perusahaan rintisan yang telah bermitra dengan entitas pemerintahan Indonesia dan/atau sektor swasta. **Bab 2** ↻
4. Mengumpulkan informasi mengenai entitas pemerintahan yang telah dan memiliki potensi terlibat dalam kerja sama dengan perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia. **Bab 2** ↻
5. Mengukur banyaknya *impact investment* yang telah direalisasikan untuk perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia hingga kuartal satu 2023. **Bab 3** ↻

1. Wood, J. (2019, August 16). *In Indonesia, over a third of young people want to be entrepreneurs*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2019/08/indonesia-young-people-entrepreneur/>

- Saran dan rekomendasi untuk mendukung ekosistem ini secara strategis serta mengarusutamakan teknologi hijau di Indonesia. **Bab 4**

Untuk mendapatkan temuan-temuan tersebut di atas, tim peneliti melakukan pengumpulan basis data dari pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan sektor teknologi hijau di Indonesia yang terdiri dari perusahaan rintisan, *enabler* atau pihak pemungkin, serta lembaga penyedia modal yang telah mengucurkan dana ke sektor teknologi hijau di Indonesia. Perusahaan rintisan yang masuk ke dalam rangkuman ini memiliki lingkup usaha yang bergerak di area transisi energi bersih, ekonomi sirkular, serta pengelolaan sumber daya alam yang berasal dari Indonesia. Sementara itu, *enabler* atau pihak pemungkin yang tim peneliti sertakan dalam penelitian ini tidak hanya yang berasal dari Indonesia, tetapi juga *enabler* yang sedikit banyak mempunyai portofolio di Indonesia.

Setelah basis data tersebut diselesaikan, tim peneliti menyebarkan kuesioner ke seluruh responden yang terdaftar dan mengajukan permintaan wawancara ke beberapa pelaku industri. Hal ini dilakukan untuk lebih memahami aspirasi pelaku industri dari berbagai sudut pandang, juga mempertimbangkan keterbatasan penelitian yang akan dijabarkan berikut ini.

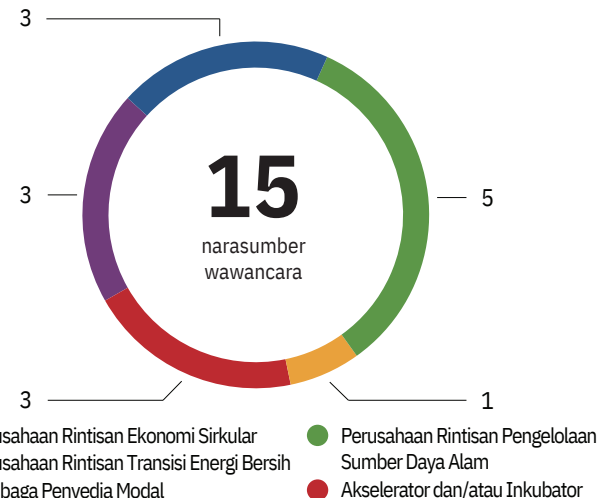
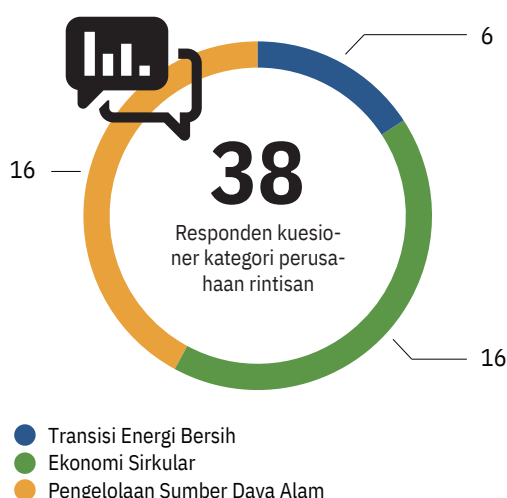
dari berbagai keterbatasan. Pertama, basis data ini tidak mencakup keseluruhan pihak-pihak dalam industri sektor teknologi hijau yang ada di Indonesia. Dalam proses *sourcing* pelaku industri sektor teknologi hijau untuk dikompilasi dan dicari data-datanya dalam basis data yang telah disebut di atas, tim peneliti merujuk pada jejaring yang telah dimiliki oleh tim beserta beberapa tambahan pelaku baru dari peliputan media, pertemuan dalam acara-acara, serta masukan dari GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas sehingga diperoleh total 237 data dalam basis data ini.

Kedua, tidak semua pihak yang dihubungi oleh tim peneliti bersedia menjadi responden dikarenakan berbagai alasan. Beberapa di antaranya, yaitu karena calon responden sedang memiliki prioritas lain, tingkat kompleksitas kuesioner yang membutuhkan data-data, keraguan bahwa lembaga mereka cocok dianggap sebagai lembaga yang berkecimpung di bidang teknologi hijau, serta keengganan untuk terlibat dalam proyek riset yang diadakan pemerintah. Selain itu, tim peneliti melihat ketidaktepatan beberapa perusahaan rintisan dalam mengategorikan perusahaan mereka sendiri, dengan kecenderungan memilih kategori ekonomi sirkular dalam kuesioner. Hal ini juga berimbas pada komposisi responden mengingat proses *data cleaning* yang dilakukan setelah semua jawaban dari responden terkumpul.

Di tengah keterbatasan tersebut, studi ini berhasil mengumpulkan 38 responden kategori perusahaan rintisan dari area transisi energi bersih (6 respon-

### Keterbatasan Penelitian

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini tidak terlepas



den), ekonomi sirkular (16 responden), serta pengelolaan sumber daya alam (16 responden). Ketimpangan jumlah responden ini juga disebabkan adanya perbedaan jumlah pelaku industri di tiap-tiap sektor tersebut yang dapat diidentifikasi tim peneliti, serta terbatasnya keterbukaan para pelaku industri untuk terlibat dalam penelitian ini.

Tim peneliti juga telah mewawancarai 15 narasumber dari entitas yang berbeda-beda, dengan komposisi 3 perusahaan rintisan ekonomi sirkular, 5 perusahaan rintisan pengelolaan sumber daya alam, 1 perusahaan rintisan transisi energi bersih, 3 akselelator dan/atau inkubator, serta 3 lembaga penyedia modal.

## Ringkasan Penelitian



### DEFINISI DAN KLASIFIKASI TEKNOLOGI HIJAU

- Menurut pelaku industri, arti terminologi 'teknologi hijau' di Indonesia adalah penggunaan teknologi sebagai solusi dalam konteks pembangunan berkelanjutan (*sustainability*), yang bertujuan mendukung usaha yang ramah lingkungan untuk mengurangi dampak negatif pada lingkungan, termasuk pengelolaan sumber daya alam dalam rangka mengoptimalkan penggunaannya. Teknologi yang dimaksud tidak hanya terbatas pada perangkat lunak, tetapi juga perangkat keras yang digunakan untuk mencapai tujuan teknologi hijau.
- Aspek digital pada pelaku industri teknologi hijau masih berat pada hilir, misalnya penggunaan teknologi untuk komunikasi massa atau kanal pemasaran seperti pemanfaatan media sosial dan lokapasar.
- Klasifikasi perusahaan rintisan teknologi hijau berdasarkan sektor dalam studi ini dibatasi cakupannya menjadi: transisi energi bersih, ekonomi sirkular, dan pengelolaan sumber daya alam. Mayoritas perusahaan rintisan di sektor transisi energi bersih Indonesia bergerak di subsektor pembangkit listrik. Perusahaan rintisan sektor ekonomi sirkular paling banyak fokus pada model bisnis pemulihan sumber daya, sedangkan agrikultur menjadi mayoritas bisnis pada sektor pengelolaan sumber daya alam.



### PELAKU USAHA TEKNOLOGI HIJAU

- Jika dijumlahkan secara keseluruhan pelaku industri maupun lembaga-lembaga pendukungnya seperti pihak pemungkin dan juga penyedia modal, periode 2016-2020 merupakan periode dengan kemunculan pelaku industri paling banyak. Lonjakannya lebih dari dua kali lipat dibanding periode sebelumnya yaitu tahun 2011-2015 dengan 42 pelaku industri.

- Kesetaraan gender pada perusahaan-perusahaan responden di kategori perusahaan rintisan, pihak pemungkin, dan lembaga penyedia modal terlihat sudah cukup baik, terutama pada aspek persentase jumlah karyawan perempuan pada jajaran pengambil keputusan. Terhadap total jumlah karyawan, persentase perusahaan rintisan, pihak pemungkin, dan lembaga penyedia modal yang memiliki rasio karyawan perempuan di atas 40% cukup bervariasi, yakni 91,6% perusahaan pada pihak pemungkin, 50% perusahaan pada lembaga penyedia modal, dan 47,3% perusahaan rintisan.
- Sebanyak 68,4% perusahaan rintisan telah mengukur dampak perusahaan mereka. Sebesar 84,6% dari yang telah mengukur dampak tersebut mendokumentasikan pengukuran mereka. Namun, hanya 15,4% yang membuat dokumentasi tersebut dapat diakses oleh publik. Perusahaan rintisan paling banyak mengasosiasikan pengukuran dampak dengan dampak lingkungan, baru diikuti sosial dan tata kelola perusahaan. Sedangkan bagi pihak pemungkin, aspek sosial menjadi aspek yang paling banyak diukur ketika mengukur dampak.



## PENDANAAN

- Sumber modal awal responden kategori perusahaan rintisan paling banyak bersumber dari tabungan sendiri (disebut 25 kali), kemudian diikuti dengan donor atau hibah (disebut 15 kali), pemodal/investor (13 kali), keluarga/teman (7 kali), hadiah dari kompetisi (2 kali), dan 2 sisanya tidak bersedia memberikan informasi. Setelah memasuki tiga tahun pertama, responden mulai berkurang ketergantungannya terhadap sumber dana eksternal karena mulai telah meraih profit.
- Mayoritas responden perusahaan rintisan sektor transisi energi bersih berhasil mendapatkan pelanggan pertama pada periode 4-6 bulan, sedangkan sektor ekonomi sirkular dan pengelolaan sumber daya alam mengakuisisi pelanggan pertama mereka pada periode  $\leq 3$  bulan.
- Responden lembaga penyedia modal mendefinisikan *impact investing* sebagai investasi yang memiliki dampak positif yang terukur terhadap lingkungan dan sosial.
- Klasifikasi lembaga penyedia modal di Indonesia terbagi menjadi *venture capital*, *venture builder*, *P2P lender*, platform investasi dan/atau bank, penyedia hibah, penyedia pinjaman, dan lembaga perantara.

### Sumber Modal Awal:



Tabungan  
Sendiri : **25** kali disebut

Pemodal/  
Investor : **13** kali disebut

Keluarga/  
Teman : **7** kali disebut

Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas

### Jumlah Pendanaan Paling Banyak per Sektor:

Pengelolaan  
Sumber  
Daya Alam : **6,6** triliun rupiah

Transisi  
Energi  
Bersih : **1,5** triliun rupiah

Sektor  
Ekonomi  
Sirkular : **303** miliar rupiah

Sumber: Basis Data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas

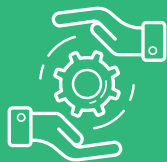
- Sektor pengelolaan sumber daya alam menjadi sektor yang telah mendapatkan pendanaan terlebih dahulu dibandingkan sektor ekonomi sirkular dan sektor transisi energi bersih, yaitu pada tahun 2016 dan terus konstan menerima pendanaan hingga kuartal pertama tahun 2023. Adapun sektor yang paling lambat menerima pendanaan adalah sektor transisi energi bersih yang baru menerima pendanaan pada tahun 2020.
- Total pendanaan sebesar 8,4 triliun rupiah yang telah masuk ke sektor teknologi hijau di Indonesia sejak 2016 hingga kuartal pertama 2023 paling banyak disumbang oleh pendanaan seri A sebanyak 9 kali. Sisanya, merupakan pendanaan *seed* (6 kali), hadiah dari lomba (6 kali), hibah (5 kali), pra-seri A (4 kali), *pre-seed* (3 kali), dana dari program pihak pemungkin (3 kali), dana dari program pemerintah (2 kali), seri B (1 kali), seri C (1 kali), dan seri D (1 kali).
- Jika dijumlahkan per sektor, sektor pengelolaan sumber daya alam menjadi sektor dengan jumlah pendanaan paling banyak yaitu sekitar 6,6 triliun rupiah, diikuti sektor transisi energi bersih sebesar 1,5 triliun rupiah, dan sektor ekonomi sirkular sebesar 303 miliar rupiah.
- Jika dilihat dari jumlah pendanaan per tahun, tahun 2022 menjadi tahun dengan pendanaan masuk terbanyak sejak 2016, yaitu sebesar 4 triliun rupiah, dengan catatan angka pada tahun 2023 hanya mencatat pendanaan yang masuk pada kuartal pertama. Tahun 2022 berkontribusi terhadap hampir dari setengah total jumlah pendanaan yang telah masuk ke perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia yaitu sebesar 8,4 triliun rupiah.
- Dari 41 jumlah pendanaan yang masuk dari berbagai kategori, penyalur dana paling banyak berasal dari lembaga dalam negeri, yaitu sebanyak 72 lembaga, diikuti oleh lembaga asal Singapura sebanyak 37 lembaga dan Amerika Serikat sebanyak 19 lembaga.



#### INTERAKSI DALAM EKOSISTEM TEKNOLOGI HIJAU

- Hubungan dengan sesama pelaku industri cukup kolaboratif, dengan komunitas adalah entitas yang paling sering muncul ketika responden ditanya mengenai pemangku kepentingan, diikuti oleh pengguna langsung, pemerintah daerah, pemasok, investor, dan bisnis lain. Meski demikian, beberapa perusahaan rintisan menyebut kompetisi dengan sesama perusahaan rintisan yang memiliki produk atau layanan serupa menjadi salah satu tantangan yang mereka hadapi.
- Kolaborasi responden kategori perusahaan rintisan dengan pemerintah masih padat di Pulau Jawa, begitu juga dengan kolaborasi pihak pemungkin dengan pemerintah. Tidak ada area yang sama sekali tidak pernah terjangkau oleh kolaborasi dalam berbagai bentuk, meski jumlahnya cukup timpang.
- Sektor publik yang paling banyak berkolaborasi dengan responden perusahaan rintisan adalah pemerintah pusat dan pemerintah daerah. Sedangkan kolaborasi pihak pemungkin dengan pemerintah, didominasi oleh pemerintah pusat dan lembaga pemerintah nonkementerian.
- Semua responden kategori perusahaan rintisan pernah berkolaborasi dengan sektor swasta dan publik, baik salah satu atau keduanya. Sebanyak 65,7% pernah berkolaborasi dengan keduanya.
- Tidak semua responden pernah berinteraksi dengan pihak pemungkin serta penyedia modal. Jika ada responden yang hanya pernah berinteraksi dengan salah satu saja, mereka memilih berkolaborasi dengan penyedia modal, bukan pihak pemungkin.

- Hanya 36,8% dari responden yang telah mencapai tahap persetujuan ketika berinteraksi dengan lembaga penyedia modal. Hal ini bukan karena perusahaan rintisan masih dianggap kurang layak untuk menerima pendanaan dari lembaga penyedia modal. Sebagian responden justru cukup selektif dalam menerima pendanaan dan sering kali menjadi pihak yang menolak pendanaan jika tidak sesuai dengan visi perusahaan.



#### DUKUNGAN DAN TANTANGAN

- Dalam mendukung perusahaan rintisan, tiga kriteria yang paling diperhatikan pihak pemungkin adalah tahap kembang perusahaan, jangkauan dampak, serta perencanaan model bisnis.
- Tiga bentuk dukungan yang pernah diterima responden perusahaan rintisan sektor teknologi hijau dan paling banyak disebut adalah pemberian dana atau hibah, koneksi ke komunitas lokal, serta undangan terlibat dalam kegiatan lain.
- Tantangan yang paling banyak disebut responden perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia adalah pendanaan, regulasi, serta permintaan pasar.

Klasifikasi perusahaan rintisan teknologi hijau berdasarkan sektor dalam studi ini dibatasi cakupannya menjadi: transisi energi bersih, ekonomi sirkular, dan pengelolaan sumber daya alam.

Sektor transisi energi bersih terbagi menjadi beberapa subsektor, yaitu 1) eksplorasi & ekstraksi; 2) pembangkit listrik; 3) transmisi dan distribusi energi; 4) proyek multiguna; 5) proyek efisiensi.

Sektor ekonomi sirkular terbagi menjadi lima model bisnis, yaitu 1) input yang sirkular; 2) model berbagi; 3) jasa sebagai produk; 4) perpanjangan umur produk; 5) pemulihan sumber daya.

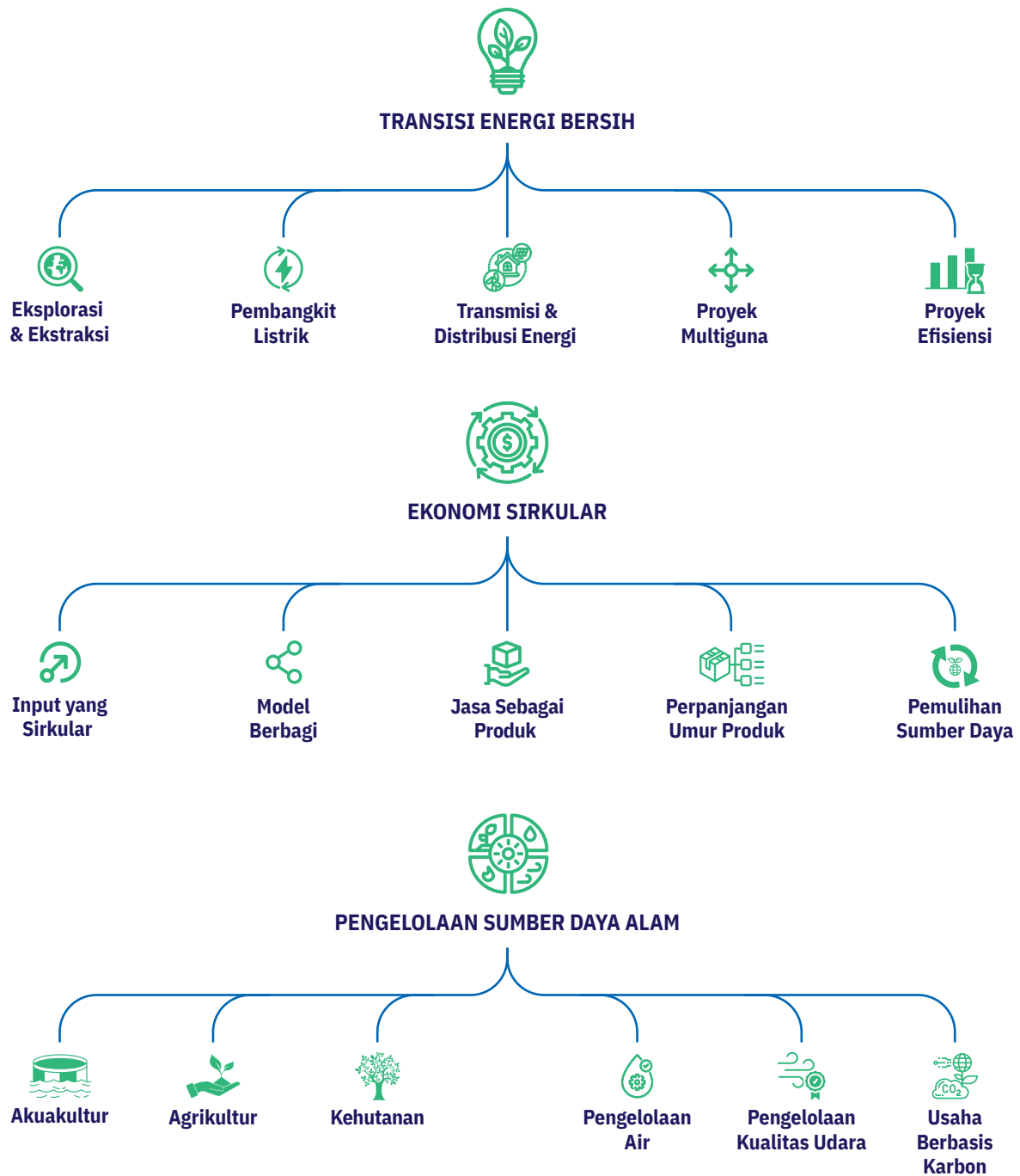
Pengelolaan sumber daya alam terbagi menjadi enam subsektor, yaitu, 1) akuakultur; 2) agrikultur; 3) kehutanan; 4) pengelolaan air; 5) pengelolaan kualitas udara; 6) usaha berbasis karbon.

Usaha berbasis karbon berada di bawah payung sektor pengelolaan sumber daya alam karena me-

rujuk pada latar belakang Peraturan Presiden (PERPRES) Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional bagian c:

**“bahwa karbon sebagai indikator universal dalam mengukur kinerja upaya pengendalian perubahan iklim yang direfleksikan dalam kontribusi yang ditetapkan secara nasional, selain mempunyai nilai ekonomi yang penting dan memiliki dimensi internasional utamanya berupa manfaat ekonomi bagi masyarakat juga sebagai refleksi prinsip pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan sesuai amanat Pasal 33 ayat (4) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945”**

## KLASIFIKASI PERUSAHAAN RINTISAN TEKNOLOGI HIJAU BERDASARKAN SEKTOR DALAM STUDI INI



# Bab 1

## Mengenal Teknologi Hijau



# 1. Mengenal Teknologi Hijau

## 1.1. Definisi Teknologi Hijau

Teknologi hijau atau *'green technology'* merupakan istilah yang makin sering digunakan dalam diskursus modern kita terutama dalam konteks solusi yang inovatif untuk pembangunan berkelanjutan. Meskipun penggunaannya luas dan memiliki arti yang semakin penting, definisi *'green technology'* atau teknologi hijau belum disepakati secara kolektif. Selain *green technology* atau teknologi hijau, ada beberapa ter-

minologi lain yang beredar dengan definisi yang berlandaskan prinsip yang sama dengan teknologi hijau, seperti *climate technology* (teknologi iklim) atau *clean technology* (teknologi bersih), serta beberapa istilah teknologi lain yang relatif lebih jarang digunakan, salah satunya *environmentally sound technologies* (ESTs) atau yang jika diterjemahkan menjadi teknologi berwawasan lingkungan. Berbagai institusi telah memberikan definisi mengenai terminologi-terminologi ini yang dijabarkan pada tabel berikut.

<p><b>Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)<sup>1</sup></b></p> <p>Teknologi hijau adalah “teknologi yang memitigasi atau mengadaptasi teknologi yang berkontribusi untuk mengurangi gas rumah kaca bersamaan dengan merealisasikan tujuan pembangunan tertentu, seperti pembangunan ekonomi, pengurangan kemiskinan, penyediaan makanan, dan minuman, infrastruktur, energi, serta kesehatan”.</p>	<p><b>Oxford English Dictionary</b></p> <p>Teknologi hijau adalah “teknologi yang digunakan untuk memitigasi atau memulihkan efek aktivitas manusia pada lingkungan”.</p>	<p><b>PwC (State of Climate Tech 2021 Report<sup>2</sup>)</b></p> <p>Teknologi iklim adalah “teknologi yang secara eksplisit berfokus mereduksi emisi gas rumah kaca atau menangani dampak dari perubahan iklim”.</p>
<p><b>Ron Pernick (Clean Tech Revolution<sup>3</sup>)</b></p> <p>Teknologi bersih adalah “produk, jasa, atau proses yang menyampaikan nilai tertentu menggunakan sedikit atau tidak sama sekali material tidak terbarukan dan/atau menghasilkan sampah yang jauh lebih sedikit dibandingkan dengan praktik-praktik konvensional”.</p>	<p><b>United Nation Conference on Environment and Development di Rio de Janeiro, Brazil, 1992<sup>4</sup></b></p> <p>Teknologi berwawasan lingkungan adalah “teknologi yang melindungi atau tidak terlalu mencemari lingkungan, menggunakan semua sumber daya dengan cara yang lebih berkelanjutan, mendaur ulang sampah dan produk, serta sumber daya dengan cara yang lebih</p>	<p><b>UNFCCC (The Role of The Patent System in Stimulating Innovation and Technology Transfer for Climate Change)<sup>5</sup></b></p> <p>Dua tipe teknologi dilihat ketika berhadapan dengan perubahan iklim, yaitu adaptasi dan mitigasi.</p> <p>Adaptasi diartikan sebagai “penyesuaian pada alam atau sistem manusia dalam merespons</p>

1. [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_Chapter16.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_Chapter16.pdf), diakses Mei 2023

2. <https://www.pwc.com/gx/en/services/sustainability/publications/state-of-climate-tech.html>

3. Ron Pernick. (2007). *Clean Tech Revolution: The Next Big Growth and Investment Opportunity*. Harper Collins Publisher.

4. U.N. Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Braz., June 3-14, 1992, Agenda 21, Chapter 34, U.N. Doc. A/CONF.151/26/Rev. 1 (Vol.I), Annex II (1993)

5. Kim, Hee-Eun. *The Role of the Patent System in Stimulating Innovation and Technology Transfer for Climate Change*. NOMOS, 2011. MIPLC Studies Volume 13. [https://www.nomos-elibrary.de/10.5771/9783845234472.pdf?download\\_full\\_pdf=1](https://www.nomos-elibrary.de/10.5771/9783845234472.pdf?download_full_pdf=1). Diakses Mei 2023.

