

**Direktorat Pendanaan
Riset dan Inovasi**

**Perjalanan
Pendanaan
*Riset &
Inovasi***

Tahun 2022-2023



Buku ini tidak diperjualbelikan.

**Perjalanan
Pendanaan
*Riset &
Inovasi***

Tahun 2022-2023



Buku ini tidak diperjualbelikan.

Diterbitkan pertama pada 2023 oleh Penerbit BRIN

Tersedia untuk diunduh secara gratis: penerbit.brin.go.id



Buku ini dibawah lisensi Creative Commons Attribution Non-commercial Share Alike 4.0 International license (CC BY-NC-SA 4.0).

Lisensi ini mengizinkan Anda untuk berbagi, mengopi, mendistribusikan, dan mentransmisi karya untuk penggunaan personal dan bukan tujuan komersial, dengan memberikan atribusi sesuai ketentuan. Karya turunan dan modifikasi harus menggunakan lisensi yang sama.

Informasi detail terkait lisensi CC-BY-NC-SA 4.0 tersedia melalui tautan:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

**Direktorat Pendanaan
Riset dan Inovasi**

**Perjalanan
Pendanaan**

***Riset &
Inovasi***

Tahun 2022-2023



Buku ini tidak diperjualbelikan.

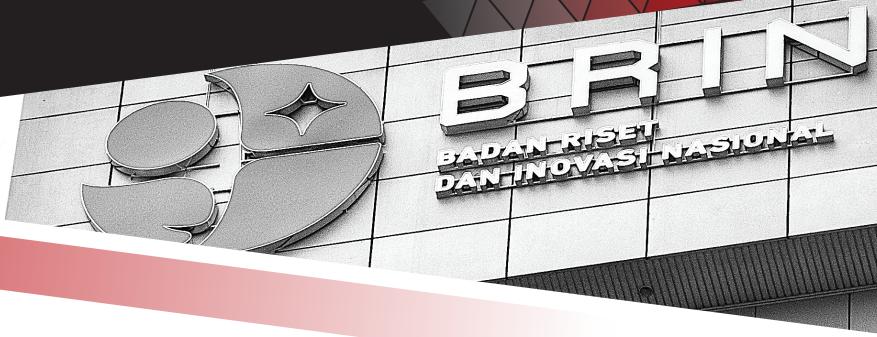
© 2024 Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi

Perjalanan Pendanaan Riset dan Inovasi Tahun 2022-2023/Ajeng Arum Sari et al. (Ed.)—Jakarta: Penerbit BRIN, 2024
xx+115 hlm.; 17,6 x 25 cm

Copy editor : Martinus Helmiawan
Penata isi : Meita Safitri dan Hilda Yunita
Desainer Sampul : Meita Safitri
Edisi Pertama : September 2024



Diterbitkan oleh:
Penerbit BRIN, anggota Ikapi
Direktorat Repotori, Multimedia, dan Penerbitan Ilmiah
Gedung B.J. Habibie Lt. 8, Jl. M.H. Thamrin No. 8,
Kb. Sirih, Kec. Menteng, Kota Jakarta Pusat,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10340
E-mail: penerbit@brin.go.id
Website: penerbit.brin.go.id
 Penerbit BRIN
 @penerbit_brin
 penerbit_brin



TIM PENYUSUN

PERJALANAN PENDANAAN RISET DAN INOVASI

TAHUN 2022-2023

Pengarah:

Agus Haryono

Penanggung Jawab Kegiatan:

Ajeng Arum Sari

Ketua Tim:

Jimmy Akhmadi

Editor:

Adawiah, Annisa Andarrachmi

Penulis:

Ajeng Arum Sari, Adawiah, Jimmy Akhmadi, Novi Mukti Rahayu, Annisa Andarrachmi,
Faishal Aushaf Bahtiar, Khadija Raida, Cindy Claudia Febiola, Ayogi Brotokusumo,
Nurul Faiza, Amir Hamzah, Akhmad Faishal, Lianna Kusumawati, Noor Indria Sari

Kontributor:

Juhartono, Sigit Julimantoro, Muchlis Fasihu, Nungki Indrianti, Sasti Orisa,
Lidya Puspawardani, Setyo Purnomo, Karlin Wahyudi, Ratna Farianingsih, Syafarudin,
Danang Rita Handoko, Priyo Yantyo, Dody Styawan, Ulfah Widayastuti, Ade Rahmawati,
Suprapto, Rino, Antho Thohirin, Maforlion, Maman Firmansyah, Agus Prihartono,
Evy Rusmanida Yanthi, R Praditya Priyanto, Sarmini, Novia Nurul Fatmawati,
Ikka Erniasari, Ilham Dwi Putra, Sri Ningrom, Santia Dewi, Hendarwin M. Astro,
Firmando A. Aritonang, Muhammad Reiza Syaifullah.

Sampul dan Layout:

Meita Safitri dan Hilda Yunita

Copy edit:

Martinus Helmiawan

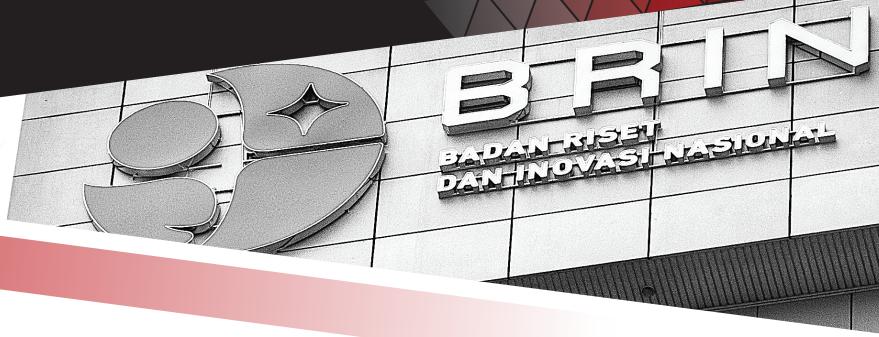


Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daftar Isi

Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiii
Sekacip Pinang Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional	xv
Prakata Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi	xvii
Prolog Direktur Pendanaan Riset dan Inovasi	xix
Bab 1 Introduksi	1
Bab 2 Profil Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi	9
A. RIIM Ekspedisi	12
B. Fasilitasi Hari Layar	13
C. RIIM Kompetisi	15
D. RIIM Invitasi	17
E. RIIM <i>start-up</i>	21
F. Pengujian Produk Inovasi Kesehatan	23
G. Pengujian Produk Inovasi Pertanian	25
H. Pusat Kolaborasi Riset	26
I. RIIM Kolaborasi	27
J. Bentuk Kerja Sama dengan Lembaga dan Unit Lain	29
Bab 3 Capaian 2022–2023	35
A. Pengelolaan Proposal	37
B. Capaian Pendanaan Riset dan Inovasi	39
1. Periset Yang Terlibat Pada Skema Pendanaan Riset dan Inovasi	39
2. Sebaran Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi	41

	3. Lembaga Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi	43
	4. Realisasi Anggaran Pendanaan Riset dan Inovasi 2022-2023	46
C.	Luaran Unggulan Pendanaan Riset dan Inovasi	48
	1. RIIM Ekspedisi	48
	2. RIIM Kompetisi	62
	3. RIIM <i>Start-up</i>	72
	4. Pengujian Produk Inovasi Kesehatan (PPIK)	79
	5. RIIM Kolaborasi	86
D.	Manfaat Yang Dihasilkan	92
Bab 4	Outlook Pendanaan Riset dan Inovasi	95
A	Sistem Inovasi Nasional (Sinas)	99
	1. Program pendanaan untuk mendukung keterlibatan industri	101
b.	Pendanaan Riset dan Inovasi 101	
c.	Output Pendanaan RIIM Kompetisi 101	
	2. Skema pendanaan Pusat Kolaborasi Riset (PKR) Industri	102
	3. Terbentuknya kerja sama pendanaan riset dengan berbagai lembaga pemberi dana	103
	4. Program Platform Kolaborasi	104
	5. RIIM Award	106
	6. Skema Riset Diaspora	107
Bab 5	Penutup	109
Bab 6	Daftar Pustaka	113



Daftar Gambar

Gambar 2.1	Alur Proses Skema RIIM Ekspedisi	13
	Gambar 2.2. Alur Proses Bisnis Fasilitasi Hari Layar	15
Gambar 2.3	Alur Proses Skema RIIM Kompetisi	17
Gambar 2.4	Alur Proses RIIM Invitasi Reguler	19
Gambar 2.5.	Alur Proses RIIM Invitasi Strategis	20
Gambar 2.6.	Alur Proses Bisnis RIIM Start-up	22
Gambar 2.7	Alur Proses Program Pengujian Produk Inovasi Kesehatan	24
Gambar 2.8	Alur proses Program Pengujian Produk Inovasi Pertanian	26
Gambar 2.9	Alur Proses Program Fasilitasi PKR	27
Gambar 2.10	Alur Proses RIIM Kolaborasi	29
Gambar 3.1	Proposal Terkelola pada Skema Pendanaan Riset dan Inovasi Tahun 2022–2023	38
Gambar 3.2	Proposal Ditetapkan Menerima Pendanaan Riset dan Inovasi Tahun 2022–2023	38
Gambar 3.3	Persentase Pengelolaan Proposal Skema Pendanaan Riset dan Inovasi 2022–2023	39
Gambar 3.4	Grafik Gender Gambar Ketua Periset Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi 2022–2023 Berdasarkan Gender	41
Gambar 3.5	Peta Sebaran Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi Berdasarkan Wilayah	43
Gambar 3.6	Lembaga Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi	44
Gambar 3.7	Persentase Lembaga Penerima Pendanaan	45

Gambar 3.8	Perguruan Tinggi Terbanyak Menerima Pendanaan Realisasi Anggaran Pendanaan Riset dan Inovasi 2022–2023	46
Gambar 3.9		47
Gambar 3.10	Persentase Realisasi Anggaran Skema Pendanaan	48
Gambar 3.11	Spesimen dan Foto Hasil Eksplorasi Lapangan di Hutan Pedalaman di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat	49
Gambar 3.12	Spesimen dan Foto Hasil Eksplorasi Lapangan di Hutan Pedalaman di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat	51
Gambar 3.13	Spesimen Krustasea	52
Gambar 3.14	Tumbuhan Buah Liar	53
Gambar 3.15	Penemuan Spesies Target yang Menjadi Usulan	54
Gambar 3.16	Kutu tanaman yang berasosiasi dengan semut	56
Gambar 3.17	Kutu sisik atau Famili Coccidae tampak menutupi batang tanaman.	56
Gambar 3.18	Famili Monophlebidae kutu sisik yang umumnya dikenal sebagai giant scales atau monophlebids.	56
Gambar 3.19	Aktivitas Riset Eksplorasi Biota Laut di Teluk Cenderawasih	57
Gambar 3.20	Ziziphus angustifolia (Miq.) Hatus. ex Steenis dan Ziziphus mauritiana Lam.	58
Gambar 3.21	Koleksi hidup tumbuhan terancam kepunahan KHDTK Labanan, Berau, Kalimantan Timur	59
Gambar 3.22	Isolat Mikroalga dalam media cair maupun media-agar	61
Gambar 3.23	Proses ekstraksi tanin dari kulit kayu mangium	63
Gambar 3.23	Aktivitas Implementasi Data Satelit untuk Identifikasi Zona Sesar Aktif di Jawa, Sulawesi, dan Sumatra	63
Gambar 3.24	Proses sintetis bio-resin tanin-poliiuretan	64
Gambar 3.25	Proses impregnasi serat rami dengan bio-resin	64
Gambar 3.26	Produk komposit rami tahan api	64
Gambar 3.27	Varietas Cabe Unggul	65
Gambar 3.28	Prototip Motor Roket RHAN 450	67
Gambar 3.29	Prototipe Rocket Avionic System RHAN 450	68
Gambar 3.30	Prototipe Nosecone RHAN 450 yang terbuat dari material composites dengan nosetip yang terbuat dari baja	68

Gambar 3.30	Foto Produk/Spesimen/Koleksi Ilmiah Inovasi Teknologi Produksi Biogas	71
Gambar 3.31	Vertic XL	75
Gambar 3.32	Forage Legume Mixed-Sillage (Forgume)	76
Gambar 3.33	NetraHub & Netra360	77
Gambar 3.34	Produk LOCAPASTA	78
Gambar 3.35	Implan Tulang Belakang	80
Gambar 3.36	Ujicoba Purwarupa	80
Gambar 3.37	Uji Pra-klinik di Lab Anatomi FKUI/RSCM	81
Gambar 3.38	Proses Pilot Produksi Ekstrak Buah Mengkudu Morinda citrifolia L. sebagai Obat Herbal Terstandar (OHT)	83
Gambar 3.39	Uji Farmakodinamik Antihipertensi ekstrak buah mengkudu pada hewan model	83
Gambar 3.40	Prototype Kapsul OHT Ekstrak Buah Mengkudu	84
Gambar 3.41	Uji Kinerja Tahap Satu Prototipe Implan Gigi	85
Gambar 3.42	Uji Kinerja Tahap Dua Prototipe Implan Gigi	85
Gambar 3.43	Pelaksanaan Uji In Vivo Ti-6A1-4	86
Gambar 3.44	Penandatanganan Letter of Agreement BRIN dengan NEDO	86
Gambar 3.45	Kapal Nelayan yang Menggunakan Baterai sebagai Pengganti Bahan Bakar	87
Gambar 3.46	Solar Panel PLTS Pulau Karampuang	87
Gambar 3.47	Baterai yang Digunakan untuk Kapal Penangkap Ikan	88
Gambar 3.48	Surat Penerbitan Register Hibah SATREPS Pemerintah Jepang JFY2021	89
Gambar 3.49	Penandatanganan dokumen Berita Acara cek fisik dan inventaris BMN untuk Hibah SATREPS Pemerintah Jepang JFY2021	89
Gambar 3.50	Surat Penyampaian Progres Penerimaan Dana BMGF dari LPDP	90
Gambar 3.51	Foto bersama peserta pertemuan proyek The Accelerated Breeding of Better Bananas (ABB) di Arusha	91
Gambar 3.52	Peta Kerja Sama RIIM Kolaborasi	91
Gambar 4.1	Nilai dan Peringkat Indeks Inovasi Global Indonesia Tahun 2023	98
Gambar 4.2	Diagram Peranan Negara dalam Inovasi	100
Gambar 4.3	Bagan Platform Kolaborasi	104

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Daftar Tabel

Tabel 1.1	Anggaran Riset Sektor Pemerintah dan Persentasenya terhadap PDB Tahun 2023	5
Tabel 1.3	Belanja Riset Sektor Pemerintah Tahun 2023	6
Tabel 2.1	Kerja Sama DPRI dengan Lembaga/Unit Lain	29
Tabel 3.1	Pengelolaan Proposal Skema Pendanaan Riset dan Inovasi 2022–2023	37
Tabel 3.2	Jumlah Periset Pada Kegiatan Riset dan Inovasi 2022–2023	40
Tabel 3.3	Ketua Periset Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi 2022–2023	40
Tabel 3.4	Lembaga Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi Berdasarkan Wilayah di Indonesia	42
Tabel 3.5	Lembaga Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi	44
Tabel 3.6	Perguruan Tinggi Terbanyak Menerima Pendanaan Riset dan Inovasi	45
Tabel 3.7	Realisasi Anggaran Pendanaan Riset dan Inovasi 2022–2023	47
Tabel 3.8	Start-up Yang Telah Lulus Semua Tahap Pendampingan	72
Tabel 3.9	Manfaat Yang Dihasilkan Dari Pendanaan Riset dan Inovasi	92
Tabel 4.1	Peringkat Indeks Inovasi Global Indonesia Tahun 2020–2023	97
Tabel 4.2	Program Strategis Platform RIIM Invitasi Strategis	105
Tabel 4.3	Program Strategis Platform RIIM Kompetisi Berbasis Top-Down	106
Tabel 4.4	Program Strategis Platform RIIM Kolaborasi	106



SEKACIP PINANG

KEPALA BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL

Pertama, saya mengucapkan syukur atas karunia Tuhan Yang Maha Kuasa, sehingga kita semua sebagai Sivitas BRIN dapat melaksanakan tugas dan fungsinya dengan baik. Saya juga memberikan apresiasi yang tinggi kepada Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi, khususnya kepada Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi atas kinerja yang telah ditunjukkan selama ini, dan hal itu diwujudkan pada launching Buku Perjalanan Pendanaan Riset dan Inovasi Tahun 2022-2023.

Seperti kita ketahui bersama bahwa BRIN hadir sebagai implementasi dari Undang-undang 11 Tahun 2019. BRIN menjadi satu-satunya Lembaga Riset Pemerintah yang lahir pada Tahun 2021. Tiga tahun sebagai suatu lembaga yang menyatukan Lembaga Pemerintah Non Kementerian dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan Kementerian, merupakan tantangan yang tidak mudah, dan kita sudah lewati bersama. Saat ini BRIN mempunyai tiga fungsi dalam menjalankan aktivitas organisasi, yaitu mendukung kebijakan pembangunan berbasis sains untuk Kementerian/Lembaga di tingkat nasional dan pemerintah daerah di tingkat daerah, lembaga pelaksana aktivitas riset dan inovasi, dan lembaga pemberi dana baik anggaran riset, mobilitas periset, dan infrastruktur riset. Skema pendanaan riset di bawah Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi dirancang terbuka bagi seluruh pihak untuk memperkuat ekosistem riset dan inovasi nasional.

Oleh karena itu, saya menyambut baik penyusunan buku ini, untuk memberikan laporan sekaligus memberikan informasi kepada masyarakat, terkait program maupun penyelenggaraan tata kelola pendanaan riset dan inovasi. Program Pendanaan Riset dan Inovasi yang dikelola harus mampu mengakomodir skema baik dalam konteks bidang riset maupun proses pengembangan riset hingga upaya hilirisasi dan komersialisasi hasil riset, atau kita sebut sebagai produk inovasi. Selain itu,

keterlibatan dari kelembagaan iptek dalam hal ini di luar BRIN seperti Perguruan Tinggi, Industri termasuk start up dan masyarakat harus menjadi perhatian.

Selain itu, melalui buku ini kita dapat melakukan evaluasi terhadap program yang dijalankan selama ini, dan sekaligus menjadi dasar untuk penyempurnaan program bahkan inisiasi program baru, untuk mendukung pembangunan di segala sektor.

Akhirnya saya berharap buku ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait, dan kepada Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi, khususnya Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi, teruslah bekerja melakukan pelayanan terhadap periset agar semakin banyak yang terlibat dalam program atau skema yang ada dan hasil riset dapat memberikan kontribusi dalam pembangunan nasional.

Wassalam

Jakarta, 20 September 2024

Laksana Tri Handoko



PRAKATA

DEPUTI BIDANG FASILITASI RISET DAN INOVASI

Puji syukur kita panjatkan pada Allah SWT, atas karunia dan rahmatnya, sehingga kita semua dapat menjalankan tugas dan fungsi pada masing-masing unit kerja di Kedeputian Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi. Sehubungan dengan hal tersebut, saya memberikan apresiasi yang besar kepada Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi, yang telah menginisiasi dan menyelesaikan Buku Perjalanan Pendanaan Riset dan Inovasi pada periode Tahun 2023-2024, sebagai salah satu wujud pertanggungjawaban kepada publik atas penyelenggaraan Pendanaan Riset dan Inovasi.

Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi, yang merupakan unit kerja yang menjalankan fungsi diantaranya adalah melakukan fasilitasi pendanaan penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi, penyelenggaraan ketenaganukliran, dan penyelenggaraan keantarkesaan; dan pelaksanaan pemanfaatan dana imbal hasil dana abadi penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan. Mengingat usia unit kerja masih relatif baru, maka buku ini menjadi sangat penting, untuk menyampaikan kepada publik tentang pencapaian atas program atau skema yang diselenggarakan.

Saya melihat bahwa perjalanan dalam penyelenggarakan delapan skema pendanaan riset dan inovasi, sudah mengakomodir upaya untuk menghasilkan kebaruan, mendapatkan koleksi ilmiah, dan rekaman data ilmiah serta melakukan penguatan kolaborasi antar lembaga riset, perguruan tinggi dan industri baik nasional maupun internasional sehingga percepatan penguasaan teknologi dan penguatan ekosistem riset dan inovasi yang berujung pada hilirisasi dan komersialisasi produk hasil riset dapat terwujud.

Di samping itu, saya berharap pencapaian yang telah didokumentasikan ini, menjadi bahan untuk melakukan evaluasi dan sekaligus penyempurnaan maupun rancangan skema baru sesuai dengan kebutuhan nasional dan perkembangan iptek secara global, yang telah digambarkan pada bab outlook pendanaan riset dan inovasi.

Terakhir saya berharap bahwa buku ini dapat memberi manfaat kepada berbagai pihak, baik pemangku kepentingan riset maupun masyarakat umum. Semoga apa yang telah dikerjakan, menjadi bagian dari kontribusi pada pengembangan iptek nasional.

Wassalam

Jakarta, 20 September 2024

Agus Haryono



Prolog

DIREKTUR PENDANAAN RISET DAN INOVASI

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa sehingga sivitas Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi dapat menyelesaikan penyusunan Buku Perjalanan Pendanaan Riset dan Inovasi Tahun 2022-2023. Hal ini tidak terlepas dari arahan dan bimbingan Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional dan Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi.

Salah satu fungsi direktorat ini adalah mengembangkan program dan melaksanakan layanan pendanaan riset dan inovasi, dimana saat ini ada delapan skema yang diselenggarakan, yaitu Riset dan Inovasi Indonesia Maju (RIIM) Kompetisi, RIIM Ekspedisi, RIIM Invitasi, RIIM Start-Up, Pengujian Produk Inovasi Kesehatan, Pengujian Produk Inovasi Pertanian, Pusat Kolaborasi Riset, dan RIIM Kolaborasi. Seperti diketahui bersama, direktorat ini merupakan unit kerja di BRIN, yang usia lembaga dan programnya terbilang masih muda, sehingga membutuhkan adaptasi ekosistem serta tantangan implementasi program dan kebijakan. Oleh karena itu, kerjasama dengan berbagai pemangku kepentingan baik dengan antar unit di BRIN, Kementerian/Lembaga, maupun Lembaga pemberi dana luar negeri sangat dibutuhkan.

Buku ini dibuat dalam rangka memberikan informasi kepada stakeholder tentang pencapaian penyelenggaraan riset dan inovasi, dan outlook pendanaan riset dan inovasi tahun 2025-2029. Kami berharap pembaca dapat memahami seluk-beluk pengelolaan pendanaan riset dan inovasi, dan dinamika terbarunya. Peluncuran buku ini dilaksanakan bersamaan dengan penyelenggaraan RIIM Award Tahun 2024. Penyusunan buku ini, tentu banyak melibatkan berbagai pihak. Untuk itu, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pegawai di Direktorat Pendanaan Riset

dan Inovasi, atas dedikasi dan kinerjanya dalam menyelenggarakan semua skema pendanaan, dan khususnya kepada tim penyusun yang telah menyelesaikan buku ini dengan waktu yang cukup singkat. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Repozitori, Multimedia, dan Penerbitan Ilmiah serta Sekretaris Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi yang telah membantu dalam penyusunan buku ini.

Akhir kata, semoga buku ini bermanfaat dan memberikan kontribusi dalam penguasaan ilmu pengetahuan teknologi nasional. Kami juga akan sangat terbuka menerima masukan terkait pengembangan program pendanaan riset dan inovasi.

Wassalam

Jakarta, 20 September 2024

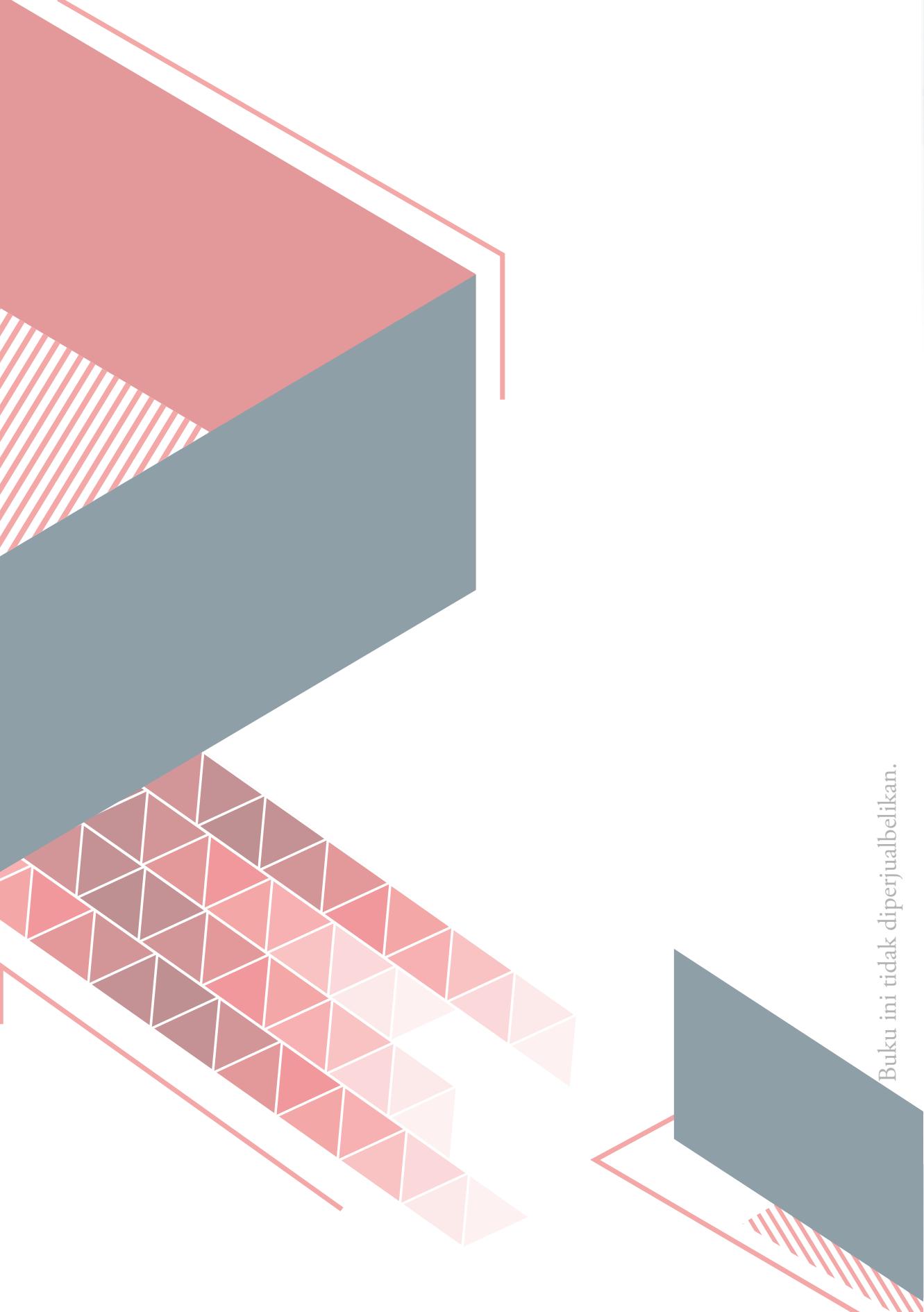
Ajeng Arum Sari



Bab I

Introduksi

Buku ini tidak diperbolehkan



Buku ini tidak diperjualbelikan.

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Pengetahuan Ilmu dan Teknologi menyebutkan bahwa kebijakan pembangunan harus berlandaskan pada riset dan inovasi ilmu pengetahuan dan teknologi. Sejak tahun 2021, Pemerintah telah mengintegrasikan lima lembaga riset utama (LIPI, BPPT, BATAN, LAPAN dan Kemenristekdikti) bersama dengan 76 badan penelitian dan pengembangan tingkat kementerian menjadi Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Presiden Republik Indonesia. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 78 Tahun 2021 tentang Badan Riset dan Inovasi Nasional mengamanatkan BRIN sebagai penyelenggara tugas pemerintahan di bidang penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan serta invensi, inovasi, penyelenggaraan ketenaganukliran, dan penyelenggaraan keantarksaan secara nasional yang terintegrasi. Sebagai satu-satunya lembaga riset pemerintah, BRIN dituntut menjadi organisasi yang adaptif untuk memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan dalam menghasilkan invensi dan inovasi demi meningkatkan daya saing bangsa.

BRIN memiliki struktur organisasi yang fleksibel dan proses yang adaptif serta didukung oleh kemitraan yang kuat dengan berbagai pihak baik dalam maupun luar negeri. BRIN juga menjalin komunikasi yang efektif dengan pemangku kepentingan, dan secara teratur melakukan evaluasi kinerja berdasarkan capaian dan umpan balik pemangku kepentingan. Saat ini BRIN mempunyai tiga fungsi dalam menjalankan aktivitas organisasi, yaitu

- 1) pendukung kebijakan pembangunan berbasis sains untuk kementerian/lembaga di tingkat nasional dan pemerintah daerah di tingkat daerah,
- 2) pemberi dana yang terbuka bagi seluruh pihak untuk memperkuat ekosistem riset dan inovasi nasional, dan
- 3) pelaksana aktivitas riset dan inovasi.

Peran BRIN sebagai lembaga yang melaksanakan kegiatan riset sekaligus juga memberikan dana riset sangat jarang dimiliki oleh lembaga lain di dunia.

Umumnya, setiap negara mempunyai lembaga riset yang terpisah dengan lembaga pemberi dana.

Oleh karena itu, BRIN dituntut untuk bisa menjaga independensi sebagai lembaga pemberi dana riset sehingga dana yang diberikan bersifat inklusif dan terbuka bagi seluruh pihak.

Selain itu, BRIN juga menyadari pentingnya dukungan bagi seluruh pihak yang terlibat aktif dalam proses pembentukan ekosistem riset dan inovasi sekaligus mengembangkan koneksi riset dan inovasi dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan mitra. Dalam hal ini, BRIN berperan sebagai *enabler* utama karena memiliki sumber daya terbesar dan terlengkap, baik sumber daya manusia maupun infrastruktur. BRIN memastikan bahwa ekosistem riset nasional dapat menjadi lebih baik dan maksimal melalui koordinasi yang lebih jelas, menyeluruh, dan melibatkan pihak-pihak dari berbagai sektor, termasuk sektor riset dari luar negeri.

Pemerintah Indonesia menargetkan pada tahun 2045 Indonesia menjadi negara yang benar-benar berdaulat, maju, adil, dan makmur. Berdasarkan data *Global Innovation Index* yang dirilis World Intellectual Property Organization (WIPO) pada tahun 2023, Indonesia menempati peringkat 61 dari 132 negara. Indonesia berhasil naik 14 peringkat dari peringkat di tahun 2022. Komitmen memajukan negara dapat dilihat dari besarnya anggaran untuk pengembangan riset. Salah satu ukuran yang dapat menggambarkan kegiatan riset suatu negara adalah seberapa besar negara tersebut mengalokasikan dan membelanjakan anggarannya untuk kegiatan riset. Tim Research & Development World memprediksi US\$2,476 triliun akan diinvestasikan secara global dalam upaya pengembangan riset pada 2022. Angka ini meningkat 5,43% atau sebesar \$2,348 triliun dibandingkan dengan belanja riset pada 2021 (Santika, 2023). UNESCO Institute for Statistic pada bulan Agustus 2020 mengeluarkan laporan yang berisi rasio penganggaran riset terhadap Produk Domestik Bruto di berbagai negara. Laporan ini menyebutkan bahwa pada tahun 2018, rasio anggaran riset terhadap PDB di Indonesia adalah 0,23%. Padahal, rata-rata rasio tersebut di dunia adalah 1.79%.