	<p>dapat lebih diterima dibandingkan teknologi yang mereka substitusikan, juga sebagai teknologi yang memproduksi limbah yang rendah atau tidak sama sekali, untuk pencegahan polusi. Teknologi berwawasan lingkungan juga mencakup <i>end-of-pipe technologies</i> sebagai perlakuan khusus terhadap polusi setelah dihasilkan”.</p>	<p>stimulus nyata atau yang diharapkan atau dampak dari stimulus tersebut, yang membuat bahayanya menjadi moderat atau memanfaatkan kesempatan-kesempatan yang “benefisial” atau dalam kata lain, mengambil penyesuaian yang dibutuhkan baik itu untuk mengurangi dampak negatif atau menambah dampak positif. Teknologi yang termasuk dalam tipe adaptasi bisa terlihat dalam bentuk yang ‘halus’, seperti pola rotasi tanaman dan ilmu pengetahuan tradisional, juga dalam bentuk yang ‘keras’, seperti sistem irigasi terdesain, benih yang resisten terhadap kekeringan, dan kombinasi keduanya yang didemonstrasikan dalam sistem peringatan dini (<i>early-warning systems</i>). Mitigasi diartikan sebagai aktivitas pencarian dan pengimplementasian solusi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca, yang dilakukan dengan intervensi manusia dari opsi energi terbarukan, penangkapan dan penyimpanan karbon (<i>carbon capture and storage</i>), kendaraan hibrida, manajemen buangan hewan, teknologi batu bara bersih, dan bangunan hijau.<sup>6</sup></p>
--	---	--

Tabel 1. Definisi-Definisi yang Berkaitan dengan Teknologi Hijau Menurut Beberapa Referensi

Menurut PwC dalam State of Climate Tech 2021 Report<sup>7</sup>, “penerapan teknologi iklim dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok sektor agnostik; yaitu (i) mereka yang secara langsung memitigasi atau menghapus emisi; (ii) mereka yang membantu manusia beradaptasi terhadap dampak perubahan iklim; dan (iii) mereka yang memperdalam pemahaman manusia terhadap perubahan iklim”. Di sisi lain, berdasarkan implementasinya, teknologi bersih dapat dikategorisasikan menjadi beberapa sektor utama; yaitu (i) pembangkitan daya termasuk angin, air, gelombang laut, panas bumi, matahari, dan sel bahan bakar; (ii) bahan bakar alternatif seperti biogas, biomassa, dan bahan bakar sintetis (*synfuel*); (iii) teknologi untuk menangkap dan menyimpan karbon;

(iv) teknologi kelingkungan termasuk penjernihan dan penanganan air, daur ulang dan penanganan sampah serta desalinasi; (v) transportasi termasuk baterai dan kendaraan listrik hibrida; serta (vi) teknologi informasi dan sistem-sistem lain untuk membuat penampungan dan pendistribusian energi yang lebih efisien, serta mengurangi penggunaan yang tidak perlu serta memfasilitasi kegiatan perdagangan emisi.<sup>8</sup>

Melalui kuesioner yang kami sebar ke perusahaan rintisan (*startup*) sektor teknologi hijau di Indonesia, ada beberapa kata kunci yang muncul dari 38 responden ketika mereka diminta untuk mendefinisikan teknologi hijau. Kata ‘lingkungan’ memiliki

6. U.N. Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Braz., June 3-14, 1992, Agenda 21, Chapter 34, U.N. Doc. A/CONF.151/26/Rev. 1 (Vol.I), Annex II (1993)

7. <https://www.pwc.com/gx/en/services/sustainability/publications/state-of-climate-tech.html>

8. James Nurton. *Get Ready for the Clean Tech IP Boom*, 182 *Managing INtell*. Prop. 40, 40-47 (2008)



Gambar 1. Frekuensi Kemunculan Kata Kunci Mengenai Teknologi Hijau (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

frekuensi paling tinggi yaitu 25 kali, ‘teknologi’ sebanyak 25 kali, ‘dampak’ sebanyak 9 kali, ‘mengurangi’ sebanyak 8 kali, dan ‘negatif’ sebanyak 5 kali. Pemetaan ini didapatkan dengan mengecualikan kata-kata penghubung serta pengulangan pertanyaan, misalnya frasa ‘teknologi hijau adalah...’

sebanyak 3 kali yaitu ‘mendukung’, ‘penggunaan’, ‘perusahaan’, ‘solusi’, dan ‘mengurangi’.



Gambar 2. Definisi Teknologi Hijau Menurut Perusahaan Rintisan di Indonesia (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Empat belas responden yang tergolong dalam *enabler* (pihak pemungkin) termasuk di antaranya akselerator, inkubator, dan konsultan di Indonesia memiliki pendapat yang tidak jauh berbeda dengan responden perusahaan rintisan di atas. Kata kunci paling banyak yang muncul adalah ‘teknologi’ sebanyak 12 kali, diikuti dengan ‘lingkungan’ sebanyak 12 kali, lalu ‘ramah’ sebanyak 5 kali, ‘dampak’ sebanyak 4 kali, serta beberapa kata yang muncul



Gambar 3. Definisi Teknologi Hijau Menurut Pihak Pemungkin di Indonesia (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Tidak jauh berbeda dengan responden kategori perusahaan rintisan serta pihak pemungkin, 6 lembaga penyedia modal yang mengisi kuesioner kami juga banyak menyebut kata ‘lingkungan’ sebanyak 7 kali, ‘teknologi’ sebanyak 6 kali, ‘dampak’ sebanyak 3 kali, ‘perangkat’ sebanyak 3 kali, dan ‘penggunaan’ sebanyak 3 kali.

Definisi teknologi hijau oleh perusahaan rintisan sudah cukup tergambar dari pemetaan kata-kata kunci tersebut, yakni teknologi yang mengurangi dampak negatif bagi lingkungan. Namun, melihat keragaman kata kunci yang muncul pada kategori



Responden	Kata Kunci Populer	Frekuensi Penyebutan	Frasa yang Melekat pada Kata Kunci
Lembaga penyedia modal	Mengurangi	3 kali	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bertujuan <b>mengurangi</b> dampak buruk yang disebabkan oleh kegiatan manusia</li> <li>Strategi yang diimplementasikan oleh perusahaan untuk <b>mengurangi</b> dampak negatif</li> <li><b>Mengurangi</b> penggunaan sumber daya alam yang tidak terbarukan</li> </ol>
	Dampak	4 kali	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menghasilkan <b>dampak</b> lingkungan yang terukur</li> <li>Berkontribusi terhadap dampak lingkungan yang positif</li> <li>Menghasilkan <b>dampak</b> bagi profit, manusia, dan juga bumi</li> <li>Mengurangi <b>dampak</b> negatif manusia terhadap lingkungan</li> </ol>
	Perangkat	3 kali	Dapat berbentuk <b>perangkat</b> keras ( <i>hardware</i> ) atau <b>perangkat</b> lunak ( <i>software</i> ), contoh: <b>perangkat</b> lunak pemantauan, kalkulator karbon
	Penggunaan	3 kali	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Penggunaan</b> teknologi yang lebih berkelanjutan</li> <li><b>Penggunaan</b> bahan-bahan yang lebih ramah lingkungan</li> <li><b>Penggunaan</b> sumber daya terbarukan</li> </ol>

Tabel 2. Pencarian Frasa dan Kata Kunci Populer dalam Definisi Teknologi Hijau oleh Responden ((Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Mengingat kata ‘teknologi’ merupakan salah satu kata kunci yang paling sering disebut ketika responden diminta mendefinisikan teknologi hijau, pertanyaan lanjutan yang muncul adalah definisi teknologi. IPCC mendefinisikan teknologi sebagai sebuah alat, teknik, pengetahuan praktis atau kemampuan untuk melakukan aktivitas tertentu<sup>9</sup>. Teknologi terbagi menjadi tiga elemen yang berbeda, yaitu: 1) *hardware* atau perangkat keras, yang meliputi aspek yang berwujud, misalnya produk atau peralatan, 2) *software*, yaitu proses yang terasosiasi dengan produksi dan penggunaan perangkat keras tersebut, yang melibatkan cara-cara serta kemampuan, pengalaman, atau praktik-praktik tertentu, dan 3) *orgware* atau perangkat institusi atau organisasi yang terlibat dalam proses adopsi dan persebaran sebuah teknologi baru.

Meski mayoritas responden tidak menjabarkan lebih lanjut yang mereka maksud ketika menyebut teknologi, beberapa secara khusus mengartikan teknologi bukan hanya sebatas perangkat keras seperti gawai atau perangkat lunak seperti aplikasi, melainkan juga inovasi dalam sistem dan proses. Dengan demikian, lingkup teknologi hijau seharusnya tidak terbatas pada entitas usaha yang diaktifkan oleh suatu perangkat keras maupun lunak, tetapi juga perangkat institusi yang menawarkan sesuatu yang baru untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Dari hasil kuesioner yang dijabarkan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa terminologi ‘teknologi hijau’ populer yang digunakan oleh praktisi di Indonesia **mencakup penggunaan teknologi sebagai**

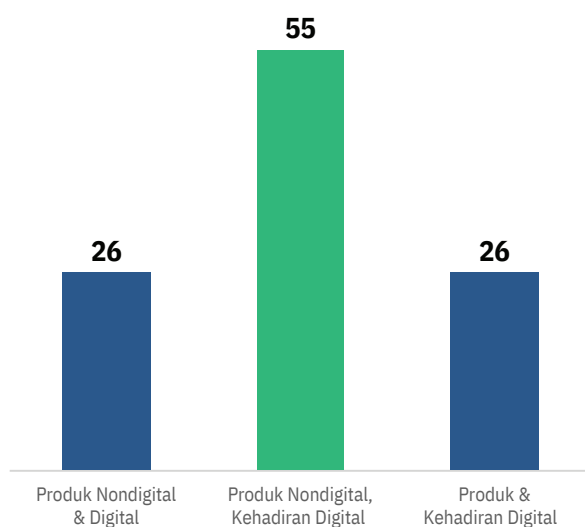
9. *Technology to Understand and Manage Climate Risks*. Background Paper for the UNFCCC Seminar on the Development and Transfer of Environmentally Sound Technologies for Adaptation to Climate Change, Tobago, 14–16 June 2005

**solusi dalam konteks pembangunan berkelanjutan (*sustainability*), yang bertujuan mendukung usaha yang ramah lingkungan untuk mengurangi dampak negatif pada lingkungan, termasuk pengelolaan sumber daya alam dalam rangka mengurangi penggunaannya.** Teknologi yang dimaksud tidak hanya terbatas pada perangkat lunak, tetapi juga perangkat keras dalam berbagai bentuk, serta inovasi dalam sistem dan proses yang digunakan untuk mencapai tujuan teknologi hijau.

## 1.2. Klasifikasi Pelaku Industri Teknologi Hijau

### 1.2.1. Klasifikasi Berdasarkan Aspek Digital

Mengacu pada definisi ‘teknologi’ pada teknologi hijau yang diartikan oleh responden kuesioner, teknologi dapat mencakup perangkat keras (*hardware*) atau perangkat lunak (*software*) yang mana di dalamnya dapat mengutilisasi aspek digital. Untuk itu, studi ini mencoba memetakan letak aspek digital pada perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia yang terdata dalam basis data yang juga merupakan bagian dari studi ini.



Gambar 5. Pemetaan Aspek Digital pada Pelaku Industri Sektor Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Basis Data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Dari Gambar 5, terlihat bahwa mayoritas perusahaan rintisan yaitu 55 dari 107 perusahaan (51,4%) memanfaatkan aspek digital hanya di bagian hilir, yakni pada aspek pemasarannya (kehadiran digital). Platform yang dimanfaatkan beragam, ada yang menggunakan kanal *web*, Instagram, atau keduanya. Namun, produk dan/atau layanan yang menjadi komoditas utama perusahaan-perusahaan tersebut bukan merupakan produk digital.

Hanya 26 perusahaan (24,3%) yang memanfaatkan aspek digital dari hulu ke hilir (produk & kehadiran digital). Pada kelompok ini, baik produk dan/atau layanan yang dijual maupun fungsi pemasaran sudah memanfaatkan aspek digital. Di sebelah kiri grafik, 26 sisanya (24,3%) menjual keduanya, yaitu produk dan/atau layanan digital maupun non-digital. Kategori ini juga tidak hanya memanfaatkan ranah digital untuk memasarkan produk secara langsung, tetapi juga hadir untuk meneguhkan identitas perusahaan untuk menciptakan kredibilitas. Mengingat pengumpulan basis data dilakukan berdasarkan *desktop research*, pelaku industri sektor teknologi hijau yang sama sekali tidak memiliki aspek digital sulit untuk diidentifikasi.

### 1.2.2. Klasifikasi Berdasarkan Sektor

Sektor-sektor yang termasuk dalam lingkup teknologi hijau cukup beragam, mulai dari energi, kimia, teknik, teknologi informasi, makanan, manufaktur, bisnis, ekonomi, rantai pasok, logistik, bangunan, dan nanoteknologi. Namun, studi ini membatasi lingkup penelitian menjadi hanya 3 sektor, yaitu transisi energi berkelanjutan, ekonomi sirkular, dan juga pengelolaan sumber daya alam.

#### 1.2.2.1. Transisi Energi Bersih


Dalam *International Journal of Energy Research* berjudul *A Review on Clean Energy Solutions for Better Sustainability*<sup>10</sup>, energi bersih adalah sistem yang berpotensi untuk (i) mereduksi emisi dengan memanfaatkan sumber yang lebih bersih dan terbarukan; (ii) membutuhkan input energi yang lebih rendah; (iii) meningkatkan efisiensi sistem dengan

10. Int. J. Energy Res. (2015) Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com).

## Energi bersih adalah sistem yang berpotensi untuk

**1**  **Mereduksi emisi** dengan memanfaatkan sumber yang lebih bersih dan terbarukan

**2**  **Mebutuhkan input energi yang lebih rendah**

**3**  **Meningkatkan efisiensi sistem** dengan memperluas keluaran-keluaran yang berguna

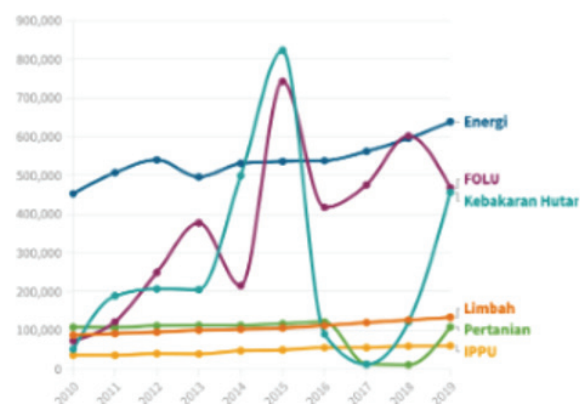
**4**  **Mengurangi emisi dan limbah** dengan memulihkan energi

memperluas keluaran-keluaran yang berguna, misalnya multigenerasi; dan (iv) mengurangi emisi dan limbah dengan memulihkan energi.

Untuk memperjelas konteks poin pertama yang disebut di atas, energi terbarukan didefinisikan International Energy Agency (IEA)<sup>11</sup> sebagai “energi yang bersumber dari proses alamiah, seperti sinar matahari dan angin, yang dapat terisi kembali dengan kecepatan lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat penggunaannya.” Energy Information Administration (EIA)<sup>12</sup> Amerika Serikat memiliki definisi energi terbarukan yang serupa, yaitu “sumber energi terbarukan mampu meregenerasi dan dapat digunakan sampai waktu yang tidak ditentukan, berbeda dengan bahan bakar fosil yang dapat habis.” Jadi, sumber energi dapat dikatakan sebagai sumber terbarukan jika dapat digunakan atau pulih kembali meski telah digunakan berkali-kali.

Transisi menuju penggunaan energi terbarukan menjadi penting mengingat sektor energi merupakan salah satu sektor penyumbang emisi Gas Rumah Kaca (GRK) terbesar di dunia, dengan kontribusi kurang lebih 40% dari total emisi global di 2021<sup>13</sup>. Dalam konteks Indonesia, sektor energi juga selalu menempati posisi tiga teratas sebagai penghasil emisi karbon sejak 2019 hingga sepuluh tahun ke belakang<sup>14</sup>.

**Inventarisasi Gas Emisi Rumah Kaca per Sektor**  
(dalam ribu ton CO<sub>2</sub>e)



Sumber: Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca dan MPV 2020, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia

Gambar 6. Inventarisasi Gas Emisi Rumah Kaca Per Sektor

Beberapa tahun belakangan, tercatat peningkatan jumlah daya energi terbarukan yang terpasang di dunia dengan *solar photovoltaic* (PV), angin, dan *hydropower* sebagai mayoritas. Energi terbarukan menyumbang sekitar hampir dua per tiga dari generator yang baru terpasang di seluruh dunia pada tahun 2016.<sup>15</sup> Pada 2017, total akumulasi investasi global di sektor energi terbarukan mencapai 2,9 triliun dolar Amerika Serikat sejak tahun 2004, atau setara dengan 44,4 kuadriliun rupiah, dan jumlahnya telah mengalahkan jumlah investasi pada bahan bakar fosil.<sup>16</sup>

11. [https://www.seforall.org/sites/default/files/l/2013/09/9-gtf\\_ch4.pdf](https://www.seforall.org/sites/default/files/l/2013/09/9-gtf_ch4.pdf), diakses Mei 2023

12. <https://www.eia.gov/energyexplained/renewable-sources/#:~:text=Renewable%20energy%20is%20energy%20from,available%20per%20unit%20of%20time.>, diakses Mei 2023

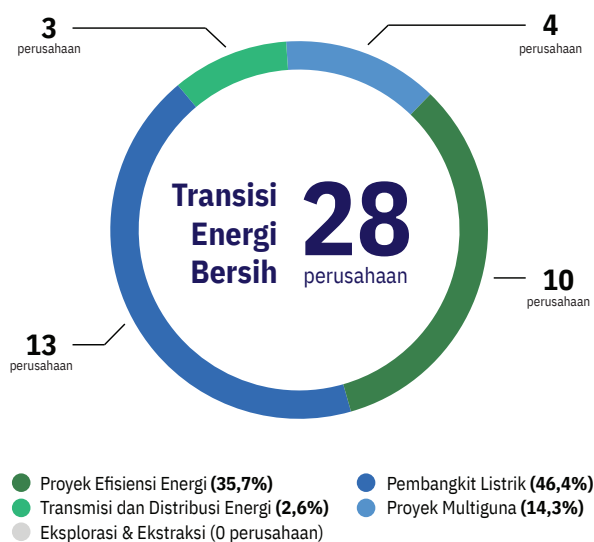
13. Global Energy Review: CO<sub>2</sub> Emissions in 2021

14. *Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca dan MPV 2020*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia

15. REN21 *Renewables 2017 Global Status Report and Advancing the Global Renewable Energy Transition*

16. Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF (2018), *Global Trends in Renewable Energy Investment 2018*, [www.fs-unep-centre.org](http://www.fs-unep-centre.org)

Sektor energi tidak hanya mencakup kegiatan usaha yang bergerak di bidang ekstraksi sumber energi itu sendiri, tetapi juga kegiatan usaha di bidang lain. Oleh karena itu, Global Development Policy Center (GDPC) Boston University membagi sektor energi menjadi lima subsektor, yaitu eksplorasi dan ekstraksi, pembangkit listrik, transmisi dan distribusi energi, proyek multiguna, serta proyek efisiensi energi.



Gambar 7. Jumlah Perusahaan Rintisan Sektor Transisi Energi Bersih di Indonesia (Sumber: Basis Data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Berdasarkan basis data pelaku industri sektor teknologi hijau di Indonesia, tercatat bahwa ada 28 perusahaan rintisan yang bergerak di sektor transisi energi bersih dari keseluruhan 117 perusahaan rintisan. Jumlahnya cukup sedikit, yakni sebesar 23,9%, dibandingkan dengan kedua sektor yang lainnya, yaitu ekonomi sirkular dan pengelolaan sumber daya alam.

Perusahaan rintisan yang termasuk dalam subsektor pembangkit listrik mendominasi yang lainnya, yaitu sebanyak 13 perusahaan rintisan, diikuti oleh subsektor efisiensi energi sebanyak 10 perusahaan rintisan. Hanya segelintir perusahaan rintisan yang bergerak di bidang proyek multiguna, yaitu 4 perusahaan rintisan, dan 1 perusahaan rintisan di

subsektor transmisi dan distribusi energi. Belum ada perusahaan rintisan teknologi hijau yang teridentifikasi bergerak di subsektor eksplorasi dan ekstraksi.

### 1.2.2.2. Ekonomi Sirkular

Model ekonomi sirkular atau *circular economy* sudah beredar lebih dari 30 tahun sebagai pengganti model ekonomi linear, yang mana produk didesain untuk dibuat, dipakai, lalu dibuang<sup>17</sup>. Banyak entitas mulai mencoba mendefinisikan model ekonomi sirkular, salah satu di antaranya adalah United Nations Environment Programme (UNEP) yang menyebut ekonomi sirkular sebagai “model ekonomi alternatif untuk kegiatan pertukaran dan produksi yang memisahkan antara pertumbuhan ekonomi dari ketergantungan material”<sup>18</sup>.

Lembaga internasional untuk mempercepat transisi ekonomi linear menjadi ekonomi sirkular, *The Ellen MacArthur Foundation*, menyebut ekonomi sirkular sebagai “kerangka kerja yang menghasilkan solusi secara sistemik untuk menanggulangi tantangan global, seperti perubahan iklim, berkurangnya keanekaragaman hayati, limbah, serta polusi” dengan berpusat pada desain untuk menghilangkan limbah dan polusi, memutar produk dan material pada nilai tertingginya serta meregenerasi alam<sup>19</sup>.

Dalam konteks Indonesia, Menteri PPN/Kepala Bappenas Suharso Monoarfa dalam *The Economic, Social, and Environmental Benefits of a Circular Economy in Indonesia* (2021) menyatakan ekonomi sirkular adalah pendekatan sistem **ekonomi melingkar yang tertutup, dengan memaksimalkan nilai dan kegunaan dari bahan mentah, komponen serta produk sehingga mampu mengurangi jumlah bahan sisa yang tidak digunakan kembali dan dibuang ke tempat pembuangan akhir**. Model ekonomi ini juga disebut sebagai salah satu alat penggerak transformasi ekonomi Indonesia dengan mendukung ekonomi hijau.

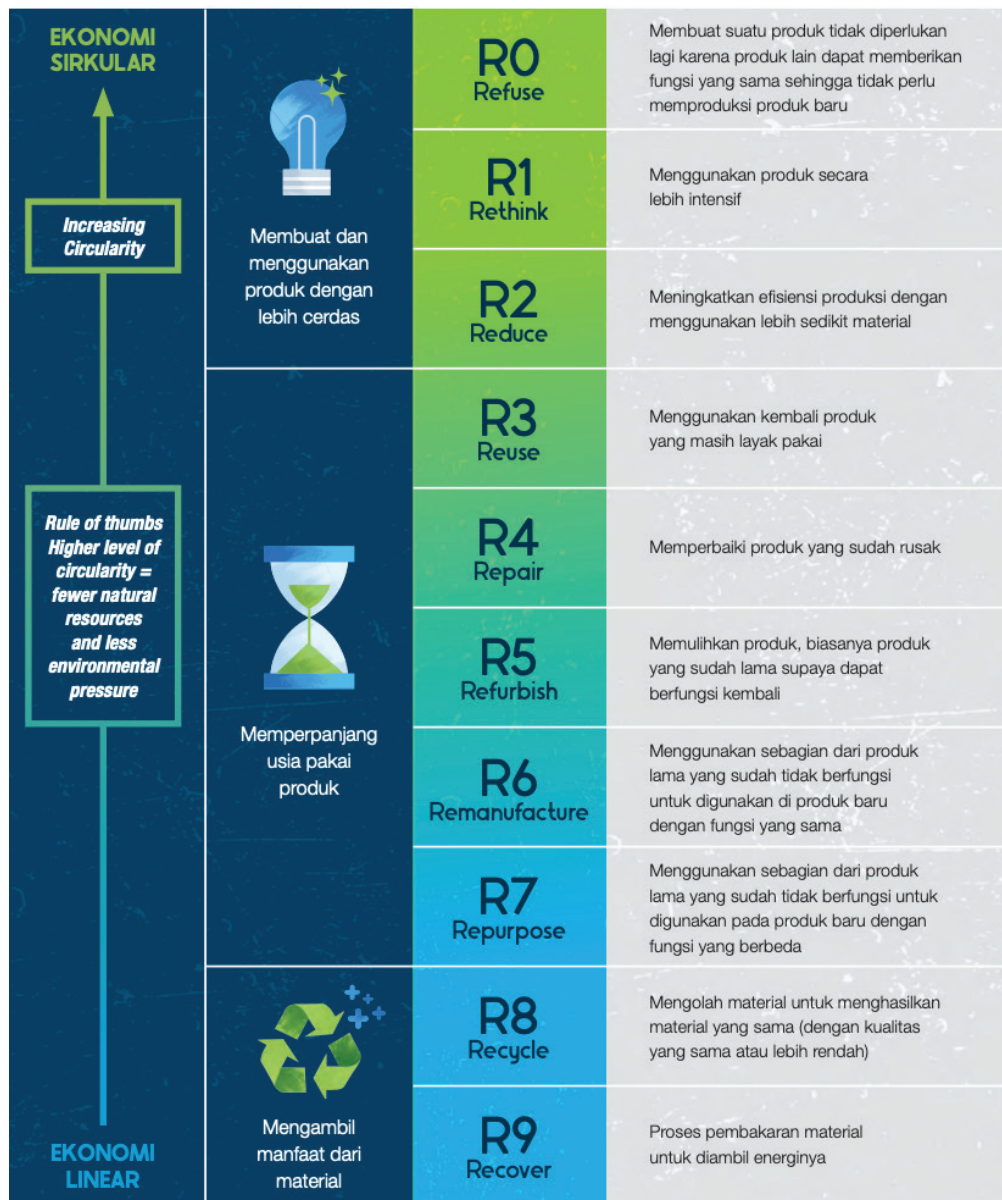
17. Bappenas, *The Future Is Circular: Langkah Nyata Inisiatif Ekonomi Sirkular di Indonesia*. 2022

18. <https://www.unep.org/news-and-stories/blogpost/circular-economy-indicators-what-do-they-measure>

19. <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview>

Definisi-definisi ekonomi sirkular ini kemudian diterjemahkan menjadi 10 prinsip yang dirangkum dalam kerangka 9R<sup>20</sup>. Kerangka ini terbagi menjadi 3 bagian yang dikelompokkan berdasarkan jenis inisiatif yang dilakukan, yaitu (1) membuat dan menggunakan produk dengan lebih cerdas; (2) memperpanjang usia pakai produk; dan (3) mengambil manfaat dari material. Makin kecil nomor R, makin besar nilai sirkularitasnya, atau dalam kata lain, semakin sedikit sumber

daya alam yang dibutuhkan serta semakin sedikit pula beban yang perlu ditanggung oleh lingkungan dari kegiatan produksi suatu kegiatan atau bisnis. Makin besar nomor R, maka makin mendekati pula pada praktik ekonomi linear. Dengan demikian, untuk membuat suatu kegiatan ekonomi agar menjadi lebih sirkular, praktik-praktik dengan nomor R kecil perlu lebih diutamakan. Adapun kerangka 9R yang dimaksud dapat dilihat dari ilustrasi berikut.