Dalam siaran pers pada tahun 2023, Laksana Tri Handoko selaku Kepala BRIN menyatakan bahwa nominal anggaran riset yang ideal menurut standar UNESCO dan Bank Dunia adalah sebesar 1% dari PDB sebuah negara. Sementara itu, menurut laporan Badan Pusat Statistik (BPS), Indonesia memiliki PDB atas dasar harga berlaku senilai Rp 19,58 kudatriiliun pada tahun 2022 (Purnama, 2023). Dengan demikian, apabila standar Bank Dunia dan UNESCO terkait anggaran riset yang ideal sebesar 1% dari PDB tersebut diterapkan di Indonesia, maka seharusnya anggaran riset adalah Rp 195,8 triliun pada tahun 2022.

Definisi belanja riset menurut Bank Dunia mencakup semua komponen, termasuk belanja pegawai. Belanja pegawai memakan porsi terbesar anggaran riset karena SDM unggul merupakan komponen utama dalam melakukan riset dan inovasi nasional. Di Indonesia, anggaran riset sektor pemerintah meliputi belanja pegawai, modal, barang, dan jasa yang dilakukan oleh Pemerintah Pusat (dalam hal ini adalah BRIN), pemerintah daerah, dan Badan Layanan Umum Lembaga Pengelolaan Dana Pendidikan (BLU LPDP). Total anggaran riset sektor pemerintah sekitar 7,92 triliun rupiah (lihat Tabel 1.1).

Tabel 1.1 Anggaran Riset Sektor Pemerintah dan Persentasenya terhadap PDB Tahun 2023

Komponen	Belanja Riset (Rupiah)
Pemerintah Pusat (BRIN)	6.356.162.008.000
Pemerintah Daerah	1.163.443.825.814
LPDP	409.485.000.000
Total Anggaran Riset Pemerintah	7.929.090.833.814
PDB menurut lapangan usaha	20.892.400.000.000.000
Persentase Anggaran Riset Pemerintah terhadap PDB	0,04%

Sumber: Rizal dkk. (2023), diolah dari:

Pemerintah Pusat : LAKIN BRIN, 2023

Pemerintah Daerah : Sistem Informasi Pembangunan Daerah, Kementerian Dalam Negeri, 2023

LPDP : LAKIN LPDP, 2023

Belanja riset nasional menjadi indikator untuk membandingkan kegiatan riset antarnegara. Sumber pendanaan riset umumnya terdiri dari lima sektor, yaitu pemerintah, pendidikan tinggi, badan usaha/industri, swasta nirlaba, dan lembaga internasional. Tabel 1.2 menunjukkan data sebaran dan persentase belanja riset nasional bersumber dari sektor pemerintah, pendidikan tinggi, dan badan usaha/industri.

Tabel 1.2 menunjukkan bahwa proporsi belanja riset sektor pemerintah dan perguruan tinggi masih dominan, yaitu mencapai 78 persen dari agregat belanja riset nasional. Apabila kita menganggap riset adalah penopang utama aktivitas ekonomi yang dilakukan swasta, seharusnya anggaran riset mayoritas bersumber dari swasta (badan usaha/industri).

Belanja riset sektor pemerintah merupakan keseluruhan biaya sumber daya manusia ilmu pengetahuan dan teknologi (belanja pegawai), belanja kegiatan riset, dan belanja modal riset yang dilakukan oleh pemerintah pusat (BRIN), pemerintah daerah dan lembaga pengelola dana abadi yaitu Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP). Belanja riset sektor pemerintah ditampilkan pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3. Belanja Riset Sektor Pemerintah Tahun 2023

Komponen	Belanja Riset (Rp)
BRIN	5.176.786.171.552
Pemerintah Daerah	1.090.379.553.553
LPDP	344.651.885.400
Total	6.611.817.610.505

Sumber: Rizal dkk (2023), sumber diolah dari:

BRIN : LAKIN BRIN, 2023

Pemerintah Daerah : Sistem Informasi Pembangunan Daerah, Kementerian Dalam Negeri, 2023

LPDP : LAKIN LPDP, 2023

Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi (DPRI) adalah perwujudan peran BRIN sebagai pemberi dana riset dan inovasi. Terdapat sembilan skema pendanaan riset dan inovasi yang telah dikelola DPRI sejak tahun 2022. Secara garis besar, pengelolaan ini dimulai dari penyusunan pedoman, *call for proposal*, seleksi administrasi, seleksi substansi, tinjauan rencana anggaran biaya, penetapan penerima pendanaan, proses kontrak dan pencairan anggaran, *monitoring*, dan evaluasi hasil riset penerima pendanaan. Selain itu, DPRI juga bertugas menginisiasi kerja sama dengan lembaga pendanaan dari dalam negeri dan/atau luar negeri untuk melaksanakan kolaborasi riset dan inovasi melalui skema Riset dan Inovasi untuk Indonesia Maju Kolaborasi (selanjutnya disebut skema RIIM Kolaborasi). Anggaran pendanaan riset ini bersumber dari anggaran rupiah murni BRIN dan imbal hasil dana penelitian yang dikelola LPDP, serta tidak menutup kemungkinan berasal dari hibah atau pembiayaan bersama dengan lembaga dana luar negeri.

Tentunya, peran pemerintah guna mendorong geliat penelitian dan pengembangan, khususnya di industri, tidak hanya difokuskan dalam menciptakan ekosistem tetapi juga diharapkan aktif mendorong hasil penelitian dan pengembangan terimplementasikan pada skala industri melalui sinergi bersama-sama antara industri, BRIN, dan universitas. Beberapa negara yang mengakselerasi hasil penelitian dan pengembangan industri melalui pembentukan lembaga yang memiliki tugas dan

fungsi untuk menjembatani hasil riset sampai dengan skala komersial dengan beranggotakan badan penelitian dan pengembangan, akademisi, dan industri adalah Australia (Met Ignited), Kanada (Canmet), dan Jepang (NEDO). Oleh karena itu, tantangan kita dalam meningkatkan daya tarik penelitian dan pengembangan di antaranya adalah memberikan skema-skema pendanaan yang terbuka tidak hanya bagi periset, tetapi juga pihak swasta, seperti *startup* dan industri. Pendanaan riset ini tidak hanya untuk riset dasar, tetapi juga riset terapan, bahkan fasilitasi menuju komersialisasi industri.

Selain itu, pemerintah harus terus berupaya memperkuat peranan kegiatan penelitian dan pengembangan di dalam negeri sehingga industri lokal dapat terus bersaing di tataran teknologi dan inovasi. Di antaranya dengan menguatkan kerja sama *Public Private Partnership*, di mana institusi pendidikan dan penelitian di dalam negeri dapat mendukung kegiatan penelitian dan pengembangan industri manufaktur di dalam negeri.

Indonesia menghadapi berbagai masalah dalam industri, tidak hanya terkait peran industri yang masih kurang dalam anggaran riset nasional, tetapi juga dari sisi bahan baku, teknologi hingga SDM. Masih banyak industri yang mengalami ketergantungan impor bahan baku, minimnya inovasi teknologi, dan kualitas SDM rendah. BRIN berupaya mengatasi masalah ini melalui kolaborasi dengan industri, lembaga riset, perguruan tinggi, dan pemerintah untuk meningkatkan riset dan inovasi teknologi serta penyediaan platform terbuka yang terdiri dari infrastruktur, mobilitas periset, dan pendanaan riset.

Buku ini menampilkan perjalanan pendanaan riset dan inovasi yang dilakukan oleh BRIN dalam mewujudkan peran sebagai lembaga pemberi dana riset yang terbuka bagi seluruh pihak sejak tahun 2022 hingga 2023. Selain itu, buku ini juga menggambarkan *outlook* pendanaan riset dan inovasi tahun 2024-2029. Berbagai perspektif tentang tren terbaru dan peluang pendanaan riset nasional disajikan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang arah perkembangan riset dilihat dari sektor pemberiannya. Hal ini memungkinkan pembaca untuk ikut berkontribusi dalam mengikuti skema pendanaan riset dan inovasi, baik sebagai periset maupun lembaga mitra pemberi dana. Buku ini adalah sumber informasi yang sangat berharga bagi para periset, akademisi, dan *startup*, industri, dan lembaga pemberi dana yang ingin memahami perjalanan pendanaan riset dan inovasi, dinamika terbaru, dan merencanakan langkah-langkah strategis pendanaan riset dan inovasi untuk masa depan Indonesia Emas 2045.



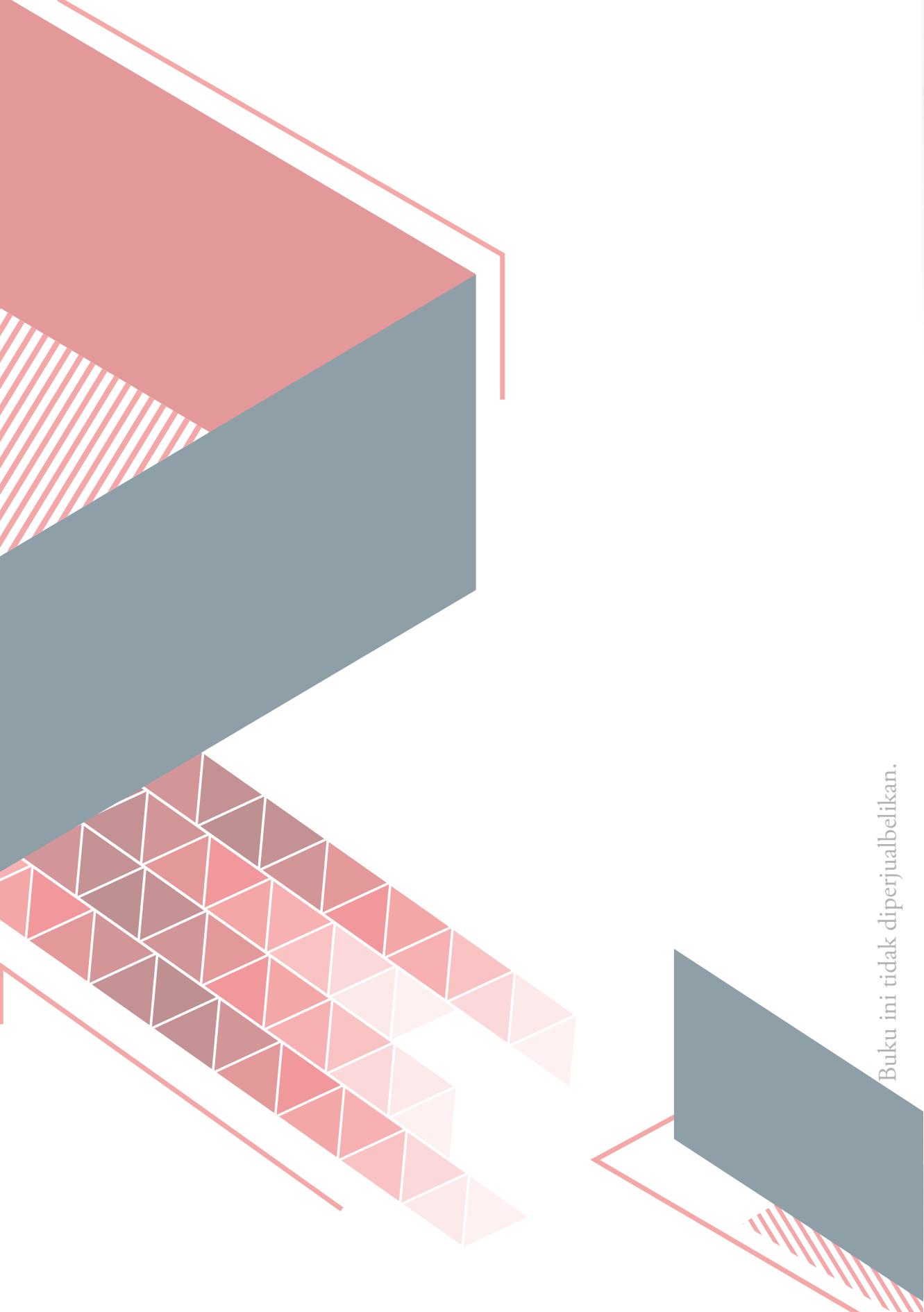
BRIN
BAWANG RISTI
DAN GURU NASIONAL

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Bab 2

Profil Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi



Buku ini tidak diperjualbelikan.

Berdasarkan amanat Peraturan Presiden Nomor 78 Tahun 2021 tentang Badan Riset dan Inovasi Nasional, Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi (DPRI) mempunyai tugas menyelenggarakan penyiapan perumusan dan pelaksanaan kebijakan, pemberian bimbingan teknis, dan supervisi di bidang pendanaan riset dan inovasi. **Fungsi DPRI** adalah sebagai berikut.

- 1) Penyiapan perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang pendanaan riset dan inovasi.
- 2) **Pengembangan program pendanaan riset dan inovasi.**
- 3) **Pelaksanaan layanan pendanaan riset dan inovasi.**
- 4) Pemberian bimbingan teknis dan supervisi di bidang pendanaan riset dan inovasi.
- 5) Pemantauan, evaluasi, dan pelaporan di bidang pendanaan riset dan inovasi.
- 6) Pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi

Dalam melaksanakan fungsi tersebut, DPRI mempunyai sembilan skema pendanaan, yaitu Riset dan Inovasi untuk Indonesia Maju (RIIM) Ekspedisi, Fasilitasi Hari Layar, RIIM Kompetisi, RIIM Invitasi, RIIM *Start-up*, Pengujian Produk Inovasi Kesehatan, Pengujian Produk Inovasi Pertanian, Pusat Kolaborasi Riset, dan RIIM Kolaborasi. Seluruh skema ini dapat diakses pada website www.pendanaan-risnov.brin.go.id.

A.

RIIM EKSPEDISI

Skema Pendanaan RIIM Ekspedisi (yang pada tahun 2022 disebut sebagai Pendanaan Ekspedisi dan/atau Eksplorasi) merupakan pendanaan riset berbasis kompetisi dan kompetensi untuk menghasilkan koleksi ilmiah berupa spesimen dan/atau rekaman data ilmiah dalam rangkaian penjelajahan dan penyelidikan lapangan secara ilmiah dengan tujuan untuk memperoleh temuan data, pengetahuan, wawasan baru atau sumber-sumber koleksi ilmiah terkait keanekaragaman sumber daya alam, agama, sosial budaya, dan arkeologi yang terdapat di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia sesuai dengan tema yang telah ditentukan.

ALUR PROSES

Alur proses RIIM Ekspedisi dapat diuraikan sebagai berikut.

1) Pengajuan Proposal

Pengajuan proposal riset dilakukan oleh pengusul secara *online* melalui *website* Pendanaan Riset dan Inovasi pada laman <https://pendanaan-risnov.brin.go.id>.

2) Seleksi Administrasi

Proposal yang masuk ke *website* akan diseleksi sesuai dengan persyaratan administrasi yang berlaku. Persyaratan yang dimaksud terdiri dari susunan sistematika proposal, kelengkapan lembar pengesahan beserta persetujuan secara legal dari kepala institusi (minimal kepala unit kerja atau yang disetarakan), dan kesediaan dokumen Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proposal.

3) Seleksi Substansi

Proposal yang sudah dinyatakan lolos seleksi administrasi akan dilanjutkan ke proses seleksi substansi. Proses ini dapat dilakukan dengan cara penilaian proposal daring (berbasis *website*) dan/atau penilaian presentasi paparan proposal. Proses ini dilaksanakan oleh *reviewer* sesuai dengan bidang kepakarannya.

4) Reviu Anggaran

Reviu anggaran merupakan proses peninjauan anggaran terhadap aspek penggunaannya sesuai komponen belanja yang mengacu pada Standar Biaya Masukan (SBM) yang berlaku pada tahun berjalan.

5) Pengumuman Penerima

Proposal yang dinyatakan memenuhi syarat untuk mendapatkan pendanaan akan ditetapkan melalui Surat Keputusan (SK) yang diterbitkan oleh Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi, BRIN. Pengumuman penerima akan disampaikan melalui website Pendanaan Riset dan Inovasi.

6) Pencairan Anggaran

Proses pencairan dana dilakukan dengan melengkapi persyaratan yang telah ditentukan melalui sistem eRispro Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) untuk kebutuhan pelaksanaan riset.

7) Pelaksanaan Riset

Pelaksanaan riset dilakukan oleh pengusul untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menerjemahkan informasi atau data di lapangan demi tercapainya luaran data ilmiah maupun koleksi ilmiah yang diharapkan.

8) Pemantauan dan Evaluasi

Pemantauan dan evaluasi kegiatan secara keseluruhan dilakukan oleh penyelenggara pendanaan BRIN. Pengusul atau ketua periset melaporkan hasil kegiatan risetnya melalui sistem eRispro. Penyelenggara pendanaan BRIN akan melakukan pemantauan dan evaluasi berbasis data yang masuk, dan akan melaksanakannya secara langsung tatap muka dan/atau ke lokasi riset apabila dianggap perlu dilakukan. Pemantauan dan evaluasi dilaksanakan untuk memastikan bahwa capaian target sesuai dengan usulan dalam proposal.



Gambar 2.1 Alur Proses Skema RIIM Ekspedisi

B. FASILITASI HARI LAYAR

Fasilitasi Hari Layar adalah kegiatan pemberian akses terbuka serta inklusif bagi para periset, dosen dan mahasiswa untuk memanfaatkan fasilitas kapal riset BRIN dan/atau kapal riset lainnya yang telah bekerja sama dengan BRIN baik dari dalam negeri maupun luar negeri guna melakukan akuisisi data dan/atau koleksi spesimen dalam rangka riset kelautan.

ALUR PROSES

Alur proses Fasilitasi Hari Layar dapat diuraikan sebagai berikut.

1) Pengajuan Proposal

Pengusul melakukan pengajuan proposal riset sesuai format yang telah ditentukan melalui laman website <https://pendanaan-risnov.brin.go.id>.

2) Seleksi Administrasi

Proposal yang masuk akan diseleksi sesuai dengan persyaratan administrasi yang berlaku. Persyaratan administrasi yang dimaksud terdiri dari susunan sistematika proposal, kelengkapan lembar pengesahan beserta persetujuan secara legal dari kepala institusi (minimal kepala unit kerja atau yang disetarakan), dan kesediaan dokumen Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proposal.

3) Seleksi Substansi

Proposal yang sudah dinyatakan lolos seleksi administrasi akan dilanjutkan ke proses seleksi substansi. Proses ini dapat dilakukan dengan cara penilaian proposal daring (berbasis *website*) dan/atau penilaian presentasi paparan proposal. Proses ini dilaksanakan oleh *reviewer* dan sesuai dengan bidang keparkarannya.

4) Pengumuman Penerima

Proposal yang dinyatakan memenuhi syarat untuk mendapatkan pendanaan selanjutnya akan ditetapkan melalui Surat Keputusan (SK) yang diterbitkan oleh Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi, BRIN. Pengumuman dapat diakses melalui laman <https://pendanaan-risnov.brin.go.id>.

5) Persiapan Pelaksanaan Kegiatan Fasilitasi Hari Layar

Berdasarkan SK Penerima Fasilitasi Hari Layar yang telah diterbitkan oleh Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi, DPRI menyerahkan kepada Direktorat Pengelolaan Armada Kapal Riset sebagai pelaksana kegiatan tersebut. Dalam persiapan pelaksanaan kegiatan tersebut, Direktorat Pengelolaan Armada Kapal Riset akan memberikan informasi sebagaimana mestinya dan secara berkala kepada ketua dan anggota tim periset menjelang pelaksanaan Fasilitasi Hari Layar.

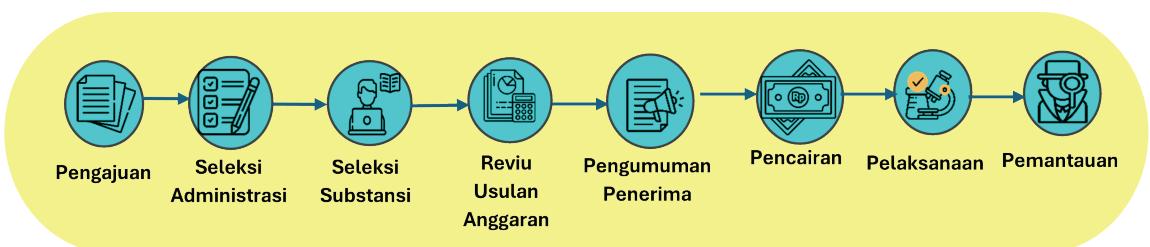
6) Pelaksanaan Riset

Penerima Fasilitas Hari Layar melaksanakan kegiatan riset

7)

Pemantauan dan Evaluasi

Pemantauan dan evaluasi pelaksanaan kegiatan riset dilakukan DPRI bersama Direktorat Pengelolaan Armada Kapal Riset, dan/atau dengan melibatkan *reviewer* independen yang mendapatkan penugasan dari Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi BRIN.



Gambar 2.2. Alur Proses Bisnis Fasilitasi Hari Layar

C. RIIM KOMPETISI

Pendanaan Riset dan Inovasi untuk Indonesia Maju (RIIM) Kompetisi adalah pendanaan riset yang diberikan kepada institusi/lembaga riset untuk melaksanakan kegiatan pencarian *novelty*/kebaruan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berpotensi dikembangkan lebih lanjut oleh pemangku kepentingan dengan tujuan mengimplementasikan hasil riset tersebut.

ALUR PROSES

Alur proses RIIM Kompetisi dapat diuraikan sebagai berikut.

1) Pengajuan Proposal

Pengusul melakukan pengajuan proposal sesuai format dan jangka waktu yang ditentukan melalui laman <https://pendanaan-risnov.brin.go.id>

2) Seleksi Administrasi

DPRI melakukan seleksi administrasi yang dilakukan oleh verifikator dengan tujuan untuk memeriksa tata cara penulisan proposal serta memeriksa kelengkapan berkas yang diajukan.

3) Penilaian Substansi

DPRI melakukan penilaian substansi bersama dengan reviewer dan/atau komite penilai yang ditugaskan. Penilaian substansi dimaksudkan untuk mengetahui kebaruan tema riset dan bobot ilmiah serta metode penyelesaian permasalahannya. Penilaian substansi mengikuti pola Siklus Kendali *Plan, Do, Check, Action* (PDCA).

4) Evaluasi Usulan Anggaran/RAB

DPRI melakukan evaluasi usulan anggaran/RAB yang dilakukan oleh tim evaluator internal. Penilaian usulan anggaran dimaksudkan untuk merekomendasikan besaran anggaran yang akan diberikan untuk setiap proposal.

5) Pengumuman Pemenang

Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi menerbitkan Surat Keputusan Penerima Pendanaan RIIM Kompetisi yang berisi daftar penerima pendanaan. Pengumuman dapat diakses melalui laman *website* <https://pendanaan-risnov.brin.go.id/>

6) Penandatanganan Perjanjian Kerja Sama/Kontrak Kinerja

Direktur Pendanaan Riset dan Inovasi melakukan penandatanganan Perjanjian Kerja Sama/Kontrak Kinerja bersama dengan lembaga penerima pendanaan RIIM Kompetisi.

7) Pencairan Dana

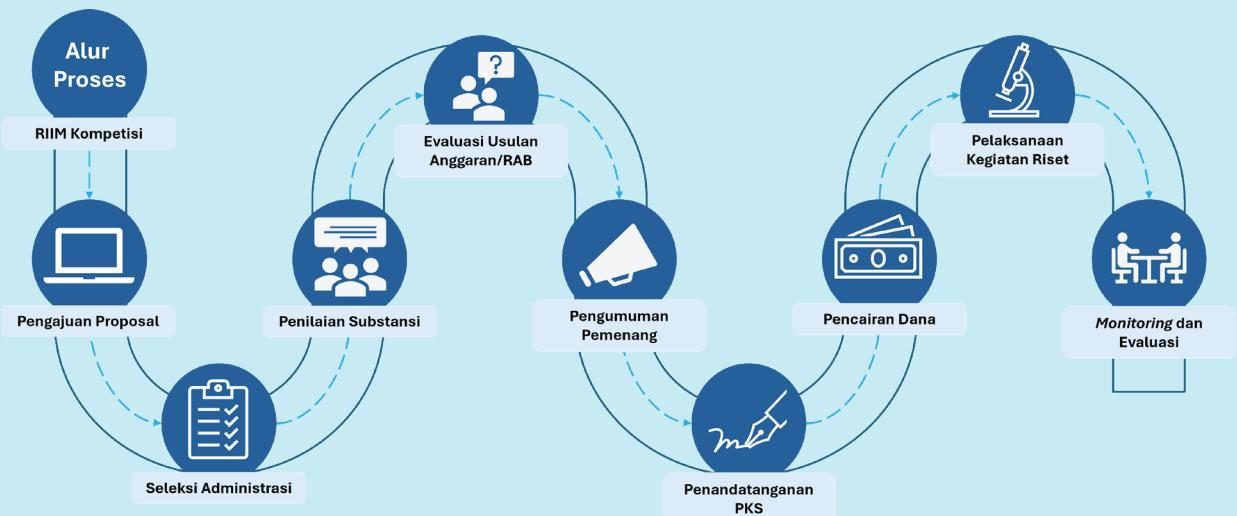
Proses pencairan dana dilakukan dengan melengkapi persyaratan yang telah ditentukan melalui sistem eRispro LPDP untuk kebutuhan pelaksanaan riset.

8) Pelaksanaan Kegiatan Riset

Penerima pendanaan RIIM Kompetisi melaksanakan kegiatan riset.

9) Monitoring dan Evaluasi

DPRI melakukan *monitoring* dan evaluasi pelaksanaan kegiatan riset.



Gambar 2.3 Alur Proses Skema RIIM Kompetisi

D. RIIM INVITASI

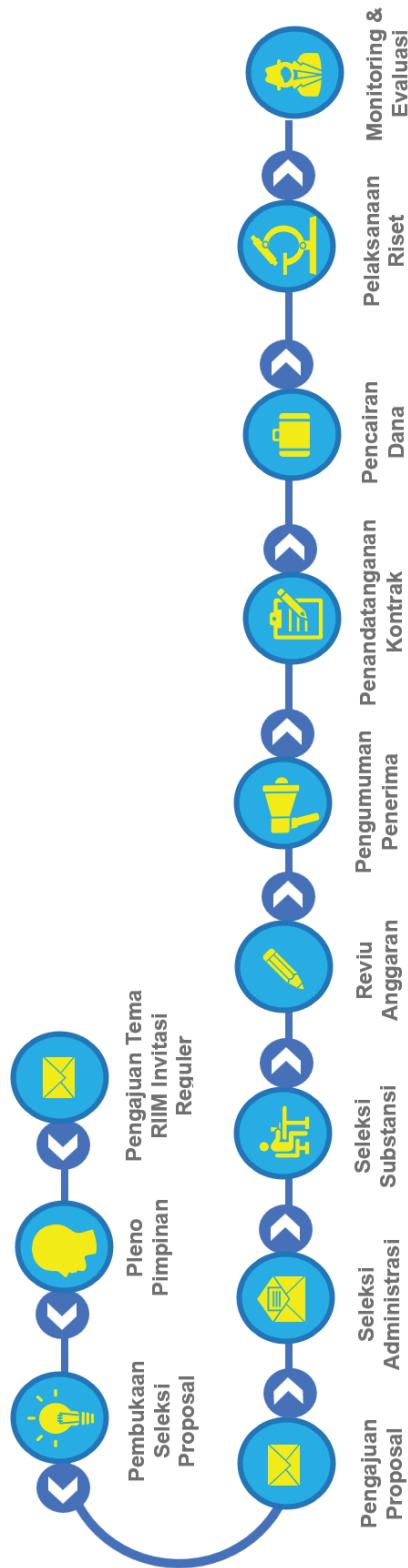
RIIM Invitasi adalah pendanaan riset dan inovasi untuk Indonesia Maju yang diberikan kepada institusi/lembaga riset, baik pemerintah maupun non-pemerintah, dengan tema yang ditentukan oleh penyelenggara RIIM Invitasi dan/atau usulan dari kementerian, lembaga, dan/atau badan usaha. Berikut ini adalah dua skema yang ditawarkan oleh program pendanaan RIIM Invitasi.

- 1) RIIM Invitasi Reguler adalah pendanaan untuk kegiatan riset dan inovasi dengan tema riset yang merupakan usulan atau permintaan atas kebutuhan Kementerian, Lembaga dan Badan Usaha, sebagai solusi terhadap isu strategis nasional atau internasional.
- 2) RIIM Invitasi Strategis adalah Pendanaan Riset dan Inovasi untuk Indonesia Maju yang diberikan kepada Institusi Pimpinan Riset untuk melaksanakan kegiatan riset dan inovasi dengan tema riset yang mengacu pada Rencana Strategis BRIN, untuk pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi, sumber daya manusia unggul dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, sebagai penguatan dan modal utama salah satu pilar dalam Pembangunan Nasional.

ALUR PROSES RIIM INVITASI REGULER

Alur proses RIIM Invitasi Reguler dapat diuraikan sebagai berikut.

- 3) Alur proses dimulai dengan usulan tema atau permintaan atas kebutuhan kementerian, lembaga dan badan usaha yang dituangkan dalam Kerangka Acuan Kerja (KAK) dan disampaikan kepada BRIN.
- 4) BRIN melakukan telaah atas usulan tersebut bersama unit BRIN dan/atau pemangku kepentingan terkait.
- 5) Jika hasil penelaahan KAK usulan tema riset RIIM Invitasi dimungkinkan untuk dilaksanakan, Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi melaporkan hasil tersebut kepada Kepala BRIN melalui rapat pleno.
- 6) Jika Kepala BRIN menyetujui hasil penelaahan KAK usulan tema riset RIIM Invitasi, BRIN memberitahukan kepada pemangku kepentingan (pihak pengusul tema) melalui surat dan/atau surat elektronik.
- 7) Selanjutnya dilakukan proses sosialisasi dan pembukaan seleksi proposal (*call for proposal*).
- 8) Pengusul dapat mengajukan proposal sesuai dengan tema yang telah ditetapkan oleh BRIN melalui laman <https://pendanaan-risnov.brin.go.id/>.
- 9) Penelaahan proposal secara administrasi dan rincian anggaran belanja (RAB) dilakukan oleh DPRI, dan penelaahan proposal secara substansi dilakukan oleh *reviewer* independen yang mendapatkan penugasan dari Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi.
- 10) Penetapan penerima pendanaan dilakukan oleh Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi, dan pengumuman dapat diakses melalui laman <https://pendanaan-risnov.brin.go.id/>. Selanjutnya, dilakukan proses perjanjian kerja sama antara menerima pendanaan RIIM Invitasi Reguler dengan BRIN.
- 11) Kegiatan RIIM Invitasi reguler dilaksanakan oleh penerima pendanaan.
- 12) Monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan riset dilakukan oleh Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi dan/atau pemangku kepentingan terkait untuk memantau kemajuan kegiatan atau capaian kinerja serta realisasi penggunaan dana.
- 13) Ketua Periset melaporkan pelaksanaan kegiatan riset berupa dokumen laporan hasil dan seluruh kegiatan pendanaan dan rekapitulasi penggunaan dana yang telah dilakukan kepada Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi.
- 14) Jika permintaan riset berasal dari luar BRIN, pihak BRIN menyerahkan laporan hasil riset kepada pihak pemangku kepentingan.



Gambar 2.4 Alur Proses RIM Invitasi Reguler

ALUR PROSES RIIM INVITASI STRATEGIS

Alur proses RIIM Invitasi Strategis dapat diuraikan sebagai berikut.

- 1) Pengusul mengajukan proposal sesuai dengan tema yang telah ditetapkan oleh BRIN dengan mengacu pada Rencana Strategis BRIN melalui laman <https://pendanaan-risnov.brin.go.id/>
- 2) Penelaahan proposal secara administrasi dan rincian anggaran belanja (RAB) dilakukan oleh Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi, dan penelaahan proposal secara substansi dilakukan oleh *reviewer* independen yang mendapatkan penugasan dari Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi.
- 3) Penetapan penerima pendanaan dilakukan oleh Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi dan pengumuman dapat diakses melalui laman <https://pendanaan-risnov.brin.go.id/>. Selanjutnya, akan dilakukan proses perjanjian kerja sama antara menerima pendanaan RIIM Invitasi Strategis dengan BRIN.
- 4) Kegiatan RIIM Invitasi Strategis dilaksanakan oleh penerima pendanaan.
- 5) Monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan riset dilakukan oleh Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi, dan/atau pemangku kepentingan terkait untuk memantau kemajuan kegiatan atau capaikan kinerja dan realisasi penggunaan dana.
- 6) Ketua Periset melaporkan pelaksanaan kegiatan riset berupa dokumen laporan hasil dan seluruh kegiatan pendanaan dan rekapitulasi penggunaan dana yang telah dilakukan kepada Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi.



Gambar 2.5. Alur Proses RIIM Invitasi Strategis

E. RIIM START-UP

Program pendanaan RIIM *Start-up* merupakan pembiayaan untuk calon perusahaan *start-up*/ rintisan berbasis hasil riset BRIN atau masyarakat agar siap untuk menjadi perusahaan pemula yang mendatangkan keuntungan (*profitable*) dan berkelanjutan (*sustainable*). Ada dua tipe perusahaan *start-up* yang dapat menerima pendanaan RIIM *Start-up*.

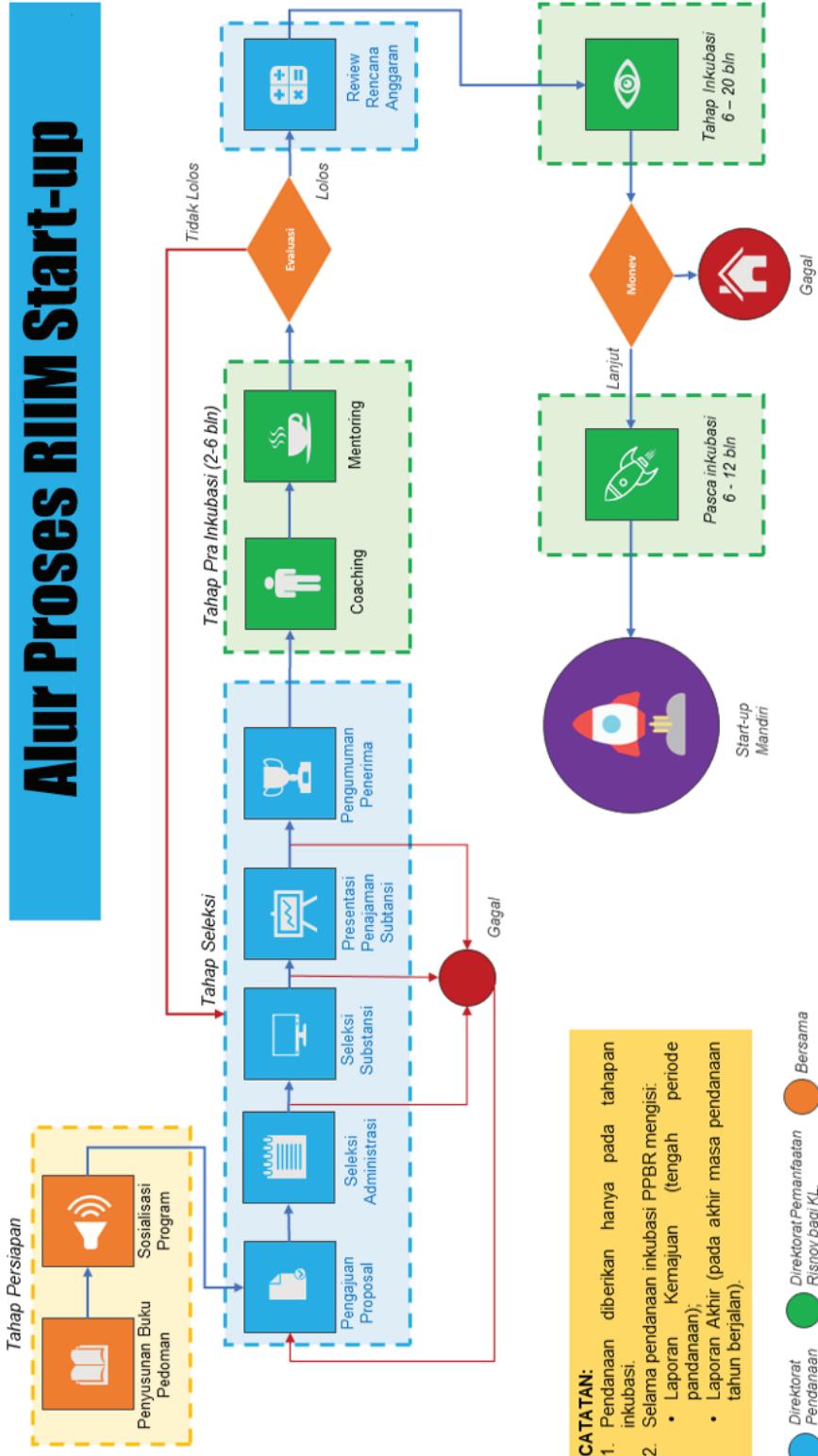
- 1) *Start-up* Tipe 1: perusahaan yang mengembangkan hasil riset di lingkungan BRIN.
- 2) *Start-up* Tipe 2: perusahaan yang mengembangkan hasil riset di masyarakat (perguruan tinggi, pemerintah daerah, atau lembaga riset lainnya).

ALUR PROSES

Alur proses RIIM *Start-up* dapat diuraikan sebagai berikut.

- 1) Pengusul melakukan pengajuan proposal sesuai format dan jangka waktu yang ditentukan melalui laman website <https://pendanaan-risnov.brin.go.id>.
- 2) DPRI melakukan seleksi administrasi.
- 3) Pengusul yang lolos seleksi administrasi akan dilanjutkan ke tahap presentasi substansi proposal.
- 4) DPRI akan membuat daftar penerima pendanaan RIIM *Start-up*.
- 5) Pengusul mengikuti pra-inkubasi (pelatihan dan pengembangan perusahaan pemula) selama maksimal 6 bulan yang akan dilaksanakan melalui Deputi Bidang Pemanfaatan Riset dan Inovasi.
- 6) Pengusul yang lulus dari pra-inkubasi membuat RAB dan dilakukan proses review RAB untuk menentukan dana yang akan diberikan kepada penerima pendanaan RIIM *Start-up*.
- 7) Pengusul menerima Surat Keputusan Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi tentang daftar penerima pendanaan RIIM *Start-up*.
- 8) Pengusul menandatangani perjanjian kerja sama dengan Deputi Bidang Fasilitasi Riset.
- 9) Pengusul menerima pendanaan program RIIM *Start-up*.

Alur Proses RIIM Start-up



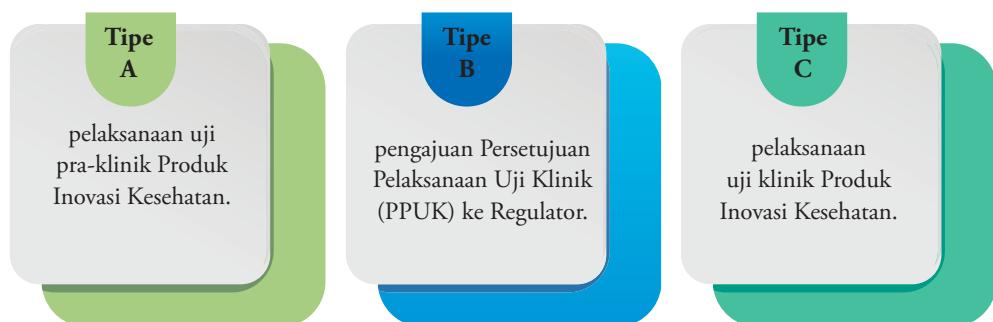
Gambar 2.6. Alur Proses Bisnis RIIM Start-up

Buku ini tidak diperjualbelikan.

F. PENGUJIAN PRODUK INOVASI KESEHATAN

Skema Pengujian Produk Inovasi Kesehatan (PPIK) merupakan skema pengujian dari BRIN sebagai penanggung jawab skema dan sponsor bersama industri pengusul untuk melakukan pelaksanaan pengujian pra-klinik atau uji klinik atas kandidat produk inovasi kesehatan yang akan diedarkan. Skema ini terbuka bagi industri yang bekerjasama dengan inventor pemilik kekayaan intelektual dari BRIN, perguruan tinggi, atau lembaga riset. Skema ini merupakan skema penyediaan laboratorium pengujian atau Organisasi Riset Kontrak (ORK)/*Clinical Research Organization* (CRO) untuk melakukan pelaksanaan pengujian pra-klinik atau uji klinik atas kandidat produk inovasi kesehatan.

Skema Pengujian Produk Inovasi Kesehatan terdiri dari 3 tipe program, yaitu Tipe Program A, B dan C.



ALUR PROSES

Alur proses PPIK dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Industri pengusul yang telah bekerja sama dengan periset mengajukan proposal melalui laman <https://pendanaan-risnov.brin.go.id/>
- 2) Proposal yang telah diajukan akan diseleksi secara administrasi oleh DPRI.
- 3) Setelah lolos seleksi administrasi, proposal PPIK diseleksi secara substansi oleh *reviewer* dari regulator, pakar, dan pihak internal BRIN.
- 4) Proposal PPIK yang lolos seleksi substansi akan diumumkan melalui web <https://pendanaan-risnov.brin.go.id/> dan ditetapkan dalam daftar (*shortlist*) kandidat penerima fasilitasi pendanaan. Selanjutnya, akan dilakukan proses perjanjian kerja sama legalisasi kemitraan antara industri pengusul dengan BRIN.

- 5) Untuk program Tipe A, industri pengusul langsung melakukan penyusunan rencana anggaran belanja (RAB) dan kemudian diserahkan ke Deputi Fasilitasi Riset dan Inovasi BRIN. Sedangkan untuk program Tipe B dan Tipe C, industri pengusul lebih dahulu memilih *Contract Research Organization* (CRO) berdasarkan list CRO yang sudah terregistrasi oleh BRIN, kemudian bersama dengan CRO terpilih, industri pengusul melakukan penyusunan rencana anggaran belanja (RAB) dan kemudian diserahkan ke Kedeputian Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi BRIN
- 6) Tim *reviewer* keuangan dari Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi BRIN melakukan *review* atas pengajuan RAB dari industri pengusul dan CRO terpilih.
- 7) Setelah RAB disetujui oleh tim *reviewer*, Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi mengeluarkan surat keputusan (SK) penetapan penerima fasilitasi pendanaan PPIK bagi industri pengusul.
- 8) Selanjutnya, dibuatkan kontrak kerja kegiatan PPIK antara Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi dengan industri pengusul.
- 9) Kegiatan PPIK dilaksanakan oleh industri pengusul bersama dengan CRO terpilih.
- 10) Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi BRIN melakukan *monitoring* dan evaluasi atas pelaksanaan kegiatan PPIK yang dilakukan oleh industri pengusul.



Gambar 2.7 Alur Proses Program Pengujian Produk Inovasi Kesehatan

G.

PENGUJIAN PRODUK INOVASI PERTANIAN

Skema Program Fasilitasi Pengujian Produk Inovasi Pertanian (PPIP) merupakan program fasilitasi dari BRIN untuk pengujian produk inovasi pertanian dan perikanan yang terbuka bagi industri yang bekerja sama dengan inventor/pemilik kekayaan intelektual dari BRIN, perguruan tinggi atau lembaga riset. Anggaran skema fasilitasi pengujian tersebut diberikan kepada mitra industri untuk membiayai pengujian di lembaga uji yang ditetapkan oleh regulator terkait dan/atau mitra pengujian yang ditunjuk oleh BRIN. Seluruh anggaran yang timbul dan berkaitan langsung dengan tahapan pengujian produk inovasi pertanian didasarkan pada ketentuan dan peraturan yang berlaku (SBU/SBM/PP Tarif/PMK/Permentan).

ALUR PROSES

Alur proses program PPIP dapat diuraikan sebagai berikut.

- 11) Industri pengusul yang telah bekerja sama dengan periset mengajukan proposal melalui web <https://pendanaan-risnov.brin.go.id/>
- 12) Proposal yang telah diajukan akan diseleksi administrasi oleh DPRI.
- 13) Setelah lolos seleksi administrasi, proposal PPIP akan dilakukan seleksi substansi oleh *reviewer* yang telah ditetapkan oleh BRIN.
- 14) Proposal PPIP yang lolos seleksi substansi akan diumumkan melalui web <https://pendanaan-risnov.brin.go.id/> dan ditetapkan dalam daftar (*shortlist*) kandidat penerima fasilitasi pendanaan. Selanjutnya, akan dilakukan proses perjanjian kerja sama legalisasi kemitraan antara industri pengusul dengan BRIN
- 15) Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi BRIN membuat kontrak kerja kegiatan PPIP dengan industri pengusul.
- 16) Kegiatan PPIP dilaksanakan oleh industri pengusul.
- 17) Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi BRIN melakukan *monitoring* dan evaluasi atas pelaksanaan kegiatan PPIP yang dilakukan oleh industri pengusul.



Gambar 2.8 Alur proses Program Pengujian Produk Inovasi Pertanian

H. PUSAT KOLABORASI RISET

Pusat Kolaborasi Riset (PKR) adalah wadah pusat kolaborasi pelaksanaan riset dan inovasi bertaraf internasional pada bidang spesifik secara multi dan interdisiplin dengan standar hasil yang sangat tinggi dan relevan dengan kebutuhan pengguna iptek.

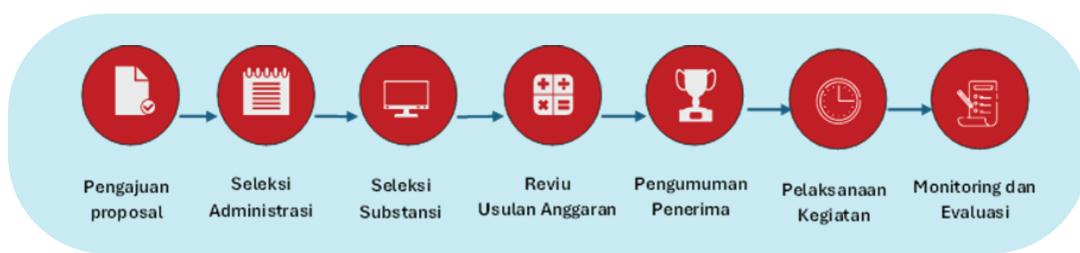
Terdapat 2 (dua) jenis Pusat Kolaborasi Riset, yaitu

- 1) Tipe I: Pusat Kolaborasi Riset Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
Merupakan pusat kolaborasi riset yang melibatkan perguruan tinggi, rumah sakit, atau lembaga riset lainnya dengan pusat riset di lingkungan BRIN. Pusat kolaborasi riset tipe ini lebih berbasis pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- 2) Tipe II: Pusat Kolaborasi Riset Industri
Sejatinya merupakan Pusat Kolaborasi Riset Tipe I, tetapi ditambah keterlibatan pihak industri/badan usaha. Selain melaksanakan kegiatan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, Pusat Kolaborasi Riset Industri juga menekankan pada pengembangan produk/jasa hasil riset dan inovasi. Dalam pengembangan pusat kolaborasi riset ini, unit riset di industri bisa mengusulkan usulan proposal pengembangan Pusat Kolaborasi Riset atau lembaga riset lainnya sesuai hasil kesepakatan bersama tim yang terlibat dalam Pusat Kolaborasi Riset.

ALUR PROSES

Alur proses program PKR dapat diuraikan sebagai berikut.

- 1) Pengusul mengajukan proposal. Pengajuan proposal ini dapat dilakukan sepanjang tahun.
- 2) Proposal yang masuk akan diseleksi secara administrasi. Penilaianya mengacu pada kesesuaian dengan persyaratan pengusul dan persyaratan administrasi.
- 3) Apabila proposal dinyatakan lolos seleksi administrasi, maka tahapan selanjutnya adalah seleksi substansi. Seleksi ini dilakukan oleh *reviewer* substansi dengan mengacu pada indikator penilaian program Fasilitasi PKR yang telah ditentukan. Hasil dari proses review tersebut akan dibawa ke rapat pleno oleh pimpinan BRIN. Selanjutnya, usulan proposal yang diterima berdasarkan hasil pleno akan menjalani reviu usulan anggaran.
- 4) Pemenang Program Fasilitasi PKR diumumkan pada web pendanaan <https://pendanaan-risnov.brin.go.id/>. Pengusul program Fasilitasi Pusat Kolaborasi Riset dapat melaksanakan program ini sepanjang masa kontrak yang disetujui bersama. Pelaksanaan kegiatan Pusat Kolaborasi Riset akan di-*monitoring* dan dievaluasi setiap tahunnya oleh tim Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi.



Gambar 2.9 Alur Proses Program Fasilitasi PKR

I. RIIM KOLABORASI

Skema RIIM Kolaborasi merupakan skema yang dibuka secara khusus berdasarkan kerja sama BRIN dengan berbagai lembaga pendanaan dari dalam dan luar negeri. Hal ini merupakan implementasi dari target BRIN sebagai platform kerja sama global yang inklusif. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kolaborasi riset nasional antar periset Indonesia dan kolaborasi riset internasional antara periset Indonesia dengan periset dari negara lain.

ALUR PROSES

Alur proses RIIM Kolaborasi dapat diuraikan sebagai berikut.

- 1) Penjajakan dilakukan antara kerja sama BRIN dan negara mitra (*country partner*), dan/atau lembaga pemberi dana dari luar negeri (*funding agency*).
- 2) Penjajakan dilanjutkan dengan pembuatan nota kesepahaman/*memorandum of understanding* (MoU) atau perjanjian kerja sama antara BRIN dengan negara mitra (*country partner*) dan/atau lembaga pemberi dana dari luar negeri (*funding agency*);
- 3) Penyusunan panduan yang akan menjadi acuan pelaksanaan *call for proposal*.
- 4) *Call for proposal* berikut penerimaan proposal dilakukan melalui laman <https://pendanaan-risnov.brin.go.id/> atau media lain yang ditetapkan di dalam panduan.
- 5) Seleksi proposal, yang terdiri dari:
 - seleksi administrasi yang dilakukan oleh DPRI untuk menilai kesesuaian dokumen proposal dengan kriteria dan syarat administrasi.
 - seleksi substansi yang dilakukan oleh paling sedikit 2 (dua) orang *reviewer* dan/atau Komite Penilai Proposal independen yang ditugaskan oleh Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi.
- 6) *Panel meeting* dilaksanakan bersama antara BRIN dan negara mitra dan/atau lembaga pemberi dana dari luar negeri (*funding agency*) berdasarkan hasil penelaahan substansi dan reviu RAB beserta LPDP (jika diperlukan).
- 7) Penetapan penerima pendanaan dilakukan melalui Surat Keputusan Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi setelah ada pemberitahuan dari negara mitra (*country partner*) dan/atau lembaga pemberi dana dari luar negeri (*funding agency*).
- 8) Pelaksanaan kegiatan riset oleh penerima pendanaan.
- 9) Pemantauan dan evaluasi pelaksanaan kegiatan riset dilakukan oleh Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi bersama dengan negara mitra (*country partner*) dan/atau lembaga pemberi dana luar negeri (*funding agency*), dan/atau dengan melibatkan *reviewer independent* yang mendapatkan penugasan dari Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi serta tim evaluasi dari LPDP (jika diperlukan).



Gambar 2.10 Alur Proses RIIM Kolaborasi

J.

BENTUK KERJA SAMA DENGAN LEMBAGA DAN UNIT LAIN

Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi tidak dapat mewujudkan visi misi organisasi tanpa melibatkan unit lainnya. Sinergi antar unit organisasi dan pemangku kepentingan untuk mewujudkan tujuan organisasi diwujudkan dalam koordinasi dan kerjasama dengan unit di BRIN baik direktorat, biro, organisasi riset dan pusat riset, kementerian/lembaga, dan lembaga pemberi dana. Oleh karena itu, selain sembilan program pendanaan tadi, DPRI juga menjalin kerja sama dengan pihak lain.

Tabel 2.1 Kerja Sama DPRI dengan Lembaga/Unit Lain

No.	Lembaga	Deskripsi
Internal BRIN		
1.	Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi	a) Bekerja sama dalam pelaksanaan Klirens Etik Riset b) Bekerja sama dalam skema Wajib Serah Wajib Simpan (WSWS) untuk penyimpanan luaran hasil riset koleksi ilmiah yang berupa rekaman data yang diunggah pada laman https://rin.brin.go.id
	a) Direktorat Tata Kelola Perizinan Riset dan Inovasi, dan Otoritas Ilmiah. b) Direktorat Repozitori, Multimedia dan Penerbitan Ilmiah.	

No.	Lembaga	Deskripsi
2.	Deputi Bidang Infrastruktur Riset dan Inovasi a) Direktorat Pengelolaan Laboratorium Fasilitas Riset dan Kawasan Sains Teknologi. b) Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah. c) Direktorat Pengelolaan Armada Kapal Riset.	a) Fasilitasi periset berpendidikan S-3 (Strata 3) yang bukan berasal dari Badan Riset dan Inovasi Nasional akan mendapatkan fasilitasi e-Layanan Sains (eLSa poin) yang dapat dipergunakan pada fasilitas infrastruktur penelitian, pengembangan, dan pengkajian Badan Riset dan Inovasi Nasional. b) Bekerja sama dalam skema Wajib Serah Wajib Simpan (WSWS) untuk penyimpanan luaran hasil riset berupa koleksi ilmiah yang berupa spesimen yang sudah teridentifikasi minimal sampai tingkatan genus. c) Bekerja sama dalam skema Fasilitasi Hari Layar.
3.	Deputi Bidang Sumber Daya Manusia IPTEK/Direktorat Manajemen Talenta	Bekerja sama dalam mengakomodir mobilitas periset seperti <i>joint research visit, visiting researcher, dan post-doctoral</i> .
4.	Deputi Pemanfaatan Riset dan Inovasi a) Direktorat Pemanfaatan Riset dan Inovasi pada Industri b) Direktorat Pemanfaatan Riset dan Inovasi pada Kementerian/Lembaga, Masyarakat, dan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah	a) Pada program Pengujian Produk Inovasi, Direktorat Pemanfaatan Riset dan Inovasi melakukan <i>call of clinical research organization</i> (CRO). Direktorat ini juga melakukan proses perjanjian kerja sama legalisasi kemitraan dengan industri kesehatan maupun industri pertanian pengusul proposal. Perjanjian kerja sama tersebut akan mengatur hak dan kewajiban antara BRIN dan industri pengusul dalam pelaksanaan Uji Pra Klinik dan/atau Uji Klinik program PPIK maupun pengujian produk pertanian dalam program PPIP. b) Pelaksanaan kegiatan pra inkubasi, inkubasi, dan pasca-inkubasi pada Skema RIIM Start-up.

No.	Lembaga	Deskripsi
5.	Pusat Data dan Informasi	Bekerja sama dalam pengelolaan sistem informasi untuk pengelolaan pelaksanaan kegiatan pendanaan riset dan inovasi melalui website pendanaan risnov https://pendanaan-risnov.brin.go.id
6.	Biro Hukum dan Kerja Sama	Bekerja sama dalam penyusunan dokumen legal untuk pengelolaan pendanaan riset dan inovasi, diantaranya Pedoman Skema Pendanaan, Surat Keputusan Penerima Pendanaan, Perjanjian Kerja Sama dan Kontrak Kinerja. Untuk skema RIIM Kolaborasi juga dilakukan penjajakan dengan <i>funding agency</i> , membantu dalam penyusunan MoU, LoA, penyusunan <i>sub contract agreement</i> .
Eksternal BRIN		
7.	Kementerian Keuangan - Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP)	<ul style="list-style-type: none"> • Kerjasama antara BRIN dan LPDP pada skema Pendanaan RIIM dan Pengujian Produk Inovasi mencakup beberapa aspek penting, di antaranya alokasi anggaran Pendanaan yang bersumber dari pengelolaan Dana Abadi Penelitian, penyaluran dana riset, serta kerja sama dalam sosialisasi dan promosi program Pendanaan jika diperlukan. Selain itu, LPDP juga memberikan akses kepada BRIN terhadap sistem informasi yang dikelola guna mendukung pelaksanaan Pendanaan yaitu eRISPRO https://risprolpdp.kemenkeu.go.id • Berkoordinasi dalam pencatatan hibah.

No.	Lembaga	Deskripsi
8.	Kementerian PPN/Bappenas	<ul style="list-style-type: none"> Pada skema KONEKSI, Bappenas berperan sebagai penerima hibah dari Department of Foreign Affairs and Trade Australia (DFAT) dan BRIN sebagai <i>implementing agencies</i>. Pada skema SATREPS, Bappenas berperan sebagai Lembaga yang menerima notifikasi hibah SATREPS Pemerintah Jepang, Bappenas juga yang akan menyampaikan hasil seleksi proposal kepada Kedubes Jepang di Jakarta.
9.	Kementerian Luar Negeri	Koordinasi dokumen kerja sama (review dokumen kerja sama) antara BRIN dengan <i>Funding Agency</i> Luar Negeri seperti <i>MoU</i> dan <i>Implementing Arrangement</i> .
10.	Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi	Berkordinasi dalam program kerja sama dengan Lembaga Luar Negeri di bidang riset dan teknologi seperti pada skema SATREPS, KONEKSI, e-Asia dan JFS SEA-EU.
11.	Kementerian Kesehatan	Kementerian Kesehatan sebagai regulator untuk penerbitan persetujuan pelaksanaan uji klinik dan izin edar alat kesehatan.
12.	Kementerian Pertanian	Kementerian Pertanian sebagai regulator untuk penerbitan izin edar produk inovasi pertanian.
13.	Kementerian Kelautan dan Perikanan	Kementerian Kelautan dan Perikanan sebagai regulator untuk penerbitan izin edar produk inovasi bidang perikanan.
14.	Badan Pengawas Obat dan Makanan	Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) sebagai regulator untuk penerbitan persetujuan uji klinik, persetujuan uji praklinik dan izin edar untuk obat herbal terstandar, obat, fitofarmaka, vaksin, pangan berklaim, dan kosmetika.

No.	Lembaga	Deskripsi
15.	<i>Funding Agency</i> dalam dan luar negeri	<p>Bentuk kerja sama dalam Skema RIIM Kolaborasi dapat berupa <i>collaborative program</i>, <i>joint call</i>, dan <i>co-funding</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Collaborative program</i> adalah skema RIIM Kolaborasi yang dilaksanakan melalui pendanaan lembaga pendanaan dari dalam negeri atau luar negeri, dengan pengelolaan <i>call for proposal</i> dilaksanakan oleh BRIN, contohnya kerja sama dengan New Energy and Industrial Development (NEDO) Japan. • <i>Joint call</i> adalah skema RIIM Kolaborasi yang dilaksanakan melalui <i>call for proposal</i> bersama antara BRIN dengan Lembaga pendanaan dari dalam negeri dan/atau luar negeri, dengan pendanaan masing-masing dan mensyaratkan adanya kolaborasi riset antara periset Indonesia dengan periset mitra negara/institusi yang berpartisipasi dalam <i>call for proposal</i> contohnya kerja sama dengan Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS) Japan. • <i>Co-funding</i> adalah skema RIIM Kolaborasi yang dilaksanakan melalui pendanaan Lembaga pendanaan dari dalam negeri dan/atau luar negeri dan dana pendamping dari BRIN Kerja sama dengan The Bill and Melinda Gates Foundation (BMGF).
16.	JICA Indonesia	Koordinasi dan kerja sama dalam pelaksanaan hibah SATREPS
17.	Dana Ilmu Pengetahuan Indonesia (DIPI)	DIPI merupakan sekretariat program JFS SEA-EU. Dilakukan kerja sama dalam kegiatan open call proposal JFS SEA-EU.



Buku ini tidak diperjualbelikan.



Bab 3

Capaian 2022-2023

Buku ini tidak diperjualbelikan.

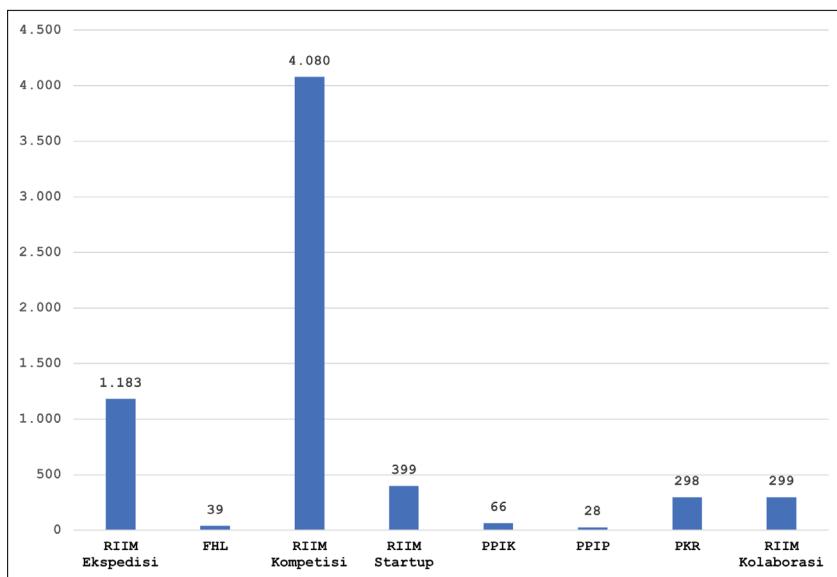
Dalam upaya memperkuat ekosistem riset dan inovasi di Indonesia, pendanaan riset memegang peran penting dalam penemuan hal baru dan menjadi pendorong utama terciptanya solusi yang berdampak luas untuk mengatasi berbagai permasalahan. Pada tahun 2022–2023, pendanaan riset dan inovasi menunjukkan hasil positif, baik dari segi jumlah proposal yang dikelola, jumlah periset yang terlibat, hingga lembaga dan lokasi penerima pendanaan yang tersebar di hampir seluruh wilayah Indonesia. Pemanfaatan anggaran yang dialokasikan juga telah menunjukkan tingkat serapan yang optimal, mencerminkan pengelolaan dana riset yang semakin efektif dan efisien.

A. PENGELOLAAN PROPOSAL

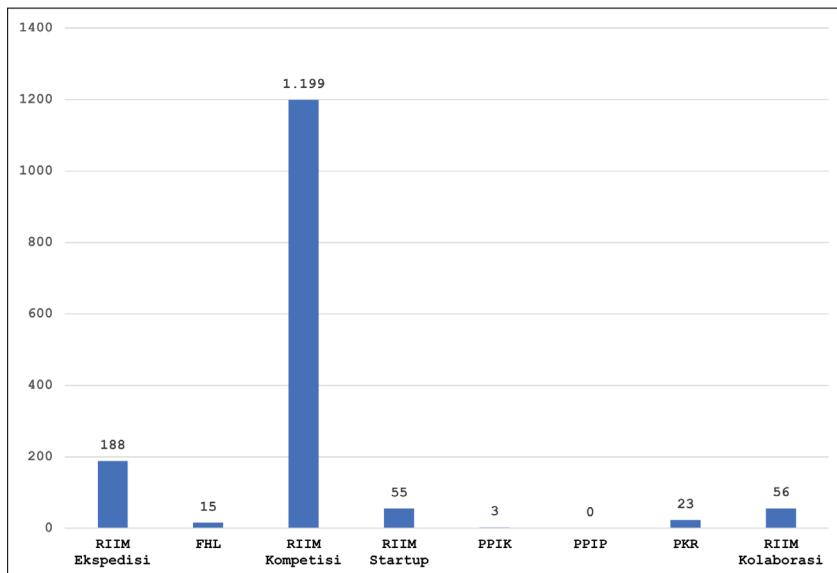
Selama tahun pendanaan 2022–2023, Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi telah mengelola 6.392 proposal dan menetapkan 1.539 proposal penerima pendanaan riset dan inovasi. Artinya dari seluruh proposal yang dikelola, hanya 19% yang ditetapkan untuk menerima pendanaan. Pengelolaan proposal meliputi proses penerimaan proposal, seleksi, penetapan sampai dengan berjalannya pendanaan riset dan inovasi.