Sumber: *The Future is Circular: Langkah Nyata Inisiatif Ekonomi Sirkular di Indonesia*<sup>21</sup>

Gambar 8. Kerangka 9R dalam Ekonomi Sirkular

20. Bappenas, *The Future Is Circular: Langkah Nyata Inisiatif Ekonomi Sirkular di Indonesia*

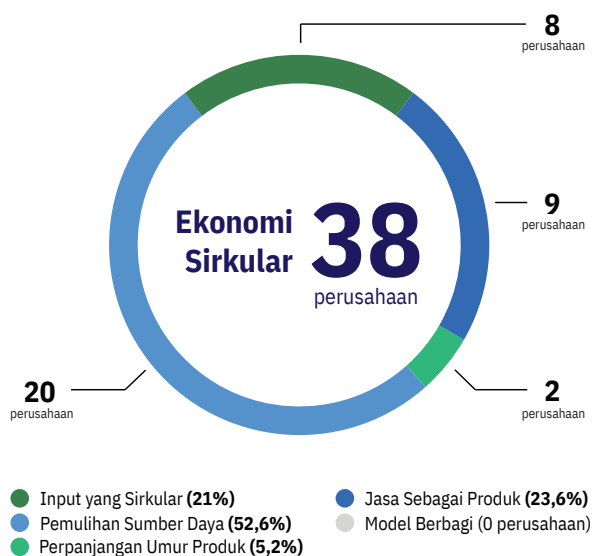
21. Bappenas, *The Future Is Circular: Langkah Nyata Inisiatif Ekonomi Sirkular di Indonesia*

Secara model bisnis, ada lima model bisnis sirkular saat ini dengan tujuan untuk memanfaatkan sumber daya semaksimal mungkin dari seluruh bagian rantai pasoknya. Dalam penerapannya, model bisnis ini dapat dikombinasikan untuk menghasilkan dampak yang lebih besar. Lima model bisnis ekonomi sirkular tersebut yaitu; (1) input material yang sirkular dengan menggunakan energi terbarukan, material berbasis biologis, atau material yang bisa didaur ulang, (2) model berbagi yang berupaya untuk meningkatkan penggunaan produk melalui model penggunaan kolaborasi, (3) jasa sebagai produk yang menawarkan jasa pemeliharaan jangka panjang sebuah produk selain dari penjualan produknya itu sendiri, (4) perpanjangan umur produk atau upaya untuk memperbaiki, memproses ulang, meningkatkan kualitas, serta menjual ulang, dan (5) pemulihan sumber daya atau mengolah kembali limbah atau produk sampingan (*by-product*) menjadi bahan baku sekunder.

Konsep ekonomi sirkular karbon juga telah dimasukkan ke dalam beberapa substansi hukum Indonesia sejak 2017 yaitu pada Peraturan Presiden No. 97/2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional (JAKSTRANAS) dan Peraturan Pemerintah No. 46/2017 mengenai Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup. Praktik yang termasuk dalam konsep pembangunan rendah karbon ini juga telah tercantum dalam Rancangan Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN 2020-2024) yang menggarisbawahi niat pemerintah Indonesia untuk bersama-sama memajukan kegiatan usaha yang mengedepankan prinsip sirkularitas.

Sedikit lebih banyak dari sektor transisi energi bersih, jumlah perusahaan rintisan yang bergerak di sektor ekonomi sirkular yang berhasil tercatat di basis data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas adalah 38 perusahaan rintisan. Dari 38 perusahaan rintisan tersebut, lebih dari setengahnya (52,6%) memiliki model bisnis pemulihan sumber daya yang berfokus pada pengolahan kembali limbah (*by-product*) menjadi bahan baku sekunder. Komposisi kedua terbanyak berada di sektor jasa sebagai produk, yaitu sebanyak

9 perusahaan rintisan (23,6%). Sisanya, terdapat 8 perusahaan rintisan (21%) dengan model bisnis input yang sirkular dan 2 perusahaan rintisan (5,2%) dengan model bisnis perpanjangan umur produk.



Gambar 9. Jumlah Perusahaan Rintisan Sektor Ekonomi Sirkular di Indonesia (Sumber: Basis Data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Aspek sirkularitas dalam praktik ekonomi sirkular di Indonesia masih bertitik berat pada pengolahan limbah ataupun produk sampingan lainnya yang terletak di hilir mata rantai produksi. Memang sudah ada perusahaan yang memiliki aspek keberlanjutan dari hulu, tetapi jumlahnya masih belum banyak, begitu pula yang mencoba memperpanjang umur produk atau meningkatkan efisiensi penggunaan produk dalam model berbagi.

### 1.2.2.3. Pengelolaan Sumber Daya Alam

Pengelolaan sumber daya alam mengacu pada pemanfaatan sumber daya alam yang berkelanjutan, seperti tanah, air, udara, mineral, hutan, perikanan, flora, dan fauna liar lainnya.<sup>22</sup> Beberapa definisi membatasi lingkup sumber daya alam sebagai sumber daya yang dapat memperbarui dirinya sendiri, serta sumber daya yang secara alami dapat menghasilkan tanpa intervensi manusia. Jika merujuk

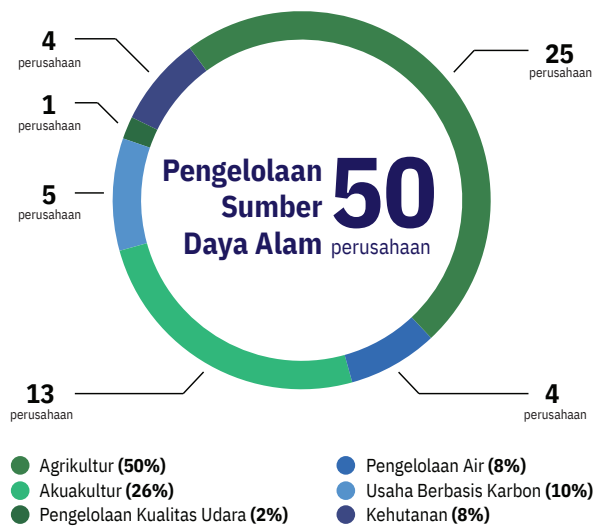
22. *Natural Resource Management and Biodiversity Conservation*. Iyyanki V. Muralikrishna, Valli Manickam, in *Environmental Management*, 2017.

pada definisi ini, yang termasuk sebagai sumber daya alam adalah hutan dan produk bukan minyak bumi. Meski minyak bumi juga berasal dari alam, minyak bumi merupakan sumber daya alam tidak terbarukan. Begitu pula dengan kualitas tanah dan kandungan mineralnya yang masuk ke dalam lingkup sumber daya alam. Berbeda halnya dengan hasil tani yang membutuhkan intervensi petani dalam mengolah tanah, maka merujuk pada definisi sebelumnya, hasil tani dianggap bukan merupakan sumber daya alam.<sup>23</sup>

Sumber daya alam membutuhkan sistem kelola atau pengelolaan yang mumpuni. Pada prinsipnya, pengelolaan sumber daya alam mencari titik keseimbangan antara permintaan industri yang mengeksploitasi dan kapasitas sumber daya alam untuk meregenerasi.<sup>24</sup>

Berbeda halnya dengan sektor transisi energi bersih dan sektor ekonomi sirkular yang dibagi menjadi beberapa subsektor berdasarkan proses pemanfaatan energi dan model bisnisnya, sektor pengelolaan sumber daya alam dibagi menjadi objek yang dikelola, diperbaiki, atau dijaga kualitasnya. Contohnya agrikultur, akuakultur, kehutanan, pengelolaan air, pengelolaan kualitas udara, dan usaha berbasis karbon.

Sektor pengelolaan sumber daya alam menjadi sektor teknologi hijau yang paling banyak jumlah pelaku perusahaan rintisannya, yakni sebanyak 50 perusahaan rintisan. Separuh dari 50 perusahaan rintisan tersebut merupakan perusahaan di subsektor agrikultur. Separuh sisanya terbagi menjadi 13 perusahaan rintisan akuakultur (26%), 5 perusahaan rintisan usaha berbasis karbon (10%), 4 perusahaan rintisan pengelolaan air (8%), dan 1 perusahaan rintisan pengelolaan kualitas udara (2%).



Gambar 10. Jumlah Perusahaan Rintisan Sektor Pengelolaan Sumber Daya Alam di Indonesia (Sumber: Basis Data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Dalam konteks Indonesia, usaha berbasis karbon masuk ke dalam sektor pengelolaan sumber daya alam. Mengutip yang tertera pada latar belakang PERPRES No. 98 tahun 2021 bagian c:

“bahwa karbon sebagai indikator universal dalam mengukur kinerja upaya pengendalian perubahan iklim yang direfleksikan dalam kontribusi yang ditetapkan secara nasional, selain mempunyai nilai ekonomi yang penting dan memiliki dimensi internasional utamanya berupa manfaat ekonomi bagi masyarakat juga sebagai refleksi prinsip pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan sesuai amanat Pasal 33 ayat (4) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945”

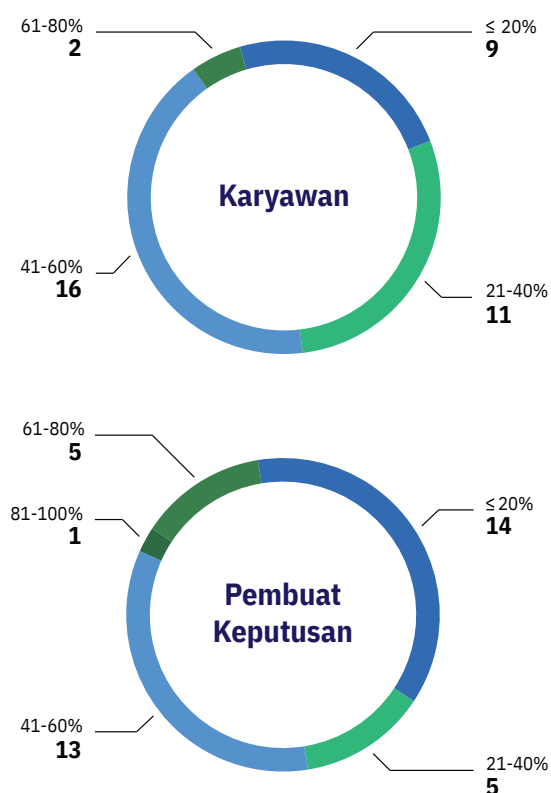
23. *Natural Resource Management and Biodiversity Conservation*. Iyyanki V. Muralikrishna, Valli Manickam, in Environmental Management, 2017.

24. *Natural Resource Management and Biodiversity Conservation*. Iyyanki V. Muralikrishna, Valli Manickam, in Environmental Management, 2017.

### 1.3. Perspektif Gender pada Perusahaan Rintisan

Berbagai riset telah menunjukkan bahwa kesetaraan gender di lingkup kerja profesional dapat berdampak pada keuntungan finansial yang konkret.<sup>25</sup> Hal ini telah disadari oleh perusahaan-perusahaan dengan adanya peningkatan persentase pembuat keputusan perempuan dari 17 hingga 21 persen selama lima tahun ke belakang<sup>26</sup> di dunia korporasi Amerika Serikat.

Adapun kaitan antara kesetaraan gender dengan keuntungan finansial di perusahaan terletak pada kesehatan organisasional. Riset<sup>27</sup> menunjukkan bahwa keberagaman perspektif, pengalaman, dan gaya kepemimpinan yang berbeda antara laki-laki dan perempuan secara konsisten mengalahkan kompetitor dengan komposisi tim yang homogen.

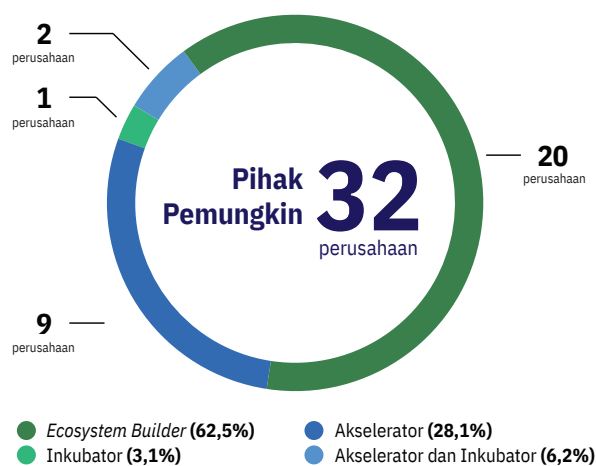


Gambar 11. Persentase Jumlah Karyawan Perempuan terhadap Total Karyawan pada Perusahaan Rintisan (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Pada responden studi kategori perusahaan rintisan, perusahaan sudah cukup memiliki kesetaraan gender yang ditunjukkan dengan jumlah karyawan perempuan dan laki-laki yang cukup seimbang, seperti yang terlihat di grafik kiri atas. Dari total 38 responden kuesioner, ada 18 perusahaan yang jumlah komposisi karyawan perempuannya berada di gabungan rentang 41-60% dan 61-80% atau sekitar setengah dari total keseluruhan.

Jika melihat komposisi gender pada pembuat keputusan di dalam perusahaan-perusahaan rintisan tersebut, masih banyak perusahaan rintisan (14 perusahaan rintisan, atau 36,8%) yang memiliki persentase pembuat keputusan perempuan yang sedikit (kurang dari atau sama dengan 20%) seperti yang terlihat di grafik sebelah kanan. Namun, 19 perusahaan lainnya telah memiliki pembuat keputusan dengan susunan lebih dari 41% perempuan. Dua grafik di atas menunjukkan bahwa cukup banyak perusahaan rintisan dengan susunan karyawan dan pembuat keputusan yang heterogen dari sisi gender.

### 1.4. Enabler atau Pihak Pemungkin



Gambar 12. Klasifikasi Pihak Pemungkin bagi Industri Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Basis Data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

25. <https://professional.dce.harvard.edu/blog/why-gender-equity-in-the-workplace-is-good-for-business/>, diakses Juni 2023

26. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/gender-equality/women-in-the-workplace-2019>, diakses Juni 2023

27. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/gender-equality/women-in-the-workplace-2019>, diakses Juni 2023

Keberadaan inkubator sudah muncul sejak awal tahun 1950-an di Amerika Serikat, sedangkan akselerator baru mulai dikenal sejak pertengahan tahun 2000-an di Silicon Valley. Perbedaan antara keduanya terletak pada tahapan bisnis yang dibina.

UNFCCC dalam laporan *Climate Technology Incubators and Accelerators* mendefinisikan inkubator sebagai pihak yang mendukung pendirian usaha rintisan baru.<sup>28</sup> Bantuan yang diberikan inkubator umumnya berupa lokasi atau tempat fisik, model bisnis yang ditawarkan, layanan pemasaran, layanan teknis, dukungan keuangan (dengan menghubungkan usaha rintisan tersebut ke investor atau sumber-sumber pendanaan lainnya), serta layanan informasi dan jejaring yang beragam. Durasi bantuan yang diberikan inkubator biasanya lebih dari satu tahun. Dalam beberapa kasus, durasi bantuan ini bahkan ada yang mencapai hingga lima tahun.

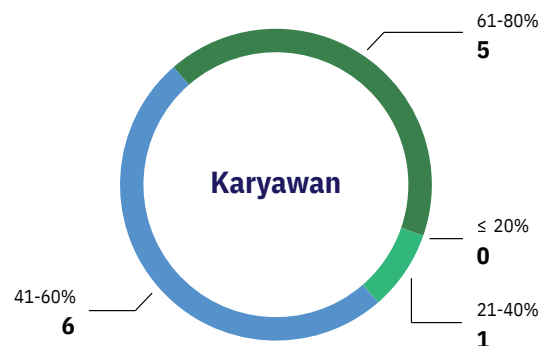
Sementara itu, akselerator bertindak sebagai pihak yang mendukung percepatan jalannya bisnis yang sudah berdiri.<sup>29</sup> Akselerator menawarkan dukungan berupa *mentoring*, *peer review*, dan *skill transfer* selama kurang lebih tiga hingga enam bulan. Sering kali akselerator memilih bisnis yang memang sudah terlihat memiliki *traction* atau dinilai cukup mampu untuk bersaing di ranah industri.

Inkubator dan akselerator sama-sama memiliki tujuan untuk mengembangkan perusahaan rintisan dan memberi dukungan dengan bentuk yang beragam. Namun, ada perbedaan mendasar antara keduanya, yaitu inkubator membantu membangun perusahaan rintisan tersebut dari awal, sedangkan akselerator hanya menyediakan dukungan tambahan saat bisnis sudah lebih berkembang. Di samping itu, pada umumnya inkubator mendapatkan dana dari pemerintah, sedangkan pada akselerator, dana pengembangan perusahaan rintisan diperoleh dari perusahaan-perusahaan besar atau *venture capitalists*.<sup>30</sup>

*Ecosystem builder* didefinisikan sebagai akselerator yang secara tipikal dibentuk oleh korporasi-korporasi yang berkeinginan untuk membentuk sebuah ekosistem berisi konsumen dan juga pemangku kepentingan yang berhubungan dengan perusahaan mereka<sup>31</sup>. Sering kali tujuan pembentukannya adalah untuk memperluas jaringan pemangku kepentingan mereka. Selain itu, pembentukan *ecosystem builder* ini juga sering digunakan sebagai alat untuk mempertemukan konsumen-konsumen kunci dengan perusahaan rintisan yang terpercaya (*matchmaking*) dengan harapan dapat menjaga perkembangan ekosistem di antara perusahaan.

#### 1.4.1. Perspektif Gender pada Pihak Pemungkin (Akselerator dan Inkubator)

Senada dengan perspektif gender yang terlihat pada responden studi kategori perusahaan rintisan, mayoritas responden kategori pihak pemungkin juga memiliki komposisi karyawan perempuan yang cenderung seimbang dan cukup tinggi yaitu 41-60% (6 responden) dan 61-80% (5 responden) dibandingkan keseluruhan karyawan, seperti yang ditunjukkan pada grafik di bawah ini.

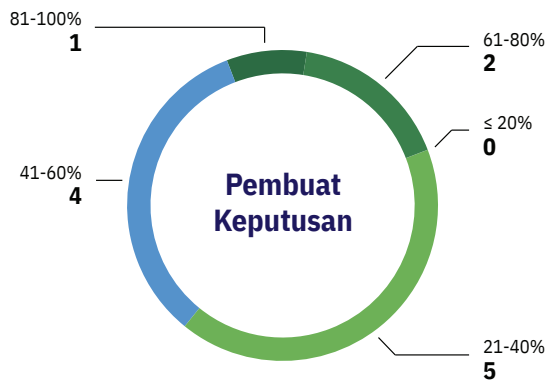


28. [https://unfccc.int/ttclear/misc\\_/StaticFiles/gnwoerk\\_static/incubators\\_index/ee343309e8854ab783e0dcae3ec2cfa6/c172d2f388234bdbbe3dd9ae60e4d7e9.pdf](https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/incubators_index/ee343309e8854ab783e0dcae3ec2cfa6/c172d2f388234bdbbe3dd9ae60e4d7e9.pdf)

29. [https://unfccc.int/ttclear/misc\\_/StaticFiles/gnwoerk\\_static/incubators\\_index/ee343309e8854ab783e0dcae3ec2cfa6/c172d2f388234bdbbe3dd9ae60e4d7e9.pdf](https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/incubators_index/ee343309e8854ab783e0dcae3ec2cfa6/c172d2f388234bdbbe3dd9ae60e4d7e9.pdf)

30. [https://unfccc.int/ttclear/misc\\_/StaticFiles/gnwoerk\\_static/incubators\\_index/ee343309e8854ab783e0dcae3ec2cfa6/c172d2f388234bdbbe3dd9ae60e4d7e9.pdf](https://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/incubators_index/ee343309e8854ab783e0dcae3ec2cfa6/c172d2f388234bdbbe3dd9ae60e4d7e9.pdf)

31. [https://essay.utwente.nl/74353/1/Link\\_MA\\_BMS.pdf](https://essay.utwente.nl/74353/1/Link_MA_BMS.pdf), diakses pada 28 Jun 2023

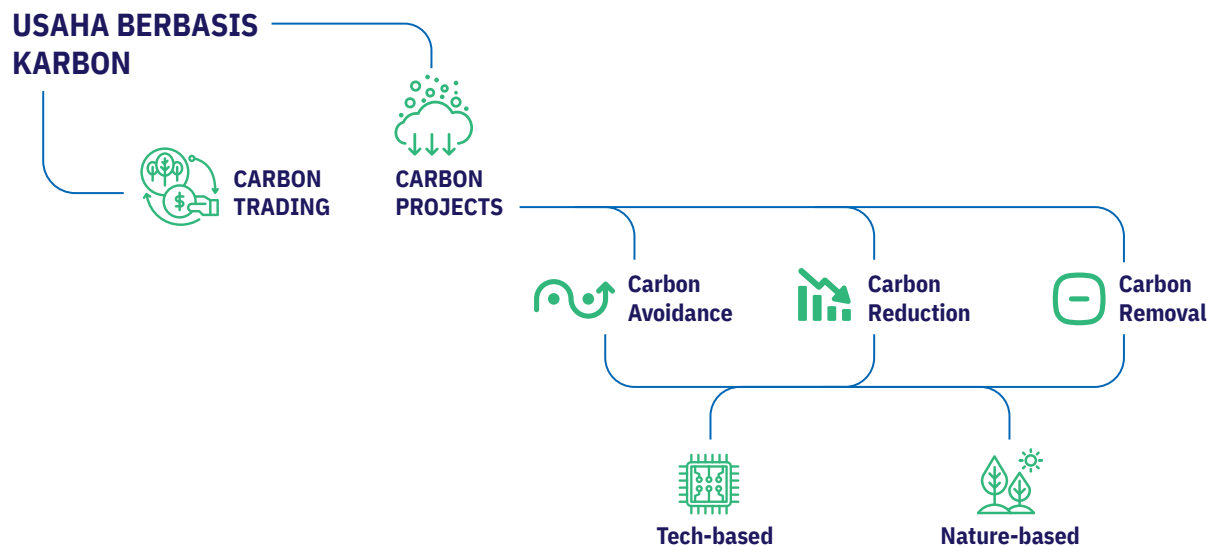


Gambar 13. Persentase Jumlah Karyawan Perempuan terhadap Total Karyawan pada Entitas Pihak Pemungkin (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Berbeda dengan perusahaan rintisan, komposisi karyawan perempuan dengan rentang komposisi 41-60% pada pihak pemungkin lebih kecil. Terdapat 6 dari total 12 perusahaan pihak pemungkin dengan komposisi karyawan perempuan di rentang 41-60%. Pada jajaran pembuat keputusan, 7 dari total 12 perusahaan pihak pemungkin memiliki komposisi perempuan lebih dari 40% (grafik kanan).

Di Indonesia, perdagangan karbon merupakan bagian dari pelaksanaan aksi mitigasi perubahan iklim.

Kegiatan usaha berbasis karbon terbagi menjadi dua kategori besar, yakni proyek karbon (*carbon projects*) dan perdagangan karbon (*carbon trading*). Perdagangan karbon merupakan mekanisme berbasis pasar untuk mengurangi emisi GRK melalui kegiatan jual beli Unit Karbon<sup>32</sup>. Apabila mengacu pada terminologi dalam pasar karbon internasional, proyek karbon umumnya terbagi menjadi beberapa jenis proyek. Pertama, ada penghindaran karbon (*carbon avoidance*) yang merupakan usaha untuk mencegah terjadinya aktivitas-aktivitas yang menghasilkan emisi karbon<sup>33</sup>. Contoh dari penghindaran karbon adalah proyek penjagaan hutan agar tidak ditebang. Kedua, ada pengurangan karbon (*carbon reduction*) yang menekankan upaya efisiensi energi atau sumber daya sehingga emisi karbon yang dikeluarkan dapat dikurangi jumlahnya. Ketiga, ada peniadaan karbon (*carbon removal*), yaitu usaha meniadakan karbon yang sudah ada di atmosfer.<sup>34</sup> Kegiatan dalam proyek karbon ini, antara lain dilakukan dengan cara (i) berbasis alam (*nature-based*) dengan mengandalkan organisme atau fenomena alami, seperti mineralisasi kimia dan yang lainnya, dan (ii) berbasis teknologi (*tech-based*) yaitu dengan mengandalkan bentuk-bentuk yang dikembangkan manusia seperti mesin, kimia, atau yang lainnya.



32. Peraturan Presiden No.98 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional, Pasal 1 angka 17.

33. Abatable, *The State of Carbon Developer Ecosystem 2021*, diakses 7 Juni 2023

34. Abatable, *The State of Carbon Developer Ecosystem 2021*, diakses 7 Juni 2023

© GIZ/Phan Nhat Anh



## Bab 2

# Seluk Beluk Perusahaan Rintisan dalam Menavigasi Industri Teknologi Hijau di Indonesia

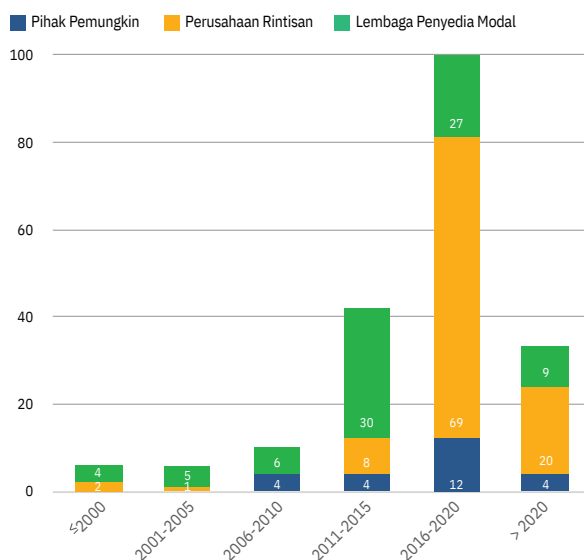


## 2. Seluk Beluk Perusahaan Rintisan dalam Menavigasi Industri Teknologi Hijau di Indonesia

### 2.1. Masuknya Pelaku Industri ke Pasar

Proyek DTC - Make IT Indonesia dan Kementerian PPN/Bappenas membuat basis data yang berisi data pelaku industri sektor teknologi hijau, baik yang berbentuk perusahaan rintisan, pihak pemungkin, maupun lembaga penyedia modal. Berdasarkan basis data ini, penyedia modal dan perusahaan rintisan sama-sama telah memasuki ranah industri sebelum tahun 2000, seperti yang terpetakan dalam Gambar 14.