Tabel 3.1 Pengelolaan Proposal Skema Pendanaan Riset dan Inovasi 2022–2023

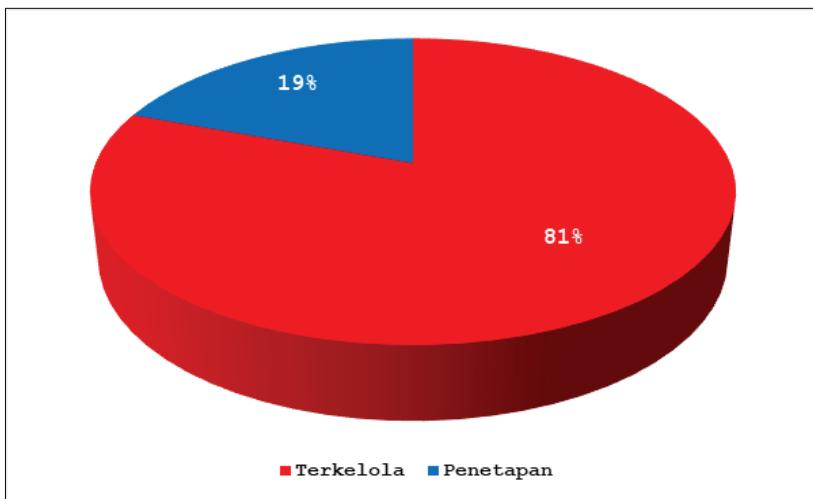
No.	Skema Pendanaan	Terkelola	Penetapan
1.	RIIM Ekspedisi	1.183	188
2.	Fasilitasi Hari Layar (FHL)	39	15
3.	RIIM Kompetisi	4.080	1.199
4.	RIIM Startup	399	55
5.	Pengujian Produk Inovasi Kesehatan (PPIK)	66	3
6.	Pengujian Produk Inovasi Pertanian (PPIP)	28	0
7.	Pusat Kolaborasi Riset (PKR)	298	23
8.	RIIM Kolaborasi	299	56
Total		6.392	1.539



Gambar 3.1 Proposal Terkelola pada Skema Pendanaan Riset dan Inovasi Tahun 2022–2023



Gambar 3.2 Proposal Ditetapkan Menerima Pendanaan Riset dan Inovasi Tahun 2022–2023



Gambar 3.3 Persentase Pengelolaan Proposal Skema Pendanaan Riset dan Inovasi 2022–2023

B. CAPAIAN PENDANAAN RISET DAN INOVASI

1. Periset Yang Terlibat Pada Skema Pendanaan Riset dan Inovasi

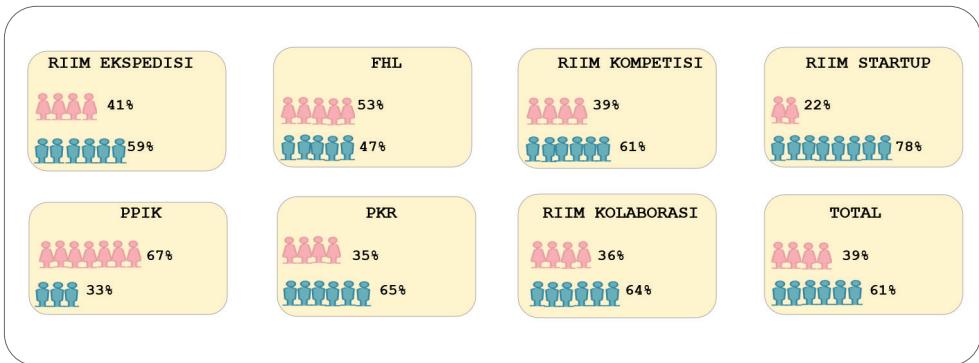
Pendanaan riset dan inovasi tahun 2022–2023 berhasil melibatkan 9.985 periset dari berbagai skema. Dari total 1.539 ketua periset yang menerima pendanaan, 61% adalah pria dan 39% adalah wanita, hal ini menunjukkan adanya kesetaraan gender yang cukup baik. Selain itu, banyaknya periset dari lembaga non-BRIN juga memperlihatkan bahwa adanya keterlibatan yang merata dalam kegiatan riset dan inovasi. Secara keseluruhan, capaian ini memperlihatkan kolaborasi antar periset dan kesetaraan gender dalam riset dan inovasi.

Tabel 3.2 Jumlah Periset Pada Kegiatan Riset dan Inovasi 2022–2023

No.	Skema	Jumlah Periset	Lembaga	
			BRIN	Non-BRIN
1.	RIIM Ekspedisi	1.267	128	60
2.	FHL	98	9	6
3.	RIIM Kompetisi	7.331	506	693
4.	RIIM Startup	446	-	446
5.	PPIK	29	26	3
6.	PKR	441	59	86
7.	RIIM Kolaborasi	373	324	49
Total		9.985	1.052	1.337

Tabel 3.3 Ketua Periset Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi 2022–2023**Berdasarkan Gender**

No.	Skema	Jumlah Ketua Periset	Gender	
			Pria	Wanita
1.	RIIM Ekspedisi	188	110	78
2.	FHL	15	7	8
3.	RIIM Kompetisi	1.199	727	472
4.	RIIM Startup	55	43	12
5.	PPIK	3	1	2
6.	PKR	23	15	8
7.	RIIM Kolaborasi	56	36	20
Total		1.539	939	600



Gambar 3.4 Grafik Gender Gambar Ketua Periset Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi 2022–2023 Berdasarkan Gender

2. Sebaran Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi

Distribusi wilayah penerima pendanaan riset dan inovasi tahun 2022–2023 mencerminkan partisipasi yang tersebar di berbagai provinsi di Indonesia, dengan beberapa daerah menunjukkan dominasi dalam jumlah penerima pendanaan. Jawa Barat tercatat sebagai provinsi dengan penerima terbanyak, dengan jumlah total 604 penerima diikuti provinsi Banten dengan jumlah total 240 penerima. Pulau Jawa menjadi pulau yang menerima pendanaan terbanyak dibanding pulau lain di Indonesia yaitu 1.313 dari total 1.539 penerima pendanaan. Dari data ini dapat dilihat kuatnya aktivitas riset dan inovasi di pulau Jawa yang memiliki infrastruktur dan periset yang kompeten pada universitas besar dan lembaga-lembaga riset.

Sementara itu, daerah di luar Pulau Jawa juga menunjukkan aktivitas riset yang cukup baik meski dengan jumlah penerima yang lebih sedikit. Sebagai contoh, Pulau Sumatera mencatat 96 penerima pendanaan dan Pulau Sulawesi dengan 64 penerima pendanaan. Secara keseluruhan, sebaran penerima pendanaan di luar Pulau Jawa menunjukkan adanya upaya untuk memperluas akses pendanaan riset ke daerah-daerah yang mungkin memiliki potensi riset yang belum tergali sepenuhnya. Namun, masih terdapat ketimpangan dalam jumlah penerima antara wilayah Jawa dan luar Jawa, yang menandakan perlunya peningkatan kolaborasi antar periset di Jawa dan luar Jawa, dukungan infrastruktur, dan sumber daya riset di wilayah tersebut.

Tabel 3.4 Lembaga Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi Berdasarkan Wilayah di Indonesia

No.	Provinsi	RIIM Ekspedisi	FHL	RIIM Kompetisi	RIIM Start-up	PPIK	PKR	RIIM Kolaborasi
1.	Jawa Barat	111	2	446	19	-	9	17
2.	Banten	8	-	188	4	2	1	37
3.	Jawa Timur	4	-	143	4	1	1	-
4.	D.I. Yogyakarta	6	-	102	8	-	3	-
5.	DKI Jakarta	22	13	70	3	-	1	2
6.	Jawa Tengah	6	-	70	9	-	1	-
7.	Sulawesi Selatan	3	-	32	1	-	2	-
8.	Aceh	-	-	19	1	-	-	-
9.	Nusa Tenggara Barat	3	-	14	-	-	-	-
10.	Lampung	-	-	13	-	-	-	-
11.	Riau	-	-	13	1	-	-	-
12.	Sumatera Barat	3	-	13	1	-	1	-
13.	Sulawesi Tengah	-	-	8	-	-	-	-
14.	Sumatera Selatan	-	-	8	-	-	-	-
15.	Sumatera Utara	2	-	8	-	-	1	-
16.	Bali	-	-	7	-	-	-	-
17.	Sulawesi Tenggara	-	-	7	-	-	-	-
18.	Kalimantan Barat	-	-	5	1	-	-	-
19.	Sulawesi Barat	1	-	-	-	-	-	-
20.	Sulawesi Utara	3	-	5	-	-	-	-
21.	Kalimantan Timur	5	-	4	-	-	2	-
22.	Bengkulu	3	-	3	-	-	-	-
23.	Kalimantan Selatan	1	-	3	1	-	-	-
24.	Kalimantan Tengah	2	-	3	-	-	-	-
25.	Kalimantan Utara	-	-	-	1	-	-	-
25.	Maluku	1	-	3	-	-	2	-
26.	Maluku Utara	-	-	3	-	-	-	-
27.	Nusa Tenggara Timur	-	-	3	1	-	-	-
28.	Jambi	2	-	2	-	-	-	-
29.	Kepulauan Riau	-	-	2	-	-	-	-
30.	Gorontalo	1	-	1	-	-	-	-
31.	Papua Barat	-	-	1	-	-	-	-
32.	Papua Selatan	1	-	-	-	-	-	-
Total		188	15	1199	55	3	24	56



Gambar 3.5 Peta Sebaran Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi Berdasarkan Wilayah

3. Lembaga Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi

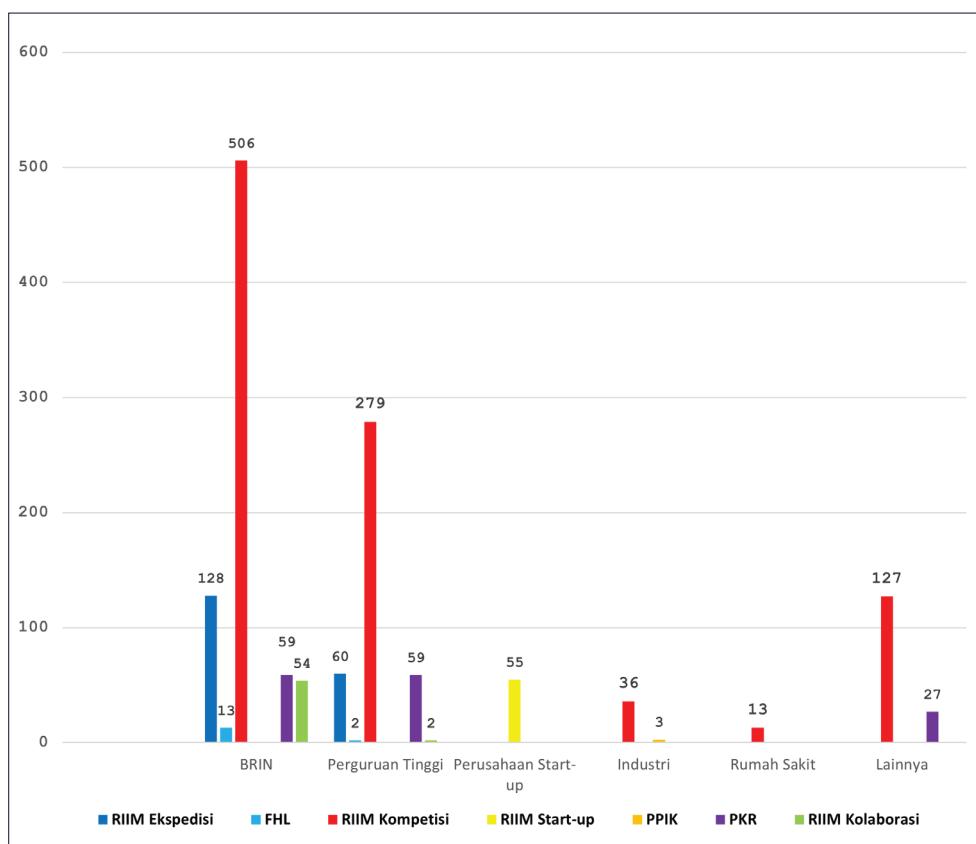
Berdasarkan data penerima pendanaan riset dan inovasi 2022–2023, BRIN menjadi lembaga yang paling banyak menerima pendanaan. Ini menjadi gambaran bahwa BRIN telah berhasil berperan sebagai pusat riset dan inovasi nasional yang memfasilitasi berbagai jenis riset di Indonesia. Disamping itu BRIN juga memiliki peran penting dalam kolaborasi riset yang mengelola kegiatan riset besar dengan berbagai lembaga riset dalam dan luar negeri.

Untuk perguruan tinggi, Universitas Gadjah Mada (UGM) menjadi penerima pendanaan terbanyak dengan dominasi di berbagai skema, dilanjutkan Universitas Indonesia (UI), Universitas Padjadjaran (Unpad), Institut Pertanian Bogor (IPB), dan Institut Teknologi Bandung (ITB). Hal ini menunjukkan kemampuan institusi-institusi tersebut dalam mengajukan proposal riset berkualitas tinggi. Kontribusi besar dari perguruan tinggi di Indonesia masih menjadi pilar utama dalam riset dan inovasi. Meskipun partisipasi perguruan tinggi cukup tinggi, keterlibatan industri dan lembaga litbang lainnya masih relatif rendah, sehingga masih perlu dorongan untuk lebih berpartisipasi dalam riset dan inovasi di masa depan.

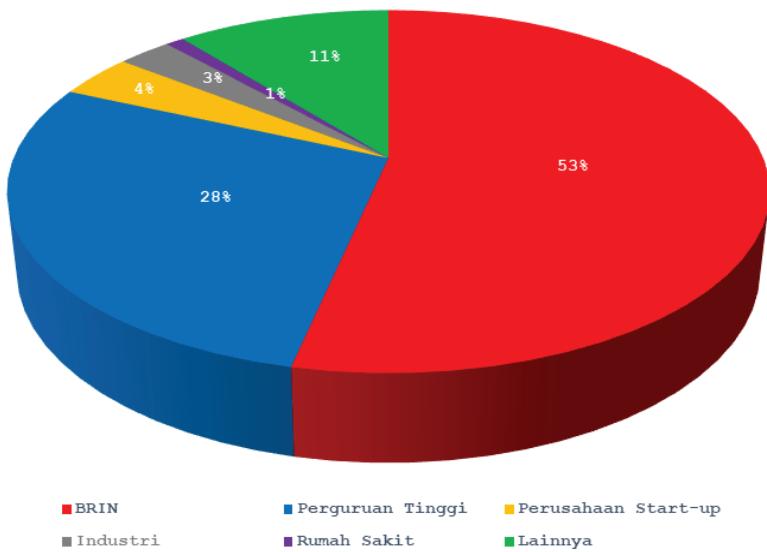
Tabel 3.5 Lembaga Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi

No.	Institusi	RIIM Ekspedisi	FHL	RIIM Kompetisi	RIIM Start-up	PPIK	PKR	RIIM Kolaborasi	Total
1.	BRIN	128	13	506	-	-	59	54	760
2.	Perguruan Tinggi	60	2	279	-	-	59	2	402
3.	Perusahaan Start-up	-	-	-	55	-	-	-	55
4.	Industri	-	-	36	-	3	-	-	39
5.	Rumah Sakit	-	-	13	-	-	-	-	13
6.	Lainnya*	-	-	127	-	-	27	-	154

*Lembaga Litbang, LSM, Yayasan, dan sebagainya



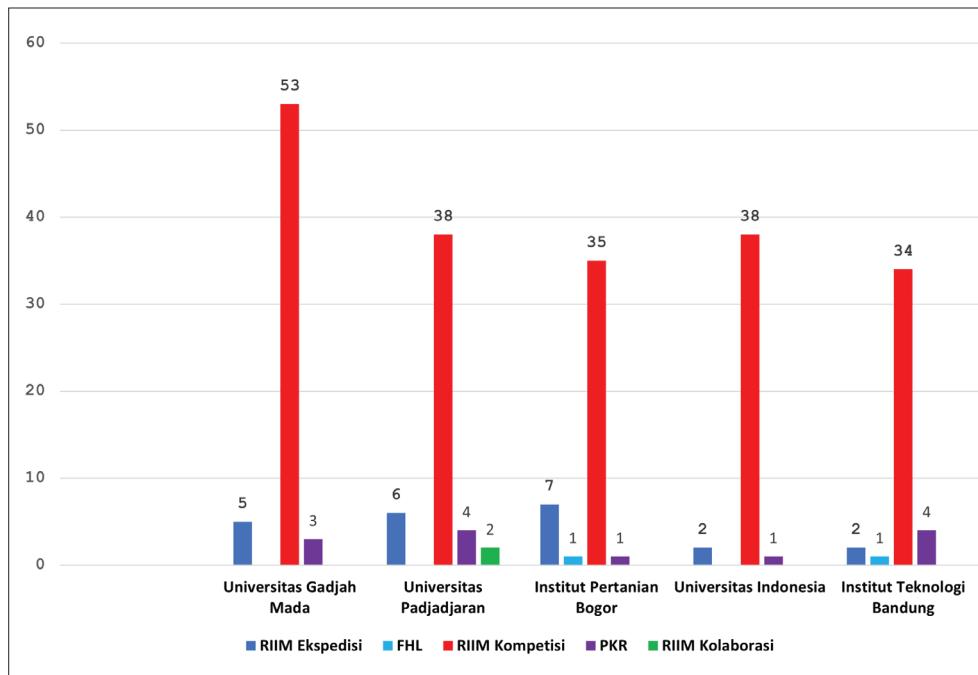
Gambar 3.6 Lembaga Penerima Pendanaan Riset dan Inovasi



Gambar 3.7 Persentase Lembaga Penerima Pendanaan

Tabel 3.6 Perguruan Tinggi Terbanyak Menerima Pendanaan Riset dan Inovasi

No.	Perguruan Tinggi	RIIM Ekspedisi	FHL	RIIM Kompetisi	PKR	RIIM Kolaborasi	Total
1.	Universitas Gadjah Mada	5	-	53	3	-	66
2.	Universitas Padjadjaran	6	-	38	4	2	50
3.	Institut Pertanian Bogor	7	1	35	1	-	42
4.	Universitas Indonesia	2	-	38	1	-	40
5.	Institut Teknologi Bandung	2	1	34	4	-	40



Gambar 3.8 Perguruan Tinggi Terbanyak Menerima Pendanaan

4.

Realisasi Anggaran Pendanaan Riset dan Inovasi 2022-2023

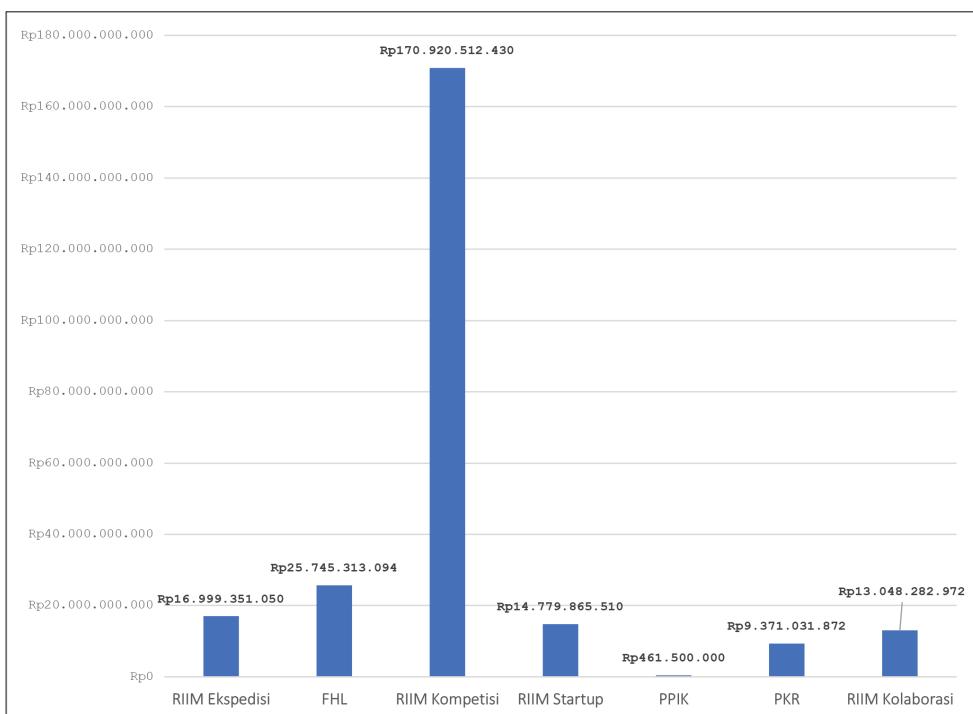
Anggaran pendanaan riset dan inovasi tahun 2022–2023 menunjukkan serapan yang baik dengan total realisasi sebesar Rp 251.325.856.928. Dari jumlah ini, skema RIIM Kompetisi menyerap anggaran paling besar yaitu Rp 170.920.512.430 atau sekitar 68% dari total anggaran, sejalan dengan jumlah proposal dan periset yang paling banyak terlibat. Selain itu, skema Fasilitasi Hari Layar dan RIIM Ekspedisi juga berhasil menyerap anggaran sebesar Rp 25.745.313.094 dan Rp 16.999.351.050, yang digunakan untuk mendukung riset lapangan, ekspedisi, dan eksplorasi di berbagai wilayah Indonesia.

Beberapa skema lain seperti RIIM Startup, RIIM Kolaborasi dan Pusat Kolaborasi Riset memiliki serapan anggaran yang lebih kecil, masing-masing sebesar Rp 14.779.865.510, Rp 13.048.282.972, dan Rp 9.371.031.872, ini menunjukkan cakupan kegiatan yang lebih spesifik atau masih berkembang. RIIM Start-up memiliki potensi besar untuk mendukung inovasi yang dapat dikomersialisasi melalui startup berbasis riset, walau belum menyerap anggaran yang besar. RIIM Kolaborasi dan Pusat Kolaborasi Riset, menekankan kolaborasi lintas lembaga untuk menghasilkan inovasi yang lebih besar, sehingga berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan dukungan anggaran yang lebih signifikan. Serapan lebih kecil terlihat pada Pengujian Produk Inovasi Kesehatan, dengan realisasi Rp 461.500.000.

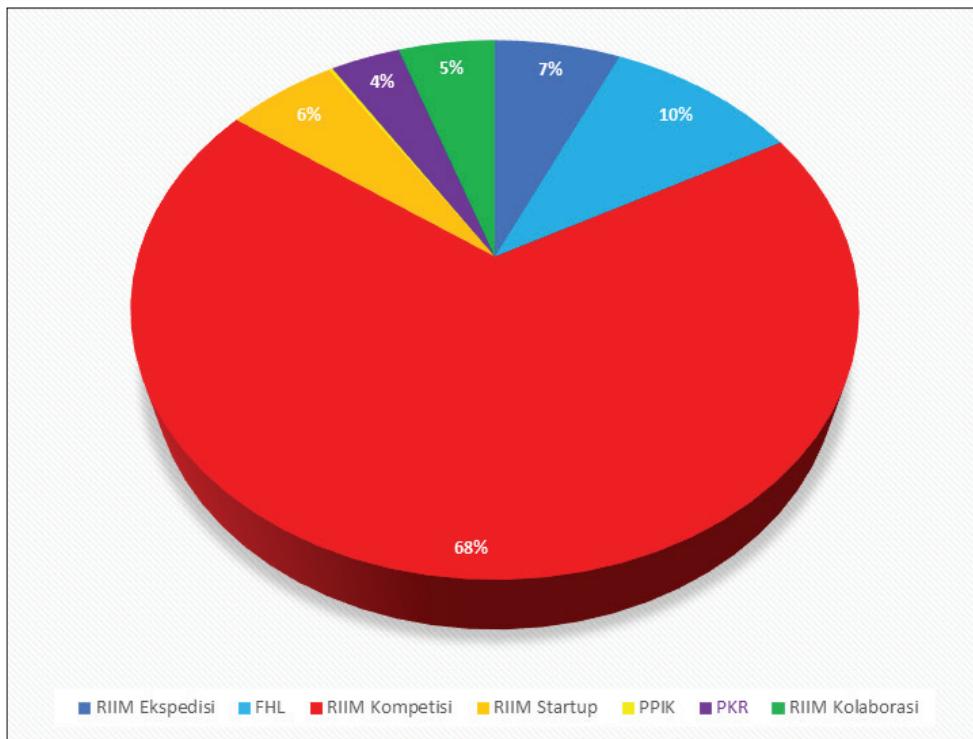
Secara keseluruhan, serapan anggaran yang optimal di berbagai skema pendanaan riset dan inovasi ini menunjukkan efektivitas dalam pengelolaan dana, memastikan bahwa sumber daya digunakan secara efektif untuk mendukung riset-riset yang bernilai tinggi

Tabel 3.7 Realisasi Anggaran Pendanaan Riset dan Inovasi 2022–2023

No.	Skema	Realisasi Anggaran
1.	RIIM Ekspedisi	Rp 16.999.351.050
2.	FHL	Rp 25.745.313.094
3.	RIIM Kompetisi	Rp 170.920.512.430
4.	RIIM Startup	Rp 14.779.865.510
5.	PPIK	Rp 461.500.000
6.	PKR	Rp 9.371.031.872
7.	RIIM Kolaborasi	Rp 13.048.282.972
Total		Rp 251.325.856.928



Gambar 3.9 Realisasi Anggaran Pendanaan Riset dan Inovasi 2022–2023



Gambar 3.10 Persentase Realisasi Anggaran Skema Pendanaan

C.

LUARAN UNGGULAN PENDANAAN RISET DAN INOVASI

Skema pendanaan riset dan inovasi tahun 2022–2023 menghasilkan berbagai luaran unggulan yang mendukung perkembangan ekosistem riset dan inovasi di Indonesia. Skema pendanaan seperti RIIM Ekspedisi, RIIM Kompetisi, RIIM Startup, dan Pengujian Produk Inovasi Kesehatan dan RIIM Kolaborasi berhasil menghasilkan luaran yang memberikan dampak luas bagi masyarakat.

1.

RIIM Ekspedisi

Skema ini berfokus pada ekspedisi dan eksplorasi ilmiah yang menghasilkan koleksi ilmiah, data dan temuan baru terkait keanekaragaman sumber daya alam, agama, sosial budaya, dan arkeologi. Luaran skema ini berkontribusi dalam mengungkap potensi kekayaan alam dan sosial di Indonesia.

Berikut ini adalah beberapa profil luaran unggulan RIIM Ekspedisi tahun 2022–2023.

1.

Judul	: Pengungkapan Keragaman Spesies Anggrek (Orchidaceae) di Kawasan Konservasi Kabupaten Sorong dan Pegunungan Fakfak, Papua Barat
Ketua Periset	: Destario Metusala
Lembaga	: Pusat Riset Biosistematika dan Evolusi, Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, BRIN
Deskripsi	: Penelitian ini melakukan pendataan terhadap berbagai spesies anggrek yang ada di hutan dan berbagai habitat alami di Fakfak dan Sorong, Provinsi Papua Barat. Luaran kegiatan ini berupa spesimen.
Fungsi/Kegunaan	: Sebagai sumber informasi ilmiah keanekaragaman hayati Indonesia, khususnya anggrek.



Gambar 3.11 Spesimen dan Foto Hasil Eksplorasi Lapangan di Hutan Pedalaman di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat

2.

Judul	: Revisi Sistematika Beberapa Genera Keong Darat (<i>Gastropoda: Caenogastropoda</i>) di Maluku Utara
Ketua Periset	: Dr. rer.nat. Ayu Savitri Nurinsiyah
Lembaga	: Pusat Riset Biosistematis dan Evolusi, Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, BRIN
Deskripsi	: Kegiatan ekspedisi keong darat di Maluku Utara, telah dilakukan oleh tim dari Pusat Riset Biosistematis dan Evolusi BRIN bekerja sama dengan Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. Ekspedisi tersebut dilakukan pada tahun 2022 dengan mengeksplorasi keanekaragaman keong darat di Pulau Ternate, Tidore, Moti, Bacan, dan Morotai. Tim periset berhasil mengoleksi 621 spesimen keong darat, dan telah diserahkan kepada Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah BRIN melalui skema Wajib Serah Wajib Simpan (WSWS) untuk disimpan di Museum Zoologicum Bogoriense. Spesimen hasil ekspedisi ditelaah secara morfologi dan molekuler, dengan didukung oleh pendanaan Rumah Program Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan tentang Hasil Riset Koleksi Ilmiah tahun anggaran 2023. Sebanyak 30 hasil molekuler telah didapatkan dan beberapa spesimen lainnya masih dalam proses analisis. Dari hasil ekspedisi tersebut telah dihasilkan satu publikasi pada jurnal bereputasi menengah, dan satu publikasi nasional dengan status diterima. Sebanyak tiga manuskrip lainnya juga tengah disiapkan untuk mempublikasi hasil ekspedisi keong darat Maluku Utara. Satu spesies baru berhasil ditemukan, dan hingga saat ini spesies tersebut hanya terdapat di Pulau Moti, Maluku Utara (<i>Palaina motiensis</i>). Berdasarkan hasil telaah morfologi dan molekuler, setidaknya terdapat 8 kandidat spesies baru yang hanya dapat ditemukan di Maluku Utara. Luaran penting lainnya dari kegiatan ekspedisi ini adalah adanya transfer keilmuan dan pendidikan generasi baru taksonomi keong darat. Sebanyak tiga mahasiswa sarjana berhasil menyelesaikan tugas akhirnya dengan mengambil tema keong dari Maluku Utara. Satu orang postdoctoral juga saat ini sedang melanjutkan penelitian tentang keong darat hasil ekspedisi Maluku Utara.
Fungsi/Kegunaan	: Penemuan spesies baru keong darat. Spesies ini memiliki sebaran sangat terbatas dan hingga saat ini hanya dapat ditemukan di Pulau Moti, Maluku Utara.



Gambar 3.12 Spesimen dan Foto Hasil Eksplorasi Lapangan di Hutan Pedalaman di Kabupaten Fakfak dan Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat

3.

- Judul : Kajian Keanekaragaman Krustasea Berstatus Data Deficient dan Vulnerable di Maluku Utara
- Ketua Periset : Connii Margaretha Sidabalok Ph.D
- Lembaga : Pusat Riset Biosistematiska dan Evolusi, Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, BRIN
- Deskripsi : Sedikitnya 20 jenis Krustasea ditemukan dari ekosistem pesisir dan terumbu karang di Ternate pada kegiatan tim kami di tahun 2022. Berikut beberapa contoh jenis Krustasea yang ditemukan di kawasan pesisir pantai wilayah Ternate (nama yang digunakan adalah nama Latinnya).
- Fungsi/Kegunaan : Scavengers di ekosistem

1



Foto: Ernawati Widystuti

Gambar 3.13 Spesimen Krustasea

3



2



4



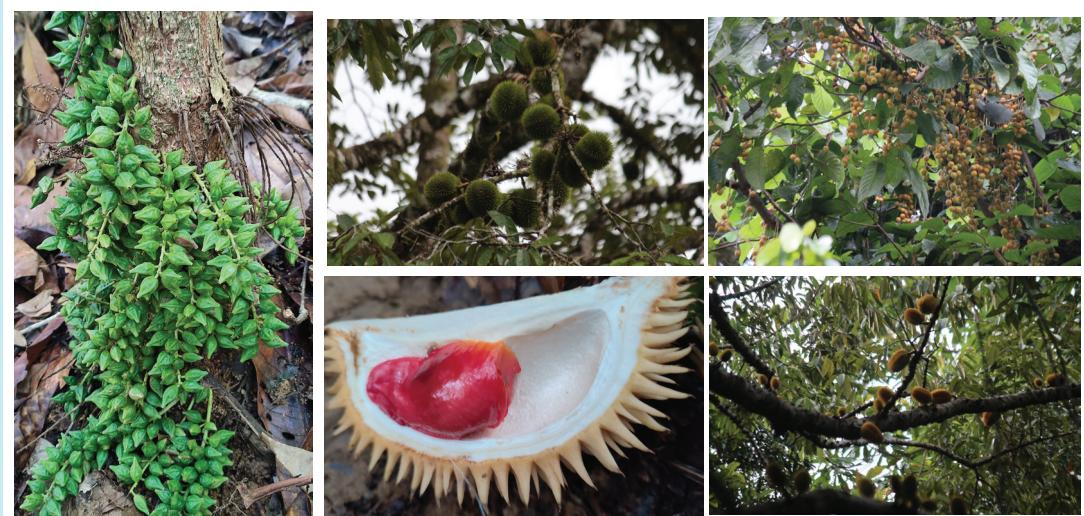
5



Keterangan: 1) *Cyclodius nitidus*; 2) *Grapsus albolineatus*; 3) *Lybia tessellata*; 4) *Portunus sanguinolentus*; 5) *Zosimus aeneus*.

4.

Judul	: Kajian diversitas dan etnobotani tumbuhan buah liar dan kerabatnya di hutan tropis Sumatera untuk konservasi dan pemanfaatannya secara berkelanjutan.
Ketua Periset	: Prof. Dr. Syamsuardi M.Sc.
Lembaga	: Universitas Andalas
Deskripsi	: Penelitian ini bertujuan untuk menggali potensi, konservasi, dan pemanfaatan secara berkelanjutan serta mendokumentasikan tumbuhan buah-buahan liar di Sumatera. Metode pengumpulan sampel tumbuhan menggunakan metode jelajah/eksplorasi. Data keragaman jenis ditentukan dengan identifikasi menggunakan kunci identifikasi, perbandingan dengan spesimen herbarium yang telah diidentifikasi, dan/atau konfirmasi ke ahli taksa terkait. Data etnobotani terkait pemanfaatan dan strategi konservasi lokal terhadap tumbuhan buah liar dan kerabatnya dilakukan menggunakan wawancara semi-terstruktur yang melibatkan 180 orang informan kunci yang dipilih secara acak. Hasil penelitian telah menemukan sebanyak 322 spesies tumbuhan buah liar yang tersebar di lokasi penelitian. Dari 322 spesies tersebut, sebanyak 176 spesies ditemukan di provinsi Sumatera Barat, 172 spesies di provinsi Jambi dan 121 spesies di provinsi Riau. Berdasarkan wawancara etnobotani yang dilakukan pada masyarakat di lokasi penelitian, diketahui bahwa sebagian besar tumbuhan buah-buahan liar di panen dari hutan dan umumnya dimanfaatkan sebagai makanan.
Fungsi/Kegunaan	: Hasil penelitian ini akan memberikan manfaat yang signifikan terhadap gene bank project tumbuhan buah liar Sumatera. Gene bank project dapat memberikan dampak yang besar dan penting terhadap upaya konservasi dan budidaya tumbuhan buah liar dimasa yang akan datang.



Gambar 3.14 Tumbuhan Buah Liar

5.

- Judul : Konservasi Ex Situ Spesies Tumbuhan Sulawesi Terancam Punah (*Aglaia korthalsii*, *Cryptocarya c celebica*, *Knema celebica*, dan *Saraca asoca*) di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone
- Ketua Periset : Dr. Sukirman Rahim, S.Pd, M.SI
- Lembaga : Universitas Negeri Gorontalo
- Fungsi/Kegunaan : Konservasi Tumbuhan Endemik



Gambar 3.15 Penemuan Spesies Target yang Menjadi Usulan



Keterangan:

Enam spesies yang ditemukan yakni *Knema celebica* W.J. de Wilde, *Debaasia celebica* Kosterm, *Cryptocarya celebica* (Koord.) Kosterm, *Agathis dammara* (Lamb.) Poir, *Pometia pinnata* J.R.Forst. & G.Forst., dan *Ficus minahassae* (Teijsm. & de Vriese).

6.

Judul	: Eksplorasi dan Studi Taksonomi Kutu Tanaman (Hemiptera: Sternorrhyncha) Beserta Musuh Alaminya di Wilayah Halmahera Barat Dan Ternate, Maluku Utara
Ketua Periset	: Dr. Ir. Purnama Hidayat, M.Sc.
Lembaga	: Institut Pertanian Bogor
Deskripsi	<p>a) Gambar 3.16 menunjukkan kutu tanaman yang berasosiasi dengan semut. Foto ini menunjukkan adanya simbiosis mutualisme antara kutu tanaman dan semut. Semut mengambil keuntungan dengan memanen embun madu yang dihasilkan oleh kutu tanaman, sedangkan kutu tanaman memanfaatkan semut untuk melindungi koloni dari predatornya (kutu tanaman pada foto adalah famili Aphididae atau kutu daun).</p> <p>b) Gambar 3.17 menunjukkan kutu sisik atau famili Coccidae tampak menutupi batang tanaman. Kata ‘coccidae’ berasal dari kata <i>kokkos</i> yang berarti biji, karena bentuk kutu ini menyerupai biji. Coccidae banyak terdapat di negara-negara tropis dan merusakkan tanaman.</p> <p>c) Gambar 3.18 menunjukkan famili Monophlebidae kutu sisik yang umumnya dikenal sebagai giant scales atau monophlebids. Spesies yang terkenal dari famili ini adalah <i>Icerya purchasi</i> (kutu sisik kapas). Introduksi kumbang <i>Rodolia cardinalis</i> dari benua Australia ke California pernah dilakukan untuk mengendalikan kutu ini yang banyak menyerang pertanaman jeruk.</p>

- Fungsi/Kegunaan:
- a) Gambar 3.16 mengenalkan adanya simbiosis mutualisme pada serangga (kutu daun dan semut).
 - b) Gambar 3.17 menunjukkan keberadaan kutu sisik pada tanaman
 - c) Gambar 3.18 menunjukkan keberadaan kutu sisik kapas pada tanaman



Gambar 3.16 Kutu tanaman yang berasosiasi dengan semut



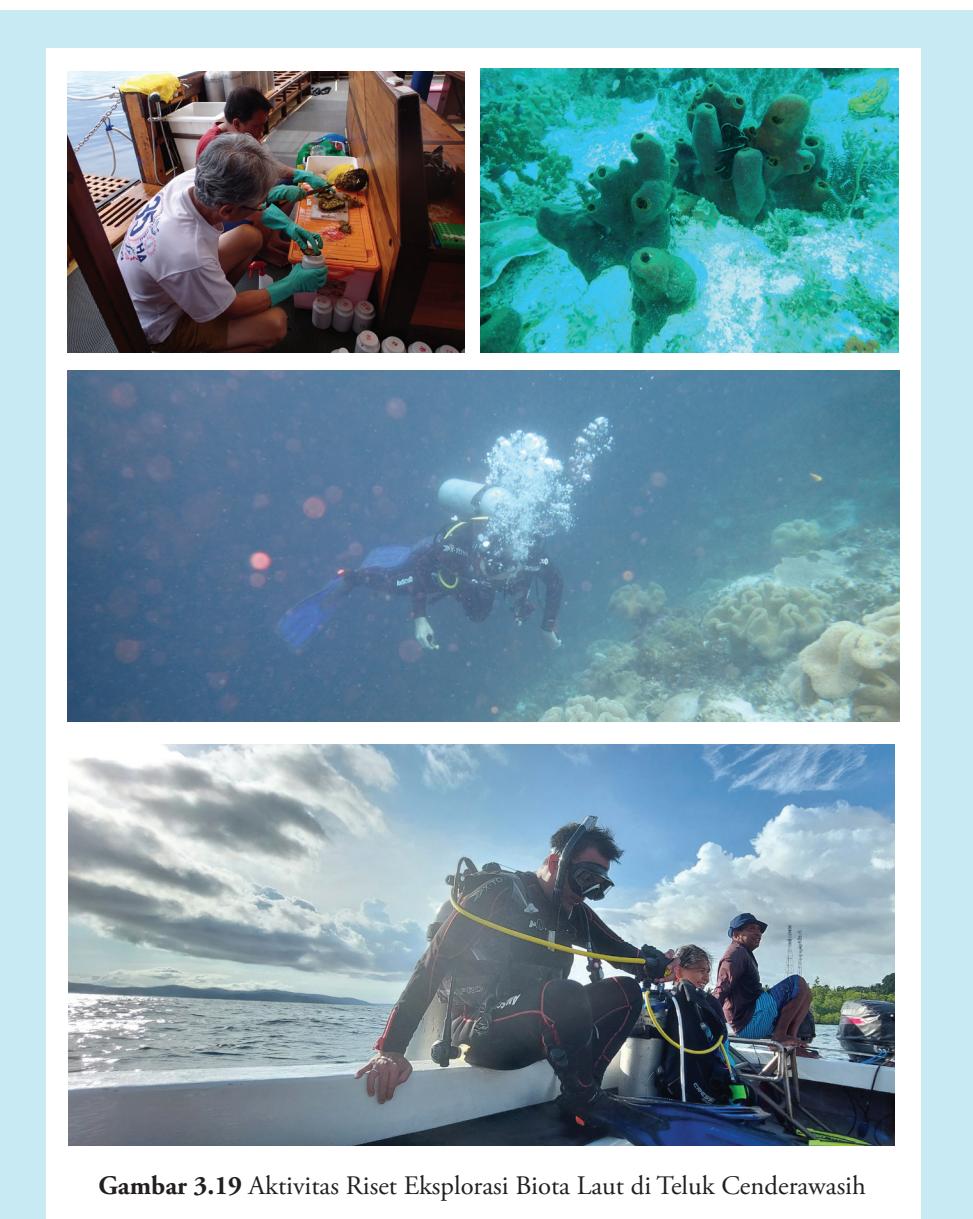
Gambar 3.17 Kutu sisik atau Famili Coccidae tampak menutupi batang tanaman.



Gambar 3.18 Famili Monophlebidae kutu sisik yang umumnya dikenal sebagai giant scales atau monophlebids.

7.

- Judul : Eksplorasi Biota Laut di Teluk Cenderawasih Sebagai Sumber Senyawa Bioaktif Masa Depan: Drugs, Chemical Probes, Blue Gold Compounds
- Ketua Periset : Novriyandi Hanif, S.Si., M.Sc., D.Sc.
- Lembaga : Institut Pertanian Bogor
- Deskripsi : *Achantostrongylophora ingens* jenis sponge yang banyak terdapat pada perairan Indonesia timur terutama di kawasan Raja Ampat, Papua Barat Daya. Spesies *A. ingens* banyak mengandung senyawa-senyawa polisiklik alkaloid manzamine yang berfungsi sebagai bahan obat antikanker ampuh.
- Fungsi/Kegunaan : Bahan Obat



8.

Judul	: Kajian Tumbuhan Obat di Taman Nasional Aketajawe Lolobata: Diversitas, Karakterisasi Morfologi-Molekuler dan Status konservasinya
Ketua Periset	: Dr. Deby Arifiani SP. M.Sc.
Lembaga	: Pusat Riset Biosistematis dan Evolusi, Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, BRIN
Deskripsi	<p>: <i>Ziziphus</i> merupakan salah satu marga dari suku Rhamnaceae yang dikenal dengan nama Bidara atau Widara. <i>Ziziphus</i> umumnya merupakan tumbuhan memanjang dan terdapat duri di ketik daunnya, akan tetapi ada pula jenis yang berperawakan pohon atau semak, dan ada juga jenis yang tidak berduri. <i>Ziziphus</i> mempunyai variasi karakter morfologi yang cukup tinggi dan beberapa diantaranya saling tumpang tindih sehingga cukup sulit diidentifikasi. Beberapa jenis <i>Ziziphus</i> mempunyai nilai ekonomi karena berpotensi sebagai tumbuhan obat. Pada kegiatan eksplorasi di Pulau Halmahera, jenis-jenis <i>Ziziphus</i> dijumpai tumbuh di hutan sekunder atau di hutan terbuka di sepanjang jalan trans Halmahera.</p> <p>Dari 7 spesimen yang dikoleksi, dua jenis <i>Ziziphus</i> telah berhasil diidentifikasi menggunakan karakter morfologi dan molekuler (menggunakan Barkode DNA). Kedua jenis tersebut adalah <i>Ziziphus angustifolia</i> (Miq.) Hatus. ex Steenis dan <i>Ziziphus mauritiana</i> Lam. (Arifiani, D., Sulistyaningsih, L. D., Martiansyah, I., Tamnge, F., & Sahroni, D. (2023, December). DNA barcoding application for potential medicinal plants on <i>Ziziphus</i> species from Aketajawe-Lolobata National Park, North Moluccas. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1271, No. 1, p. 012035). IOP Publishing.)</p>
Fungsi/Kegunaan	: Kulit akar dari <i>Ziziphus angustifolia</i> dimanfaatkan sebagai obat kontrasepsi bagi wanita. Akar, kulit, daun, biji, dan buah dari <i>Ziziphus mauritiana</i> digunakan untuk membantu pencernaan dan untuk membalut luka.



Gambar 3.20 *Ziziphus angustifolia* (Miq.) Hatus. ex Steenis dan *Ziziphus mauritiana* Lam.

9.

Judul	: Ekologi Populasi dan Konservasi Tumbuhan Terancam Kepunahan di Hutan Dipterokarpa Berau, Kalimantan Timur
Ketua Periset	: Dr. Andes Hamuraby Rozak
Lembaga	: Pusat Riset Konservasi Tumbuhan Kebun Raya dan Kehutanan, OR Hayati dan Lingkungan, BRIN
Deskripsi	: Kegiatan ini bertujuan mengoleksi tumbuhan terancam kepunahan berdasarkan IUCN Red List yang belum dikoleksi secara ex-situ di Kebun Raya Indonesia. Secara keseluruhan, hasil yang diperoleh dari kegiatan pengoleksian ada sebanyak 321 spesimen tumbuhan yang terdiri dari 37 suku dan 68 marga. Tanaman koleksi hidup diaklimatisasi di unit pembibitan Kebun Raya Cibinong. Dari koleksi yang sudah teridentifikasi. terdapat dua puluh jenis yang termasuk dalam kategori tumbuhan langka atau terancam punah. Dua jenis masuk ke dalam status <i>Critically Endangered</i> (kritis), 8 jenis <i>Endangered</i> (genting), dan 12 jenis <i>Vulnerable</i> (Rawan). Apabila telah tumbuh sempurna dan siap tanam, maka koleksi tersebut akan diserahterimakan kepada Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah BRIN untuk ditanam di Kebun Raya.
Fungsi/Kegunaan	: Koleksi tumbuhan terancam punah.



Gambar 3.21 Koleksi hidup tumbuhan terancam kepunahan KHDTK Labanan, Berau, Kalimantan Timur

10.

Judul	: Eksplorasi Mikroalga Berkemampuan Mengeliminasi CO ₂ Dari Lahan Gambut dan Penggalian Potensi Mikroalga Bernilai Tambah Ekonominya
Ketua Periset	: Hani Susanti
Lembaga	: Pusat Riset Mikrobiologi Terapan, Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, BRIN
Deskripsi	<p>: Indonesia memiliki luas lahan gambut terbesar kedua di dunia setelah Brazil, mencapai 22,5 juta hektar meliputi kawasan yang memiliki fungsi lindung maupun fungsi budidaya. Potensi lahan gambut terutama keanekaragaman hayati di dalamnya sangat tinggi dan perlu dikelola dengan baik. Mikroalga dari lahan gambut memiliki kemampuan yang baik dalam beradaptasi terhadap lingkungan berkadar keasaman yang rendah dengan kandungan asam organik yang tinggi. Mikroalga dengan kemampuan tersebut tergolong sebagai mikroba asidofilik atau asidotoleran. Mikroalga dari lahan gambut berkontribusi dalam perlindungan dan pengelolaan ekosistem gambut diantaranya sebagai pengagregasi tanah dan biofertilizer, sebagai produsen utama dalam rantai makanan selain tumbuhan darat, dan memiliki kemampuan mengkonversi CO₂ dan karbon organik menjadi biomassa bernilai ekonomi tinggi.</p> <p>Namun demikian, belum ditemukan laporan mengenai pemanfaatan mikroalga tersebut terutama di wilayah bergambut Kalimantan Tengah, yang merupakan provinsi dengan luasan lahan gambut tertinggi ke-2 di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan langkah awal yang strategis menuju upaya pemanfaatan mikroba fotosintetik tersebut di masa depan yaitu kegiatan eksplorasi, koleksi, isolasi, identifikasi dan preservasi mikroalga dari lahan gambut tersebut.</p> <p>Eksplorasi mikroalga dari perairan gambut telah dilakukan di danau Hanjalutung dan sungai Sebangau, Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah pada bulan September 2022 lalu, bekerjasama dengan pemerintah daerah setempat dan kampus Universitas Palangka Raya melalui skema pendanaan riset ekspedisi dan eksplorasi yang dikelola oleh DFRI BRIN.</p> <p>Danau Hanjalutung merupakan salah satu danau <i>oxbow</i> yang merupakan danau di dataran banjir dari sungai-sungai besar. Danau tipe ini terbentuk akibat aliran sungai yang terputus (sungai mati). Danau <i>oxbow</i> pada umumnya berukuran kecil, tetapi memiliki produktivitas ikan yang tinggi karena ketersediaan pakan alami terutama plankton atau mikroalga. Sepuluh isolat mikroalga hasil dari kegiatan ekspedisi dan eksplorasi tersebut telah didepositkan di Indonesian Culture Collection (InACC-BRIN). Beberapa jenis yang menarik untuk digali lebih jauh nila manfaatnya adalah <i>Coelastrella</i> sp. sebagai sumber karotenoid dan pigmen alami, <i>Parachlorella kessleri</i> sebagai sumber biolipid dan protein, serta <i>Nostoc</i> sp. sebagai sumber protein tinggi, penambat nitrogen, biofertilizer, dan soil conditioner. Mikroalga asidofilik atau asidotoleran lebih jauh dapat</p>

dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti teknologi fermentasi, bioremediasi dan perbaikan kualitas lingkungan melalui kemampuan mengeliminasi gas karbondioksida. Saat ini, mikroalga dari lahan gambut tersebut digunakan dalam riset penemuan senyawa antioksidan, antiobesitas, antibakteri, sumber asam lemak omega 3 dan lain lain.

- Fungsi/Kegunaan: :
- a) Objek edukasi karena mikroalga dari lahan gambut memiliki peran menjaga keseimbangan ekosistem dan sumber keanekaragaman hayati Indonesia.
 - b) Bioresource yang bernilai ekonomi, karena biomassa yang dihasilkan dari kultur mikroalga dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein, omega.
 - c) Biofertilizer, agen bioremediasi, *soil enhancer & conditioner*, dan lain sebagainya.



Gambar 3.22 Isolat Mikroalga dalam media cair maupun media-agar

2. RIIM Kompetisi

Skema RIIM Kompetisi bermaksud untuk meningkatkan sinergi kegiatan, peningkatan produktivitas riset dan optimalisasi sumber daya ilmu pengetahuan dan teknologi guna memperoleh suatu teknologi baru. Luaran skema ini menghasilkan peningkatan signifikan dalam jumlah karya tulis ilmiah dan kekayaan intelektual.

Berikut ini adalah beberapa profil luaran unggulan RIIM Kompetisi tahun 2022–2023.

1.	Judul	: Implementasi Data Satelit untuk Identifikasi Zona Sesar Aktif di Jawa, Sulawesi, dan Sumatra sebagai Masukan untuk Pembaruan Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia.
	Ketua	: Dr. Endra Gunawan, S.T., M.Sc.
	Lembaga	: Institut Teknologi Bandung
	Nama Produk	: Vektor Kecepatan Pergerakan Deformasi
	Deskripsi	: Sesar Lembang, yang berdekatan dengan kota Bandung di Jawa Barat, Indonesia, menjadi objek penelitian krusial dalam upaya memahami risiko seismik di kawasan urban berpenduduk padat. Studi ini dilatarbelakangi oleh urgensi untuk mengkaji patahan-patahan yang belum sepenuhnya dipahami di sekitar kota-kota besar, yang meskipun belum memicu gempa signifikan dalam catatan sejarah terkini, namun menyimpan potensi bahaya yang tidak dapat diabaikan. Keunggulan penelitian ini terletak pada pemanfaatan teknologi mutakhir, yakni interferometri radar (InSAR) yang menganalisis data satelit Sentinel-1 selama enam tahun, dipadukan dengan pengukuran GNSS berkesinambungan, guna menghasilkan estimasi laju pergeseran yang lebih presisi dibandingkan kajian-kajian terdahulu. Kolaborasi penelitian ini melibatkan beragam pakar, seperti ahli geofisika dari Institut Teknologi Bandung, ahli bencana dari BRIN dan ahli geologi dari British Geological Survey (UK). Temuan penelitian mengungkapkan laju pergeseran Sesar Lembang mencapai 4,7 mm per tahun, dengan bagian dangkal patahan bergerak perlahan sebesar 2,2 mm per tahun.
	Fungsi/Kegunaan	: Digunakan untuk estimasi laju pergeseran gerak sesar Lembang
	Lokasi riset	: Wilayah Bandung dan sekitarnya, dengan fokus khusus pada Sesar Lembang, menjadi lokasi utama pengambilan spesimen dan koleksi data ilmiah.



Gambar 3.23 Aktivitas Implementasi Data Satelit untuk Identifikasi Zona Sesar Aktif di Jawa, Sulawesi, dan Sumatra

2.	Judul	: Teknologi Pengembangan Serat Rami Tahan Api Terimpregnasi Resin Poliuretan Sebagai Bahan Baku Tekstil Fungsional
	Ketua	: Dr. Muhammad Adly Rahandi Lubis, S.Hut
	Lembaga	: Pusat Riset Biomassa dan Bioproduk, Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan, BRIN
	Nama Produk	: Serat Rami Tahan Api Terimpregnasi Poliuretan
	Deskripsi	: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serat rami tahan api terimpregnasi bio-resin poliuretan berbasis tanin sebagai bahan baku tekstil fungsional.
	Fungsi/Kegunaan	: Bahan baku tekstil fungsional, seperti baju pemadam kebakaran dan baju militer.

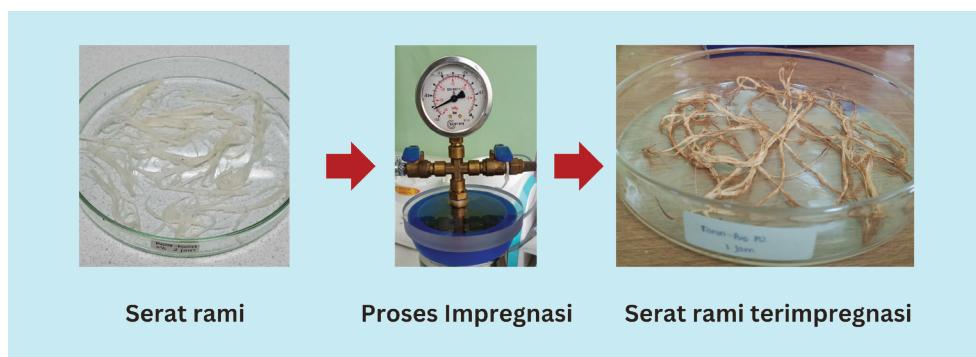
Buku ini tidak diperjualbelikan.



Gambar 3.23 Proses ekstraksi tanin dari kulit kayu mangium



Gambar 3.24 Proses sintetis bio-resin tanin-poliuretan



Gambar 3.25 Proses impregnasi serat rami dengan bio-resin



Gambar 3.26 Produk komposit rami tahan api

3.

Judul	: Peningkatan Ketersediaan dan Komersialisasi 10 Varietas Unggul dan Benih Bermutu Cabai dengan Produktivitas 150% Rata-Rata Nasional
Ketua	: Prof. Dr. Awang Maharijaya, SP., MSI
Nama Produk	: Benih dari varietas cabai unggul baru hasil RISNOV 2022-2023
Lembaga	: Institut Pertanian Bogor
Deskripsi	: Benih dari varietas cabai unggul baru yang telah dilepas dan didiseminasikan ke masyarakat dengan berbagai keunggulan terutama produktivitas tinggi dan memiliki daya adaptasi yang baik terhadap perubahan iklim. Hal ini sangat penting mengingat varietas yang ada sangat rentan dengan cekaman iklim. Saat ini produk sudah di masyarakat melalui demplot dan diseminasi pada beberapa sentra produksi serta melalui kerja sama lisensi dengan produsen benih. Saat ini benih dari kegiatan ini sudah terdiseminasi/ditanam pada luasan 350 ha dengan nilai produk sekitar 105 miliar rupiah (belum termasuk multiplier effect). Permintaan benih dari varietas hasil Risnov ini sangat tinggi sehingga sangat diperlukan strategi penyediaan benih sumber untuk menjaga kemurnian varietas ke depan.
Fungsi/Kegunaan	: Konsumsi segar dan bahan baku industri serta farmasi, penjaga inflasi
Lokasi riset	: Bogor, Blitar, dan Garut.



Gambar 3.27 Varietas Cabe Unggul

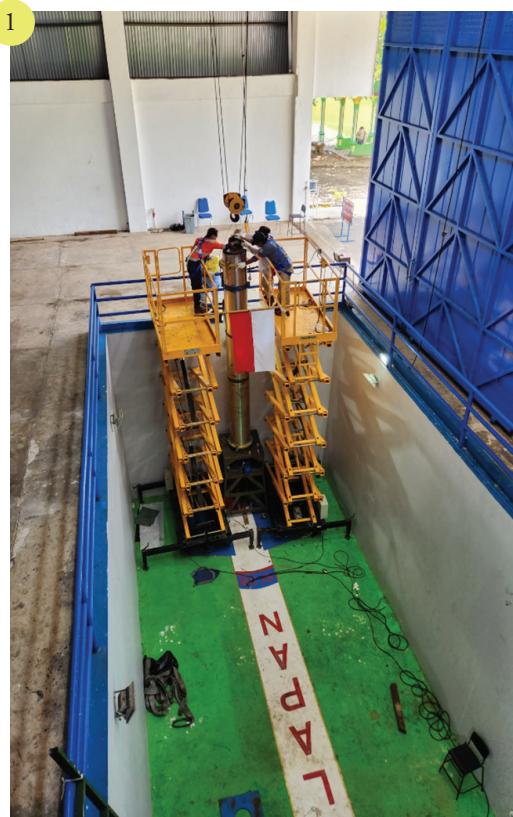
4.

Judul	: Diseminasi Teknologi Roket Sonda Dua Tingkat Pengembangan Roket Pertahanan RHAN 450 Jangkauan Terbang 100 Km
Ketua	: Dr. Rika Andiarti
Lembaga	: Organisasi Riset Penerbangan dan Antariksa, BRIN
Nama Produk	: a) Prototipe Motor Roket RHAN 450; b) Prototipe Rocket Avionic System; c) Prototipe Nosecone Roket
Deskripsi	<p>Penguasaan teknologi roket sonda dua tingkat sangat penting dalam rangka kemandirian nasional di bidang keantariksaan. Beberapa teknologi kunci yang perlu dikuasai adalah teknologi sistem propulsi motor roket padat, teknologi material komposit, teknologi muatan roket atau Rocket Avionic System (RAS) dan teknologi insulasi thermal motor roket.</p> <p>Program Riset dan Inovasi Untuk Indonesia Maju (RIIM) berjudul Diseminasi Teknologi Roket Sonda Dua Tingkat Untuk Pengembangan Roket Pertahanan RHAN 450 Jangkauan Terbang 100 KM bertujuan untuk memanfaatkan teknologi roket sonda dua tingkat guna mengembangkan dan meningkatkan kemampuan roket pertahanan nasional kaliber 450 mm (RHAN 450) agar dapat menjaga Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) sejauh 100km.</p> <p>Roket RHAN 450 adalah roket yang menggunakan propulsi propelan padat dengan kaliber 450 mm yang ditargetkan untuk mempunyai jangkauan terbang diatas lebih dari 100 km, dikembangkan dari rancangan dasar (baseline design) roket RX 450 yang telah dikembangkan sebelumnya. Roket ini diharapkan dapat menjadi roket artileri darat ke darat untuk menggempur sasaran di darat ataupun target di daerah musuh.</p> <p>Di tahun 2022–2023, bekerjasama dengan mitra Balitbang Kemhan dan PT Dahana, telah dibuat satu prototipe motor roket RHAN 450 dan telah dilakukan uji statik. Di samping itu, dengan dukungan anggaran dari Program RIIM, telah dilakukan riset Rocket Avionic System (RAS), pengembangan nosecone dan sistem insulasi termal. Riset-riset tersebut ditujukan untuk mempersiapkan sub-sistem yang diperlukan untuk uji terbang RHAN 450.</p> <p>Dari hasil uji statik didapatkan bahwa struktur motor terutama nosel, sudah cukup kuat untuk menahan beban termal dan beban tekanan yang dialami selama pembakaran. Sedangkan untuk kinerja propulsi motor roket, masih terdapat masalah dengan adanya sedikit kebocoran pembakaran propelan yang terjadi pada area cap (bagian depan) dari motor roket. Kebocoran tersebut mengakibatkan adanya penurunan tekanan ruang bakar, sehingga kinerja propulsi tidak sesuai dengan prediksi. Uji statik motor RHAN 450 ini direncanakan untuk dilakukan kembali di akhir tahun 2024.</p> <p>Di tahun 2024, selain akan dilakukan uji statik ulang motor roket RHAN 450, juga direncanakan untuk dilakukan uji terbang. Beberapa sub-sistem untuk uji terbang telah dan sedang dipersiapkan,</p>

diantaranya adalah sistem avionik, nosecone dan sirip. Untuk sistem avionik, sistem yang akan digunakan dalam uji terbang RHAN 450 adalah sistem yang sudah diuji terbang sebelumnya di tahun 2023 pada roket RX 200TC. Data yang didapatkan dari uji terbang tersebut cukup baik, dan sistem yang sama dapat digunakan untuk roket RHAN 450 kedepannya.

Fungsi/Kegunaan : Produk Prototipe Motor Roket RHAN 450 dapat dimanfaatkan sebagai motor pendorong roket pertahanan nasional artilleri darat ke darat kaliber 450 mm (RHAN 450) untuk menggempur pertahanan musuh agar dapat menjaga Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) sejauh 100 km. Produk Rocket Avionic System dimanfaatkan untuk memberikan data dan informasi terkait posisi dan olah gerak roket selama terbang. Prototipe NOsecone Roket dapat dimanfaatkan untuk pelindung amunisi warhead dan Rocket Avionic System yang ada didalamnya.

Lokasi riset : Pusat Riset Teknologi Roket, Tarogong-Rumpin, Bogor, Jawa Barat dan Fasilitas Uji Terbang Roket, Pameungpeuk-Garut, Jawa Barat.



Uji Statik	RHAN-450-3-D US
Okt 2022	27248 Kgf
Thrust Av.	14812 Kgf
Total Impuls	201139 Kgf.s
Max Pressure	133.47 bar
Burning Time	13.56 s
ISP	228.37 s

Keterangan: 1) Proses assembling propelan RHAN 450; 2) Prototipe motor roket RHAN 450; 3) Uji statik motor roket RHAN 450; 4) Data Pengukuran Uji Statik

Gambar 3.28 Prototip Motor Roket RHAN 450



2

System 1	System 2
OBFCS: NI myRIO-1900	BackUp Board
Inertial Navigation Sys (INS)	Inertial Measurement Unit (IMU)
GPS: Include INS	GPS: Garmin18
Telemetry: Pico 2.4GHz	Telemetry: Nano 900MHz
WAMS Antenna 2.4GHz	WAMS Antenna 900MHz
Power: 4S 5000mAH	Power: 4S 5000mAH
Internal + External Sensor: Pressure (Baro) + Thermal	

Keterangan: 1) Payload RX 200 TC; 2) System 1 dan System 2; 3) Uji Performa Sistem Avionik Roket Melalui Uji Terbang Roket RKX 200 TC

Gambar 3.29 Prototipe Rocket Avionic System RHAN 450



Keterangan:

- 1) Nosecone RHAN 450;
- 2) Ilustrasi Gambar Roket

Gambar 3.30 Prototipe Nosecone RHAN 450 yang terbuat dari material composites dengan nosetip yang terbuat dari baja

5.