#### Perbandingan Kemunculan Pelaku Industri Sektor Teknologi Hijau di Indonesia



Gambar 14. Perbandingan Kemunculan Pelaku Industri Sektor Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Basis Data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Adapun jenis institusi penyedia modal yang tercatat di dalam basis data Proyek DTC – Make IT Indonesia dan Kementerian PPN/Bappenas adalah *venture capital*, *venture builder*, lembaga pemberi hibah,

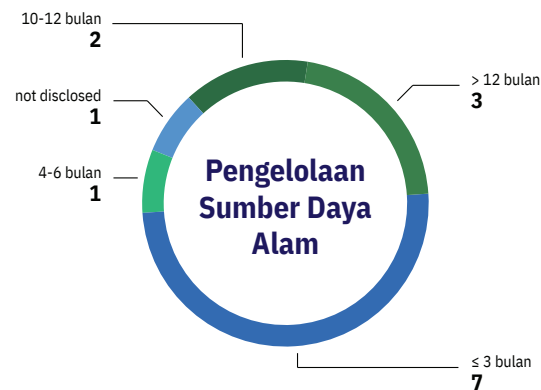
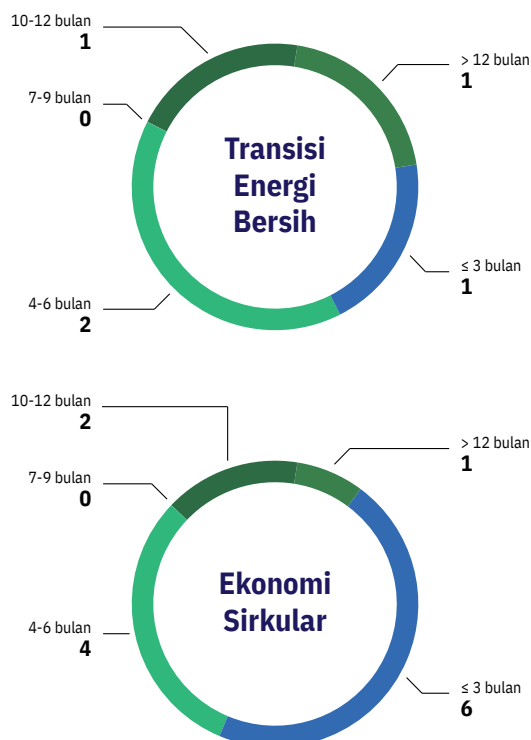
pemberi donor, serta lembaga keuangan lainnya yang memberikan pendanaan dalam berbagai bentuk ke perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia. Meskipun lembaga keuangan lainnya tidak serta-merta merupakan organisasi yang eksklusif memberikan pendanaan pada pelaku industri sektor ini, lembaga keuangan tersebut tetap masuk ke dalam basis data selama lembaga tersebut pernah memberikan pendanaan pada sektor teknologi hijau. Kategori pihak pemungkin yang memayungi beberapa jenis perusahaan, yaitu akselerator, inkubator, dan juga konsultan mulai lahir pada rentang waktu 2006-2010.

Rentang waktu 2016–2020 merupakan periode dengan kemunculan pihak pemungkin dan perusahaan rintisan terbanyak, yaitu sebanyak 12 pihak pemungkin dan 69 perusahaan rintisan. Sementara itu, banyak penyedia modal yang memberikan pendanaan pada sektor teknologi hijau di Indonesia mulai berdiri pada rentang waktu 2011-2015, yaitu sebanyak 30 lembaga. Namun, mengingat pengumpulan data hanya dilakukan hingga awal tahun 2023 dan tidak sebanding dengan periode lainnya yang mencakup lima tahun, tidak menutup kemungkinan pertumbuhan pelaku industri sektor teknologi hijau melejit lebih tinggi pada 2021–2025 nanti.

Jika dijumlahkan secara keseluruhan pelaku industri maupun lembaga-lembaga pendukungnya seperti pihak pemungkin dan juga penyedia modal, periode 2016-2020 merupakan periode dengan kemunculan pelaku industri paling banyak. Lonjakannya lebih dari dua kali lipat dibanding periode sebelumnya yaitu tahun 2011–2015 dengan 42 pelaku industri. Terjadinya kenaikan jumlah pelaku industri secara pesat pada periode 2016–2020 diduga karena adanya periode transisi menuju arah pembangunan

yang lebih berkelanjutan. Paris Agreement dan UN SDG ditetapkan pada akhir 2015 dan Indonesia pun mengesahkan Paris Agreement tersebut menjadi undang-undang pada tahun 2016. Selain itu, tahun 2015 juga merupakan periode terjadinya transisi dari Millenium Development Goals menjadi Sustainable Development Goals (SDGs). Pada Millenium Development Goals, pengentasan kemiskinan menjadi poin yang diprioritaskan. Pada SDGs, terlihat adanya penambahan poin-poin penting untuk memastikan keberlanjutan lingkungan dan mencegah bahaya iklim yang diakibatkan oleh aktivitas manusia.<sup>1</sup>

Jika ditarik lebih lanjut ke 2 periode sebelumnya, terjadi lonjakan kemunculan lembaga penyedia modal yang semula berjumlah 6 lembaga di periode 2006–2010 menjadi 30 lembaga di periode 2011–2015. Lima tahun berikutnya, jumlah penyedia modal relatif stagnan, tetapi jumlah pihak pemungkin meningkat pesat. Tidak heran jika perusahaan rintisan juga meningkat pesat hingga hamper 9 kali lipat dari periode 2011–2015 ke 2016–2020, mengingat ekosistem pendukungnya juga sudah cukup banyak.



Gambar 15. Durasi Perusahaan Rintisan hingga Mengakuisisi Pelanggan Pertama (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Untuk dapat diakui industri, perusahaan rintisan tidak hanya dilihat dari tahun kemunculannya saja, tetapi juga apakah produk dan/atau layanan yang dijual sudah dapat diterima oleh masyarakat. Untuk itu, Gambar 15 mencoba menggambarkan durasi perusahaan rintisan sektor teknologi hijau dalam mengakuisisi pelanggan pertama mereka.

Mayoritas responden perusahaan rintisan sektor transisi energi bersih berhasil mendapatkan pelanggan pertama pada periode 4-6 bulan. Berbeda halnya dengan sektor transisi energi bersih, hampir setengah dari responden perusahaan rintisan sektor ekonomi sirkular dan pengelolaan sumber daya alam dapat mengakuisisi pelanggan pertama mereka pada periode ≤3 bulan.

Durasi mengakuisisi pelanggan pertama sektor transisi energi bersih yang lebih panjang dibandingkan dengan dua sektor lainnya dapat menjadi salah satu faktor penyebab sedikitnya pelaku industri di sektor transisi energi bersih yang tercatat di dalam lembar kerja basis data studi ini. Durasi yang cukup lama tersebut juga dapat menggambarkan kompleksitas kerja di sektor transisi energi bersih yang memerlukan infrastruktur yang lebih kompleks dan cukup tingginya ketergantungan pada regulasi yang ada.

Usaha sektor transisi energi bersih juga sering kali berkaitan dengan komunitas akar rumput di area-

1. <https://www.weforum.org/agenda/2015/03/why-the-sustainable-development-goals-matter/>, diakses November 2023

area non-urban, dan salah satu responden studi<sup>2</sup> mengatakan struktur masyarakat yang tidak berorganisasi membutuhkan pendekatan pada level individu yang lebih memakan waktu. Hal ini menyebabkan alokasi waktu kerja responden studi ini juga banyak dipergunakan untuk bertemu dengan masyarakat, berbincang-bincang, dan membangun hubungan dengan mereka alih-alih melakukan kegiatan-kegiatan yang transaksional. Belum lagi ketergantungan sektor transisi energi bersih terhadap infrastruktur listrik yang belum merata jangkauannya ke daerah-daerah.

## 2.2. Hubungan dengan Sesama Pelaku Industri

Untuk melihat bagaimana interaksi di dalam lanskap sektor teknologi hijau, salah satu pertanyaan yang diajukan kepada responden studi adalah siapa saja yang menjadi pemangku kepentingan bagi mereka. Unikinya, di lanskap teknologi hijau di Indonesia, pemangku kepentingan yang paling banyak disebut responden studi ini justru adalah komunitas, bukan pengguna langsung, pemasok, atau pihak lain yang berurusan dengan operasional perusahaan seperti yang terlihat dari Gambar 16 berikut.



Catatan: Responden diperbolehkan memilih lebih dari 1 jawaban.

Gambar 16. Daftar Pemangku Kepentingan bagi Perusahaan Rintisan (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Setelah komunitas, urutan pemangku kepentingan yang paling banyak disebut responden perusahaan rintisan adalah: 1) pengguna langsung, 2) pemerintah daerah, 3) pemasok, 4) investor, dan 5) bisnis lain. Kategori 'lainnya' dalam gambar mencakup *reseller*, akademisi dan praktisi, *funder*, organisasi proyek iklim, *joint venture*, serta kolaborator lain seperti NGO.

Tren menarik yang bisa dilihat dari hasil kuesioner ini adalah pemerintah daerah dinilai lebih banyak menjadi pemangku kepentingan untuk perusahaan rintisan dibandingkan dengan pemerintah pusat. Hal ini menjadi menarik untuk diperhatikan karena secara umum arahan strategis kegiatan maupun kebijakan berasal dari pemerintah pusat. Dengan demikian, akan menjadi hal yang penting untuk dilakukannya sinkronisasi antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah yang mengetahui konteks lokal dan pengetahuan mengenai daerahnya masing-masing.

Bisnis lain, yang juga dianggap sebagai pemangku kepentingan, menduduki peringkat ke-6 yang paling banyak disebut responden. Melihat komunitas adalah pemangku kepentingan yang paling banyak disebut dan bisnis lain juga dinilai sebagai pemangku kepentingan, dengan demikian dapat diindikasikan bahwa kultur lanskap teknologi hijau cenderung kolaboratif.

Hal ini selaras dengan jawaban responden studi ketika ditanya mengenai kerja sama yang telah terjalin dengan sektor publik maupun swasta. Hanya segelintir responden (7,3%) yang tidak pernah menjalin kerja sama dengan sektor swasta. Adapun kerja sama dengan sektor publik, meski jumlahnya tidak sebanyak dengan sektor swasta, mayoritas responden menyatakan pernah bekerja sama, yaitu sebanyak 73,2%.

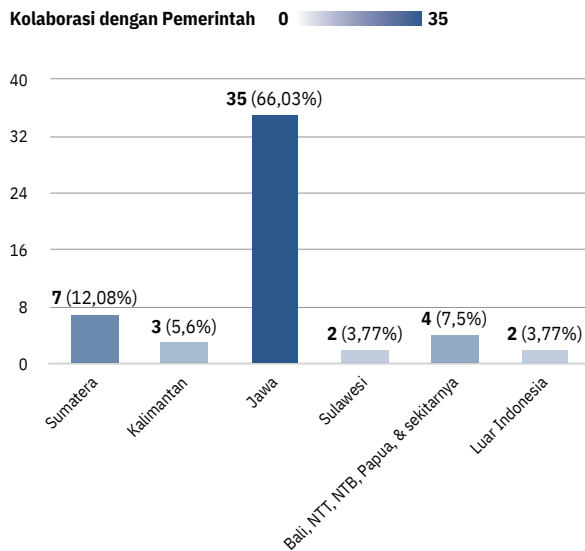
Berdasarkan lokasi kolaborasi antara perusahaan rintisan dengan sektor publik, Pulau Jawa masih menjadi area yang paling tinggi tingkat kolaborasinya, disusul dengan Pulau Sumatra, meski jumlah selisihnya lebih dari 50%. Dari Gambar 17, secara

2. Wawancara dengan salah satu perwakilan perusahaan rintisan sektor transisi energi bersih, tanggal 12 April 2023

umum semua area di Indonesia telah dirangkul oleh kolaborasi yang dilakukan oleh responden dengan sektor publik. Hanya saja jumlah kolaborasi yang dilakukan di tiap-tiap area masih belum merata.

### Jumlah Kolaborasi Perusahaan Rintisan dengan Pemerintah

(berdasarkan lokasi kolaborasi)

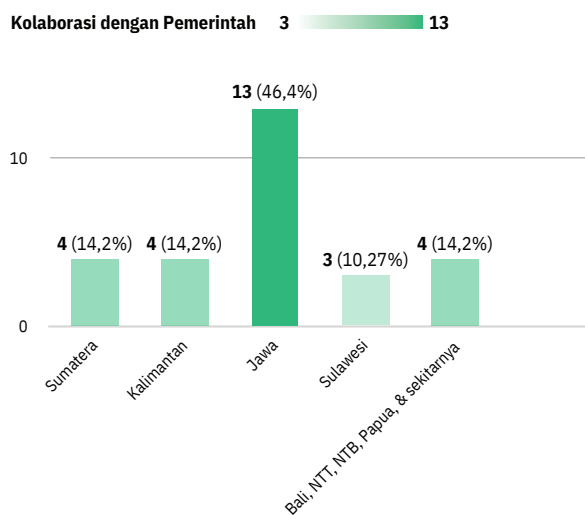


Catatan: Responden diperbolehkan memilih lebih dari 1 jawaban.

Gambar 17. Jumlah Kolaborasi Perusahaan Rintisan dengan Pemerintah Berdasarkan Lokasi Kolaborasi (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

### Jumlah Kolaborasi Pihak Pemungkin dengan Pemerintah

(berdasarkan lokasi kolaborasi)



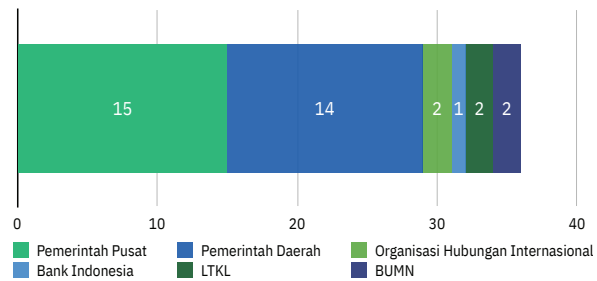
Catatan: Responden diperbolehkan memilih lebih dari 1 jawaban.

Gambar 18. Jumlah Kolaborasi Pihak Pemungkin dengan Pemerintah Berdasarkan Lokasi Kolaborasi (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Sama halnya dengan kolaborasi antara perusahaan rintisan dengan pemerintah, kolaborasi antara pihak pemungkin dengan pemerintah juga masih paling banyak terjadi di Pulau Jawa. Dari Gambar 18, terlihat bahwa selain kolaborasi yang terjalin di Pulau Jawa, sisanya cukup seimbang di area lainnya. Meski demikian, dari hasil kuesioner ini tidak ada responden dari kategori pihak pemungkin yang pernah menjalin kerja sama di luar negeri seperti yang dilakukan perusahaan rintisan yang terlihat di Gambar 17.

### Sektor Publik yang Telah Berkolaborasi dengan Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia

Catatan: Responden diperbolehkan memilih lebih dari 1 jawaban.

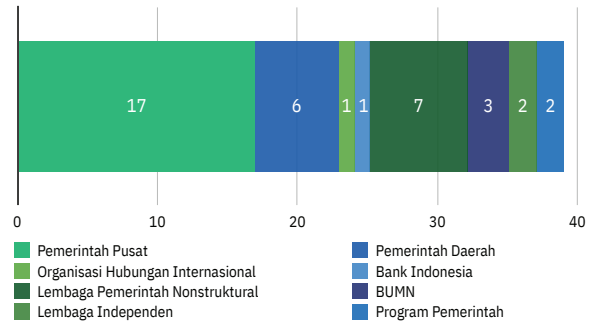


Gambar 19. Sektor Publik yang Telah Berkolaborasi dengan Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Lembaga di sektor publik yang paling banyak berkolaborasi dengan responden perusahaan rintisan adalah pemerintah pusat (disebut 15 kali) dan pemerintah daerah (14 kali). Perbedaan penyebutan antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah ini hanya berbeda 1 kali penyebutan sehingga dapat disimpulkan bahwa responden studi yang merupakan perusahaan rintisan sama terbukanya untuk menjalin kolaborasi dengan pemerintah pusat maupun pemerintah daerah.

### Sektor Publik yang Telah Berkolaborasi dengan Pihak Pemungkin Teknologi Hijau di Indonesia

Catatan: Responden diperbolehkan memilih lebih dari 1 jawaban.

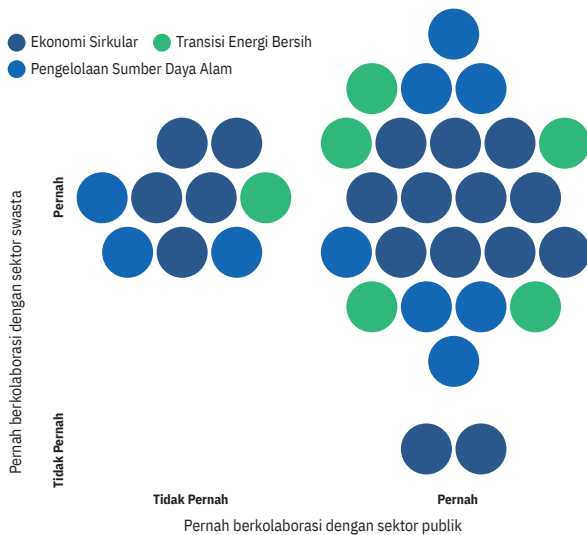


Gambar 20. Sektor Publik yang Telah Berkolaborasi dengan Pihak Pemungkin Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Dibandingkan dengan perusahaan rintisan, Gambar 20 menunjukkan bahwa responden studi yang tergolong dalam pihak pemungkin telah menjalin kolaborasi dengan entitas yang lebih beragam di sektor publik. Selain kategori pemerintah pusat, pemerintah daerah, organisasi hubungan internasional, Bank Indonesia, dan BUMN, juga muncul kategori-kategori yang tidak muncul di Gambar 19, yaitu lembaga pemerintah nonstruktural, lembaga independen, serta program pemerintah.

Lembaga pemerintah nonstruktural yang dimaksud adalah lembaga yang berada di bawah tanggung jawab terhadap pemerintah Indonesia melalui kementerian, tetapi tidak serta-merta tergabung dalam kementerian. Beberapa lembaga pemerintah nonstruktural yang disebut responden adalah Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Badan Pengelola Tabungan Perumahan Rakyat (BP Tapera), dan Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM).

**Interaksi Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia dengan Sektor Publik dan Swasta**



Gambar 21. Interaksi Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia dengan Sektor Publik dan Swasta (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

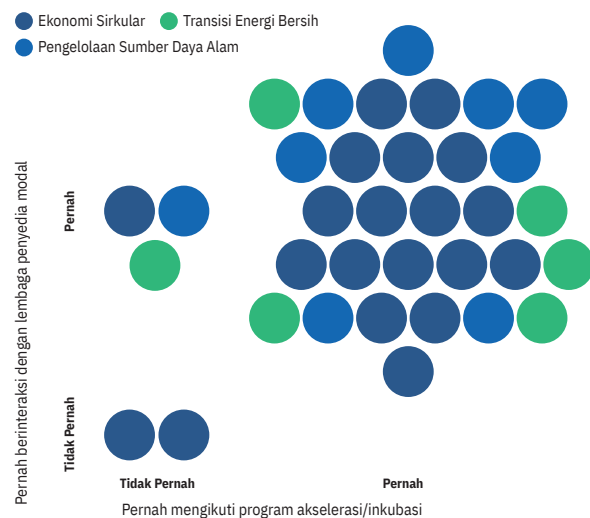
Setelah mengetahui bahwa responden studi yang tergolong perusahaan rintisan telah menjalin kolaborasi dengan sektor publik, Gambar 21 mencoba melihat apakah ada kecenderungan perusahaan rintisan untuk berkolaborasi terhadap salah satu sektor saja (publik atau swasta). Sumbu horizontal pada Gambar 21 mewakili pernah atau tidaknya berkolaborasi dengan sek-

tor publik dan sumbu vertikal mewakili pernah atau tidaknya berkolaborasi dengan sektor swasta.

Mayoritas responden berada di kuadran kanan atas, yang berarti telah menjalin kolaborasi dengan kedua sektor (publik dan swasta). Kuadran kiri bawah yang kosong menandakan bahwa semua responden telah menjalin kolaborasi baik dengan salah satu sektor (swasta saja atau publik saja) maupun keduanya.

Responden studi yang belum pernah berkolaborasi dengan sektor publik (kuadran kiri atas) menyebutkan beberapa faktor penghambat terjadinya kolaborasi, seperti: 1) birokrasi sektor publik yang cenderung lambat sehingga memakan waktu yang cukup panjang; 2) prosedur kompleks yang perlu dipenuhi oleh perusahaan rintisan jika ingin berkolaborasi dengan sektor publik; 3) kesulitan berkomunikasi dengan sektor publik; 4) sektor publik yang dirasa kurang terbuka dengan industri teknologi hijau; 5) sektor publik yang dianggap berkeinginan untuk membangun sendiri secara independen tanpa keterlibatan perusahaan rintisan.

**Interaksi Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia dengan Lembaga Penyedia Modal dan Akselerator/Inkubator**



Gambar 22. Interaksi Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia dengan Penyedia Modal dan Akselerator/Inkubator (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Gambar 22 mencoba membandingkan interaksi responden perusahaan rintisan dengan lembaga penyedia modal dan akselerator dan/atau inkubator.

Sumbu horizontal mewakili keterlibatan perusahaan rintisan dengan program akselerasi dan/atau inkubasi dan sumbu vertikal mewakili keterlibatan perusahaan rintisan dengan lembaga penyedia modal.

Persis seperti Gambar 21, mayoritas responden juga berada di kuadran kanan atas yang mengindikasikan bahwa mereka pernah terlibat atau berinteraksi dengan keduanya, yaitu lembaga akselerator dan/atau inkubator serta lembaga penyedia modal. Kuadran kiri atas yang terisi menunjukkan ada beberapa perusahaan rintisan yang hanya terlibat dengan lembaga penyedia modal saja.

Jika pada Gambar 21 kekosongan terjadi pada kuadran kiri bawah, maka pada Gambar 22 kekosongan justru tidak terjadi pada kuadran ini. Artinya, masih ada responden perusahaan rintisan yang sama sekali belum berinteraksi dan/atau terlibat baik dengan lembaga akselerator dan/atau inkubator maupun lembaga penyedia modal. Perusahaan rintisan yang belum pernah berinteraksi dengan keduanya ini terdiri dari satu responden perusahaan rintisan yang masih berada di tahap *early stage* dan satu responden perusahaan rintisan yang telah memiliki proyek-proyek berkualitas. Responden perusahaan rintisan yang masih berada di tahap *early stage*, dianggap masih perlu terus untuk mengembangkan perusahaannya hingga dapat memenuhi kriteria untuk mengikuti program inkubator/akselerator ataupun mendapatkan pendanaan dari lembaga penyedia modal. Berkebalikan dengan itu, satu responden perusahaan rintisan lainnya telah memiliki proyek-proyek berkualitas. Perusahaan rintisan ini mampu mendanai kegiatan operasionalnya secara mandiri sehingga pada saat pengisian kuesioner dilakukan, mereka tidak pernah berinteraksi dengan lembaga penyedia modal untuk proses pendanaan.

Sementara itu, tiga responden di kuadran kiri atas atau mereka yang hanya pernah berinteraksi dengan lembaga penyedia modal dan belum pernah berinteraksi dengan akselerator dan/atau inkubator merupakan: 1) perusahaan yang telah digandeng oleh perusahaan korporasi besar di Indonesia; 2) perusahaan dengan produk atau layanan yang bersifat nonfisik; 3) serta perusahaan yang telah mendapat banyak pendanaan.

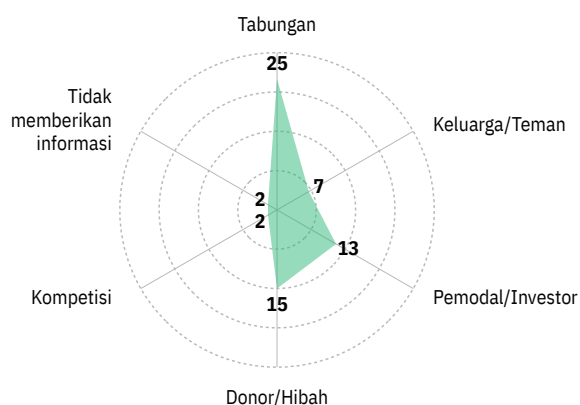
Dari responden studi yang menjadi sampel perwakilan sektor teknologi hijau di Indonesia terlihat bahwa interaksi dengan penyedia modal dan/atau akselerator dan inkubator bukan merupakan penentu sukses mutlak. Melainkan tetap dibutuhkan pula kesadaran dan kesiapan pasar, dukungan regulasi, komitmen dari perusahaan rintisan untuk terus berkembang, serta kematangan model bisnis yang ditawarkan oleh perusahaan rintisan untuk dapat berkompetisi di industri teknologi hijau.

### 2.3. Sumber Modal Awal dan Pendanaan

Untuk mengetahui seberapa signifikan peran lembaga penyedia modal dalam memajukan sektor teknologi hijau di Indonesia, kuesioner studi ini melibatkan pertanyaan mengenai sumber modal awal bagi perusahaan rintisan. Responden perusahaan rintisan diperbolehkan memilih lebih dari satu sumber modal awal dan pendanaan dengan mempertimbangkan kemungkinan sumber modal awal yang tidak hanya berasal dari satu jenis sumber yang sama.

#### Sumber Modal Awal Perusahaan Rintisan

Sektor Teknologi Hijau di Indonesia



Catatan: Responden diperbolehkan memilih lebih dari 1 jawaban.

Gambar 23. Sumber Modal Awal Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

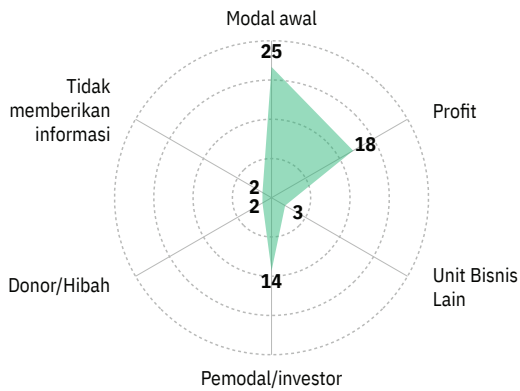
Mayoritas responden kuesioner menyebutkan bahwa sumber modal awal mereka adalah tabungan mereka sendiri (disebut 25 kali). Selanjutnya, sum-

ber modal awal kedua yang paling banyak disebut responden adalah donor/hibah (disebut 15 kali), diikuti oleh pemodal/investor (disebut 13 kali), keluarga/teman (disebut 7 kali), hadiah dari kompetisi (disebut 2 kali), dan 2 sisanya tidak bersedia memberikan informasi.

Jika dikelompokkan menjadi dua kelompok besar, yakni sumber dana dari internal perusahaan (tabungan dan keluarga/teman) dan eksternal perusahaan (pemodal/investor, donor/hibah, kompetisi), maka sumber dana dari internal disebut sebanyak 32 kali dan sumber dana dari eksternal disebut sebanyak 30 kali. Perbedaan antara keduanya tidak jauh, hanya berbeda 2 kali penyebutan. Hal ini mengindikasikan bahwa perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia yang menjadi responden studi ini telah memiliki koneksi yang cukup baik ke pihak-pihak di luar perusahaan mereka sendiri sehingga mereka berhasil mendapatkan modal awal yang bersumber dari pihak eksternal. Di sisi lain, dapat diindikasikan bahwa lembaga penyedia modal juga sudah cukup terbuka untuk melakukan pendanaan kepada perusahaan rintisan Indonesia di sektor teknologi hijau yang ditandai dengan cukup tingginya jumlah sumber modal awal dari donor/hibah dan pemodal/investor.