Judul	: Inovasi Teknologi Produksi Biogas dengan Gas Mix Biotreated EFB for Intake Gas Mixing System Reactor
Ketua	: Dr.Ir Semuel Pati Senda, Msc.ES, APU
Nama Produk/ Spesimen/ Koleksi Ilmiah	: 1) Purwarupa; Dihasilkan 5 buah prototipe peralatan proses produksi biogas (dokumen terlampir); 2) Model: Dihasilkan 5 buah model (dokumen terlampir)
Deskripsi	: Dalam dunia yang terus berjuang menemukan sumber energi terbarukan yang efisien dan ramah lingkungan, inovasi dalam produksi biogas telah menjadi salah satu jawaban paling menjanjikan. Riset yang dilakukan Tim Biogas bertujuan untuk menggali lebih dalam tentang teknologi yang telah dikembangkan dari akar riset yang panjang dan teliti, di mana tandan kosong kelapa sawit (TANKOS), sering kali dianggap limbah tak berguna, berubah menjadi sumber energi yang kaya melalui proses bioteknologi yang canggih. Perjalanan riset ini dimulai dari perkebunan kelapa sawit di Sei Pagar, Riau, sebuah wilayah yang dikenal sebagai salah satu pusat industri kelapa sawit terbesar di Indonesia. Di sinilah, tim riset kami mengawali langkah pertama dengan mengumpulkan sampel TANKOS dari pabrik kelapa sawit setempat. TANKOS, residu padat yang dihasilkan setelah proses ekstraksi minyak sawit, sering kali hanya menjadi beban lingkungan karena volume dan komposisinya yang sulit terurai. Namun, bagi kami, TANKOS ini adalah potensi tersembunyi yang bisa dimanfaatkan. Setelah sampel TANKOS berhasil dikumpulkan, langkah berikutnya adalah isolasi kapang lokal yang mampu berfungsi sebagai dekomposer TANKOS. Melalui serangkaian uji laboratorium yang teliti, kami berhasil mengidentifikasi kapang Aspergillus niger, sebuah mikroorganisme yang telah lama dikenal karena kemampuannya dalam memecah bahan organik kompleks seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin. Aspergillus niger kemudian dikembangkan dalam kondisi optimal dilaboratorium untuk memulai proses dekomposisi TANKOS. Hasil dari proses dekomposisi TANKOS adalah substrat cair yang memiliki komponen organik tinggi, sebuah bahan yang kaya akan nutrisi yang dapat meningkatkan kualitas Palm Oil Mill Effluent (POME) atau limbah cair pabrik kelapa sawit. POME, yang umumnya memiliki potensi sebagai bahan baku biogas, kini diperkaya dengan substrat dari TANKOS yang telah didekomposisi. Kombinasi ini terbukti sangat efektif, di mana pada skala laboratorium, kami menemukan peningkatan produksi biogas—khususnya metana (CH_4)—hingga sepuluh kali lipat dibandingkan dengan POME murni.

Tahap selanjutnya dari riset ini adalah menguji efektivitas teknologi ini dalam skala yang lebih besar. Kami mulai merancang dan membangun prototipe yang terdiri dari serangkaian peralatan canggih: mesin pencacah TANKOS untuk memastikan ukuran partikel yang optimal, peralatan dekomposisi yang mampu menjaga kondisi ideal bagi kapang Aspergillus niger, mesin pemisah serat, dan mesin pencampur yang mengintegrasikan substrat hasil dekomposisi TANKOS dengan POME. Puncak dari sistem ini adalah Bioreaktor Gas Mixing System Reactor dengan kapasitas 2 m³, yang didesain untuk mengoptimalkan proses fermentasi dan memastikan produksi biogas yang maksimal.

Buku ini tidak hanya menceritakan proses riset dan pengembangan teknologi, tetapi juga menyoroti tantangan dan solusi yang ditemukan sepanjang perjalanan. Setiap langkah dalam riset ini, mulai dari pengambilan sampel di lapangan hingga pembuatan prototipe, merupakan bukti dari dedikasi dan inovasi yang diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam menciptakan sumber energi yang lebih bersih dan berkelanjutan.

Kami berharap, buku ini dapat menginspirasi para ilmuwan, insinyur, dan penggiat energi terbarukan untuk terus mengeksplorasi potensi bioteknologi dalam menciptakan solusi-solusi inovatif bagi tantangan energi global yang semakin kompleks.

Fungsi/Kegunaan : Prototipe peralatan proses produksi biogas dengan umpan Slurry enrichment (POME diperkaya dengan substrat TANKOS).

Lokasi Pengambilan Sampel : Pengambilan Sampel dilakukan pada 2 lokasi berdasarkan skala riset:
1) Skala Laboratorium: Sampel diambil dari PKS PTPN VII Cikasungka Bogor;
2) Skala Prototipe: Sampel diambil dari PKS Sei Pagar PTPN IV PalmCo Regional 3



Keterangan:

- 1) Produksi Biogas umpan POME dan Substrat Tankos skala Lab;
- 2) Proses dekomposisi Tankos Prototipe;
- 3) Pelaksanaan riset skala prototipe di PKS Sei Pagar;
- 4) Mesin Pencacah Tankos.

Gambar 3.30 Foto Produk/Spesimen/Koleksi Ilmiah Inovasi Teknologi Produksi Biogas

3.

RIIM Start-up

Skema RIIM *Start-up* dimaksudkan untuk menciptakan ekosistem riset dan inovasi yang baik bagi pengembangan *start-up* atau perusahaan pemula, terutama yang berbasis hasil riset yang dikembangkan oleh lembaga penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan di Indonesia. Luaran skema ini adalah *start-up*/perusahaan rintisan berbasis hasil riset yang berhasil lulus menjadi perusahaan yang *profitable* dan *sustainable*.

Pelaksanaan pendampingan bagi *start-up* dilakukan dalam tiga tahapan yaitu pra inkubasi, inkubasi, dan pasca-inkubasi.

Sepuluh *Start-up* atau PPBR BRIN berbasis teknologi di bidang teknologi informasi, pangan, Kesehatan, energi, bahan baku, dan material maju, telah diberikan dukungan dan dapat menciptakan networking antara *start-up* dan investor sehingga dapat mendorong kolaborasi dan peluang untuk mengembangkan bisnis mereka.

Tabel 3.8 Start-up Yang Telah Lulus Semua Tahap Pendampingan

No.	Nama Start-up	Produk	Deskripsi
1.	PT Asatu Sembilan Enam	DOOPINC Biopestisida Nano	Biopestisida Nano “DOOPINC” adalah biji mimba dan limbah biomassa. Produk ini telah memiliki nomor paten dan produk sudah teruji secara laboratorium maupun lapangan dengan efektivitas tinggi, tahan cucian air hujan dan ekonomis.
2.	PT Pipetin Biomedika Indonesia	AgarPRO, LadderPRO, Kuman Terang, UV Sterile Box	AgarPro: media pertumbuhan bakteri berkualitas tinggi yang mampu menumbuhkan bakteri fastidious (bakteri yang membutuhkan lingkungan spesial untuk dapat tumbuh) seperti Streptococcus pneumoniae dan Haemophilus influenzae LadderPRO: marka DNA berkualitas dengan harga terjangkau Kuman Terang: alat peraga dalam lotion yang dapat berpendar untuk pelatihan biosafety dan evaluasi cuci tangan yang baik. UV Sterile Box: membantu pekerjaan yang membutuhkan lingkungan yang steril.

No.	Nama Start-up	Produk	Deskripsi
3.	PT Indomabs Biosaintika Utama	Produk antibodi monoklonal demam berdarah dengue untuk keperluan industri diagnostik dan riset	Indomabs memproduksi antibodi monoklonal yang saat ini spesifik mendeteksi virus demam berdarah untuk kebutuhan alat diagnostik DBD dengan kapasitas produksi 5 mg/bulan.
4.	PT Noang Prima Utama	Locapasta	Locapasta merupakan spaghetti gluten free yang terbuat dari bahan baku lokal pilihan berkualitas yang dikolaborasikan dengan pengetahuan para ahli. Locapasta terbuat dari mocaf, tepung beras, tepung jagung, garam, dan air serta tidak ada penambahan pengawet dan pewarna sintetis tinggi protein kaya serat pangan Fe, Zn, dan mengandung beta karoten.
5.	PT Greenova Daya Prima	Pemantauan dosis radiasi personil menggunakan sistem dosimeter termoluminensi (TLD) atau sistem OSL Pengukuran/pemantauan daerah kerja	PT Greenova menyediakan jasa pemeriksa individual paparan radio aktif yang cepat menggunakan teknologi terkini akses yang mudah dengan harga bersaing
6.	PT Amalose Tekno Indonesia	Amalose	Air madu kaya D-allulose, amalose, adalah minuman ringan hasil fermentasi air madu, yang memiliki efek sebagai penurun gula darah posprandial.
7.	PT Netra Teknologi Nusantara	NetraHub & Netra360	Netra Space bekerjasama dengan Pusat Riset Teknologi Satelit BRIN mengembangkan teknologi komunikasi satelit dalam negeri yaitu Netra SpaceGate dan Netra Hub untuk menjawab tantangan tersebut. Teknologi ini merupakan Sistem Komunikasi data berbasis satelit yang terjangkau, aman, hemat energi, mudah digunakan sebagai solusi untuk mengakselerasikan pengadopsian transformasi digital dan IoT di seluruh wilayah Indonesia

No.	Nama Start-up	Produk	Deskripsi
8.	PT Biona Ceudah Rupa	Biona Skin Care	Biona menciptakan produk skin care dengan kearifan lokal dari minyak nilam. Komponen fraksi ringan nilam telah diformulasikan dalam bentuk lotion dan serum anti aging dengan serangkaian pengujian berdasarkan The European Parliament and of the Council (EC). Uji keamanan telah dilakukan seperti uji iritasi dan menunjukkan tidak ada efek panas, eriterna, gatal-gatal , dan perih baik untuk produk serum maupun moisturizer.
9.	PT Juli Sapi Domba Oke	Pelet Komplit Slemanfeed	Pelet Komplit SlemanFeed brand dimiliki PT JSDO merupakan invensi dari BRIN. Pelet ini terdiri dari sumber energi, serat dan protein serta kecukupan multi nutrient. Produk ini diproduksi dan dipasarkan oleh PT JSDO bertujuan menyelesaikan masalah-masalah pakan di petani dan peternak, serta merubah cara pandang beternak tradisional ke arah agribisnis dan industri.
10.	PT Elevasi Teknologi Aeronautika Nusantara	AEROPro tipe BX	AEROPro tipe BX adalah salah satu produksi drone dari INAERO, jenis drone ini adalah UAV fixed wing VTOL, dengan sistem lepas landas dan pendaratan secara vertikal, memudahkan pengguna drone untuk menjalankan misi penerbangan.

Berikut ini adalah beberapa profil luaran unggulan RIIM Start-up tahun 2022–2023

1.

Judul	: Pengembangan UAV VTOL Bermuatan Sensor Multispektral untuk Optimalisasi Koreksi Radiometrik Guna Pemanfaatan di Berbagai Bidang Aplikasi
Ketua	: Abdul Majid Achmad Fuad
Lembaga	: CV. AMX UAV Technologies
Deskripsi	: Drone elektrik berkemampuan <i>vertical take off & landing</i> (VTOL)
Fungsi/Kegunaan	: Misi pemetaan udara dan surveillance



Gambar 3.31 Vertic XL

2.

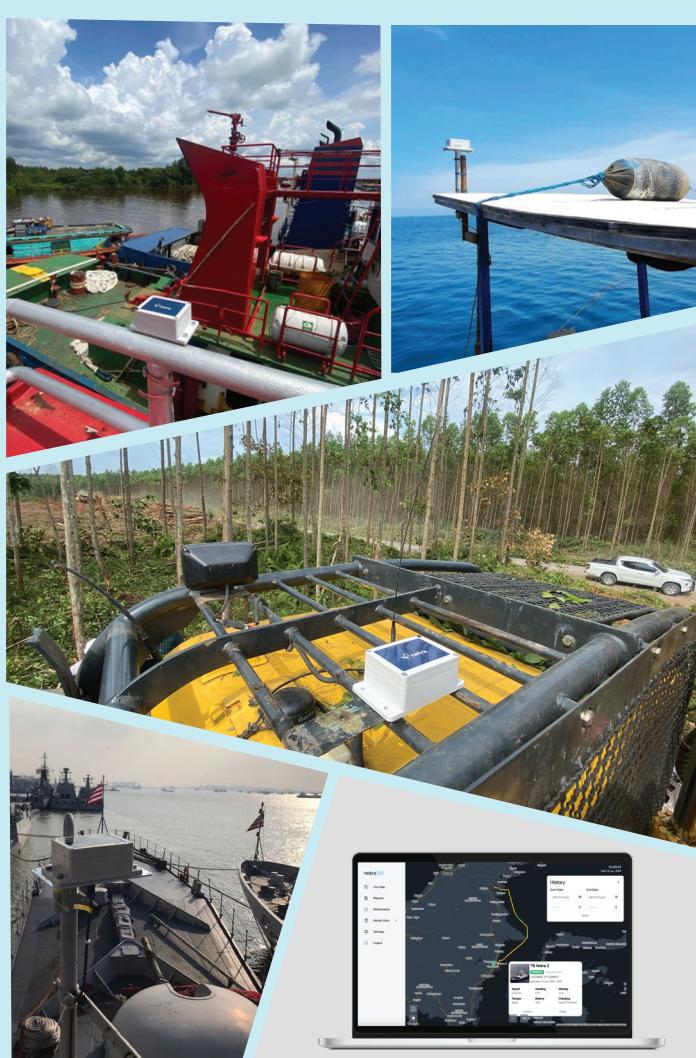
Judul Kegiatan	: Forgume: Silase Bernutrisi sebagai Pakan Hijauan Ruminansia Berkelanjutan
Ketua	: Juan Ferry Arizal
Lembaga	: PT Andakara Novus Terra
Deskripsi	: <i>Forage Legume Mixed-Silage (Forgume)</i> merupakan produk pakan ternak dalam bentuk silase hijauan yang diperkaya dengan protein dan water-soluble carbohydrate. Kemampuan simpan yang cukup lama membuat Forgume dapat diandalkan sepanjang tahun. Produk ini merupakan wujud dari usaha optimasi pengelolaan pakan hijauan.
Fungsi/Kegunaan	: Mengurangi risiko kelangkaan hijauan pakan pada saat musim kemarau dan penguatan ketahanan pakan untuk usaha peternakan ruminansia di kawasan urban dan semi urban. Tujuannya adalah memenuhi kebutuhan nutrisi hewan ternak secara optimal sehingga mendukung pertumbuhan, produksi, dan kesehatan ternak sepanjang tahun.



Gambar 3.32 Forage Legume Mixed-Sillage (Forgume)

3.

Judul Kegiatan	: Jaringan <i>Internet-of-Things</i> (IoT) Berbasis Satelit Konstelasi Komunikasi Orbit Rendah
Ketua	: Ajie Nayaka Nikicio
Lembaga	: PT Netra Teknologi Nusantara
Deskripsi	: Netra360 merupakan platform berbasis teknologi cloud yang dapat diakses menggunakan internet untuk menampilkan data-data yang dikumpulkan oleh NetraHub serta membuat analisa dan laporan lanjutan untuk kepentingan operasional dan bisnis.
Fungsi/Kegunaan	: NetraHub merupakan alat pelacak GPS sekaligus pengirim data sensor berbasis satelit komunikasi orbit rendah yang cocok digunakan di wilayah operasional minim sinyal, seperti industri pertambangan, perkebunan, dan maritim. NetraHub dirancang dan dibuat di dalam negeri serta telah mendapatkan sertifikasi resmi oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika.



Gambar 3.33 NetraHub & Netra360

4.

Judul Kegiatan	: Spaghetti Gluten Free
Ketua	: Ai Sri Kusmayanti
Lembaga	: PT. Noang Prima Utama
Deskripsi	: LOCAPASTA dibuat dari bahan baku lokal berkualitas, hasil ladang para petani Indonesia. Diolah dengan pengetahuan para ahli, LOCAPASTA menciptakan produk yang lezat tanpa was-was. LOCAPASTA merupakan produk dari PT Noang Prima Utama yang bekerjasama dengan PRTTG BRIN
Fungsi/Kegunaan	: untuk mendukung gaya hidup sehat serta menjadi solusi bagi orang yang memiliki kondisi intoleran gluten, seperti seliac, autoimun, anak berkebutuhan khusus dan lainnya. Kehadiran Locapasta juga diharapkan dapat meningkatkan perekonomian petani lokal Indonesia.



Gambar 3.34 Produk LOCAPASTA

4.

Pengujian Produk Inovasi Kesehatan (PPIK)

Skema PPIK dimaksudkan agar hasil invensi di bidang kesehatan ini dapat dilakukan pengujian bersama industri penguasa yang akan memanfaatkan InvenSI di bidang tersebut. Skema ini menghasilkan data pengujian yang valid, surat rekomendasi uji dari BPOM atau Kementerian Kesehatan untuk memperoleh Nomor Izin Edar (NIE), serta produk farmasi, pangan berklaim, kosmetika, dan alat kesehatan yang siap diproduksi dan dipasarkan setelah dinyatakan berhasil oleh regulator.

Berikut ini adalah beberapa profil luaran unggulan PPIK tahun 2022–2023.

1.

Judul	: Uji Klinik Implan Tulang Belakang
Ketua Periset	: Dr. Ir. I Nyoman Jujur, M.Eng
Mitra Industri	: PT. Zenith Allmart Precisindo dan dokter spesialis ortopedi FKUI/RSCM
Lokasi riset	: PT. Zenith Allmart Precisindo dan FKUI/RSCM
Deskripsi	: Implan tulang belakang merupakan implan tulang yang kebutuhannya terus meningkat karena beberapa faktor misalnya karena peningkatan kecelakaan lalu lintas dan juga bencana alam. Kecelakaan di jalan raya menduduki tempat pertama sebesar 42,8% dalam hal lokasi terjadinya kecelakaan. Untuk kecelakaan lalu lintas, 40,6% cedera masyarakat disebabkan oleh sepeda motor dan 7,1% akibat transportasi darat lainnya. Pengembangan implan tulang belakang laik industri merupakan bagian dari upaya BRIN menjawab tantangan dari stakeholder utama alat kesehatan nasional, yaitu pada dokter spesialis ortopedi dan syaraf.

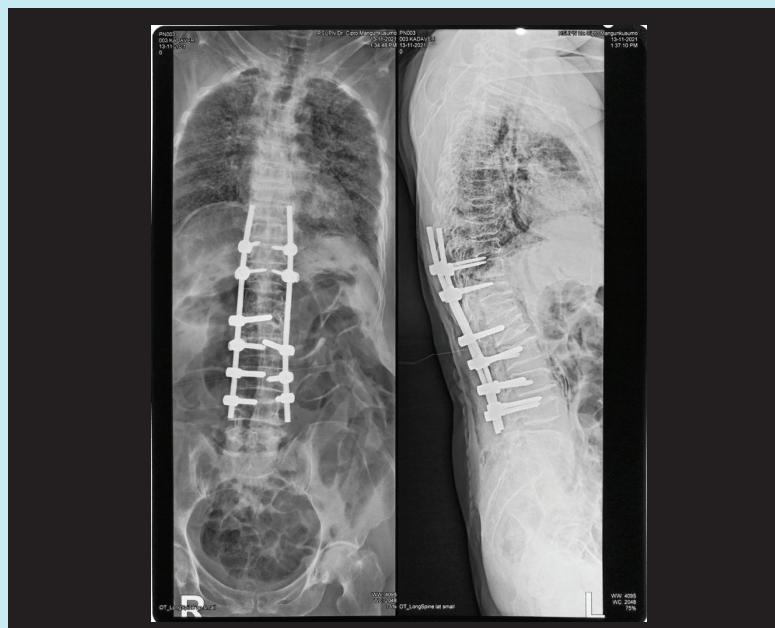
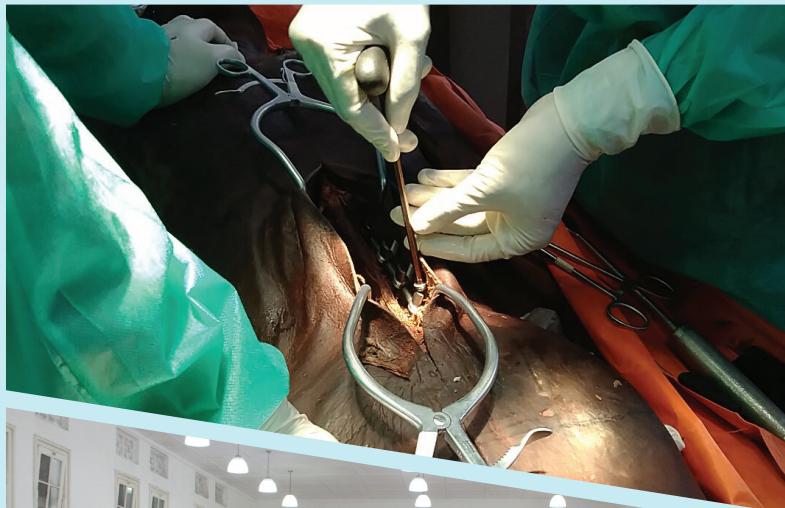
Setelah sukses menggandeng industri lokal dalam pengembangan *bone plate implant*, BRIN telah memiliki cukup pengalaman dalam membangun penelitian berbasis industrialisasi untuk teknologi implan ortopedi. BRIN bekerjasama dengan PT. Zenith Allmart Precisindo untuk mengembangkan desain dan rancang bangun sistem implan tulang belakang berbahan Ti-6Al-4V ELI. Melalui pendanaan pengujian produk inovasi kesehatan, telah diperoleh ijin etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RSCM Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia untuk Uji Klinik untuk Evaluasi Kinerja dan Keamanan dari Implan Tulang Belakang pada Kasus Spondilitis Tuberkulosis. Selain itu, juga sudah mendapatkan Persetujuan Pelaksanaan Uji Klinik Pra Pemasaran dari Dirjen Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Kementerian Kesehatan. Selanjutnya dilakukan uji klinik implan tulang belakang.



Gambar 3.35 Implan Tulang Belakang



Gambar 3.36 Ujicoba Purwarupa



Gambar 3.37 Uji Pra-klinik di Lab Anatomi FKUI/RSCM

Buku ini tidak diperjualbelikan.

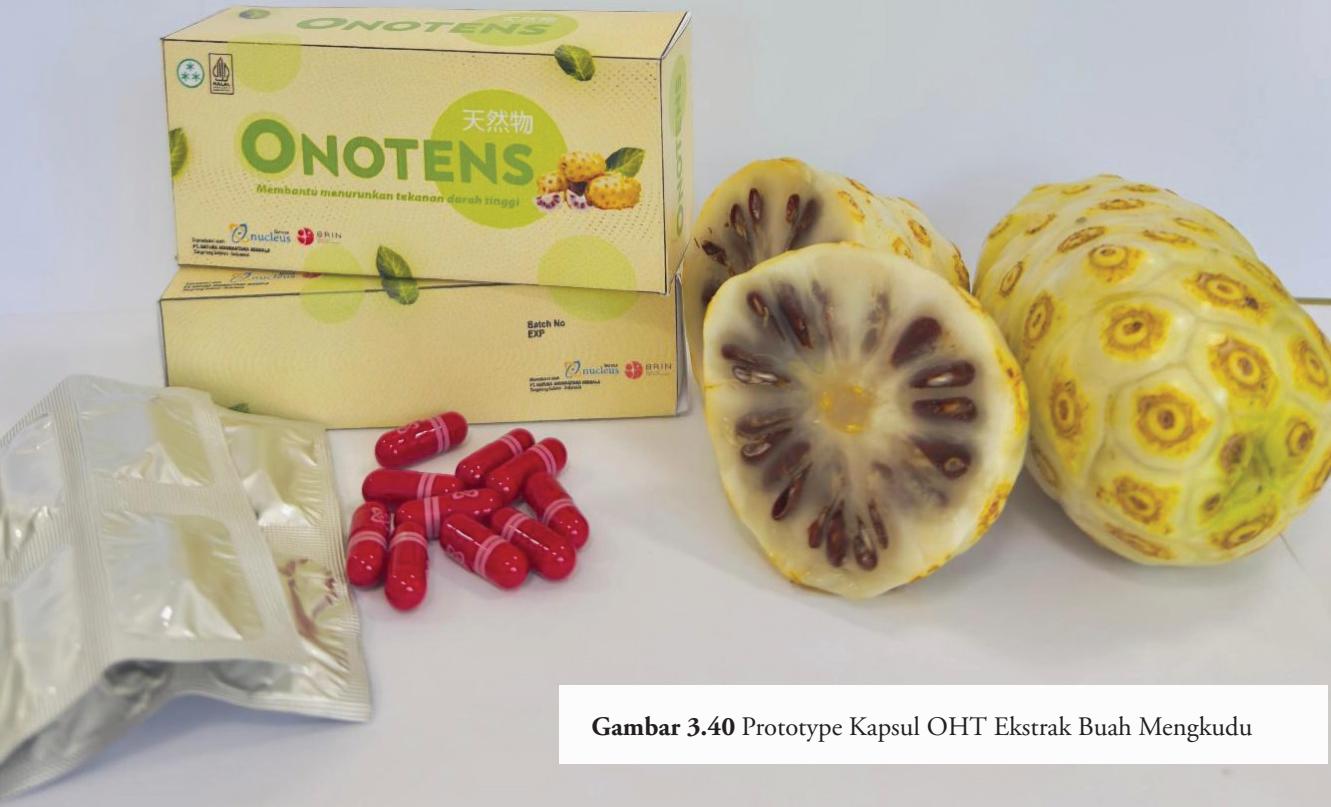
Judul	: Uji Praklinik Ekstrak Buah Mengkudu <i>Morinda citrifolia</i> L. sebagai Obat Herbal Terstandar (OHT) untuk Pengobatan Penyakit Hipertensi
Ketua Periset	: Dr. Rizna Triana Dewi, MSi. Ssi
Mitra Industri	: PT Natura Nuswantara Nirmala (Nucleus Farma)
Deskripsi	: Hipertensi adalah keadaan di mana seseorang mengalami tekanan darah diatas normal, dimana tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan diastolik ≥ 90 mmHg, yang dapat menyebabkan terjadinya stroke, gagal jantung, serangan jantung dan gagal jantung kronis. di indonesia tanaman herbal telah digunakan secara empiris dalam pengobatan berbagai penyakit, ketersediaan berbagai tanaman yang dapat dimanfaatkan serta dapat mengurangi resiko efek samping dari obat sintetis salah satunya dengan menggunakan tanaman mengkudu Buah mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L) adalah tanaman tropis yang banyak ditemukan di negara-negara tropis termasuk Indonesia, telah digunakan sejak berabad-abad lalu baik dalam bentuk sari buah (Java Noni, Noni, Sola Noni) ataupun ekstrak (Pacekap, Pacego, Mengkudu) sebagai pengobatan tradisional. Dikutip dari Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/187/2017 tentang Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia, persentase penggunaan mengkudu sebagai tumbuhan obat sebesar 11,17% (Kemenkes RI, 2017). Khasiat yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat dari buah mengkudu antara lain adalah untuk mengobati hipertensi. Hal ini karena pada ekstrak etanol buah mengkudu terdapat senyawa skopoletin yang diketahui memiliki efek sebagai agen antihipertensi. Skopoletin, yang merupakan turunan kumarin, memiliki aktivitas hipotensi melalui mekanisme vasodilatasi melalui aktivitas relaksan otot polos, sebagai agen spasmolitik nonspesifik, dan diduga memiliki efek penghambatan <i>angiotensin converting enzyme</i> (ACE). ACE adalah enzim yang terlibat dalam regulasi tekanan darah melalui konversi angiotensin I menjadi angiotensin II, yang menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan peningkatan tekanan darah. Sebagai penghambat ACE, skopoletin dapat membantu menurunkan tekanan darah dengan mengurangi produksi angiotensin II. Ini bisa bermanfaat dalam pengelolaan hipertensi dan kondisi kardiovaskular lainnya.
Fungsi/Kegunaan	: Obat Herbal Terstandar (OHT) yang berkhasiat tinggi sebagai antihipertensi berbahan dasar mengkudu yang berkhasiat dan aman dikonsumsi, dengan bahan baku dan proses yang terstandarisasi.

Gambar 3.38 Proses Pilot Produksi Ekstrak Buah Mengkudu *Morinda citrifolia* L. sebagai Obat Herbal Terstandar (OHT)



Gambar 3.39 Uji Farmakodinamik Antihipertensi ekstrak buah mengkudu pada hewan model





Gambar 3.40 Prototype Kapsul OHT Ekstrak Buah Mengkudu

3.

- Judul : Uji Klinik Prototipe Implan Gigi Titanium Produksi Dalam Negeri
Ketua Periset : Dr. Tika Mustika, B.Eng, MT.
Mitra Industri : PT Pudak Scientific / PT. Mitra Sejati
Deskripsi : Implant gigi yang dihasilkan terdiri atas bagian fixture dan abutment yang terbuat dari paduan titanium. Bagian fixture terbuat dari titanium grade 4, sedangkan abutment terbuat dari paduan Ti-6Al4V. Fixture dimasukan kedalam tulang rahang untuk menggantikan akar gigi yang hilang. Setelah terjadi proses penyatuan dengan tulang rahang, selanjutnya dipasang abutment untuk memegang mahkota gigi tiruan. Titanium yang digunakan telah memenuhi standar material untuk aplikasi medis.

Desain implant gigi dihasilkan dari proses reserved engineering produk komersial dan dilakukan modifikasi dengan masukan dari dokter gigi. Bahan baku yang digunakan yaitu titanium murni (cp-Ti) grade 4 fixture dan Ti-6Al4V abutment dan telah diverifikasi dengan uji komposisi kimia dan uji tarik dan hasilnya menunjukkan bahwa telah memenuhi standar medis sesuai ASTM F 67 (cp-Ti) dan ASTM F 1472 (Ti-6Al4V). Material bahan baku Ti-6Al4V telah diuji in vitro dan in vivo bekerjasama dengan FKG UI dan material cp-Ti telah dilakukan uji in vivo dan hasilnya menunjukkan material bahan baku implant tulang gigi bersifat biokompatibel dan tidak menimbulkan efek toksik.

Implan gigi juga telah diuji kinerjanya menggunakan model rahang gigi manusia oleh para dokter gigi dari PB PDGI, hasilnya menunjukkan bahwa produk sudah cukup baik dan tidak ada masalah dalam pemasangannya.

Fungsi/Kegunaan : Implan gigi titanium produksi dalam negeri bermanfaat sebagai pengganti gigi manusia yang telah hilang, tanggal atau rusak, dengan hasil yang lebih stabil, tampak lebih alami, dan memiliki kekuatan gigitan yang baik.

Implan gigi produksi dalam negeri ini juga memiliki manfaat fungsional dan estetik. Secara fungsional implan gigi ini dapat memperbaiki fungsi pengunyahan dimana gigi yang hilang sering menimbulkan gangguan pengunyahan. Sedangkan dari segi estetik dapat memperbaiki penampilan dengan susunan gigi yang mirip dengan gigi aslinya.

Implan gigi ini diproduksi dengan teknologi pemesinan CNC dengan tingkat kepresisan tinggi dan perlakuan rekayasa permukaan dengan SLA (Sand-blasted, Large-grit, Acid-etched) yang mampu mempercepat proses osseointegrasi dan meningkatkan tingkat keberhasilan pemasangan implan gigi hingga 99% sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas baik bagi pasien maupun dokter gigi.

Kemudian, implan gigi titanium produksi dalam negeri ini berpotensi menggantikan produk impor sehingga dapat menghemat devisa negara dengan mengurangi importasi implan gigi.