**Pendanaan Kegiatan Operasional Perusahaan Rintisan**

Selama Tiga Tahun Pertama



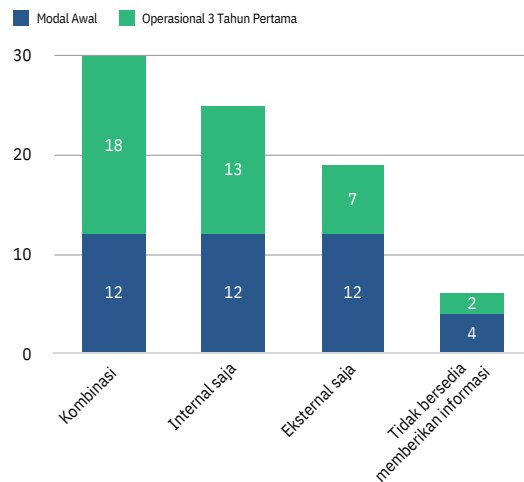
Catatan: Responden diperbolehkan memilih lebih dari 1 jawaban.

Gambar 24. Pendanaan Kegiatan Operasional Perusahaan Rintisan Selama Tiga Tahun Pertama (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Meskipun demikian, tidak dapat dimungkiri bahwa perusahaan rintisan tetap memiliki risiko akan kegagalan. Per Maret 2021, 80% dari perusahaan rintisan di Amerika Serikat berhasil melewati tahun pertama mereka dan tetap beroperasi setelah itu.<sup>3</sup> Melalui studi ini, delapan belas responden perusahaan rintisan yang bergerak di sektor teknologi hijau menyebutkan bahwa mereka telah mendapatkan profit yang kemudian digunakan untuk mendanai kegiatan operasional mereka. Pertanyaan di kuesioner mengenai sumber biaya operasional perusahaan rintisan diatur agar responden dapat memilih lebih dari satu sumber pendanaan. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan adanya kemungkinan profit yang diperoleh perusahaan rintisan tersebut belum terlalu besar jumlahnya untuk dapat benar-benar membiayai kegiatan operasional mereka.

Gambar 24 menunjukkan bahwa selama tiga tahun pertama sejak perusahaan rintisan masuk ke industri, kegiatan operasionalnya cukup banyak bersumber dari pihak eksternal, yaitu pemodal atau investor (14 kali) dan donor/hibah (2 kali) yang ditotal menjadi 16 kali penyebutan. Adapun sumber dana dari internal perusahaan disebut lebih banyak lagi yakni sebanyak 28 kali yang mencakup profit (18 kali), modal awal (25 kali) dan unit bisnis lain dari perusahaan yang sama (3 kali).

**Komposisi Pendanaan Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia**

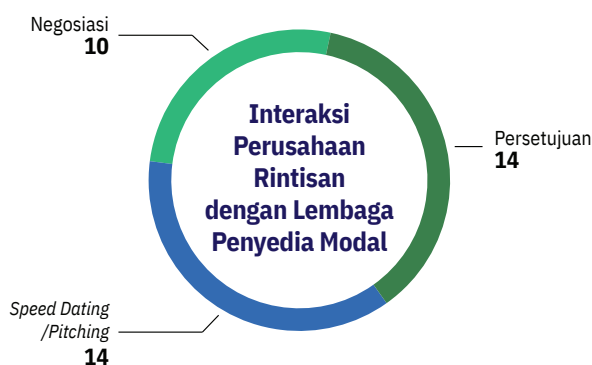


Gambar 25. Komposisi Pendanaan Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

3. Bureau of Labor Statistics. "Survival of Private Sector Establishments by Opening Year.", diakses Juni 2023

Seperti yang terlihat dari Gambar 25, modal awal perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia terbagi rata menjadi tiga, yaitu sumber dana internal saja (12 kali penyebutan), eksternal saja (12 kali penyebutan), dan juga kombinasi (12 kali penyebutan). Ketika telah memasuki tiga tahun pertama, responden yang sumber pendanaan operasionalnya bergantung pada sumber eksternal saja mulai berkurang (menjadi 7 kali penyebutan). Hal ini dapat diindikasikan bahwa sudah ada tambahan profit yang membantu mendanai kegiatan operasional responden.

Masih merujuk pada Gambar 25, meski komposisi perusahaan rintisan yang hanya mengandalkan pendanaan modal awal dari sumber eksternal saja berjumlah sama dengan perusahaan yang mengandalkan sumber internal saja maupun kombinasi dana eksternal-internal, beberapa responden studi<sup>4</sup> sangat selektif dalam menerima pendanaan modal awal. Selain mencari pemberi dana yang memiliki kesamaan visi, responden-responden perusahaan rintisan ini menghindari menerima dana yang ditujukan untuk memutar roda operasional perusahaan rintisan. Dengan kata lain, responden perusahaan rintisan tersebut memiliki target untuk menjadi mandiri dan mengerahkan kemampuan sendiri terlebih dahulu dan baru akan menerima pendanaan dari lembaga penyedia modal jika dirasa dibutuhkan. Hal ini dilakukan untuk menghindari ketergantungan tinggi terhadap sumber dana dari eksternal yang tidak menentu.



Gambar 26. Interaksi Perusahaan Rintisan dengan Lembaga Penyedia Modal (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Lebih lanjut, dapat dilihat pada Gambar 26, bahwa hanya ada 14 dari 38 responden (36,8%) yang telah mencapai tahap persetujuan ketika berbicara soal interaksi mereka dengan lembaga penyedia modal. Wawancara dengan salah satu responden perusahaan rintisan untuk hasil kuesioner ini menggambarkan bahwa tidak hanya lembaga penyedia modal yang memiliki kepentingan untuk menentukan kurcuan pendanaan, tetapi juga perusahaan rintisan itu sendiri.

## 2.4. Pengukuran Dampak

Kegiatan mengukur dampak lingkungan, sosial, dan tata kelola perusahaan atau sering disebut ESG (*Environmental, Social, and Governance*) memiliki keuntungannya tersendiri dalam jangka panjang jika dilakukan oleh perusahaan rintisan, baik yang sedang berada di tahap awal pengembangan maupun lanjutan. Citra dan reputasi perusahaan dapat terbangun dengan baik, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan pelanggan dan menarik talenta-talenta yang berkualitas untuk bergabung bersama dengan perusahaan<sup>5</sup>.

Selain itu, pengukuran dampak ESG juga akan membantu perusahaan rintisan dalam melakukan manajemen risiko. Ketika perusahaan rintisan telah menyertakan pengukuran dampak ESG ke dalam agenda kegiatannya, mereka akan lebih sadar pada risiko yang dapat terjadi dari sisi lingkungan, sosial, dan tata kelola. Dengan demikian, perusahaan rintisan dapat menempatkan diri di posisi yang lebih baik untuk memitigasi risiko-risiko yang mungkin muncul. Selain itu, pengukuran dampak ESG juga dapat meningkatkan kesempatan penerimaan pendanaan.

Sebanyak 26 dari 40 responden studi (65%) yang tergolong dalam perusahaan rintisan menjawab sebagian besar telah mengukur dampak dari kegiatan perusahaan mereka. Pengukuran dampak yang di-

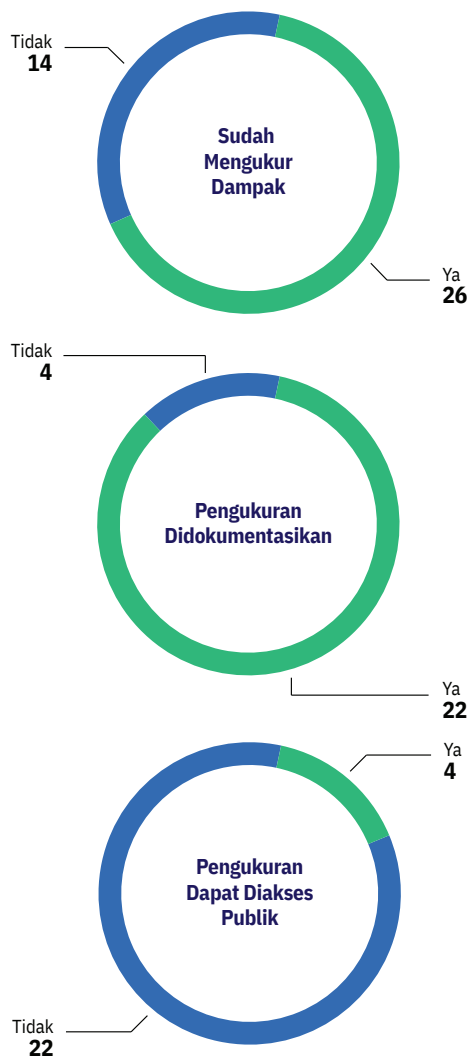
4. Wawancara dengan perwakilan perusahaan rintisan sektor pengelolaan sumber daya alam, 12 April 2023

5. <https://east.vc/id/insights-id/startup-tahap-awal-mampu-menerapkan-praktik-esg-sejak-awal-begini-caranya/>, diakses 1 September 2023

maksud mencakup bisa hanya salah satu dari aspek lingkungan, sosial, atau tata kelola saja, kombinasi dua aspek, maupun ketiganya. Setelah melakukan pengukuran, mayoritas perusahaan rintisan mendokumentasikan pengukuran tersebut walau tidak semuanya. Seperti yang ditampilkan oleh Gambar 27, hanya 22 dari 26 perusahaan rintisan yang mendokumentasikan pengukuran tersebut.

### Pengukuran Dampak Perusahaan Rintisan

Sektor Teknologi Hijau di Indonesia



Gambar 27. Perusahaan Rintisan dan Pengukuran Dampak (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Proses pengukuran dampak pada umumnya tidak hanya terdiri dari tahap pengukuran maupun pendokumentasian saja, tetapi juga mencakup pelaporan

dokumentasi tersebut ke pihak publik. Pelaporan dokumentasi ini dapat berbentuk laporan keberlanjutan, infografis, maupun bentuk-bentuk lainnya. Pelaporan dampak yang baik dan transparan dapat membentuk kepercayaan para investor/donor. Selain itu, pelaporan dampak ini dapat menjadi instrumen bagi perusahaan rintisan untuk mengajukan proposal pendanaan dengan bukti-bukti yang konkret. Dalam konteks yang lebih luas, kemampuan untuk mengartikulasi dampak yang telah dilakukan perusahaan rintisan dapat membantu perusahaan rintisan untuk menginformasikan ke publik mengenai isu-isu yang menjadi perhatian perusahaan rintisan tersebut serta kinerja-kinerja yang telah berhasil dicapai.

Meski banyak manfaat yang dapat dirasakan oleh perusahaan rintisan dari kegiatan mengukur, mendokumentasikan, dan melaporkan dampak ESG, Gambar 27 menunjukkan bahwa 22 dari 26 perusahaan rintisan belum memublikasikan dampak tersebut. Alasan salah satu responden<sup>6</sup> tidak memublikasikan hasil dokumentasi tersebut ke publik adalah karena dibutuhkannya biaya tambahan untuk melakukan validasi pengukuran tersebut yang dilakukan oleh pihak ketiga.



Catatan: Responden diperbolehkan memilih lebih dari 1 jawaban.

Gambar 28. Aspek Dampak yang Telah Diukur Perusahaan Rintisan (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

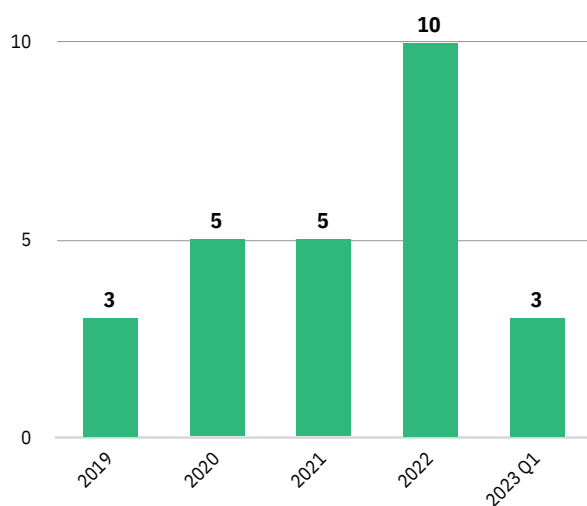
Menurut perwakilan responden perusahaan rintisan teknologi hijau di studi ini, pengukuran dampak erat kaitannya dengan pengukuran dampak bagi lingkungan. Seperti yang digambarkan oleh Gambar 28, pengukuran aspek lingkungan menjadi yang paling banyak dipilih oleh perusahaan rintisan (25 kali), diikuti oleh pengukuran aspek sosial (19 kali) dan tata kelola per-

6. Wawancara eksklusif dengan perwakilan perusahaan rintisan sektor pengelolaan sumber daya alam, 18 April 2023

usaha (7 kali). Responden kuesioner diperbolehkan memilih lebih dari satu aspek ketika menjawab pertanyaan seputar jenis pengukuran dampak ini sesuai dengan pengukuran yang telah mereka lakukan.

Pengukuran dampak pada umumnya bukan merupakan suatu kegiatan yang langsung dilakukan oleh perusahaan rintisan dari awal tahun pendirian. Berdasarkan hasil kuesioner, pengukuran dampak perusahaan rintisan baru mulai dilakukan oleh responden perusahaan rintisan pada tahun 2019 dan baru dilakukan oleh 3 perusahaan rintisan. Sejak tahun itu, jumlah perusahaan rintisan yang melakukan pengukuran dampak tidak pernah menurun dan bahkan terus meningkat. Tahun 2019 ini menjadi tahun penanda titik mula pengukuran dampak oleh responden perusahaan rintisan.

#### Titik Awal Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau Mulai Mengukur Dampak



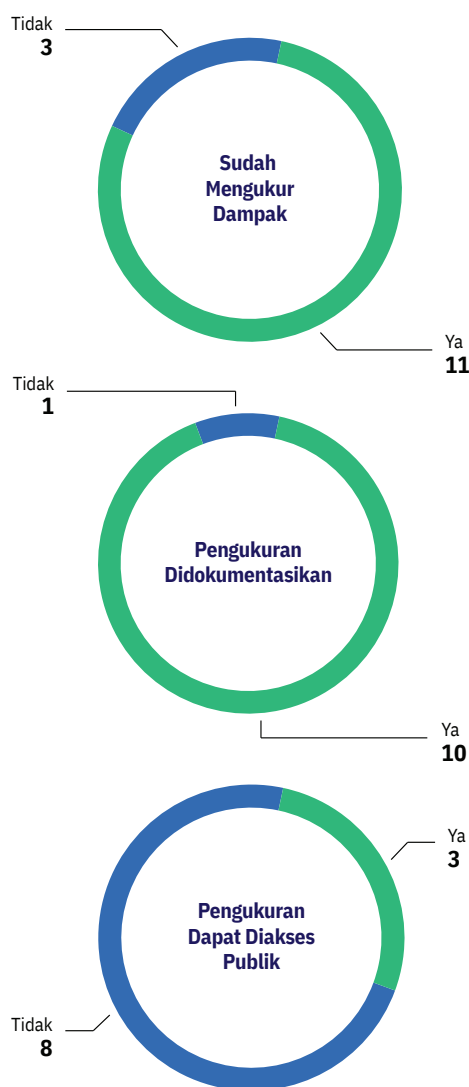
Gambar 29. Titik Awal Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau Mulai Mengukur Dampak (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Pada kuartal pertama tahun 2023 ada 3 perusahaan rintisan yang mulai mengukur dampak mereka. Jika angka ini diproyeksikan secara konstan akan didapatkan dari kuartal-kuartal berikutnya di tahun 2023, pengukuran dampak oleh perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia dapat dikatakan terus meningkat dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Terjadinya tren pengukuran dampak yang meningkat dari tahun ke tahun dapat

mengindikasikan bahwa perusahaan rintisan makin menyadari pentingnya melakukan pengukuran dampak. Di sisi lain, diindikasikan pula bahwa terdapat stimulus dari ekosistem maupun lembaga penyedia modal yang memiliki fokus untuk memberikan pendanaan yang berdampak.

#### Pengukuran Dampak Akselerator/Inkubator

Sektor Teknologi Hijau di Indonesia



Gambar 30. Pengukuran Dampak oleh Akselerator dan/atau Inkubator (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Pengukuran dampak yang dilakukan oleh responden kategori akselerator dan/atau inkubator tidak jauh berbeda dengan yang dilakukan oleh perusahaan rintisan. 11 dari 14 responden (78,5%) sudah

mengukur dampak kegiatan mereka. Lebih lanjut, mayoritas responden sudah mendokumentasikan pengukuran tersebut (10 dari 11 responden atau 90,9%), tetapi hanya sedikit sekali akselerator dan/atau inkubator yang memublikasikan pengukuran dampak tersebut ke publik (hanya 3 dari 11 responden atau 27,3%).

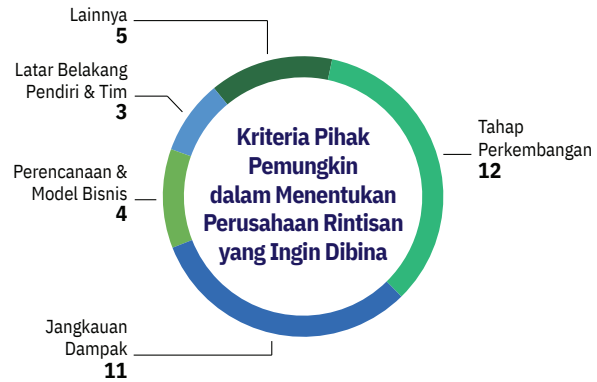
Hal yang menarik ketika berbicara soal pengukuran dampak yang dilakukan oleh akselerator dan/atau inkubator adalah jenis aspek yang diukur. Akselerator dan/atau inkubator paling banyak mengukur dampak dari aspek sosialnya, berbeda dengan responden kategori perusahaan rintisan paling banyak telah mengukur dampak dari aspek lingkungannya. Aspek lingkungan berada di urutan kedua lalu diikuti dengan aspek tata kelola perusahaan.

### 2.5. Dukungan Pihak Pemungkin bagi Perusahaan Rintisan

Untuk mengetahui gambaran program yang dirancang oleh pihak pemungkin bagi perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia, kuesioner studi ini mengikutsertakan pertanyaan mengenai kriteria perusahaan rintisan yang lebih diprioritaskan untuk dibina oleh pihak pemungkin. Responden diperbolehkan memilih lebih dari satu kriteria. Seperti yang terlihat pada Gambar 31, kriteria yang paling banyak menjadi penentu adalah tahap perkembangan perusahaan rintisan (12 kali), jangkauan dampak (11 kali), perencanaan dan model bisnis (4 kali), latar belakang pendiri dan tim (3 kali), serta yang lainnya (5 kali). Kategori ‘lainnya’ mencakup jumlah modal, pendapatan kotor, dan juga jumlah mitra.

Yang dimaksud dengan tahap kembang perusahaan rintisan menurut salah satu responden<sup>7</sup> adalah sejauh mana produk dan/atau layanan yang dijual oleh perusahaan rintisan dapat menjadi solusi bagi permasalahan yang ada di masyarakat. Selain solusi yang ditawarkan, keunikan solusi juga perlu dipertimbangkan, layaknya seperti sektor lain yang perlu

memikirkan *unique selling point* yang dapat disuguhkan melalui produk, layanan, atau perusahaan mereka.

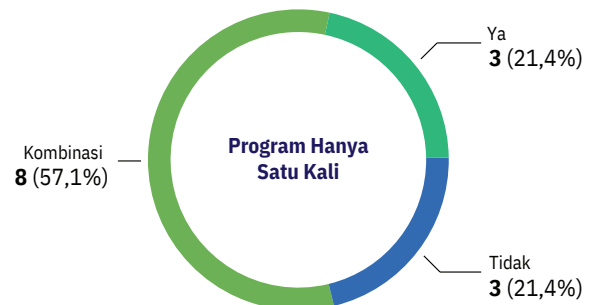


Catatan: Responden diperbolehkan memilih lebih dari 1 jawaban.  
 Gambar 31. Kriteria Pihak Pemungkin dalam Menentukan Perusahaan Rintisan yang Ingin Dibina (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Temuan bahwa pihak pemungkin lebih memperhatikan peluang suksesnya perusahaan rintisan di masa mendatang dibanding dengan kondisi terkini perencanaan dan model bisnis sudah sesuai dugaan, mengingat peran pihak pemungkin yang memang bertugas untuk meningkatkan kapasitas perusahaan rintisan. Salah satu responden menyebutkan bahwa tingkat kekompakkan tim juga menjadi faktor penting karena perusahaan rintisan yang beroperasi dengan mengandalkan satu atau dua orang saja lebih tinggi risikonya.<sup>8</sup>

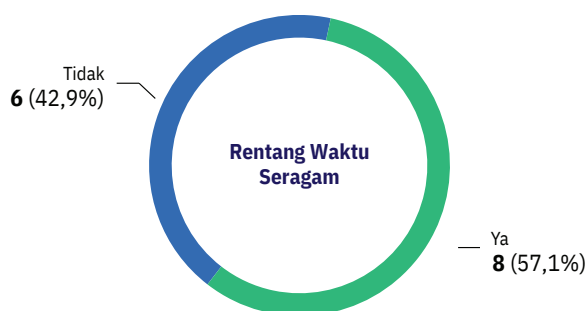
#### Program Pembinaan Pihak Pemungkin

bagi Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia



7. Wawancara eksklusif dengan perwakilan akselerator/inkubator, 30 Maret 2023

8. Wawancara dengan perwakilan pihak pemungkin, 30 Maret 2023



Gambar 32. Ragam Durasi Program Pembinaan oleh Pihak Pemungkin bagi Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Berkaitan dengan program pembinaan bagi perusahaan rintisan, durasi serta keberlanjutan program pihak pemungkin juga perlu menjadi perhatian selain dari konten program pembinaan itu sendiri. Hal ini perlu diperhatikan karena dapat disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia. Lebih dari setengah responden kategori pihak pemungkin atau tepatnya 57,1% memiliki program yang bervariasi antara yang hanya dilakukan satu kali serta yang dilakukan secara berkelanjutan. Sisanya terpecah menjadi dua secara merata, yaitu 21,4% dengan program yang hanya dijalankan satu kali saja tanpa ada program lanjutan

dan 21,4% sisanya memiliki program yang berlangsung lebih dari satu kali.

Pengulangan program pembinaan yang ditawarkan oleh pihak pemungkin memang cukup bervariasi. Dapat dilihat dari Gambar 32, kebanyakan responden pihak pemungkin (57,1%) memiliki program pembinaan dengan rentang waktu yang seragam, dilakukan berulang kali, dan menggunakan metode yang sudah dibuat sebelumnya, misalnya per-3 bulan dan/atau per-6 bulan. Di sisi lain, 42,9% dari responden pihak pemungkin melakukan program pembinaan dengan durasi waktu yang lebih bervariasi untuk menyesuaikan dengan kebutuhan ataupun permintaan dari mitra kerjanya.

## 2.6. Dukungan Pemerintah bagi Perusahaan Rintisan

Program-program pemerintah yang ditujukan untuk mendukung kinerja ataupun kegiatan pelaku industri sektor teknologi hijau di Indonesia sudah dikompilasi di Tabel 3. Data didapat dari studi literatur serta beberapa jawaban dari responden studi.

No	Pihak Pemberi Bantuan	Program	Deskripsi Program
1.	Kementerian PPN/Bappenas	Green Growth Program	Program utama yang mendorong pertumbuhan ekonomi hijau di Indonesia melalui tiga sektor prioritas, yakni energi berkelanjutan, lanskap berkelanjutan, dan infrastruktur berkelanjutan dalam konteks Kawasan Ekonomi Khusus (KEK).
2.	Kementerian Komunikasi dan Informatika	1000 Startup Digital	Program 1000 Startup Digital untuk mengembangkan ide-ide usaha rintisan digital di 18 provinsi di Indonesia. Program dilaksanakan secara bertahap, dengan sektor teknologi hijau sebagai salah satu sasarannya. Target dari program ini adalah untuk membantu perusahaan rintisan dalam mencapai tahap <i>product-market fit</i> . Solusi dan ide yang lahir dari perusahaan rintisan di program ini diharapkan dapat membantu memecahkan masalah di tiap-tiap daerah.

No	Pihak Pemberi Bantuan	Program	Deskripsi Program
	Kementerian Komunikasi dan Informatika	Startup Studio Indonesia	Program ini bertujuan untuk memfasilitasi perusahaan rintisan digital yang telah mencapai tahap <i>product-market fit</i> pada tahap perkembangannya dan mendukung mereka untuk mengembangkan skala usahanya. Bentuk fasilitasi yang ditawarkan adalah akselerasi untuk perusahaan rintisan dengan menyediakan sumber daya dan jejaring untuk mengembangkan skala usahanya.
		HUB.id	Pemberian kemudahan bagi para pemilik usaha rintisan di berbagai sektor (kesehatan, perikanan dan pertanian, <i>ESG-related</i> , logistic, dan pihak pemungkin bagi usaha kecil menengah, serta <i>fintech</i> ) untuk meningkatkan kapasitas mereka, sekaligus berjejaring dan terkoneksi dengan para penyedia modal dalam sebuah wadah pencocokan bisnis ( <i>business matchmaking and networking</i> ).
3.	Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif	BEKUP 2023	Program pengembangan kapasitas bagi usaha-usaha rintisan digital di bidang Pariwisata dan Ekonomi Kreatif. Program ini dijalankan di empat kota, yaitu Jakarta, Bandung, Semarang, dan Surabaya. Kemenparekraf membekali para pemilik usaha rintisan pemula dengan jejaring kolaborasi yang diperlukan, akses pasar, kurikulum pembelajaran, mentor dan berkualitas, hingga akses pendanaan.
4.	Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi bersama dengan Kementerian Kelautan dan Perikanan	Indonesia sebagai bagian dari Forum Negara-Negara Pulau dan Kepulauan (AIS Forum)	Forum terbuka yang terdiri dari 51 negara kepulauan untuk mendorong pertumbuhan laut berkelanjutan. Forum ini menjadi ruang bagi para usaha rintisan yang menawarkan solusi laut lestari untuk berjejaring dengan investor dan pihak-pihak pendukung lain.
5.	Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah	SMESCO Indonesia	Lembaga resmi yang memberikan akses pemasaran dan distribusi bagi UMKM di Indonesia. Untuk meningkatkan kreativitas calon pelaku usaha baru, SMESCO juga mengadakan program inkubasi. SMESCO HUB Timur baru saja diluncurkan di Bali pada momentum G20 Indonesia 2022.
6.	Kementerian Perindustrian	Hannover Messe (Kolaborasi dengan Pemerintah Jerman)	Pameran teknologi industri terbesar yang diselenggarakan di Hannover, Jerman pada 2022. Indonesia memprioritaskan hilirisasi (peningkatan nilai tambah) industri untuk membuka lapangan kerja dan menjaga keberlanjutan, transisi energi, dan proyek pembangunan IKN Nusantara.

No	Pihak Pemberi Bantuan	Program	Deskripsi Program
7.	Kementerian Perindustrian	Startup4Industry	Startup4Industry memiliki maksud untuk membentuk ekosistem solusi teknologi untuk industri dan masyarakat serta menjembatannya. Tujuan dari program ini adalah untuk mengakselerasi perusahaan rintisan sebagai penyedia teknologi untuk industri dan masyarakat, memfasilitasi terjadinya implementasi teknologi di industri khususnya industri kecil dan menengah, serta menyosialisasikan penggunaan teknologi buatan Indonesia. Startup4Industry memiliki platform yang berisi informasi daftar usaha rintisan, informasi kompetisi dan kesempatan berjejaring, mentoring, <i>business matchmaking</i> , serta acara-acara yang berkaitan dengan pengembangan usaha rintisan.
8.	Kementerian BUMN	BUMN Startup Day	Hub antara usaha rintisan digital dengan pihak-pihak yang termasuk dalam ekosistem BUMN. Kesempatan yang ditawarkan berupa <i>business matching</i> , <i>rapid mentoring</i> , <i>pitching</i> bersama investor, pameran usaha-usaha rintisan, dan konferensi.
9.	Pemerintah Provinsi DKI Jakarta	Jakarta Smart City	Inovasi ekosistem layanan pemerintah digital milik pemerintah DKI Jakarta. Layanan ini bekerja sama dengan perusahaan rintisan di bidang teknologi untuk mewujudkan Jakarta sebagai <i>smart city</i> . Kompetisi dan pengembangan usaha rintisan telah dibuka beberapa kali, seperti pada Hackathon Jakarta: Jakarta Open Data Challenge dan program akselerator kerja sama dengan PTB MRT Jakarta MRTJ Accel.
10.	Pemerintah Kota Jawa Barat	Jabar Digital Service	Jabar Digital Service (JDS) adalah unit tugas di bawah Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Barat dengan cita-cita untuk mempersempit kesenjangan digital, membantu efisiensi dan akurasi dalam pengambilan kebijakan berbasis data dan teknologi, serta merevolusi pemanfaatan teknologi dalam kehidupan masyarakat dan pemerintahan Jawa Barat. Beberapa program yang dimiliki yaitu aplikasi Sapawarga bagi warga Jawa barat untuk mengakses ragam layanan publik dan secara aktif menyampaikan aspirasi; Ekosistem Data Jabar sebagai portal untuk pengelolaan dan kemudahan akses data; serta Desa Digital yang bertujuan untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat desa melalui digitalisasi, pengembangan kapasitas masyarakat, dan maksimalisasi potensi desa.

No	Pihak Pemberi Bantuan	Program	Deskripsi Program
11.	Pemerintah Kota Solo	Solo Techno-park	Area terpadu yang merupakan pusat vokasi dan inovasi teknologi, riset teknologi, pusat riset teknologi terapan di bawah naungan Pemerintah Kota Solo. Di sini juga terdapat fasilitas pemberdayaan UMKM melalui program inkubasi, yakni Solo Techno Incubator.
12.	Pemerintah Kabupaten Siak	Siak Smart City	Program pengembangan <i>smart city</i> hasil kolaborasi Pemerintah Kabupaten Siak dan Lintasarta, yang ditargetkan akan menyoar bidang pariwisata, digitalisasi, <i>event</i> , antisipasi kebakaran hutan dan lahan, serta pengawasan limbah sungai. Meskipun tidak ada info spesifik tentang pemberdayaan usaha rintisan, kolaborasi semua pihak terutama warga Siak sangat dibutuhkan sehingga warga lokal dapat ikut serta untuk mengembangkan inovasi yang turut mendukung inisiatif tersebut.
13.	Pemerintah Kota Medan	Startup Big Day 2022	Kesempatan bagi perusahaan-perusahaan rintisan di kota Medan untuk mengembangkan bisnisnya. Acara ini diadakan untuk menyambut kemeriahan HUT Kota Medan ke-432.
14.	Pemerintah Kabupaten Banyuwangi	Festival Kampung Digital, Act for Sustainable Aquaculture	Pemerintah Kabupaten Banyuwangi memang telah menamakan sektor teknologi hijau untuk dikembangkan di daerahnya. Melalui Festival Kampung Digital, tiap-tiap desa memiliki kesempatan untuk memamerkan inovasi teknologi digital buaatannya. UMKM lokal berbasis teknologi juga diberi kesempatan yang sama. Adapun Act for Sustainable Aquaculture adalah aksi ramah lingkungan yang dilakukan pemerintah kabupaten bersama dengan lembaga swasta dan masyarakat umum. Penerapan teknologi yang digunakan adalah bioflok (metode budi daya ikan dengan menggunakan cairan yang mengandung mikrobiologi untuk mengurai kotoran/limbah yang dihasilkan ikan agar penggunaan air dapat menjadi lebih hemat).

Tabel 3. Program Bantuan dari Pemerintah untuk Pelaku Industri Digital dan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia

Selain persoalan keberlangsungan program-program yang dibuat pemerintah untuk mendukung sektor teknologi hijau di Indonesia, aspek sosialisasi dan aksesibilitas program-program tersebut juga perlu dipertimbangkan. Sebanyak 21 dari 38 responden studi kategori perusahaan rintisan

menjawab bahwa mereka telah menyadari adanya bantuan dari pemerintah dalam berbagai bentuk yang diarahkan untuk membantu kelangsungan usaha mereka. Ketika ditanya apakah para responden perusahaan rintisan telah memanfaatkan dukungan pemerintah, sebanyak 21 responden men-

jawab 'ya', jumlah yang sama dengan pertanyaan sebelumnya perihal apakah responden menyadari bahwa pemerintah mendukung sektor teknologi hijau di Indonesia seperti yang tergambar dari Gambar 33.

### Perspektif Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau terhadap Dukungan Pemerintah di Indonesia



Gambar 33. Perspektif Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau terhadap Dukungan Pemerintah di Indonesia (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Meski secara nominal jumlahnya sama, ketika ditelusuri satu per satu, tidak semua responden perusahaan rintisan yang sadar akan dukungan pemerintah telah serta-merta memanfaatkan dukungan tersebut. Kemungkinan adalah: 1) responden yang telah mengetahui bahwa pemerintah memiliki program-program bagi sektor teknologi hijau belum mendapatkan kesempatan untuk memanfaatkan dukungan tersebut, atau kemungkinan sebaliknya, 2) mereka yang telah memanfaatkan dukungan dari pemerintah mungkin merasa kurang puas dengan dukungan tersebut sehingga menjawab bahwa dukungan pemerintah yang dirasakan belum maksimal.

### Dukungan Pemerintah yang Pernah Diterima Perusahaan Rintisan

Sektor Teknologi Hijau di Indonesia



Catatan: Responden diperbolehkan memilih lebih dari 1 jawaban.

Gambar 34. Dukungan Pemerintah yang Pernah Diterima Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Gambar 34 memetakan bentuk dukungan yang telah diterima oleh responden perusahaan rintisan teknologi hijau di Indonesia. Bentuk dukungannya cukup beragam, tetapi empat bentuk dukungan yang paling banyak dirasakan adalah bantuan dana atau hibah (disebut 5 kali), koneksi ke komunitas lokal (disebut 4 kali), undangan untuk menghadiri atau terlibat dalam kegiatan lain (disebut 3 kali), serta dibantu pemerintah dalam berdialog dan membangun *awareness* di masyarakat (disebut 3 kali).

## 2.7. Tantangan Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau

Di bahasan sebelumnya, kita telah melihat bentuk dukungan pemerintah yang telah diterima oleh perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia. Untuk mengetahui apakah bentuk bantuan yang diberikan pemerintah tersebut telah sesuai dengan kebutuhan perusahaan rintisan, Gambar 35 memperlihatkan hasil kuesioner mengenai tantangan

yang dihadapi oleh perusahaan rintisan. Dari grafik tersebut terlihat bahwa tantang yang paling besar dihadapi oleh perusahaan rintisan adalah masalah pendanaan.



Catatan: Responden diperbolehkan memilih lebih dari 1 jawaban.

Gambar 35. Tantangan Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Dengan demikian, bantuan berbentuk pemberian pendanaan yang diberikan oleh pemerintah ke perusahaan rintisan sudah cukup sesuai dengan aspek pendanaan yang menjadi tantangan terbanyak bagi perusahaan rintisan (disebut 15 kali). Meski demikian, hanya 5 perusahaan rintisan yang telah menerima bantuan pendanaan dari pemerintah (Gambar 34) yang menandakan bahwa persebaran dan pemberian pendanaan dari pemerintah perlu lebih ditingkatkan lagi. Tantangan kedua terbanyak yang disebut responden perusahaan rintisan yakni regulasi. Responden perusahaan rintisan menilai bahwa

bantuan dari aspek regulasi masih belum begitu dirasakan dukungannya.

Permintaan pasar disebut sebagai tantangan terbanyak ketiga oleh responden perusahaan rintisan. Kembali mengacu ke Gambar 34, sudah terlihat bentuk bantuan pemerintah dalam mengedukasi pasar seperti menghubungkan perusahaan rintisan dengan komunitas lokal serta membangun dialog untuk meningkatkan *awareness* masyarakat. Hadirnya *awareness* di masyarakat bisa saja tidak selalu berakhir pada permintaan, seperti contohnya masyarakat sudah menyadari pentingnya produk ramah lingkungan tetapi belum memiliki keinginan untuk membeli dan menggunakannya. Mempertimbangkan kondisi tersebut, maka edukasi dan penyuluhan dengan komunitas lokal serta masyarakat perlu dilakukan secara berkelanjutan hingga *awareness* tersebut dapat berubah menjadi permintaan pasar.

Meskipun ada keseragaman pendapat mengenai aspek tantangan yang dihadapi perusahaan rintisan, ada kemungkinan bentuk tantangan yang dihadapi tiap-tiap perusahaan berbeda. Selain itu, dinamika dalam menghadapi sektor publik dan sektor swasta tentu berbeda sehingga melahirkan bentuk tantangan-tantangan yang berbeda pula. Berdasarkan hasil kuesioner, penjabaran tantangan yang dihadapi perusahaan rintisan dalam menghadapi sektor swasta dan publik dirangkum dalam Tabel 4 berikut ini.

Sektor	Aspek	Penjabaran	Frekuensi Penyebutan
Publik	1) Birokrasi	Birokrasi yang panjang baik dalam implementasi maupun koordinasi, termasuk di dalamnya proses perizinan	15
	2) Regulasi	Regulasi yang berubah-ubah, belum jelas, dan tidak tersosialisasi dengan baik sehingga sulit dipahami	12
	3) Perbedaan kepentingan	Dipengaruhi pertimbangan-pertimbangan politik dan adanya keinginan sektor publik untuk berjalan sendiri tanpa berkolaborasi dengan perusahaan rintisan	6
	4) Keterbukaan akan inovasi	Kurang tanggap dalam merespon inovasi serta tren yang terus berubah, serta kecenderungan untuk menggarap hal-hal yang berbasis proyek satu waktu ( <i>project-based</i> ) alih-alih pengembangan dan <i>scale-up</i>	5
	5) Komunikasi	Sedikit ruang interaksi dan dialog untuk menemukan titik tengah	3
	6) Minim dukungan	Masih merasa kurang adanya bantuan dari pemerintah untuk membangun <i>awareness</i> masyarakat	2
	7) Infrastruktur	Infrastruktur yang belum terbangun dengan baik menyebabkan biaya operasional yang tinggi, seperti listrik yang belum menjangkau semua daerah di Indonesia	1
Swasta	1) Perbedaan kepentingan	Penentuan indikator yang tidak sejalan karena hanya berorientasi pada profit	10
	2) Minim edukasi	Belum memahami urgensi untuk mengadopsi produk teknologi hijau	7
	3) Persaingan	Persaingan dengan entitas swasta yang menawarkan produk atau layanan yang sama	4
	4) Perbedaan standar	Belum ada standar baku mengenai kelayakan produk sehingga untuk memenuhi permintaan pasar perlu modal yang besar untuk menyesuaikan standar yang berbeda dari tiap-tiap entitas	4
	5) Keterbukaan akan inovasi	Kemauan untuk mengadopsi sistem yang baru dan tidak biasa dilakukan	4
	6) Keterbatasan jaringan	Tidak menemukan mitra atau pemberi dana yang memiliki kesamaan visi	4
	7) Lainnya	Pengembangan bisnis, keamanan data, keberlanjutan kolaborasi, mitigasi risiko	4

Tabel 4. Penjabaran Tantangan yang Dialami Perusahaan Rintisan (Sumber: Hasil Kuesioner Perusahaan Rintisan)

Dari tabel tersebut, dapat dilihat bahwa area yang menjadi tantangan bagi perusahaan rintisan sektor teknologi hijau hampir sama banyaknya antara saat berhadapan dengan sektor swasta dan sektor publik. Di samping itu, tantangan ketika berhadapan dengan sektor publik juga berimplikasi pada tantangan dalam berhubungan dengan sektor swasta. Sebagai contoh, tantangan terbatasnya atau ketiadaan regulasi yang baku sehingga belum ada pemerataan standar yang diadopsi oleh entitas-entitas di sektor swasta.

Terkait dengan regulasi, permasalahannya bukan hanya soal ketiadaan regulasi tersebut, tetapi juga terkadang masalah ketidakselarasan regulasi nasional dengan internasional.<sup>9</sup> Anggapan bahwa sektor teknologi hijau sama dengan sektor lain yang hanya berorientasi profit juga dapat melatarbelakangi ab-

sennya regulasi ini. Tidak hanya perlu regulasi untuk menentukan standar mengenai apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan, regulasi yang mengatur pemberian insentif juga diharapkan oleh responden perusahaan rintisan<sup>10</sup>. Hal ini menjadi harapan dari responden perusahaan rintisan di sektor teknologi hijau agar dapat menarik semua unit usaha di berbagai sektor untuk mulai mempertimbangkan dampak kerja mereka terhadap lingkungan dan tidak hanya berorientasi pada profit. Salah satu responden lain<sup>11</sup> juga berpendapat bahwa selama ini program pemerintah untuk mengedukasi pasar demi menciptakan permintaan bagi sektor teknologi hijau di Indonesia lebih bersifat *mendorong*. Alternatif skema insentif yang lebih bersifat *menarik* dan bukan *mendorong* dapat menjadi bantuan regulasi dalam bentuk baru.

---

9. Wawancara eksklusif dengan perwakilan perusahaan rintisan sektor pengelolaan sumber daya alam, 18 April 2023

10. Wawancara eksklusif dengan perwakilan perusahaan rintisan sektor pengelolaan sumber daya alam, 18 April 2023

11. Wawancara eksklusif dengan perwakilan perusahaan rintisan sektor pengelolaan sumber daya alam, 9 Mei 2023

# Bab 3

## Serba-Serbi *Impact* & ESG *Investing*



## 3. Serba-Serbi *Impact* & ESG Investing

### 3.1. Definisi ESG & *Impact Investing*

*Impact investing* didefinisikan oleh The Global Impact Investing Network (GIIN) sebagai “investasi yang dibuat dengan intensi untuk menghasilkan dampak sosial dan lingkungan yang positif dan terukur bersamaan dengan keuntungan finansial”. *Impact investing* ini makin banyak diminati di dunia semenjak pandemi COVID-19<sup>1</sup>.

Menurut laporan *Investing for Impact: The Global Impact Investing Market 2020* yang dikeluarkan oleh International Finance Corporation (IFC)<sup>2</sup>, *impact investing* makin banyak dilirik semenjak pandemi karena kesadaran yang lebih dalam mengenai tantangan-tantangan sosial, seperti ketimpangan akses ke fasilitas kesehatan, ketidaksetaraan ras dan gender, serta dampak dari krisis iklim yang makin mulai menjadi perhatian.

Jumlah aset yang dialokasikan untuk *impact investing* pun diidentifikasi GIIN mencapai USD1,2 triliun atau setara dengan Rp19.472 triliun pada akhir 2021, meningkat hingga 63% sejak 2019. IFC memperkirakan angka ini ekuivalen dengan kurang lebih 2 persen dari *assets under management* (AUM) global. Meski persentasenya masih tergolong kecil, angka alokasi ini merupakan yang tertinggi sepanjang sejarah, memperlihatkan minat akan sektor *im-*

*impact investing* yang kian bertumbuh.

Merujuk pada definisi *impact investing* menurut GIIN, ada beberapa istilah dengan arti serupa yang beredar di dunia investasi, misalnya *Environmental, Social, Governance* (ESG) *Investing* dan juga *socially responsible investing* (SRI). Praktik ESG *Investing* mulai muncul sejak 2004, sebagai usaha kolektif antara United Nation, IFC, serta pemerintah Swiss.

Perbedaan antara ESG *investing* dan *impact investing* terdapat pada pendekatan yang dipakai untuk menilai perusahaan rintisan yang hendak diberikan pendanaan. Mengutip CEO dan *Co-Founder* Capital 4 Development (C4D Partner), Arvind Agarwal, ESG *investing* mengacu pada proses pemberian dana kepada perusahaan dan/atau lembaga yang sudah memiliki rekam jejak yang dianggap baik. Sedikit berbeda dengan ESG *investing*, *impact investing* berfokus pada strategi untuk menghasilkan dampak positif dari dana yang akan diinvestasikan untuk berbagai kepentingan sosial maupun lingkungan<sup>3</sup>. ESG *investing* memakai arah pendekatan mundur (berdasarkan rekam jejak), sedangkan *impact investing* dilihat sebagai sesuatu yang mengacu ke masa depan (apa yang berpotensi akan dihasilkan). Prosedur yang dilakukan dalam memberikan pendanaan ke perusahaan pun berbeda antara ESG *investing* dan *impact investing*. ESG *investing* hanya memperhatikan praktik bisnis yang sudah dijalankan dan kesesuaiannya dengan standar ESG, sedangkan *impact investing* memerlukan ketersediaan data dan proses pengecekan lebih lanjut terkait dampak dari

1. [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/publications\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_publication\\_site/publications\\_listing\\_page/impact-investing-market-2020](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/publications_ext_content/ifc_external_publication_site/publications_listing_page/impact-investing-market-2020), diakses Juni 2023

2. [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/publications\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_publication\\_site/publications\\_listing\\_page/impact-investing-market-2020](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/publications_ext_content/ifc_external_publication_site/publications_listing_page/impact-investing-market-2020), diakses Juni 2023

3. <https://www.vccircle.com/how-impact-investing-differs-from-esg-and-why-investors-must-know-the-distinction>, diakses Juni 2023

produk dan/atau jasa yang akan dihasilkan suatu bisnis.

**Definisi Praktis *Impact Investing***

menurut Responden Lembaga Penyedia Modal



Gambar 36. Definisi Praktis *Impact Investing* Menurut Responden Lembaga Penyedia Modal (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

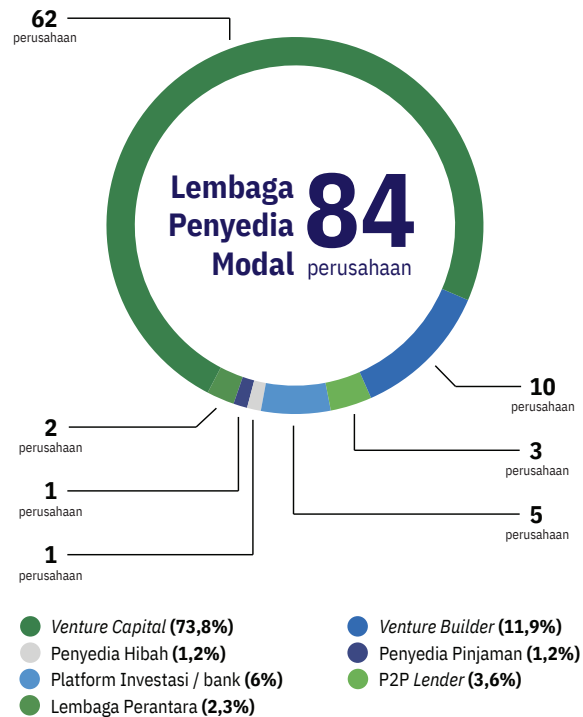
Responden studi kategori lembaga penyedia modal yang memiliki portfolio pendanaan di Indonesia ternyata memiliki definisi *impact investing* tersendiri. Beberapa kata kunci yang frekuensi penyebutannya tinggi adalah ‘sosial’ (disebut 7 kali), ‘lingkungan’ (disebut 6 kali), ‘dampak’ (disebut 5 kali), ‘investasi’ (disebut 5 kali), ‘terukur’ (disebut 4 kali), dan ‘positif’ (disebut 4 kali). Metode yang digunakan adalah sama dengan metode pencarian definisi-definisi praktis di Bab I sebelumnya (grafik *word cloud*). Grafik *word cloud* pada gambar 36 didapat dengan mengecualikan kata-kata pengisi seperti ‘dan’, ‘atau’, ‘dengan’, serta pengulangan pertanyaan seperti ‘*impact investing* adalah’.

Dari pemetaan ini, dapat disimpulkan bahwa responden lembaga penyedia modal mendefinisikan *impact investing* sebagai investasi yang memiliki dampak positif yang terukur terhadap lingkungan

dan sosial. Meski memiliki prinsip yang sama, salah satu responden lembaga penyedia modal<sup>4</sup> mengaku menghindari organisasi yang diwakilinya tersebut diasosiasikan dengan dengan terminologi *impact investor* karena adanya miskonsepsi yang melekat pada terminologi tersebut. Menurut responden tersebut, miskonsepsi yang melekat pada *impact investor* adalah kecenderungannya untuk menghasilkan imbalan investasi yang minimum.

**3.2. Klasifikasi Lembaga Penyedia Modal**

Lembaga penyedia modal yang menginvestasikan dana ke perusahaan rintisan teknologi hijau tidak hanya berasal dari Indonesia. Lembaga penyedia modal yang berasal dari luar negeri pun tetap dapat masuk ke dalam proses pengklasifikasian ini. Kriteria penentunya adalah memiliki portofolio pendanaan di sektor teknologi hijau di Indonesia, sekalipun lembaga tersebut tidak mendanai sektor teknologi hijau secara eksklusif.



Gambar 37. Klasifikasi Lembaga Penyedia Modal (Sumber: Basis Data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

4. Wawancara eksklusif dengan perwakilan lembaga penyedia modal, 15 Mei 2023

Berdasarkan dokumen basis data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas, klasifikasi lembaga penyedia modal yang menginvestasikan dananya pada sektor teknologi hijau di Indonesia mayoritas berada pada klasifikasi *venture capital* (73,8%), diikuti dengan *venture builder* (11,9%), platform investasi atau bank (6%), P2P *lender* (3,6%), dan penyedia hibah (1,2%), penyedia pinjaman (1,2%), dan juga lembaga perantara (2,3%).

Selaras dengan komposisi tersebut, lembaga penyedia modal yang paling banyak telah memberikan pendanaan bagi perusahaan rintisan di sektor teknologi hijau di Indonesia juga merupakan *venture capital*, yaitu AC Ventures dan East Ventures.

Adapun definisi *venture capital* itu sendiri merupakan bentuk modal swasta atau jenis pendanaan yang diberikan investor kepada perusahaan rintisan dan usaha kecil, yang dipercaya memiliki potensi untuk bertumbuh dalam jangka panjang. *Venture capital* dapat diberikan pada tahap evolusi perusahaan rintisan yang beragam, tetapi pada umumnya melibatkan pendanaan dalam bentuk *seed funding*.<sup>5</sup> Di sisi lain, *venture builder* yang rata-rata dijalankan oleh sektor swasta, merupakan gabungan praktisi lintas disiplin dengan misi untuk membangun konsep-konsep bisnis baru, kemudian merilis perusahaan dan/atau produk tersebut dan membantu mereka untuk mencapai kesuksesan.<sup>6</sup> Alasan *venture builder* digolongkan ke dalam kategori lembaga penyedia modal adalah karena pertimbangan bahwa koneksi, legal, dan kepakaran juga dapat dihitung sebagai modal intelektual yang dipergunakan perusahaan rintisan dalam menjalankan bisnisnya, meski bukan berbentuk kas.

P2P *lender*, menurut OJK didefinisikan sebagai layanan pinjam meminjam uang dalam mata uang

rupiah secara langsung antara kreditur (pemberi pinjaman) dan debitur (penerima pinjaman) yang berbasis teknologi informasi<sup>7</sup>.

### 3.3. Model Bisnis Penyedia Modal

*Venture capital*, klasifikasi lembaga penyedia modal paling banyak di lanskap teknologi hijau di Indonesia, merupakan lembaga yang menyuntik dana ke perusahaan-perusahaan di tahap awal, yang pada umumnya belum meraih profit.<sup>8</sup> Jika mengacu pada definisi regulasi, Usaha Modal Ventura adalah usaha pembiayaan melalui penyertaan modal dan/atau pembiayaan untuk jangka waktu tertentu dalam rangka pengembangan usaha pasangan atau usaha debitur.<sup>9</sup>

*Venture capital* dapat dianalogikan sebagai corong<sup>10</sup> yang mengumpulkan investor-investor yang ingin berinvestasi, kemudian menyalurkan dana investor tersebut ke perusahaan yang dirasa memiliki potensi untuk meraih profit berkali-kali lipat. Investasi oleh *venture capital* terpecah menjadi beberapa tahap<sup>11</sup> yang bergantung pada perkembangan perusahaan saat itu. Secara umum, tahapan investasi tersebut adalah 1) *pre-seed*, yakni untuk perusahaan yang baru memulai kegiatan awal mereka; 2) *seed*, yakni untuk mendanai langkah-langkah awal dalam operasional perusahaan seperti riset pasar dan pengembangan produk; 3) seri A, yakni untuk strategi pencapaian profit dalam jangka panjang; 4) seri B, yakni untuk memperluas jangkauan pasar; dan 5) seri C, yakni untuk menumbuhkan profit hingga berkali-kali lipat. Biasanya, setelah pendanaan seri C, perusahaan akan mulai melantai di bursa saham (*initial public offering*), tetapi tidak jarang juga perusahaan membutuhkan pendanaan lanjutan yaitu seri D.

5. <https://www.investopedia.com/terms/v/venturecapital.asp>, diakses 28 Juni 2023

6. <https://www.bcg.com/publications/2022/the-venture-builders-strategy-for-principal-investors>, diakses 28 Juni 2023

7. Peraturan OJK No.77/POJK.01/2016

8. <https://www.bvca.co.uk/Our-Industry/Venture-Capital>, diakses Juni 2023

9. Peraturan Otoritas Jasa Keuangan No.35/POJK.05/015 tentang Penyelenggaraan Usaha Perusahaan Modal Ventura, Pasal 1 angka 1.