Gambar 3.41 Uji Kinerja Tahap Satu Prototipe Implan Gigi



Gambar 3.42 Uji Kinerja Tahap Dua Prototipe Implan Gigi



Gambar 3.43 Pelaksanaan Uji In Vivo Ti-6A1-4

5.

RIIM Kolaborasi

Capaian Skema RIIM Kolaborasi berupa kerja sama dalam bentuk *collaborative program*, *joint call*, dan *co-funding*.

1.

Collaborative Program

Kerja sama dengan New Energy and Industrial Development (NEDO) Japan merupakan salah satu contoh *collaborative program*. Kebutuhan NEDO akan riset terkait dengan *net zero emission* yang memiliki potensi untuk dikerjasamakan dengan industri Jepang agar dapat diimplementasikan, ditindaklanjuti oleh DFRI dengan menyelenggarakan *call for proposal* terkait *Study on the Latest Research and Collaboration Potential on Net Zero Emission*. Pada tahap pertama tahun 2023, melalui *Letter of Agreement*, NEDO memberikan komitmen pendanaan sebesar Rp1.400.000.000,00 (satu miliar empat ratus ratus juta rupiah) yang diterima Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi sebagai PNBP. Sedangkan pada tahap kedua tahun 2023, NEDO memberikan komitmen pendanaan sebesar Rp2.000.000.000,00 (dua miliar rupiah).



Gambar 3.44 Penandatanganan *Letter of Agreement* BRIN dengan NEDO

Melalui *call for proposal* yang diselenggarakan DFRI, ditetapkan sejumlah 13 penerima pendanaan pada tahap pertama dan 20 penerima pendanaan pada tahap kedua. Terdapat beberapa penerima pendanaan tahap kedua yang merupakan lanjutan dari kegiatan riset yang telah dilaksanakan oleh penerima pendanaan pada tahap pertama. Dari seluruh kegiatan riset tersebut telah dilaksanakan *monitoring* dan evaluasi, dengan salah satu lokasinya adalah Pelabuhan Perikanan Kasiwa dan PLTS Pulau Karampuang untuk kegiatan riset dengan judul Integration of Renewable Energy Utilization for Fishing Boats and Fishing Village In Supporting Zero Emissions.



Gambar 3.45 Kapal Nelayan yang Menggunakan Baterai sebagai Pengganti Bahan Bakar



Gambar 3.46 Solar Panel PLTS Pulau Karampuang



Gambar 3.47 Baterai yang Digunakan untuk Kapal Penangkap Ikan

Dengan mempertimbangkan muatan kapal, penggantian energi mesin dari konvensional ke baterai memenuhi keterbatasan ukuran kapal. Permintaan energi untuk kapal besar (yaitu kapal laut) akan mempengaruhi pasokan energi. Jumlah baterai di kapal akan mengurangi muatan kapal. Berdasarkan hal tersebut di atas, pemanfaatan baterai pada kapal dapat diterapkan pada kapal dengan menerapkan sistem *hybrid* (penggabungan antara baterai dan konvensional). Saat ini, penelitian tersebut menunjukkan kemungkinan pemanfaatan energi dari baterai pada kapal penangkap ikan mencapai 30–50%.

2. Joint Call

Kerja sama dengan *Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development* (SATREPS) Japan merupakan salah satu contoh bentuk kerja sama *collaborative program* sekaligus *joint call*. Pemerintah Jepang melalui Kedutaan Besar Jepang di Indonesia mengirimkan permintaan untuk penyampaian usulan kegiatan riset kepada Bappenas dan diteruskan kepada BRIN. BRIN menindaklanjuti dengan melaksanakan *call for proposal*, yang hasilnya disampaikan kembali kepada Bappenas untuk diteruskan kepada Kedutaan Besar Jepang di Jakarta. Usulan tersebut selanjutnya disampaikan kepada pihak SATREPS dan dimatchkan dengan proposal yang diajukan oleh mitra periset di Jepang. Pada tahun 2023, dari hasil *call for proposal* telah diusulkan 12 proposal kepada pihak Pemerintah Jepang melalui Bappenas.

Sebagai bentuk komitmen pendanaan, Pemerintah Jepang melalui program SATREPS memberikan peralatan dan peningkatan kapasitas yang dikelola melalui

Japan International Cooperation Agency (JICA) Indonesia. Oleh karena itu, komitmen tersebut dicatatkan sebagai hibah barang dan hibah jasa. Pada tahun 2023, telah dilaksanakan pencatatan hibah barang untuk penerima Hibah SATREPS Pemerintah Jepang JFY2021 senilai Rp7.447.147.198,00 (tujuh miliar empat ratus empat puluh tujuh juta serratus empat puluh tujuh ribu seratus sembilan puluh delapan rupiah).



Gambar 3.48 Surat Penerbitan Register Hibah SATREPS Pemerintah Jepang JFY2021



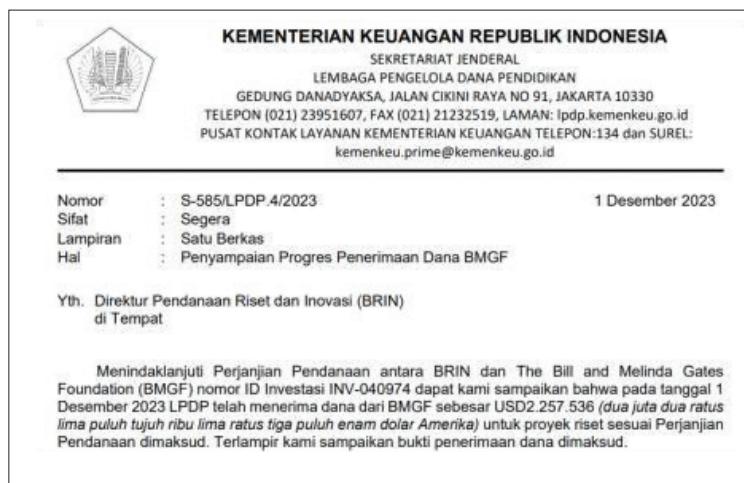
Gambar 3.49 Penandatanganan dokumen Berita Acara cek fisik dan inventaris BMN untuk Hibah SATREPS Pemerintah Jepang JFY2021

3. Co-funding

Kerja sama dengan The Bill and Melinda Gates Foundation (BMGF) menjadi salah satu contoh bentuk kerja sama *co-funding*. Kerja sama ini telah diinisiasi sejak tahun 2022 sebagai kelanjutan dari kerja sama sebelumnya dimana periset BRIN menjadi *sub-grantee* dari University of Queensland sebagai penerima hibah dari BMGF. Kerja sama ini juga didasari surat dari BMGF kepada Presiden Republik Indonesia dengan maksud kepada Kementerian Pertanian. Namun dengan dibentuknya BRIN dan bergabungnya Lembaga litbang Kementerian/Lembaga ke BRIN, maka dialihkan ke Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi BRIN.

Tujuan dari kerja sama dengan BMGF adalah untuk menyelesaikan permasalahan perbaikan genetik pisang melalui desain ulang pemuliaan pisang mencakup sejak *collection, characterization and pre-breeding* sebagai bahan pangan di Sub-Sahara Afrika, Asia Selatan, dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Secara spesifik, luaran yang diharapkan dari kegiatan riset pisang ini adalah untuk mendapatkan koleksi biji dan/atau anakan/bonggol pisang liar, informasi karakter pisang, kandidat benih unggul pisang (*improved parents* yang memiliki sifat unggul terkait ketahanan terhadap penyakit, mempunyai aroma, rasa, tekstur dan nutrisi tinggi, serta tahan kondisi lingkungan ekstrim).

Berdasarkan *Investment Document* yang disetujui BMGF, telah ditandatangani *Grant Agreement* BRIN - BMGF Nomor *Investment ID* INV-040974 pada tanggal 17 November 2023 dengan nilai komitmen sebesar \$5,429,490.00. Dan sebagai realisasi, dana hibah tahap pertama dari BMGF telah ditransfer kepada LPDP pada tanggal 1 Desember 2023 sebesar \$2,257,536.00.



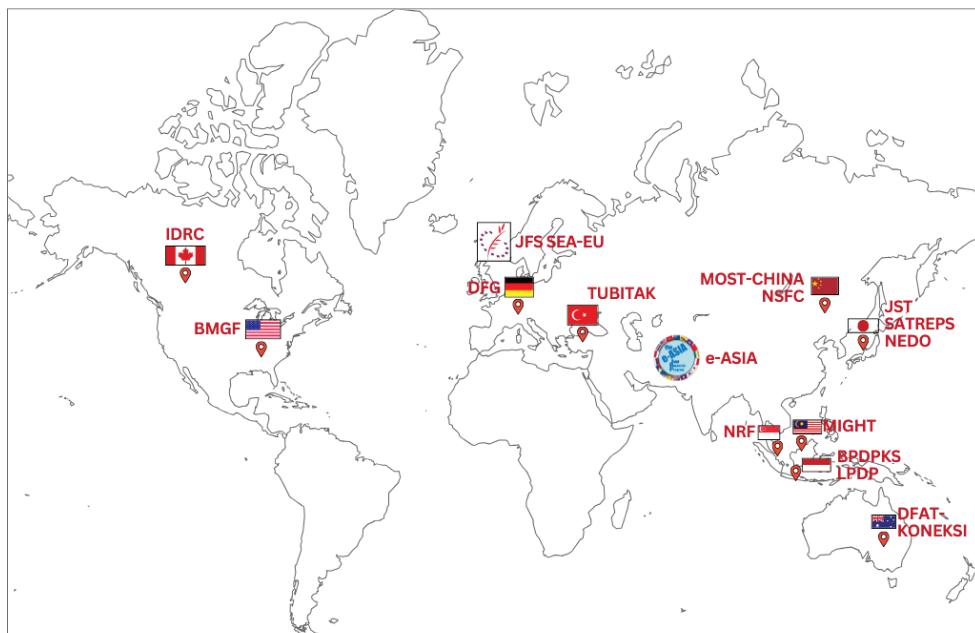
Gambar 3.50 Surat Penyampaian Progres Penerimaan Dana BMGF dari LPDP



Sumber: iiata.org (2022)

Gambar 3.51 Foto bersama peserta pertemuan proyek The Accelerated Breeding of Better Bananas (ABB) di Arusha

Selain dengan lembaga yang telah disebutkan diatas juga telah dilakukan inisiasi kerja sama dengan beberapa lembaga *funding agency* dalam dan luar negeri. Secara keseluruhan, kerja sama yang dikelola melalui Skema RIIM Kolaborasi dapat dilihat pada Gambar 3.52.



Gambar 3.52 Peta Kerja Sama RIIM Kolaborasi

D. MANFAAT YANG DIHASILKAN

Secara umum manfaat yang dihasilkan dari pendanaan riset dan inovasi adalah sebagai berikut.

Tabel 3.9 Manfaat Yang Dihasilkan Dari Pendanaan Riset dan Inovasi

No.	Skema Pendanaan	Manfaat Yang Dihasilkan
1.	RIIM Ekspedisi	Mendukung perubahan ekosistem riset di Indonesia yang bersifat kolaboratif melalui pencapaian swasembada data dan koleksi ilmiah.
2.	RIIM Kompetisi	<ul style="list-style-type: none">• Meningkatnya jumlah riset yang menghasilkan novelty atau kebaruan teknologi dan hasil riset lainnya;• Meningkatnya jumlah invensi dari kegiatan riset dalam bentuk prototipe hasil riset yang berpotensi dikembangkan lebih lanjut ke level TKT yang lebih tinggi untuk menghasilkan inovasi;• Meningkatnya kontribusi aktif pemangku kepentingan pada kegiatan riset dalam bentuk sharing sumber daya, baik berupa mesin dan peralatan, sumber daya manusia, maupun pembiayaan dari instansi pemerintah maupun swasta dalam kegiatan riset; dan• Meningkatnya kuantitas dan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) Iptek agar mampu bersaing secara global melalui kemampuan menulis artikel ilmiah pada jurnal internasional
3.	RIIM Startup	Meningkatnya jumlah startup berbasis riset yang menghasilkan produk/jasa berbasis riset; Meningkatnya kontribusi aktif pemangku kepentingan pada kegiatan hilirisasi riset dalam bentuk sharing sumber daya dan program dalam kegiatan hilirisasi produk hasil riset; dan Meningkatnya kuantitas dan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) nasional agar mampu bersaing secara global melalui perusahaan rintisan berbasis riset yang sustainable dan profitable.

No.	Skema Pendanaan	Manfaat Yang Dihasilkan
4.	Pengujian Produk Inovasi Kesehatan	<p>Nomor Izin Edar (NIE) produk farmasi, pangan berklaim dan kosmetika dari BPOM atau alat kesehatan dari Kementerian Kesehatan;</p> <p>Menghasilkan lisensi antara instansi pemilik Kekayaan Intelektual dan penanggung jawab skema atas inovasi yang diujikan dengan pihak mitra industri dalam proses hilirisasi produk inovasi Kesehatan, Pangan Berklaim, dan Kosmetika.</p>
5.	Pusat Kolaborasi Riset	<p>Menciptakan sumber daya manusia unggul di setiap bidang keilmuan dan entrepreneurship berbagai inovasi iptek; dan</p> <p>Menjadi pengungkit dampak ekonomi langsung dari aktivitas riset dan aktor utama yang menjadikan iptek sebagai tujuan investasi jangka panjang.</p>
6	RIIM Kolaborasi	<p>Memperbesar pendanaan untuk penyelenggaran kolaborasi riset nasional dan internasional;</p> <p>Mengurangi beban pembiayaan yang ditanggung pemerintah dalam kegiatan penyelenggaraan kolaborasi riset nasional dan internasional; dan</p> <p>Memperluas dan meningkatkan dampak positif kegiatan kolaborasi riset nasional dan internasional.</p>

Secara keseluruhan, semua skema pendanaan memberikan manfaat nyata dalam ekosistem riset dan inovasi serta berkontribusi terhadap kesejahteraan masyarakat dan pertumbuhan ekonomi.

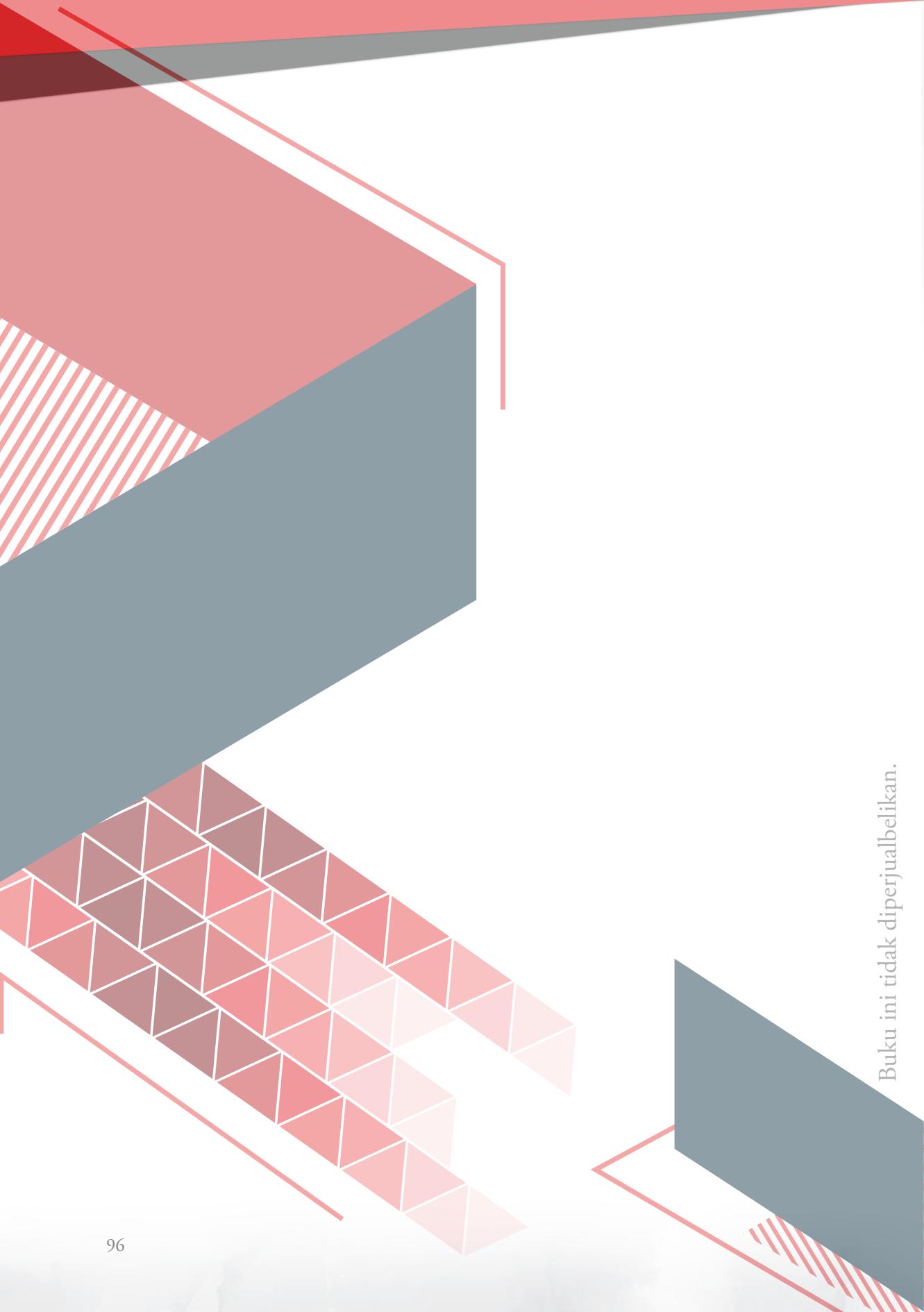


Buku ini tidak diperjualbelikan.



Bab 4

Outlook Pendanaan Riset dan Inovasi



Buku ini tidak diperjualbelikan.

Pemerintah telah merancang Visi Indonesia 2045 untuk mewujudkan Indonesia yang maju, adil, dan makmur dalam bingkai Negara Kesatuan Republik Indonesia melalui manusia Indonesia yang unggul, berbudaya, serta menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi; ekonomi yang maju dan berkelanjutan; pembangunan yang merata dan inklusif; dan negara yang demokratis, kuat dan bersih. Selanjutnya, Presiden juga menyampaikan harapan agar bangsa Indonesia pada tahun 2045 menjadi salah satu dari lima kekuatan ekonomi dunia.

Untuk mencapai Indonesia Emas 2045, ditetapkan Empat Pilar Pembangunan Indonesia 2045 yaitu (1) pembangunan manusia dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, (2) pembangunan ekonomi berkelanjutan, (3) pemerataan pembangunan, dan (4) pemantapan ketahanan nasional dan tata kelola pemerintahan. Dalam pilar pembangunan manusia dan penguasaan ilmu pengetahuan teknologi, diperlukan peningkatan sumbangsih ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam hal ini, BRIN bertanggung jawab dalam penciptaan ekosistem riset dan inovasi yang baik.

Visi Indonesia Emas 2045 yang menjadi target pembangunan Indonesia merupakan tantangan besar dan membutuhkan kerja keras dan komitmen kuat, terutama jika melihat indikator inovasi yang merupakan faktor penentu kemajuan suatu bangsa. Peringkat inovasi berdasar *Global Innovation Index* dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Peringkat Indeks Inovasi Global Indonesia Tahun 2020–2023

Tahun	Peringkat Indeks Inovasi Global	Peringkat Input Inovasi	Peringkat Output Inovasi
2020	85th	91st	76th
2021	87th	87th	84th
2022	75th	72nd	74th
2023	61st	64th	63rd

Sumber: World Intellectual Property Organization (WIPO) (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty*. Geneva: WIPO. DOI:10.34667/tind.48220

		Skor/Nilai	Rangking
 Institusi		48.7	70
 Sumberdaya manusia dan riset		25.8	85
 Infrastruktur		39.2	69
 Kemutakhiran pasar		45.0	37
 Kemutakhiran bisnis		25.6	77
 Output pengetahuan dan teknologi		23.7	61
 Output kreatif		23.8	68

> Rangking tertinggi 

Rangking tertinggi Indonesia pada kemajuan pasar (37th) dan hasil pengetahuan dan teknologi (61st)

> Rangking terendah 

Rangking terendah Indonesia pada sumberdaya manusia dan penelitian (85th), kemajuan bisnis (77th) dan institusi (70th)

Gambar 4.1 Nilai dan Peringkat Indeks Inovasi Global Indonesia Tahun 2023

Sumber: World Intellectual Property Organization (WIPO) (2023). Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty. Geneva: WIPO. DOI:10.34667/tind.48220

Dalam kurun tiga tahun terakhir, terjadi peningkatan pada posisi Indeks Inovasi. Namun, pada tahun 2023 posisi Indonesia masih berada di peringkat 61 dari 132 negara. Khusus pada sumber daya manusia dan riset, Indonesia masih berada di peringkat 85 dari 132 negara. Hal ini masih sangat jauh dari harapan, terutama untuk bisa bersaing di posisi atas di antara beberapa negara dunia.

Kondisi ini menunjukkan bahwa tujuan untuk mencapai perekonomian kokoh berbasis inovasi, terutama dengan sasaran menjadi lima kekuatan ekonomi besar dunia, merupakan sebuah tantangan yang sangat besar. Sebab, sejarah dan pengalaman menunjukkan bahwa kekuatan ekonomi suatu negara ditentukan oleh kemampuan inovasinya, dan inovasi akan berkembang jika dilakukan dalam suatu sistem.

A.

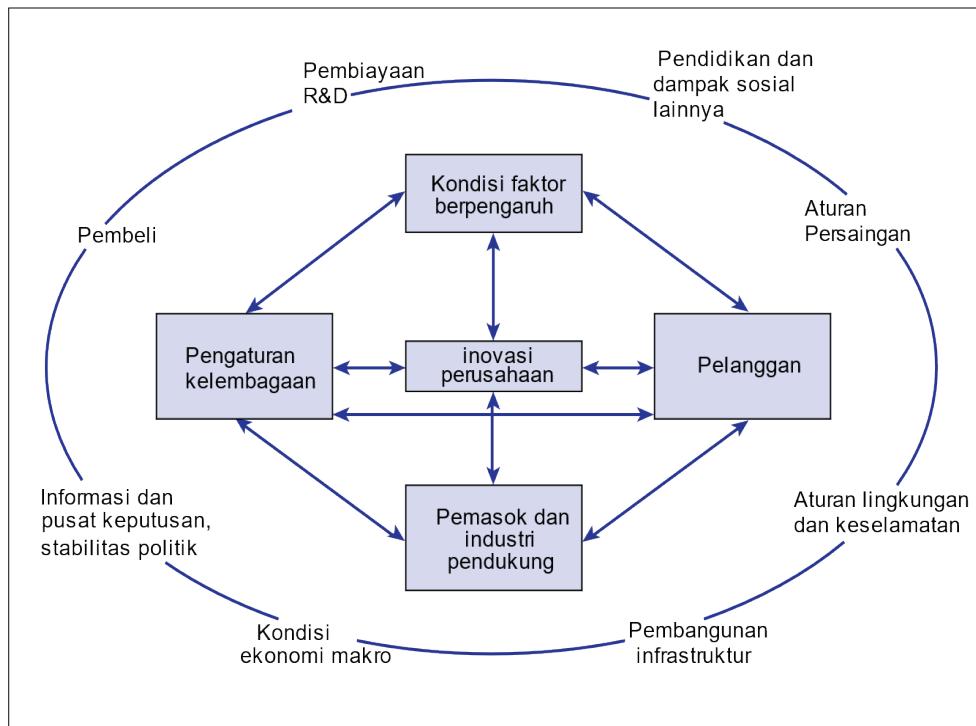
SISTEM INOVASI NASIONAL (SINAS)

Sinas di Indonesia berkembang dari gagasan bahwa memahami interaksi para pelaku inovasi akan membantu meningkatkan kinerja teknologi (OECD, 1997). Undang-undang Nomor 11 Tahun 2019, mendefenisikan Inovasi sebagai hasil pemikiran, penelitian, pengembangan, pengkajian, dan/atau penerapan yang mengandung unsur kebaruan dan telah diterapkan serta memberikan kemanfaatan ekonomi dan/atau sosial. Penguatan sistem inovasi nasional dapat dimulai dari sektor hulu dan hilir (kebutuhan masyarakat/pasar) melalui penguatan ekosistem riset dan inovasi (peningkatan komersialisasi hasil penelitian dan pengembangan).

Interaksi dan peran masing-masing kelembagaan iptek, lembaga riset, perguruan tinggi, industri, dan masyarakat sangat penting dalam penguatan ekosistem riset dan inovasi. Industri sudah seharusnya berperan dalam riset karena inovasi sebagai *main driver* pada dunia bisnis yang berubah sangat cepat. Selain itu, pertumbuhan ekonomi global dipengaruhi oleh percepatan inovasi yang didukung oleh perkembangan pesat teknologi, siklus hidup produk yang pendek, dan tingkat pengembangan produk yang lebih tinggi (Prayogo, 2021). Oleh karena itu, perusahaan harus melakukan riset untuk menghasilkan inovasi produk dan/atau proses produksi. Delapan hal penting dalam kinerja inovasi adalah *aspire, choose, discover, evolve, accelerate, scale, extend, and mobilize* (Jong, 2015). Di masa depan, kita perlu meningkatkan kontribusi pihak swasta dalam riset sehingga sangat diperlukan strategi pendanaan yang mendorong pihak swasta berkontribusi pada penelitian dan pengembangan serta anggaran riset nasional.

Sektor industri merupakan sektor penggerak utama perekonomian karena dapat menciptakan lapangan kerja baru serta menyediakan sektor usaha formal bagi masyarakat sehingga menghasilkan produktivitas dan mampu menciptakan pemerataan ekonomi di seluruh wilayah negara. Oleh sebab itu, penguatan sektor industri menjadi keniscayaan untuk kemajuan bangsa. Penguatan ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi di sektor industri juga diperlukan untuk mendorong daya saing produk agar dapat berkompetisi di level global, diversifikasi produk, peningkatan aktivitas manufaktur, dan peningkatan nilai tambah produk.

Bappenas (2024) menyatakan bahwa saat ini *buffer* pada masing-masing tingkatan industri disebabkan oleh *gap* teknologi. Penguatan ilmu pengetahuan dan teknologi diperlukan untuk menciptakan dan meningkatkan kualitas teknologi industri. Peran industri dalam sistem inovasi menjadi sangat penting untuk mewujudkan pembangunan nasional berbasis ilmu pengetahuan. Interaksi pelaku dalam inovasi dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Peranan Negara dalam Inovasi

Sumber: Trott (2013). Innovation Management & New Product Development 5th Edition

Undang-Undang No 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi menyebutkan bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi solusi pembangunan bangsa, artinya bahwa membangun ekosistem riset dan inovasi harus memperhatikan kebutuhan teknologi untuk pembangunan nasional. Bappenas (2024) menyatakan bahwa dalam penguatan ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi, tidak hanya ekosistem pasokan (perguruan tinggi, lembaga riset, dan R & D industri) yang ditingkatkan, tetapi juga ekosistem kebutuhan (industri, usaha masyarakat, masyarakat umum, dan pemerintah, pemerintah daerah) juga penting ditingkatkan agar hasil ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi dapat termanfaatkan secara optimal dan nilai tambah produk industri dapat ditingkatkan.

B.**PENDANAAN RISET DAN INOVASI**

Pelaksanaan riset dan inovasi nasional didanai melalui anggaran pendapatan dan belanja negara, anggaran pendapatan dan belanja daerah, dana abadi penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan untuk menghasilkan invensi dan inovasi, badan usaha, dan sumber lain yang sah dan tidak mengikat sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Di masa depan, perlu dicari sumber pendanaan lain yang sah sehingga anggaran riset nasional tidak hanya bergantung pada pemerintah.

C.**OUTPUT PENDANAAN RIIM KOMPETISI**

Output yang telah dihasilkan dari delapan skema pendanaan riset dan inovasi telah dijelaskan pada Bab 3. Sebagian besar output yang dihasilkan berupa produk teknologi, kekayaan intelektual, model hasil riset, dan publikasi baik nasional maupun internasional. Namun, belum ada output riset RIIM kompetisi dalam bentuk lisensi dengan industri. Oleh karena itu, perlu dilakukan optimalisasi tata kelola pendanaan riset dan inovasi untuk mengakselerasikan ekonomi berbasis pengetahuan, melalui rancangan inisiasi skema baru atau pengembangan skema yang sudah ada, khususnya pada periode 2025–2029. Pengembangan skema-skema ini diharapkan dapat mengawal pengembangan teknologi dalam rangka komersialisasi produk yang dihasilkan.

1.**Program pendanaan untuk mendukung keterlibatan industri**

Sejak tahun 2022, beberapa skema pendanaan riset dan inovasi sudah dijalankan dengan menggunakan anggaran dari rupiah murni BRIN dan imbal hasil dana abadi penelitian yang dikelola oleh LPDP. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi pengelolaan pendanaan yang melibatkan pihak lain, seperti pihak luar negeri maupun swasta/badan usaha. Pihak luar negeri dapat berupa pemerintah asing, badan usaha asing, dan/atau lembaga pendanaan asing. Sumber pendanaan ini dapat berupa uang, barang, ataupun jasa. Pada tahun 2022–2023 skema-skema pendanaan yang ada lebih menitikberatkan pada pendanaan untuk periset, meskipun tidak menutup kemungkinan bekerja sama dengan mitra lain, seperti industri.

Hal penting lainnya adalah perlunya membagi jenis pendanaan riset menjadi tiga jenis, yaitu untuk riset dasar, riset terapan, dan riset pengembangan. Oleh karena itu, dilakukan pembaruan strategi sebagai berikut.

- 1) Program pendanaan riset dasar digunakan untuk menghasilkan kebaruan ilmu pengetahuan dan teknologi; meningkatkan kemampuan penguasaan teknologi; dan/atau menghasilkan koleksi ilmiah yang berupa spesimen dan/ atau rekaman data ilmiah.
- 2) Program pendanaan riset terapan digunakan untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi; menerapkan riset berbasis kebutuhan nasional dan internasional; dan/atau meningkatkan kolaborasi antara lembaga riset, lembaga pemerintah, swasta dan perguruan tinggi baik di dalam maupun di luar negeri.
- 3) Program pendanaan riset pengembangan digunakan untuk menghasilkan produk inovasi sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan ketentuan regulasi; meningkatkan daya saing industri, melalui kerja sama riset dan inovasi; dan/ atau membantu industri menanggung resiko kegagalan riset dan inovasi.

Terkait dengan perubahan strategi tata kelola pendanaan riset, perlu dikembangkan skema pendanaan yang menyasar kepada industri. Oleh karena itu, pada tahun 2024 dibuat skema pendanaan baru yang menyasar kepada industri, yaitu Pusat Kolaborasi Riset Industri dan Riset dan Inovasi untuk Indonesia Maju (RIIM) Kolaborasi dengan kriteria 2+2. Artinya, periset dari setiap negara wajib menggandeng mitra industri di negara masing-masing.

2. Skema pendanaan Pusat Kolaborasi Riset (PKR) Industri

Kolaborasi dan sinergi pelaksanaan riset antarlembaga sangat diperlukan untuk mengakselerasi pencapaian hasil riset. Oleh karena itu, sejak tahun 2022, DPRI meluncurkan skema Pusat Kolaborasi Riset (PKR). Skema PKR merupakan skema pendanaan kolaborasi riset antara BRIN dengan perguruan tinggi, rumah sakit, lembaga riset lainnya, dan/atau industri dengan tema spesifik untuk meningkatkan *critical mass* sumber daya di lembaga tersebut dan mencapai output berkualitas tinggi. Pada skema ini, perguruan tinggi menjadi *host* PKR. Sebagai evaluasi pelaksanaan PKR, dari 23 PKR yang didanai di tahun 2023, keterlibatan mitra industri sangat rendah. Oleh karena itu, salah satu implementasi proyek perubahan adalah menyusun pedoman PKR Industri, dengan industri yang menjadi *host* PKR. Harapannya aktivitas PKR Industri lebih menekankan pada kolaborasi pengembangan produk/jasa hasil riset dan inovasi untuk dimanfaatkan oleh industri.