10. Wawancara eksklusif dengan perwakilan lembaga penyedia modal, 15 Mei 2023

11. <https://www.investopedia.com/articles/personal-finance/102015/series-b-c-funding-what-it-all-means-and-how-it-works.asp>, diakses Juni 2023

Besaran pendanaan pada umumnya akan bergantung pada jenis pendanaannya. Pendanaan tingkat lanjut akan membutuhkan nominal yang lebih besar dibandingkan dengan pendanaan tingkat awal,

seperti pada jenis *pre-seed* atau *seed*. Penjelasan lebih lanjut mengenai tahapan-tahapan pendanaan perusahaan rintisan ini terangkum di tabel 5.

	Tahapan Pendanaan				
	Pre-Seed	Seed	Seri A	Seri B	Seri C+
<b>Kriteria/tahap perusahaan rintisan penerima dana</b>	Pengetesan konsep bisnis	Produk sudah memiliki <i>traction</i> yang cukup, sudah memiliki pondasi untuk produk, operasional, dan personel	Bisnis telah berjalan dan sudah terbukti bahwa ide bisnis menjanjikan	Sudah mendapatkan profit, memiliki jumlah pengguna aktif yang tinggi, laporan keuangan telah diaudit oleh auditor publik	Memiliki <i>track record</i> pertumbuhan yang solid
<b>Pemanfaatan alokasi dana</b>	Mengembangkan konsep menjadi <i>minimum viable product</i> , rekrutmen personel penting	Mengembangkan ide, meningkatkan valuasi perusahaan	Optimasi bisnis	Meningkatkan <i>market share</i> , meningkatkan skala bisnis, akuisisi bisnis lain	Membedakan diri dari kompetitor, mengakselerasi pertumbuhan jumlah pengguna, meningkatkan jangkauan geografis
<b>Besaran investasi</b>	Bervariasi	10 ribu-1 juta dolar AS	10-15 juta dolar AS	20-50 juta dolar AS	Bervariasi
<b>Pemberi dana</b>	Pemilik bisnis itu sendiri dan/atau orang terdekat pemilik bisnis  <i>Venture capital</i> spesialis <i>pre-seed</i>  Akselerator	<i>Angel investor</i> , inkubator	<i>Angel investor</i>  <i>Venture capital</i>  Investor modal privat	<i>Venture capital</i>  Investor modal privat  <i>Crowdfunding</i>	<i>Venture capital</i>  Investor korporasi

Tabel 5. Tahapan Pendanaan Perusahaan Rintisan (Sumber: Investopedia<sup>12</sup>, Wallstreetmojo<sup>13</sup>, Visible VC<sup>14</sup>, Harper James<sup>15</sup>)

12. <https://www.investopedia.com/articles/personal-finance/102015/series-b-c-funding-what-it-all-means-and-how-it-works.asp>, diakses 14 Juli 2023

13. <https://www.wallstreetmojo.com/funding-rounds/#:~:text=Funding%20rounds%20are%20the%20number%20of%20times%20a%20startup%20opts,funds%20it%20needs%20for%20operations>, diakses 14 Juli 2023

14. <https://visible.vc/blog/startup-funding-stages/>, diakses 14 Juli 2023

15. <https://harperjames.co.uk/article/funding-stages-a-guide/>, diakses 14 Juli 2023

*Venture builder*, atau yang sering disebut juga sebagai *venture studio*, memiliki model bisnis yang menggabungkan pendirian perusahaan dengan pendanaan perusahaan (*venture funding*)<sup>16</sup>. Secara prinsip, *venture builder* berperan untuk menjodohkan ide bisnis dengan pihak-pihak yang dapat mengeksekusi ide tersebut. Eksekutor ini akan bertindak sebagai *Founder/Co-Founder* perusahaan tersebut, meski ia bukan merupakan pemilik ide awal. Dengan dikelola oleh pihak-pihak berpengalaman, perusahaan akan lebih mudah untuk berkembang secara pesat. Tercatat<sup>17</sup> perusahaan rintisan yang dirilis oleh *venture builder* mengalami tingkat kesuksesan yang 30% lebih tinggi dibanding yang berkembang secara organik.

Model bisnis P2P lender berjalan dengan cara menghubungkan peminjam yang membutuhkan bantuan dengan pemberi pinjaman yang ingin mendapatkan *return* dari investasi mereka<sup>18</sup>. Di sisi lain, lembaga donor (*grant organizations*) merupakan bentuk pemberian dana nonprofit yang hanya akan cair jika penerima dana telah mencapai titik tertentu<sup>19</sup>.

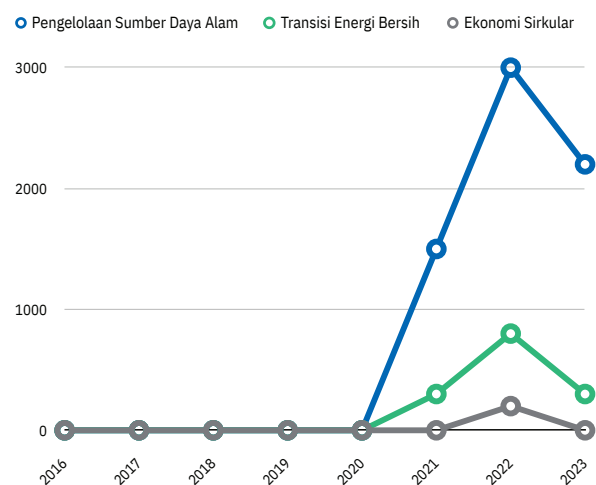
### 3.4. Pendanaan bagi Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia

Di Indonesia sendiri, pendanaan bagi perusahaan rintisan sektor teknologi hijau mulai dilakukan pada tahun 2016 meskipun masih relatif kecil. Di tahun 2017, jumlah pendanaan sempat sedikit menurun, tetapi setelah itu terus meningkat secara tajam (dapat dilihat dari Gambar 38 dan Tabel 6). Data ini diperoleh dari penelusuran pendanaan pada perusahaan-perusahaan rintisan sektor teknologi hijau yang masuk ke dalam basis data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas, tetapi tidak mencakup pendanaan yang tidak dipublikasikan ke publik. Mengingat

tidak semua rincian pendanaan juga dijabarkan secara lengkap baik oleh media massa maupun kanal komunikasi dari perusahaan yang mendapatkan pendanaan, jumlah dana aktual yang telah masuk ke perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia besar kemungkinan melebihi angka yang tertera di studi ini. Beberapa pendanaan juga bersumber dari lembaga penyedia modal di luar Indonesia, sehingga angka pendanaan tersebut sudah disesuaikan dengan kurs pada saat riset ini dikerjakan, yaitu Rp14.876,95 per 1 USD dan Rp11.013,05 per 1 SGD.

#### Pendanaan bagi Perusahaan Rintisan

Sektor Teknologi Hijau di Indonesia (dalam miliar rupiah)



Gambar 38. Grafik Pendanaan bagi Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Basis Data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Pada 2016 dan secara berkelanjutan hingga kuartal pertama 2023, sektor pengelolaan sumber daya alam menjadi sektor yang telah mendapatkan pendanaan terlebih dahulu dibandingkan sektor ekonomi sirkular dan sektor transisi energi bersih. Adapun sektor transisi energi bersih menjadi sektor yang paling terakhir menerima pendanaan dibandingkan dengan sektor lainnya, yakni pada tahun 2020.

16. <https://nextbigthing.ag/blog/venture-studio-business-model-explained>, diakses Juni 2023

17. <https://nextbigthing.ag/blog/venture-studio-business-model-explained>, diakses Juni 2023

18. [https://p2pmarketdata.com/articles/p2p-lending-explained/#:~:text=Peer%2Dto%2Dpeer%20\(P2P\)%20lending%20works%20by%20connecting,exchange%20for%20an%20interest%20rate.](https://p2pmarketdata.com/articles/p2p-lending-explained/#:~:text=Peer%2Dto%2Dpeer%20(P2P)%20lending%20works%20by%20connecting,exchange%20for%20an%20interest%20rate.), diakses Juni 2023

19. Wawancara eksklusif dengan perwakilan lembaga penyedia modal, 30 Maret 2023

Tahun	Jumlah Pendanaan (dalam Miliar Rupiah)			Jumlah Pendanaan per Tahun (dalam Miliar Rupiah)
	Sektor Pengelolaan Sumber Daya Alam	Sektor Ekonomi Sirkular	Sektor Transisi Energi Bersih	
2016	0,298	0	0	0,298
2017	0,244	0	0	0,244
2018	0,331	0,662	0	0,993
2019	8,175	0	0	8,175
2020	3,2	45,005	50,125	98,33
2021	1.475,221	0	372	1.847,221
2022	2.973,17	258,07	811	4.042,24
2023 Q1	2.176	0	279	2.455
<b>Jumlah Pendanaan per Sektor</b>	<b>6.636,341</b>	<b>303,737</b>	<b>1.512,125</b>	<b>8.452,501</b>

Tabel 6. Rincian Nominal Pendanaan yang Masuk ke Perusahaan Rintisan Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Basis Data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Jika dijumlahkan per sektor, sektor pengelolaan sumber daya alam menjadi sektor dengan jumlah pendanaan paling banyak, yakni sekitar Rp6,6 triliun, diikuti sektor transisi energi bersih sebesar Rp1,5 triliun, dan sektor ekonomi sirkular sebesar Rp303 miliar. Berdasarkan proporsi jumlah perusahaan rintisan yang tercatat dalam basis data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas, jumlah perusahaan rintisan di sektor pengelolaan sumber daya alam, ekonomi sirkular, dan transisi energi bersih secara berturut-turut adalah 50, 38, dan 28 perusahaan rintisan. Tidak mengherankan jika sektor pengelolaan sumber daya alam menjadi sektor dengan jumlah pendanaan terbanyak. Hal ini dikarenakan secara jumlah perusahaan rintisannya pun, sektor pengelolaan sumber daya alam adalah sektor yang paling banyak jumlah perusahaan rintisannya dibandingkan dengan 2 sektor lainnya. Selain itu, jumlah pendanaan pada sektor pengelolaan sumber daya alam juga makin tinggi karena adanya nilai pendanaan yang sangat besar pada perusahaan di sektor ini yang sudah masuk ke dalam tahap *scale-up*. Hal menarik

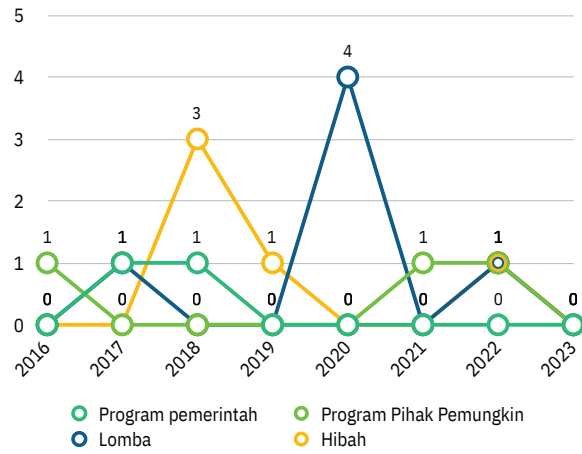
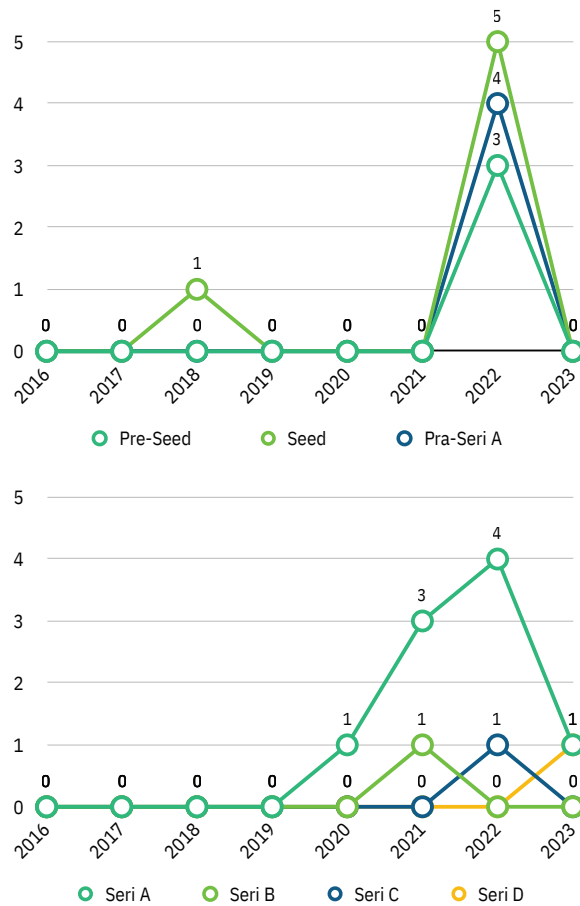
mengenai pendanaan ini terjadi pada sektor transisi energi bersih dan ekonomi sirkular. Meskipun jumlah perusahaan rintisan sektor transisi energi bersih lebih sedikit dibandingkan dengan sektor ekonomi sirkular, tetapi secara jumlah pendanaan, sektor transisi energi bersih memiliki jumlah pendanaan yang lebih besar dibandingkan dengan sektor ekonomi sirkular. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa nilai pendanaan per investasi yang dilakukan pada perusahaan rintisan sektor transisi energi bersih secara rata-rata akan lebih besar bila dibandingkan dengan sektor ekonomi sirkular.

Jika dilihat dari jumlah pendanaan per tahun, tahun 2022 menjadi tahun dengan pendanaan masuk terbanyak semenjak 2016 hingga kuartal pertama tahun 2023, yaitu sebesar Rp4 triliun. Dapat dilihat juga pada Tabel 6, tahun 2022 pun berkontribusi terhadap hampir dari setengah total jumlah pendanaan yang telah masuk ke perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia yaitu total sebesar Rp8,4 triliun.

Lebih lanjut, paradigma investor pun mengalami perubahan pascapandemi COVID-19 yang menjadi cenderung konservatif, fokus pada profitabilitas, dan keberlanjutan.<sup>20</sup> Secara umum, sektor pengelolaan sumber daya alam merupakan bisnis yang konservatif dan lebih tahan krisis. Selain itu, sektor pengelolaan sumber daya alam cenderung lebih mudah dipahami secara konsep sehingga tidak terlalu sulit untuk memperkenalkan konsep bisnisnya ke pasar. Oleh karenanya, sektor pengelolaan sumber daya alam ini menjadi sektor teknologi hijau yang banyak dilirik oleh para investor, seperti terlihat dari jumlah pendanaan yang dilakukan di sektor ini (tabel 6), khususnya semenjak terjadinya perubahan paradigma investor tersebut.

**Bentuk Pendanaan bagi Perusahaan Rintisan**

Sektor Teknologi Hijau di Indonesia



Gambar 39. Bentuk Pendanaan bagi Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Basis Data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas serta Studi Literatur)

Total pendanaan sebesar Rp8,4 triliun yang telah masuk ke sektor teknologi hijau di Indonesia sejak 2016 hingga kuartal pertama 2023 paling banyak disumbang oleh pendanaan seri A sebanyak 9 kali. Sisanya, merupakan pendanaan *seed* (6 kali), hadiah dari lomba (6 kali), hibah (5 kali), pra-seri A (4 kali), *pre-seed* (3 kali), dana dari program pihak pemungkin (3 kali), dana dari program pemerintah (2 kali), seri B (1 kali), seri C (1 kali), dan seri D (1 kali).

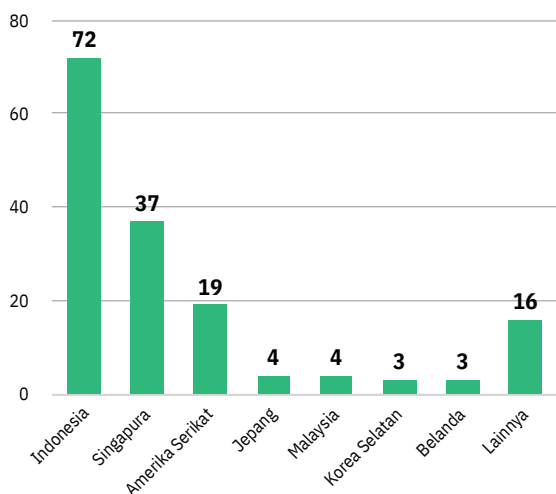
Berbicara mengenai pendanaan *seed* sebagai jenis pendanaan yang paling banyak masuk ke perusahaan rintisan sektor teknologi hijau di Indonesia, tercatat adanya lonjakan yang signifikan di tahun 2022. Di tahun yang sama juga ada lonjakan pendanaan yang masuk dari kategori *pre-seed* dan peningkatan dari kategori seri A. Meskipun lonjakan pendanaan kategori *seed* terjadi di tahun 2022, pendanaan seri A mulai terjadi di tahun 2020 seperti yang dapat dilihat pada gambar 39. Berdasarkan informasi ini, tahun 2020 dapat diindikasikan sebagai tahun di mana ada perusahaan rintisan teknologi hijau yang telah menunjukkan kesiapan dan kematangan mereka, sebagaimana terefleksi dari terjadinya pemberian pendanaan seri A di tahun tersebut oleh lembaga penyedia modal.

20. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/11/28/ini-startup-indonesia-dengan-pendanaan-terbesar-sampai-kuartal-iii-2022>, diakses pada Oktober 2023.

### Negara Asal Pemberi Dana

bagi Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia

#### Investasi Lembaga



#### Investasi Individu



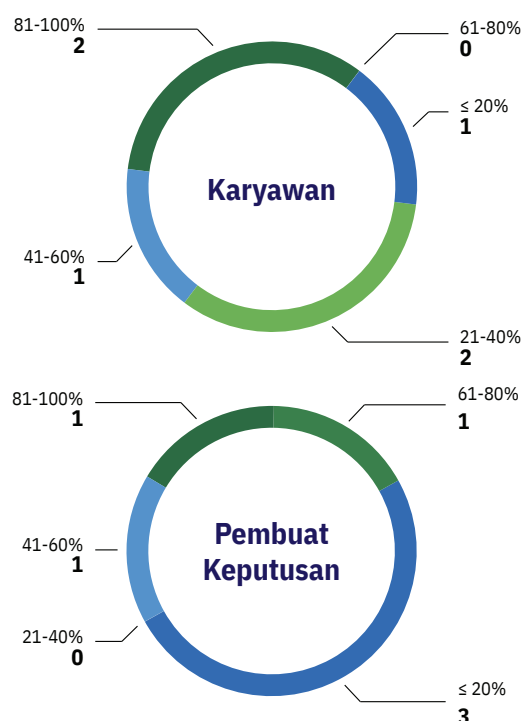
Gambar 40. Negara Asal Pemberi Dana bagi Perusahaan Rintisan Sektor Teknologi Hijau di Indonesia (Sumber: Basis Data GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas serta Studi Literatur)

Dari total 41 kali pendanaan yang masuk dari berbagai kategori, pemberi dana paling banyak berasal dari lembaga dalam negeri, yaitu sebanyak 72 lembaga, diikuti oleh lembaga asal Singapura sebanyak 37 lembaga dan Amerika Serikat sebanyak 19 lembaga. Sisanya, seperti yang terlihat di Gambar 40, kategori ‘Lainnya’ mencakup negara-negara dengan total pendanaan kurang dari 3 kali, yaitu Britania Raya (2 kali), Perancis (2 kali), Taiwan (2 kali), India (2 kali), Brazil (1 kali), Uni Emirat Arab (1 kali), Hong Kong (1 kali), Afrika Selatan (1 kali), Australia (1 kali), Cyprus (1 kali), China (1 kali), dan Thailand (1 kali).

### 3.5. Komposisi Gender pada Lembaga Penyedia Modal

Sebanyak 33,3% dari responden kategori lembaga penyedia modal (2 responden) mengatakan bahwa

sekitar 81-100% karyawan mereka merupakan perempuan. 33,3% responden lainnya memiliki komposisi persentase jumlah karyawan perempuannya sekitar 21-40%. Namun, mengingat jumlah responden lembaga penyedia modal yang cukup sedikit, terdapat kemungkinan bahwa hasil kuesioner dari responden studi ini tidak sepenuhnya merepresentasikan keadaan lembaga penyedia modal yang mendanai sektor teknologi hijau di Indonesia secara keseluruhan.



Gambar 41. Persentase Jumlah Karyawan Perempuan terhadap Total Karyawan pada Lembaga Penyedia Modal (Sumber: Hasil Kuesioner oleh GIZ dan Kementerian PPN/Bappenas)

Berkaitan dengan pihak pembuat keputusan, jumlah dari responden kategori lembaga penyedia modal yang memiliki pembuat keputusan perempuan berjumlah kurang dari atau sama dengan 20% adalah sama dengan total responden yang memiliki persentase di atas 41%.

Dinamika ini konsisten dari berbagai kategori responden, mulai dari perusahaan rintisan, pihak pemungkin, serta lembaga penyedia modal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pelaku industri sektor teknologi hijau di Indonesia telah cukup memperhatikan kesetaraan gender dalam organisasi mereka.

© Eugenia Clara



# Bab 4

## Penutup dan Rekomendasi



## 4. Penutup dan Rekomendasi

### 4.1. Kesimpulan

#### Teknologi Hijau

Terminologi ‘teknologi hijau’ di Indonesia mencakup penggunaan teknologi sebagai solusi dalam konteks pembangunan berkelanjutan (*sustainability*), yang bertujuan mendukung usaha yang ramah lingkungan dan mengurangi dampak negatif pada lingkungan, termasuk pengelolaan sumber daya alam. Teknologi yang dimaksud tidak hanya terbatas pada perangkat lunak, tetapi juga termasuk perangkat keras dalam berbagai bentuk, inovasi dalam system, serta proses yang digunakan untuk mencapai tujuan teknologi hijau.

Teknologi hijau diterapkan baik di bagian hulu maupun di bagian hilir proses bisnis kegiatan usaha. Di bagian hulu proses bisnis, teknologi hijau digunakan untuk memperoleh, mengolah, ataupun mengelola sumber daya, seperti contohnya proses pembangkitan energi, proses pengolahan tanah untuk penanaman tanaman pangan yang berkualitas tinggi, atau pengolahan sampah menjadi produk yang dapat digunakan kembali. Sementara itu di bagian hilir proses bisnis, teknologi digital menghubungkan produsen dengan pembeli, baik melalui iklan produk, laman platform, ataupun pemanfaatan basis data. Tujuan akhirnya tetap satu, yaitu untuk mengurangi dampak negatif dari kegiatan usaha terhadap lingkungan.

Dari studi ini, tiga sektor teknologi hijau yang diidentifikasi terdiri dari sektor transisi energi bersih, ekonomi sirkular, dan pengelolaan sumber daya alam.

#### Upaya Kolaboratif untuk Mendukung Pengembangan Teknologi Hijau

Perkembangan ekosistem teknologi hijau di Indonesia memperlihatkan budaya yang kolaboratif. Pemerintah terlihat menjadi salah satu pihak yang paling sering diajak berkolaborasi, walaupun secara kewilayahan, terlihat kolaborasi dengan pemerintah di luar pulau Jawa masih cukup terbatas.

Upaya kolaboratif berbagai pemangku kepentingan sangat diperlukan sebagai upaya untuk menguatkan ekosistem teknologi hijau di Indonesia. Hasil studi menunjukkan kolaborasi di luar wilayah Pulau Jawa masih perlu terus ditingkatkan mengingat potensi pengembangan teknologi hijaunya yang sangat besar. Potensi-potensi di luar wilayah Pulau Jawa tersebut termasuk dengan hutan, pesisir/mangrove, dan gambutnya yang memiliki potensi penyerapan emisi yang sangat besar. Selain itu, kualitas lingkungan area-area tersebut relatif lebih baik dibandingkan di Pulau Jawa yang sudah lebih padat penduduk sehingga kehadiran teknologi hijau dapat membantu mempertahankan ataupun meningkatkan kualitas lingkungan yang sudah ada.

#### Dukungan Pemerintah

Dalam ekosistem perusahaan rintisan teknologi hijau di Indonesia, pemerintah sudah terlibat dengan baik dan memperlihatkan dukungannya. Namun demikian, masih banyak bentuk dukungan lainnya yang diharapkan dapat ditingkatkan, seperti:

- Menetapkan regulasi yang dapat mendorong berkembangnya ekosistem teknologi hijau. Lebih lan-

jut, memperbaiki birokrasi untuk memperlancar komunikasi dan kolaborasi antara pemerintah dengan pelaku terkait di ekosistem teknologi hijau.

- Memberi akses peningkatan kapasitas pemerintah daerah untuk lebih banyak berkolaborasi dengan usaha-usaha rintisan lokal.
- Memberikan insentif dalam bentuk penciptaan pasar dan menjadi pihak pembeli (konsumen) untuk produk dan jasa dari sektor industri teknologi hijau.

Kontribusi pemerintah daerah menjadi sangat penting terutama jika melihat fakta bahwa pemerintah daerah merupakan entitas kolaborator kedua terbanyak setelah pemerintah pusat. Tingkat kolaborasi di luar wilayah Pulau Jawa yang masih rendah mengindikasikan setidaknya dua hal, yakni 1) perusahaan rintisan kurang terpapar informasi dan akses ke pemerintah daerah, atau 2) kapasitas pemerintah daerahnya yang belum memungkinkan untuk berkolaborasi dengan perusahaan rintisan.

Pemerintah tentu memiliki peluang untuk memperkuat perannya sebagai kolaborator di luar wilayah Pulau Jawa. Perusahaan rintisan dan pihak pemungkin yang sudah ada dapat menjadi acuan atau sumber informasi untuk pengembangan program maupun kegiatan peningkatan kapasitas.

## Pendanaan

Studi ini menunjukkan bahwa dukungan pendanaan masih sangat diharapkan. Peluang dukungan ini patut dipertimbangkan karena adanya prospek perkembangan perusahaan rintisan teknologi hijau yang baik (dalam tiga tahun sudah mulai menghasilkan profit yang dapat mendukung biaya operasional perusahaan). Perlu ditekankan bahwa dukungan pendanaan ini perlu dilandasi dengan pengaturan yang kuat. Pengaturan tersebut dapat mencakup perihal alur pendanaan, perpajakan, maupun kriteria penerima pendanaan yang selektif namun tetap dapat mendorong berkembangnya perusahaan rintisan serta pihak pemungkin secara berkelanjutan.