Skema PKR ini mencakup berbagai bidang, termasuk teknologi informasi, energi terbarukan, kesehatan, pertanian, dan bidang lainnya. PKR Industri memungkinkan industri lokal untuk masuk ke aktivitas pengembangan produk inovatif berbasis riset tanpa perlu mengeluarkan investasi dan menanggung risiko yang terlalu besar. Ini adalah salah satu bentuk nyata kehadiran negara melalui BRIN untuk memfasilitasi

para pelaku usaha lokal kita. Selain itu, skema ini memungkinkan terjadinya kolaborasi riset berbasis kebutuhan pasar melibatkan periset dari BRIN dan perguruan tinggi. Ke depan, PKR Industri ini diharapkan menjadi cikal bakal pengembangan R&D di berbagai industri lokal sesuai dengan tujuan awal didirikannya BRIN. Selain itu, tujuan lainnya guna meningkatkan *critical mass* sumber daya yang ada di BRIN, perguruan tinggi, rumah sakit, lembaga riset lainnya, dan industri sehingga dapat saling melengkapi.

3.

Terbentuknya kerja sama pendanaan riset dengan berbagai lembaga pemberi dana

Dalam menyelenggarakan Skema RIIM Kolaborasi, DPRI melakukan kerja sama dengan lembaga pemberi dana, baik dalam dan luar negeri. Di tahun 2024, penjajakan kerja sama sudah dilakukan dengan beberapa lembaga pemberi dana yang mempunyai minat sama dalam menggandeng industri untuk pelaksanaan riset, yaitu The Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK), Malaysian Industry-Government Group for High Technology (MIGHT), dan Knowledge Partnership Platform Australia-Indonesia (KONEKSI). Kegiatan yang sudah dilakukan adalah penandatanganan MoU BRIN-TÜBİTAK, penandatanganan MoU BRIN-MIGHT, penyusunan *grant guidelines* Indonesia Australia Joint Call BRIN-KONEKSI, dan launching skema pendanaan riset dan inovasi “Indonesia Australia Joint Call BRIN-KONEKSI: Skema Pendanaan Riset di Bidang Biodiversitas Maritim” yang merupakan kerja sama antara BRIN dengan Pemerintah Australia. Skema RIIM Kolaborasi yang bekerjasama dengan TÜBİTAK dan MIGHT direncanakan menggunakan kriteria 2+2.

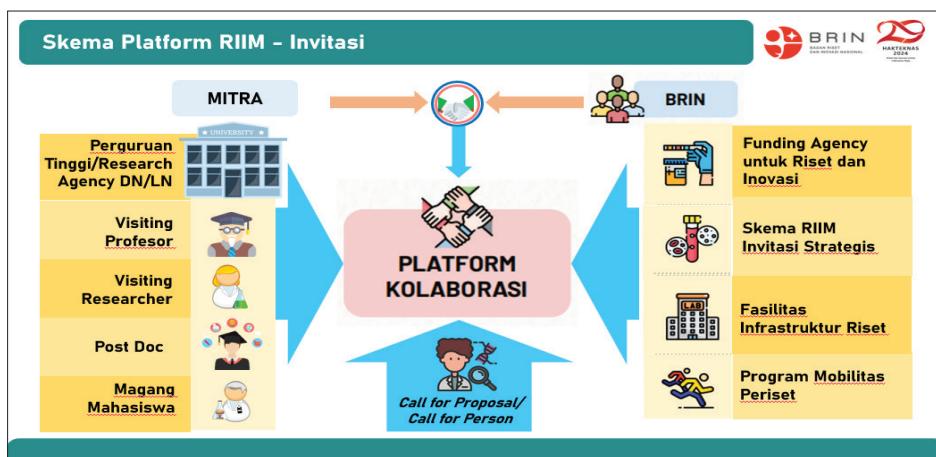
Selain kerja sama dengan *funding agency* secara bilateral, BRIN juga terlibat aktif dalam pertemuan-pertemuan internasional dengan berbagai *funding agency*, seperti pada Global Research Council (GRC) Meeting. GRC Meeting merupakan pertemuan lembaga pemberi dana (*funding agency*) dari seluruh dunia untuk membahas kolaborasi dan *best practices* terkait pendanaan riset. Rapat tahunan ini menjadi sarana untuk berinteraksi, berdiskusi, sekaligus belajar satu sama lain, termasuk melalui *bilateral meeting*. The 12th Annual Meeting of the Global Research Council (GRC) Meeting yang dilaksanakan tanggal 27–31 Mei 2024 di Interlaken, Switzerland, diselenggarakan oleh The National Research Council of the SNSF dan Secretary-General FONSTI. Indonesia sebagai negara anggota GRC diwakili oleh Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi sekaligus Presiden Indonesia Research and Innovation Fund (IRIF), Prof. Agus Haryono sebagai Ketua Delegasi BRIN yang juga Head of Research Council, Kepala Biro Hukum dan Kerja Sama, Mila Kencana, S.IP, MA sebagai Anggota Delegasi, Direktur Pendanaan Riset dan Inovasi, Dr. Ajeng Arum Sari sebagai anggota Working Group Equity, Diversity, and Inclusion (EDI) dan Anggota Delegasi, dan Koordinator Pelaksana Fungsi Fasilitasi dan Pendanaan

Risnov Melalui Skema Match Fund, Sasti Orisa, presenter pada Poster Session dan Anggota Delegasi.

Pembukaan the 12th GRC Annual Meeting diisi dengan sambutan penyelenggaraan dan perkenalan Head of Research Council dari masing-masing negara. Sepanjang pelaksanaan GRC, penyelenggaraan tahun ke-12 ini hampir seluruh HoC hadir dibanding pertemuan sebelumnya, mulai dari Belgia, China, Brazil, Kanada, Republik Ceko, Chile, Arab Saudi, India, UAE, Qatar, Ghana, Polandia, Jerman, Ukraina, Inggris, Belanda, Singapura, Indonesia, Serbia, Cote D'Ivoire, Zimbabwe, Swedia, Amerika Serikat, Islandia, Spanyol, Botswana, Swiss, Afrika Selatan, Turki, Jepang, Korea Selatan, Uni Eropa, dan negara lainnya. Pada kesempatan ini, disampaikan alasan pemilihan tema terkait *sustainability*. Tema tersebut dipilih sebagai upaya memitigasi perubahan iklim, bagaimana membuat riset itu sendiri berkelanjutan sekaligus lebih memiliki nilai ekonomi. Dalam hal ini GRC mendorong adanya pertukaran data dan informasi antar institusi *funding*. BRIN akan menjadi host dalam pertemuan GRC Asia Pacific Regional Meeting pada tahun 2025 bersama dengan National Research Foundation (NRF) Singapore.

4. Program Platform Kolaborasi

Penguatan dan percepatan fundamental riset sebagai pondasi yang harus dimiliki untuk penguasaan riset yang lebih maju, yang selaras dengan arah pembangunan berkelanjutan mendesak untuk dilakukan. Untuk mencapai itu, diperlukan kolaborasi sumber daya periset dalam dan luar negeri untuk kemudian melaksanakan riset dengan topik spesifik dan memanfaatkan infrastruktur riset BRIN.



Gambar 4.3 Bagan Platform Kolaborasi

Tabel 4.2 Program Strategis Platform RIIM Invitasi Strategis

No	Judul	Bidang Riset RIIM Invitasi Strategis	Instansi	Unit Kerja
1	Biologi Struktur Biomolekul Keanekaragaman Hayati	Hayati dan Lingkungan	BRIN	Pusat Riset Mikrobiologi Terapan
2	Ekspedisi dan Eksplorasi Keanekaragaman Hayati dan Geologi Maritim Perairan Indonesia	Kebumian dan Maritim	BRIN	Direktorat Pengelolaan Armada Kapal Riset
3	Ekspedisi Biodiversitas Terestrial	Hayati dan Lingkungan	BRIN	Pusat Riset Biosistematisika dan Evolusi
4	Eksplorasi Peradaban di Kawasan Bumiayu dan Pegunungan Serayu Utara (Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah)	Arkeologi, Bahasa, dan Sastra	BRIN	Pusat Riset Arkeometri
5	Observasi Langit Selatan dan Antariksa di Gunung Timau	Penerbangan dan Antariksa	BRIN	Pusat Riset Antariksa
6	Ekspedisi Geologi Darat di Pulau Jawa untuk Mitigasi Bencana dan Pengelolaan Sumberdaya Geologi	Kebumian dan Maritim	BRIN	Pusat Riset Kebencanaan Geologi
7	Teknologi Akselerator untuk Medis dan Industri	Teknologi Nuklir	BRIN	Pusat Riset Teknologi Akselerator
8	Akuisisi Data Keanekaragaman Hayati Dan Non Hayati Indonesia	Hayati dan Lingkungan	BRIN	Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah
9	Pengembangan Reaktor Tenaga Nuklir Produksi Radioisotop Berbasis Reaktor Serba Guna G.A. SIWABESSY	Tenaga Nuklir	BRIN	Pusat Riset Teknologi Reaktor Nuklir
10	Platform Kolaborasi Pengembangan Satelit dan Platform Pengelolaan Data Satelit	Penerbangan dan Antariksa	BRIN	Pusat Riset Teknologi Satelit

Tabel 4.3 Program Strategis Platform RIIM Kompetisi Berbasis Top-Down

No	Judul	Bidang Riset RIIM Invitasi Strategis	Instansi	Unit Kerja
1	Pemuliaan Presisi Bibit Unggul Tanaman dan Ternak	Pertanian dan Pangan	BRIN	Pusat Riset Tanaman Pangan
2	Integrated Farming Sapi Perah dan Sapi Potong	Pertanian dan Pangan	BRIN	Pusat Riset Peternakan
3	Pertambangan Maju dan Industri Metalurgi Ekstraktif Berkelaanjutan untuk Komoditas Mineral Kritis	Nanoteknologi dan Material	BRIN	Pusat Riset Pertambangan/ Pusat Riset Metalurgi
4	Riset Karbon	Kebumian dan Maritim	BRIN	Pusat Riset Oseanografi
5	Manajemen Akuatik Berbasis Akuakultur Berkelaanjutan	Kebumian dan Maritim	BRIN	Pusat Riset Perikanan

Tabel 4.4 Program Strategis Platform RIIM Kolaborasi

No	Judul	Bidang Riset RIIM Invitasi Strategis	Instansi	Unit Kerja
1	Pisang untuk Pangan	Hayati dan Lingkungan	BRIN	Pusat Riset Rekayasa Genetika

5. RIIM Award

Riset dan Inovasi untuk Indonesia Maju (RIIM) Award merupakan perwujudan sistem merit bagi periset penerima pendanaan riset. Dalam Undang-Undang Nomor 5 Tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negara (UU ASN) Pasal 1, sistem merit didefinisikan sebagai kebijakan dan manajemen ASN yang berdasarkan pada kualifikasi, kompetensi, dan kinerja, yang diberlakukan secara adil dan wajar dengan tanpa diskriminasi. RIIM Award dapat dimasukkan kedalam kategori peningkatan akuntabilitas kinerja pada tiga program prioritas bidang aparatur dalam RKP 2020. Salah satu tujuan sistem merit adalah memberikan penghargaan bagi ASN yang adil dan layak sesuai kinerja.

Deputi Bidang Fasilitasi Riset dan Inovasi BRIN bekerja sama dengan Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) menggelar RIIM Award Tahun 2024 untuk mendorong para periset menghasilkan karya riset dan inovasi terbaik. RIIM Award merupakan penghargaan yang diberikan kepada tim periset yang berkinerja tinggi dalam menghasilkan dan mengembangkan kebaruan iptek, serta tim startup yang berkinerja tinggi dalam mengkomersialisasikan produk berbasis hasil riset melalui

skema pendanaan BRIN. Ada tiga kategori penghargaan RIIM Award 2024. Kategori pertama, yaitu RIIM Kompetisi Award. Penghargaan ini diberikan kepada tim periset yang berkinerja tinggi dalam menghasilkan dan atau mengembangkan kebaruan iptek pada skema pendanaan riset kompetisi, maksimum untuk lima penerima penghargaan. Kategori kedua, yaitu RIIM Ekspedisi Award. Penghargaan itu diberikan kepada tim periset yang berkinerja tinggi dalam menghasilkan dan/ atau mengembangkan kebaruan iptek pada skema pendanaan riset ekspedisi, maksimum untuk dua penerima penghargaan. Kategori ketiga, yaitu RIIM Startup Award. Penghargaan ini diberikan kepada tim startup yang berkinerja tinggi dalam mengkomersialisasikan produk berbasis hasil riset pada skema pendanaan startup, maksimum untuk dua penerima penghargaan.

6. Skema Riset Diaspora

Studi menunjukkan bahwa kekurangan talenta di bidang STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dapat mengakibatkan penurunan signifikan dalam produktivitas dan daya saing ekonomi suatu negara. Dalam konteks ini, penting untuk menciptakan dan mempertahankan talenta berkualitas tinggi menjadi semakin mendesak untuk memastikan keberlanjutan dan kemajuan ekonomi Indonesia.

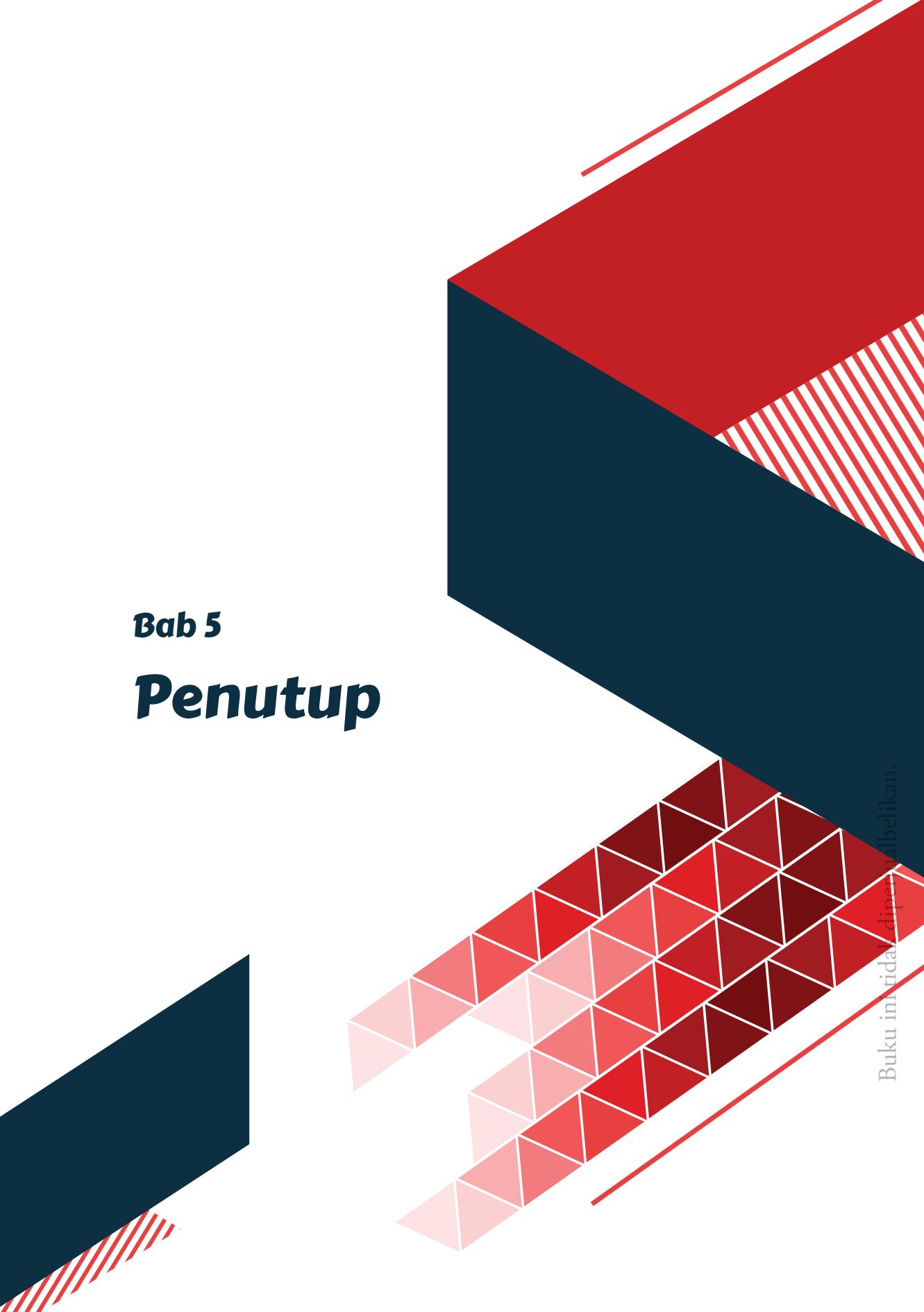
Program “Riset dan Inovasi untuk Indonesia Maju Diaspora (RIIM Diaspora)” hadir sebagai solusi strategis untuk mengatasi defisit talenta di Indonesia. Program ini dirancang untuk memberikan dukungan kepada lulusan yang telah menyelesaikan studinya di luar negeri maupun dalam negeri agar dapat berkontribusi secara efektif di dalam pembangunan nasional. Skema RIIM Diaspora diharapkan dapat mendukung lulusan doktoral dalam melanjutkan penelitian mereka secara independen, serta mendorong kolaborasi dengan institusi riset atau akademik lainnya.

Keberadaan skema ini semakin penting mengingat tren global menunjukkan peningkatan signifikan dalam defisit talenta. Laporan dari Cappelli (2015) menyatakan bahwa ketidakcocokan antara keterampilan yang dimiliki oleh angkatan kerja dan kebutuhan industri merupakan salah satu penyebab utama defisit talenta yang dihadapi banyak negara. Di Indonesia, langkah-langkah konkret diperlukan untuk memastikan tersedianya talenta berkualitas tinggi yang mampu mendorong inovasi dan bersaing di tingkat internasional.

Secara keseluruhan, RIIM Diaspora merupakan inisiatif strategis yang holistik untuk menghadapi tantangan defisit talenta di Indonesia. Skema ini tidak hanya memberikan solusi jangka pendek dengan menahan talenta agar tetap berada di dalam negeri, tetapi juga menawarkan solusi jangka panjang dengan meningkatkan kapasitas riset dan pengembangan, serta mendorong hilirisasi dan komersialisasi hasil penelitian. Dengan demikian, program ini dapat menjadi katalis bagi kemajuan ilmiah, teknologi, dan ekonomi Indonesia di masa depan.

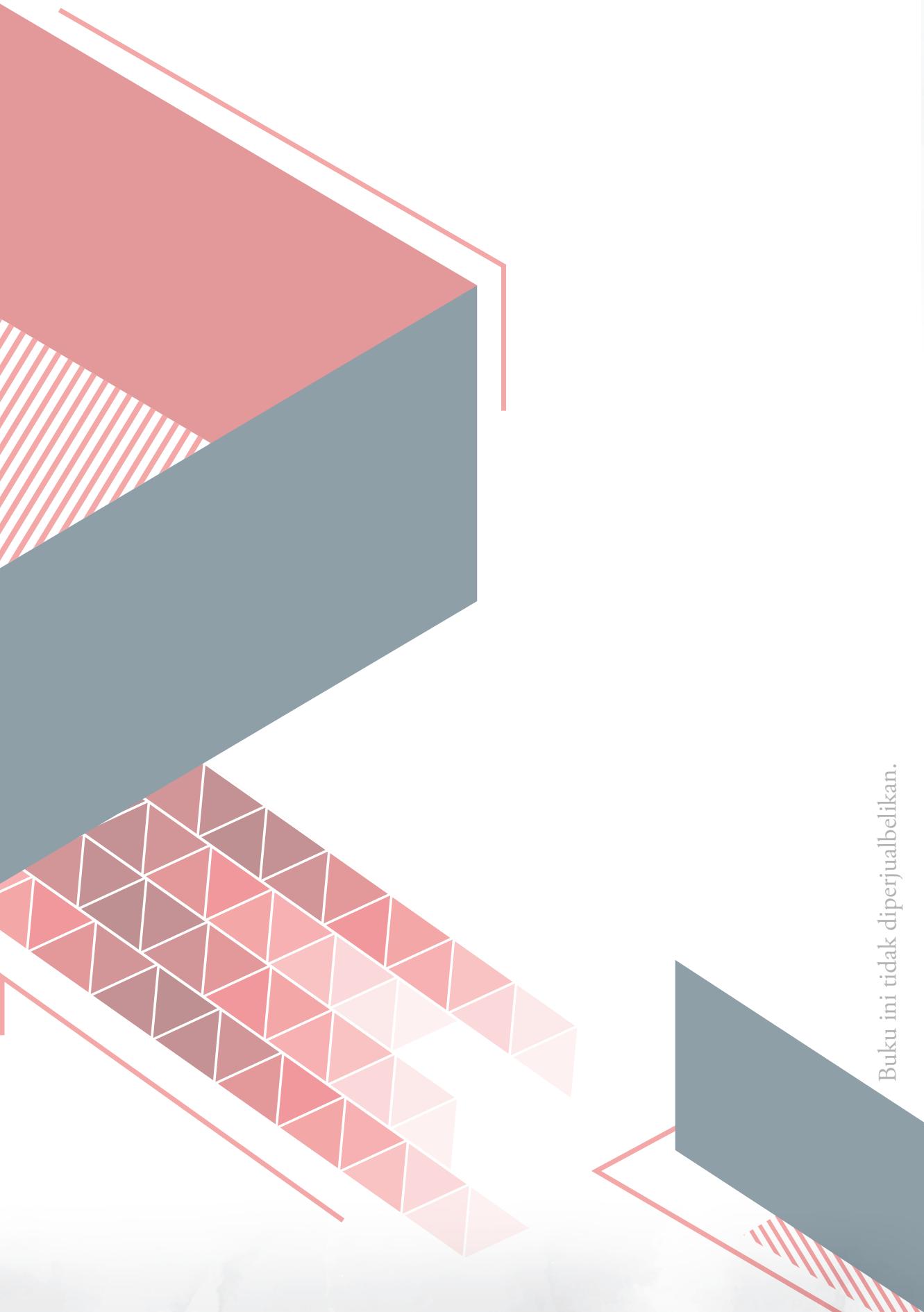


Buku ini tidak diperjualbelikan.



Bab 5

Penutup



Buku ini tidak diperjualbelikan.



Secara keseluruhan, capaian pendanaan riset dan inovasi tahun 2022–2023 menunjukkan hasil yang baik dalam hal pengelolaan proposal, jumlah periset yang terlibat, hingga penyebaran lokasi penerima pendanaan. Dengan semakin meluasnya distribusi pendanaan ke berbagai wilayah, lembaga riset, startup, dan industri, ekosistem riset Indonesia kini menjadi lebih inklusif dan merata untuk mendorong kontribusi dari berbagai daerah dalam menciptakan solusi inovatif. Kolaborasi lintas lembaga yang terjalin semakin kuat juga menjadi salah satu faktor pendorong kesuksesan dalam implementasi berbagai program riset ini.

Realisasi anggaran yang optimal menjadi salah satu indikator efektivitas pengelolaan dana yang telah dilaksanakan. Hal ini menunjukkan bahwa pendanaan riset tidak hanya dialokasikan dengan tepat sasaran, tetapi juga dimanfaatkan dengan baik dalam mendukung aktivitas riset. Penggunaan anggaran yang efisien juga menjadi bukti bahwa periset dan institusinya semakin baik dalam mengelola dana yang diberikan, serta mampu menghadapi tantangan untuk menghasilkan riset dan inovasi.

Dengan capaian tersebut, diharapkan momentum ini terus berlanjut dan dapat diperkuat pada tahun yang akan datang. Upaya peningkatan sinergi antara periset, lembaga riset, pemerintah, lembaga pemberi dana, dan sektor swasta perlu terus didorong untuk menciptakan hasil riset yang lebih berkualitas dan aplikatif. Di samping itu, perluasan pendanaan yang lebih inklusif dan menyeluruh akan semakin mendukung pemerataan akses terhadap sumber daya riset di seluruh Indonesia dan meningkatkan kolaborasi periset Indonesia dengan periset luar negeri untuk berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Di masa depan, dengan dasar yang telah dibangun ini, pendanaan riset dan inovasi diharapkan dapat semakin memunculkan terobosan-terobosan baru yang mampu menjawab berbagai tantangan yang dihadapi bangsa. Dukungan yang berkesinambungan, baik dari pemerintah maupun sektor swasta, akan sangat krusial dalam memastikan kesinambungan program-program riset ini dan memperkuat posisi Indonesia sebagai negara yang kompetitif dalam bidang riset dan inovasi secara global.



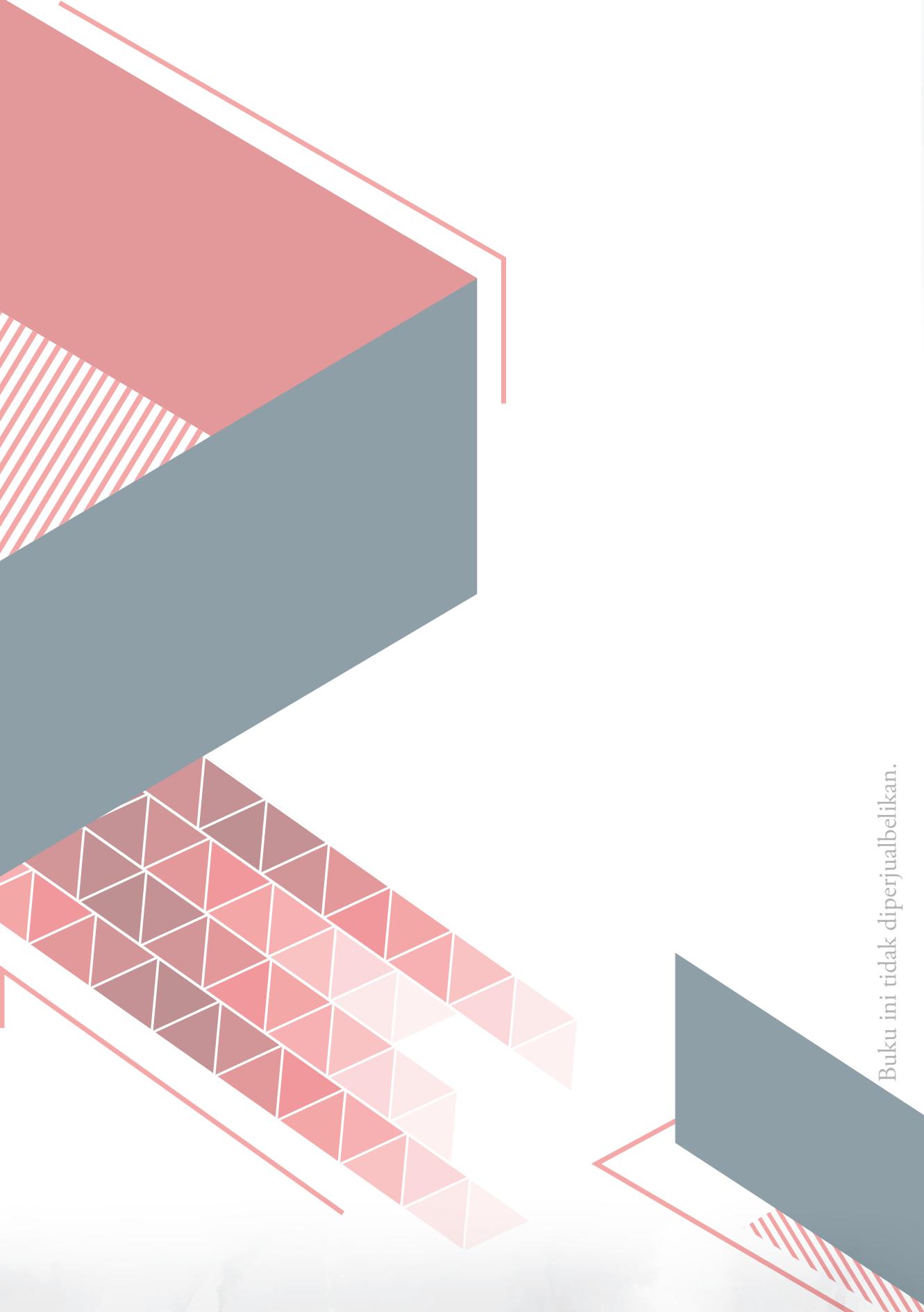
BRIN
BAWANG RISTI
DAN GURU NASIONAL

Buku ini tidak diperjualbelikan.

Bab 6

Daftar Pustaka

Buku ini tidak diperjualbelikan.



Buku ini tidak diperjualbelikan.

Centre for Innovation Policy and Governance. (2016). *Kertas kebijakan: Penguatan sistem tata kelola pendanaan riset*. Jakarta, Indonesia: Centre for Innovation Policy and Governance.

Direktorat Pendanaan Riset dan Inovasi. (2023). Pendanaan Riset di BRIN.

Direktorat Sistem Inovasi, (2019). *Kajian penyusunan peta jalan penguatan inovasi nasional*. Direktorat Jenderal Penguatan Inovasi. Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi.

iita.org.(2022). *Banana improvement project meets to celebrate the first new cooking banana varieties in Tanzania*. <https://www.iita.org/news-item/banana-improvement-project-meets-to-celebrate-the-first-new-cooking-banana-varieties-in-tanzania/>

OECD. (2015). *Frascati manual 2015: Guidelines for collecting and reporting data on research*. Paris: OECD Publishing.

Soebandi, S. (2019). *Draft rancangan teknokratik RPJMN 2020-2024 bidang pendidikan tinggi dan iptek*. Bahan Paparan pada tanggal 15 April 2019.

World Intellectual Property Organization (WIPO). (2023). *Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty*. Geneva.

Perjalanan Pendanaan

Riset & Inovasi

Tahun 2022-2023

Buku ini menyajikan capaian penting dalam pendanaan riset dan inovasi Indonesia pada tahun 2022–2023 yang menggambarkan dukungan pendanaan pada skema kegiatan riset dan kolaborasi lintas Lembaga dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan menciptakan solusi permasalahan bangsa.

Isi buku mengupas berbagai aspek, mulai dari jumlah periset yang terlibat hingga efektivitas pengelolaan dana riset pada skema pendanaan RIIM, Ekspedisi, Fasilitasi Hari Layar, RIIM Kompetisi, RIIM Invitasi, RIIM *Start-up*, Pengujian Produk Inovasi Kesehatan, Pengujian Produk Inovasi Pertanian, Pusat Kolaborasi Riset dan RIIM Kolaborasi. Selain itu, juga mengulas pentingnya sinergi antara pemerintah, lembaga riset, dan sektor swasta, serta kolaborasi internasional dalam meningkatkan kualitas riset. Data dan contoh yang diberikan memberi pandangan tentang kemajuan dan tantangan yang dihadapi dalam ekosistem riset Indonesia. Disajikan pula outlook pendanaan riset dan inovasi ke depan sebagai pengembangan dari skema yang sudah ada dan inisiasi skema baru dalam rangka mengawal pengembangan teknologi masa depan dan komersialisasi produk.

Buku ini ditujukan bagi pengambil kebijakan, periset, akademisi, dan pelaku industri yang tertarik pada perkembangan riset nasional. Selain itu, pembaca umum yang ingin memahami peran riset dalam pembangunan bangsa. Dengan pendekatan yang informatif, buku ini diharapkan dapat mendorong lebih banyak kolaborasi dalam pelaksanaan riset dan inovasi di masa depan.

BRIN Publishing
The Legacy of Knowledge

Diterbitkan oleh:
Penerbit BRIN, anggota Ikapi
Gedung B.J. Habibie Lt. 8,
Jln. M.H. Thamrin No. 8,
Kota Jakarta Pusat 10340
E-mail: penerbit@brin.go.id
Website: penerbit.brin.go.id

DOI: 10.55981/brin.1429