## Pengukuran Dampak

Studi ini memperlihatkan bahwa mayoritas responden perusahaan rintisan sektor teknologi hijau telah melakukan pengukuran dampak terhadap aspek sosial, lingkungan, serta tata kelola perusahaan. Pengukuran dampak operasional ini sudah baik dan perlu didukung sebagai bentuk akuntabilitas perusahaan. Di era *collaborative governance* saat ini, keterlibatan pihak non-pemerintah sangat diperlukan sehingga pengukuran dampak perusahaan dapat menjadi masukan untuk pemantauan dan evaluasi selanjutnya. Perlu adanya pendekatan persuasif (komunikasi antara pemerintah dan pihak perusahaan) serta regulatif (melalui regulasi dan insentif) untuk menstimulasi peningkatan pengukuran dampak perusahaan dan publikasinya. Selain penguatan kerangka regulasi, aspek audit menjadi aspek yang penting sebagai bentuk verifikasi pengukuran dampak perusahaan yang sudah dilakukan. Selain itu, aspek audit ini dapat pula menjadi sebuah dukungan fasilitasi proses oleh pemerintah dan peningkatan kapasitas mengingat proses verifikasi dampak ini pada umumnya memerlukan biaya tambahan.

## 4.2. Rekomendasi

Studi ini memiliki keterbatasan ruang lingkup penelitian, sehingga terdapat beberapa rekomendasi dan temuan yang masih dapat diperdalam dan dikembangkan untuk penelitian selanjutnya. Selain itu, aspirasi dari para pelaku industri juga dapat dituangkan dalam kebijakan baik jangka panjang (RPJPN/ Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional) atau juga menengah (RPJMN/Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional).

### 4.2.1. Rekomendasi untuk Studi Selanjutnya

Selain identifikasi perusahaan rintisan, studi selanjutnya juga dapat melibatkan identifikasi CSO (*civil society organization*) untuk memperkaya perspektif studi. Meski CSO beroperasi dengan cara yang berbeda dengan perusahaan rintisan, mereka juga me-

memiliki peran penting untuk mendorong pesan-pesan atau kegiatan-kegiatan yang dapat membantu memajukan sektor teknologi hijau.

Mengingat responden studi banyak menyebut soal interaksi mereka dengan pemerintah, studi berikutnya dapat juga mengikutsertakan pemerintah sebagai responden studi. Hal ini diharapkan dapat memetakan elemen yang berkaitan dengan pemerintahan seperti sudut pandang pemerintah maupun evaluasi dari pemerintah. Evaluasi dari pemerintah ini dapat pula menjadi sebuah respons dari opini responden studi yang menyebutkan bahwa masih minimnya regulasi yang ada untuk mendukung kerja-kerja di sektor teknologi hijau. Dengan menjadi responden studi, pemerintah dapat menanggapi hal-hal yang berkaitan mengenai aspek pembentukan regulasi maupun proses komunikasinya dengan pelaku di ekosistem teknologi hijau ini.

Dalam lembar basis data yang merupakan salah satu hasil dari pemetaan di studi ini, akan sangat membantu jika para pelaku industri juga diidentifikasi berdasarkan jenis konsumen yang dilayani. Hal ini dikarenakan bentuk bisnis ke konsumen perseorangan (*business to customer/B2C*) dan bisnis ke konsumen dalam bentuk bisnis lainnya (*business to business/B2B*) memiliki karakteristik serta dinamika kerja yang sangat berbeda.

Selain itu, mengacu pada definisi praktis teknologi hijau yang tercetus dari studi ini, secara singkat teknologi hijau disebut sebagai penggunaan teknologi untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Pada umumnya, terdapat 2 pendekatan sebagai usaha untuk membantu mengurangi dampak negatif pada lingkungan, yakni upaya preventif dan upaya adaptif. Selain berdasarkan jenis konsumen yang dilayani, akan lebih baik lagi jika para pelaku industri teknologi hijau saat ini juga dapat diidentifikasi berdasarkan bentuk upayanya yang dilakukan untuk mengurangi dampak negatif pada lingkungan. Dengan identifikasi ini, pemetaan upaya-upaya tersebut oleh pelaku industri teknologi hijau dapat dianalisis lebih lanjut.

#### 4.2.2. Rekomendasi untuk Pembuatan Kebijakan Jangka Panjang dan Menengah

Rekomendasi utama dari studi ini yang dapat diadaptasi menjadi kebijakan dalam jangka panjang (RPJPN/Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional) adalah:

1. Penguatan peran pemerintah sebagai *enabler*/pihak pemungkin penciptaan ekosistem untuk terus mendorong pertumbuhan teknologi hijau, berupa:
  - a. Penguatan peran pemerintah dalam menjadi penghubung/fasilitator antara perusahaan rintisan, pihak pemungkin, serta komunitas dalam berbagai bentuk, seperti platform digital, forum komunikasi, atau yang lainnya. Hal ini dapat dilakukan secara terpusat dan secara lokal yang tetap terhubung secara nasional. Peran ini juga dimaksudkan untuk memperlebar ruang dialog antara pemerintah dan para pelaku di ekosistem teknologi hijau.
  - b. Peran fasilitator antara teknologi hijau dengan sektor swasta juga perlu diperkuat untuk menghubungkan kedua sisi. Fasilitasi ini sekaligus untuk membantu mengatasi beberapa permasalahan terkait sektor swasta, misalnya persaingan antara perusahaan rintisan dengan swasta maupun kolaborasi antara pemerintah dan swasta yang masih perlu terus ditingkatkan.
  - c. Peran pemerintah untuk mendorong pertumbuhan teknologi hijau di luar Pulau Jawa, termasuk melaksanakan pemetaan lebih lanjut. Pemetaan ini dilakukan sebagai upaya untuk dapat mengembangkan perusahaan rintisan teknologi hijau yang sesuai dengan potensi wilayah dan dapat menjawab isu maupun tantangan pembangunan. Hal ini dapat dilaksanakan dengan peningkatan kuantitas dan kualitas kolaborasi dengan pihak-pihak lokal lainnya.
  - d. Perbaiki kualitas fasilitasi pemerintah dengan lebih berorientasi pada pengembangan dan *scale-up*.

2. Peningkatan peran pemerintah dalam mendukung langsung pengembangan teknologi hijau secara strategis dalam kaitannya dengan:

- a. Penguatan kerangka regulasi. Regulasi diharapkan dapat lebih mudah dipahami dengan jelas serta mengakomodasi perkembangan teknologi hijau dengan cepat. Salah satu kebutuhan penguatan regulasi yang disebutkan oleh responden adalah peraturan yang berkaitan dengan usaha karbon dan standarisasi hal-hal yang berkaitan dengan usaha di bidang teknologi hijau.
- b. Dukungan pendanaan dari pemerintah sudah terlihat, tetapi perlu ditingkatkan. Dengan sumber daya pendanaan yang terbatas dari pemerintah, dukungan pendanaan dapat dipertimbangkan untuk fokus pada hal-hal yang strategis, bersifat insentif, dan atau *reward*/penghargaan. Pemberian pendanaan perlu mempertimbangkan arus kas proyek dan merujuk pada *project finance policy* agar menjaga arus kas proyek tetap positif. Salah satu contoh yang dapat direplikasi adalah Badan Kepegawaian Daerah Bali yang mengumpulkan dana dari investor untuk didistribusikan ke perusahaan rintisan lokal.
- c. Edukasi kepada masyarakat dan komunitas lokal yang perlu dilakukan secara berkelanjutan serta dukungan penguatan gerakan akar rumput dan komunitas binaan. Salah satu contoh yang bisa direplikasi adalah pengadaan Forum Bisnis dan Investasi Inovasi Berbasis Alam yang dilakukan Lingkar Temu Kabupaten Lestari bersama Kabupaten Sigi.
- d. Peningkatan kapasitas manusia yang dapat dilakukan bersamaan dengan program yang sudah berjalan seperti Balai Latihan Kerja, dengan menyesuaikan kurikulum menjadi sesuatu yang memang sedang dibutuhkan industri. Para pelaku industri juga dapat diundang sebagai fasilitator dalam program ini sehingga mereka dapat membangun hubungan langsung dengan masyarakat. Lebih lanjut, melalui pelatihan ini masyarakat pun

dapat menerima dampak positif dari para pelaku industri sebagai bentuk timbal balik pelaku untuk kehidupan sosial.

3. Perbaiki tata kelola pemerintahan untuk:

- a. memperluas jangkauan fasilitasi pemerintah,
- b. meningkatkan kualitas birokrasi agar lebih tanggap, terbuka, dan responsif terhadap perubahan tren yang sangat dinamis, serta
- c. menyederhanakan birokrasi dalam hal pengembangan teknologi hijau.

Sebagai tindak lanjut yang lebih detail, berikut adalah rekomendasi yang dapat dilakukan pada rencana jangka menengah (RPJMN/Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional).

1. Pemetaan regulasi-regulasi yang sudah ada dan yang perlu dibentuk untuk mendukung pengembangan perusahaan rintisan maupun pihak pemungkin. Selain itu, penyusunan rencana untuk melakukan sosialisasi mengenai regulasi ini perlu dilakukan secara dua arah dan mempertimbangkan kolaborasi dengan komunitas setempat. Sebagai contoh, kolaborasi pada pembuatan Pedoman Investasi Lestari yang telah diterbitkan dan disosialisasikan sebelumnya dapat dijadikan basis dan standardisasi pengembangan industri sektor teknologi hijau.
2. Pengembangan skema peran pemerintah sebagai fasilitator dalam menghubungkan perusahaan rintisan, pihak pemungkin, serta komunitas. Skema fasilitasi dapat difokuskan pada sektor perusahaan rintisan yang sedang berkembang, seperti energi bersih, daur ulang, agrikultur, dan akuakultur. Skema fasilitasi ini juga dapat memprioritaskan fokusnya pada beberapa daerah yang potensial. Di tataran pemerintah daerah, pengembangan skema peran pemerintah sebagai fasilitator ini perlu melibatkan di antaranya:
  - a. Sekretariat Daerah untuk mendapatkan arahan umum dan pengaturan administrasi serta tata kelola pemerintahan daerah,
  - b. Bappeda/Bappelitbangda untuk mendapat-

- kan arahan prioritas pembangunan daerah dan sektor prioritas yang perlu didukung,
- c. Dinas Kominfo untuk dukungan teknologi komunikasi dan informasi, serta dukungan sosialisasi,
  - d. Dinas Pariwisata dan Ekonomi Kreatif untuk dukungan terhadap pengembangan sektor ekonomi kreatif,
  - e. Dinas Lingkungan Hidup untuk pengukuran dampak lingkungan dari teknologi hijau yang dibangun, serta
  - f. Dinas sektoral lainnya seperti Dinas Kelautan dan Perikanan atau Dinas Pertanian yang berkaitan dengan klasifikasi bisnis dari teknologi hijau yang dibangun.
3. Pengembangan skema dukungan pendanaan yang lebih terfokus dan strategis, terutama untuk sektor teknologi hijau yang potensial, dengan orientasi yang tersegmentasi: inisiasi dan *scale up*. Perusahaan rintisan yang diberikan pendanaan sebaiknya yang masih berada di tahap awal pendirian perusahaan alih-alih tahap menengah. Hal ini untuk membantu perusahaan tahap awal yang lebih sulit mengakses pendanaan dari penyedia modal swasta.
  4. Mengembangkan sistem monitoring pendanaan yang diberikan oleh para penyedia dana kepada perusahaan rintisan di Indonesia dan memberikan edukasi kepada seluruh pemangku kepentingan untuk memastikan agar dana-dana tersebut bukan merupakan sarana untuk perputaran uang yang tidak semestinya.
  5. Menyiapkan bentuk-bentuk bantuan selain pendanaan finansial, misalnya akses ke laboratorium/fasilitas pengembangan dan juga mentor yang punya keahlian serta jejaring di sektor teknologi hijau.
  6. Penciptaan kolaborasi antara sektor pemerintah dengan para pemangku kepentingan lain, seperti pelaku industri, lembaga riset, sektor perbankan, dan gerakan akar rumput untuk saling berbagi pengetahuan, sumber daya, serta pengalaman dalam mengembangkan teknologi hijau.
  7. Penguatan peran koperasi daerah atau unit usaha lainnya seperti BUMDes yang dapat berperan sebagai mitra perusahaan rintisan teknologi hijau di daerah, selain juga untuk meningkatkan jangkauannya ke masyarakat.
  8. Pemberian pelatihan literasi digital bagi masyarakat umum dan juga pegawai pemerintahan, serta penekanan urgensi pentingnya dukungan sektor publik untuk kerja-kerja di bidang teknologi hijau.
  9. Pembentukan portal khusus atau laman khusus pada portal yang sudah ada di masing-masing daerah untuk menampilkan produk buatan daerah tersebut terutama yang berkaitan dengan produk-produk teknologi hijau, contohnya Kota Malang yang telah menampilkan beberapa UMKM dari Malang di website-nya. Untuk mendekatkan aksesnya ke publik, masing-masing pemerintah daerah juga dapat mengerahkan satuan tugas khusus untuk membuat dan menjalankan akun media sosial dan/atau lokapasar untuk memamerkan dan menjual produk kearifan lokal masing-masing, khususnya yang sudah memenuhi standar teknologi hijau.
  10. Pengarahan bagi pegawai pemerintah, khususnya pemerintah daerah, untuk menjadi contoh bagi publik dalam mendukung kerja di sektor teknologi hijau. Pekerja di sektor publik perlu memahami urgensi dari keberlangsungan dan keberlanjutan industri teknologi hijau serta menjadi teladan bagi masyarakat umum dalam mengadopsi produk dan/atau layanan yang disediakan oleh industri teknologi hijau.
  11. Penciptaan pasar dan kebutuhan akan produk dan layanan dari industri teknologi hijau. Lebih lanjut, pemerintah dapat menempatkan syarat dan standar teknologi hijau sebagai bagian dari proses pengadaan barang dan jasa di lingkup pemerintah.

# Glosarium



# Glosarium

## **Agrikultur**

Klasifikasi di bawah sektor pengelolaan sumber daya alam. Menurut definisi KBBI, agrikultur mengacu pada praktik pengolahan tanah, penciptaan hasil bumi, dan/atau pemeliharaan ternak.

## **Akselerator**

Pihak yang mendukung percepatan jalannya bisnis yang sudah berdiri, dengan pemberian dukungan berupa *mentoring*, *peer review*, dan *skill transfer* selama kurang lebih tiga hingga enam bulan, menurut United Nations Framework Convention on Climate Change dalam laporan *Climate Technology Incubators and Accelerators (2018)*.

## **Akuakultur**

Klasifikasi di bawah sektor pengelolaan sumber daya alam, yang menurut definisi KBBI mengacu pada praktik pembudidayaan air/pengusahaan laut untuk mendatangkan hasil seperti ikan, kerang, atau rumput laut.

## **Angel Investor**

Investor perseorangan baik itu keluarga, teman dari pendiri perusahaan rintisan, atau mereka yang tidak memiliki hubungan personal sama sekali dengan perusahaan yang ingin diinvestasikan.

## **Carbon Avoidance**

Satu dari tiga subsektor usaha berbasis karbon yang mencakup kegiatan menghindari pelepasan emisi karbon ke atmosfer.

## **Carbon Reduction**

Satu dari tiga subsektor usaha berbasis karbon yang mencakup kegiatan mengurangi keluaran emisi karbon ke atmosfer.

## **Carbon Removal**

Satu dari tiga subsektor usaha berbasis karbon yang mencakup kegiatan menghilangkan emisi karbon yang sudah ada di atmosfer.

## **Ecosystem Builder**

Jenis *enabler* (pihak pemungkin) yang secara umum dibentuk oleh korporasi-korporasi yang berkeinginan untuk membentuk sebuah ekosistem berisi konsumen dan juga pemangku kepentingan yang berhubungan dengan perusahaan mereka. Seringkali tujuan pembentukannya adalah untuk memperluas jaringan pemangku kepentingan mereka, dan juga sering digunakan sebagai alat untuk mempertemukan (*matchmaking*) konsumen-konsumen kunci dengan perusahaan rintisan yang terpercaya dengan harapan dapat menjaga perkembangan ekosistem di antara perusahaan.

## **Ekonomi Sirkular**

Model ekonomi alternatif untuk kegiatan pertumbuhan dan produksi, yang memisahkan antara pertumbuhan ekonomi dari ketergantungan material, menurut United Nation Environment Programme.

Kerangka kerja yang menghasilkan solusi secara sistemik untuk menanggulangi tantangan global, seperti perubahan iklim, berkurangnya keanekaragaman hayati, permasalahan limbah, serta permasalahan polusi dengan berpusat pada desain untuk menghilangkan limbah dan polusi, memutar produk, dan material pada nilai tertingginya serta meregenerasi alam, menurut The Ellen MacArthur Foundation.

Pendekatan sistem ekonomi melingkar yang tertutup, dengan memaksimalkan nilai dan kegunaan

dari bahan mentah, komponen, serta produk sehingga mampu mengurangi jumlah bahan sisa yang tidak digunakan kembali dan dibuang ke tempat pembuangan akhir, menurut Menteri PPN/Kepala Bappenas Suharso Monoarfa dalam *The Economic, Social, and Environmental Benefits of a Circular Economy in Indonesia* (2021).

### **Enabler (Pihak Pemungkin)**

Entitas pendukung perusahaan rintisan yang mempengaruhi pertumbuhan dan keberlanjutan perusahaan yang di dalamnya mencakup akselerator, inkubator, dan *ecosystem builders*.

### **Energi Bersih**

Sistem yang berpotensi untuk mereduksi emisi dengan memanfaatkan sumber energi yang lebih bersih dan terbarukan, membutuhkan input energi yang lebih rendah, meningkatkan efisiensi sistem dengan memperluas keluaran-keluaran yang berguna, serta mengurangi emisi dan limbah dengan memulihkan energi, menurut artikel pada *International Journal of Energy Research* berjudul *A Review on Clean Energy Solutions for Better Sustainability*.

Energi yang bersumber dari proses alamiah, seperti sinar matahari dan angin, yang dapat terisi kembali dengan kecepatan lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat penggunaannya, menurut *International Energy Agency*.

Energi yang bersumber dari energi terbarukan yang mampu meregenerasi dan dapat digunakan sampai waktu yang tidak ditentukan, berbeda dengan bahan bakar fosil yang dapat habis, menurut *Energy Information Administration*.

### **ESG Investing**

Kependekan dari *Environmental, Social, and Governance Investing* yang sering digunakan sebagai alternatif lain dari *impact investing*. Perbedaan antara keduanya terletak pada pendekatannya. *ESG investing* menggunakan pendekatan mundur atau memperhatikan praktik bisnis yang sudah dijalankan dan apakah sesuai dengan standar ESG. Di sisi lain, *impact investing* menggunakan pende-

katan maju yang berfokus pada strategi yang dapat menghasilkan dampak positif dari dana yang akan diinvestasikan untuk berbagai kepentingan baik sosial maupun lingkungan.

### **Hibah (Grant)**

Pemberian dana yang tidak perlu dibayarkan kembali, namun biasanya memerlukan bentuk pertanggungjawaban sebagai timbal balik, seperti laporan atau yang lainnya.

### **Impact Investing**

Definisi *impact investing* menurut studi ini adalah investasi yang memiliki dampak positif yang terukur terhadap lingkungan dan sosial. Lebih lanjut, jika mengutip *The Global Impact Investing Network*, *impact investing* adalah investasi yang dibuat dengan intensi untuk menghasilkan dampak sosial dan lingkungan yang positif dan terukur bersamaan dengan keuntungan finansial.

### **Inkubator**

Pihak pemungkin yang mendukung pendirian usaha rintisan baru dengan pemberian bantuan berupa lokasi atau tempat fisik (*co-working space*), model bisnis yang ditawarkan, layanan pemasaran, layanan teknis, dukungan keuangan (dengan menghubungkan usaha rintisan tersebut ke potensial investor atau sumber-sumber investasi lainnya), serta layanan informasi dan jejaring yang beragam, menurut *United Nations Framework Convention on Climate Change* dalam laporan *Climate Technology Incubators and Accelerators* (2018).

### **Input Sirkular**

Salah satu dari lima model bisnis sektor ekonomi sirkular yang mengacu pada penggunaan energi terbarukan, material berbasis biologis, atau material yang bisa didaur ulang.

### **Jasa Sebagai Produk**

Salah satu dari lima model bisnis sektor ekonomi sirkular, yang mengacu pada perpanjangan umur produk atau upaya untuk memperbaiki, memproses ulang, meningkatkan kualitas, serta menjual ulang.

### **Model Berbagi**

Salah satu dari lima model bisnis sektor ekonomi sirkular yang berupaya untuk meningkatkan penggunaan produk melalui model penggunaan produk secara kolaborasi/bersama-sama.

### **P2P Lender**

Layanan pinjam meminjam uang dalam mata uang rupiah secara langsung antara kreditur (pemberi pinjaman) dan debitur (penerima pinjaman) yang berbasis teknologi informasi.

### **Pemulihan Sumber Daya**

Salah satu dari lima model bisnis sektor ekonomi sirkular, yang mengacu pada kegiatan bisnis yang mengolah kembali limbah atau produk sampingan (*by-product*) menjadi bahan baku sekunder.

### **Pengelolaan Sumber Daya Alam**

Pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam yang berkelanjutan, seperti tanah, air, udara, mineral, hutan, perikanan, serta flora dan fauna liar lainnya, menurut jurnal berjudul *Natural Resource Management and Biodiversity Conservation* (2017)

### **Penyedia Modal**

Lembaga yang memberikan modal bagi perusahaan rintisan, baik modal awal maupun modal lanjutan. Modal yang dimaksud juga tidak selalu berupa uang, tetapi juga dapat mencakup modal intelektual dan koneksi.

### **Perusahaan Rintisan (Startup)**

Perusahaan rintisan bukan hanya merujuk pada perusahaan yang baru dirintis atau dibangun, melainkan juga perusahaan yang menawarkan produk dan/atau layanan dalam bidang teknologi atau setidaknya memanfaatkan teknologi.

### **Pre-Seed**

Tahapan pendanaan perusahaan rintisan paling awal yang ditujukan untuk mengetes konsep bisnis. Dana yang diberikan dialokasikan untuk mengembangkan konsep menjadi *minimum viable product* (MVP) serta rekrutmen personel penting. Dana umumnya bersumber dari pemilik bisnis itu sendiri dan/atau orang terdekat pemilik, *venture*

*capital* spesialis *pre-seed*, dan *enabler* (pihak pemungkin).

### **Seed**

Tahapan pendanaan perusahaan rintisan bagi perusahaan yang sudah memiliki *traction* yang cukup, sudah memiliki pondasi untuk produk, operasional, serta personel perusahaan. Alokasi pendanaan pada umumnya digunakan untuk mengembangkan ide dan meningkatkan valuasi perusahaan. Dana umumnya bersumber dari *angel investor* dan *enabler* (pihak pemungkin).

### **Seri A**

Tahapan pendanaan perusahaan rintisan bagi perusahaan yang telah berjalan selama beberapa waktu dan terbukti menjanjikan. Alokasi dana untuk optimisasi dan umumnya bersumber dari *angel investor*, *venture capital*, serta investor modal swasta.

### **Seri B**

Tahapan pendanaan perusahaan rintisan yang sudah mendapatkan profit, memiliki jumlah pengguna aktif yang tinggi, serta memiliki laporan keuangan yang telah diaudit oleh auditor publik. Alokasi dana dapat digunakan untuk meningkatkan *market share* dan skala bisnis atau mengakuisisi bisnis lainnya. Sumber dana berasal dari *venture capital*, *angel investor*, dan *crowdfunding*.

### **Seri C**

Tahapan pendanaan perusahaan rintisan dengan rekam jejak pertumbuhan yang sangat matang. Dana yang umumnya berasal dari *venture capital* serta investor korporasi dialokasikan untuk membedakan perusahaan dari kompetitor, mengakselerasi pertumbuhan jumlah pengguna, serta meningkatkan jangkauan geografis.

### **Teknologi Bersih (Clean Technology)**

Produk, jasa, atau proses yang menyampaikan nilai tertentu menggunakan sedikit atau tidak sama sekali material tidak terbarukan dan/atau menghasilkan sampah yang jauh lebih sedikit dibandingkan dengan praktik-praktik konvensional, menurut Ron Pernick dalam bukunya *Clean Tech Revolution*.

### **Teknologi Berwawasan Lingkungan (*Environmentally Sound Technologies*)**

Teknologi yang melindungi atau tidak terlalu mencemari lingkungan, menggunakan semua sumber daya dengan lebih berkelanjutan, mendaur ulang sampah dan produk, serta menangani buangan sisa dengan cara yang lebih pantas dibandingkan teknologi yang mereka substitusikan, juga sebagai teknologi *end-of-pipe*, seperti yang tercetus dalam United Nation Conference on Environment and Development di Rio de Janeiro, Brazil tahun 1992.

### **Teknologi Hijau (*Green Technology*)**

Definisi praktis dari terminologi teknologi hijau menurut pelaku industri di Indonesia adalah penggunaan teknologi sebagai solusi dalam konteks pembangunan berkelanjutan (*sustainability*), yang bertujuan mendukung usaha yang ramah lingkungan dan mengurangi dampak negatif pada lingkungan, termasuk pengelolaan sumber daya alam. Lebih lanjut, beberapa institusi telah membuat definisi mereka mengenai teknologi hijau. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) mendefinisikannya sebagai “teknologi yang memitigasi atau mengadaptasi teknologi yang berkontribusi untuk mengurangi gas rumah kaca bersamaan dengan merealisasikan tujuan pembangunan tertentu, seperti pembangunan ekonomi, pengurangan kemiskinan, penyediaan makanan dan minuman,

infrastruktur, energi, serta kesehatan” sedangkan Oxford English Dictionary mengartikannya sebagai “teknologi yang penggunaannya dipergunakan untuk memitigasi atau memulihkan efek aktivitas manusia pada lingkungan.”

### **Teknologi Iklim (*Climate Technology*)**

Teknologi yang secara eksplisit memiliki fokus untuk mereduksi emisi gas rumah kaca atau menangani dampak dari perubahan iklim, menurut PwC dalam *State of Climate Tech 2021*.

### **Usaha Berbasis Karbon**

Model bisnis yang menawarkan layanan untuk menghindari, mengurangi, atau meniadakan emisi karbon di atmosfer.

### ***Venture Capital***

Bentuk perusahaan pembiayaan melalui penyertaan modal dan/atau pembiayaan untuk jangka waktu tertentu dalam rangka pengembangan pasangan usaha atau debitur.

### ***Venture Builder***

Bentuk perusahaan modal yang menggabungkan pendirian perusahaan dengan pendanaan perusahaan. Secara prinsip, *venture builder* juga berperan untuk menjodohkan ide bisnis dengan pihak-pihak yang dapat mengeksekusi ide tersebut.

© GIZ/Iqmal



