



INDIKATOR IPTEK, RISET, DAN INOVASI INDONESIA 2024

Badan Riset dan Inovasi Nasional

**INDIKATOR IPTEK,
RISET, DAN INOVASI
INDONESIA**

2024

Diterbitkan pertama pada 2024 oleh Penerbit BRIN

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



Buku ini di bawah 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/>

**INDIKATOR IPTEK,
RISET, DAN INOVASI
INDONESIA**

2024

Penerbit BRIN

©2024 Badan Riset dan Inovasi Nasional
Deputi Bidang Kebijakan Riset dan Inovasi

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Indikator Iptek, Riset, dan Inovasi Indonesia 2024/ Khairul Rizal, Yudi Widayanto, Nani Grace Berliana, Tri Handayani, Yosa Permata Shafira, Zulfika Satria Kusharsanto, Anggitya Vitasari, Fitriana Rachmawati, & Socia Prihawantoro - Jakarta: Penerbit BRIN, 2024.

xii+52 halaman, 17,6 x 25 cm

ISSN 2961-9831

354. 745

Copy editor : Utami Dwi Astuti
Penata isi : Tri Handayani, Yosa Permata Shafira, Anggitya Vitasari, Yoana Rachel Octalirena Surbakti, Vadya Azzahra, Shabrina Trixie Rustandiputri, & Dhevi E.I.R. Mahelingga
Desainer sampul : Goldfried Marchelino, Chairul Djamil, Vadya Azzahra, & Dhevi E.I.R. Mahelingga
Cetakan pertama : Agustus 2024



Diterbitkan oleh:
Penerbit BRIN, Anggota Ikapi
Direktorat Repositori, Multimedia, dan Penerbitan Ilmiah
Gedung B.J. Habibie Lt. 8, Jl. M.H. Thamrin No. 8,
Kb. Sirih, Menteng, Jakarta Pusat 10340
Whatsapp: +62 811-1064-6770
E-mail: penerbit@brin.go.id
Website: penerbit.brin.go.id



PenerbitBRIN



Penerbit_BRIN



Penerbit.brin

TIM PENYUSUN

INDIKATOR IPTEK, RISET, DAN INOVASI

INDONESIA 2024

Pengarah:

Boediastoeti Ontowirjo

Penanggung Jawab Kegiatan:

Khairul Rizal

Penanggung Jawab Teknis:

Yudi Widayanto

Ketua Tim:

Tri Handayani

Editor:

Yudi Widayanto

Nani Grace Berliana

Penulis:

Tri Handayani, Nani Grace Berliana, Yosa Permata Shafira, Zulfika Satria Kusharsanto, Anggitya Vitasari, Fitriana Rachmawati, Socia Prihawantoro.

Pengolah Data:

Faris Nabil Hakim, Yoana Rachel Octalirena Surbakti, Vadya Azzahra, Shabrina Trixie Rustandiputri, Goldfried Marchelino, Chairul Djamil, Davina Intan Aurelya, Mutia Rachma, Seibah Humayyah, Mutiara Fitria Azzahra.

Sampul dan Layout:

Goldfried Marchelino, Chairul Djamil, Vadya Azzahra.

(HALAMAN SENGAJA DIKOSONGKAN)

KATA SAMBUTAN

KEPALA BADAN RISET DAN INOVASI NASIONAL

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan penuh rasa syukur, saya menyambut baik terbitnya kembali buku *Indikator Iptek, Riset, dan Inovasi Indonesia 2024*. Buku ini merupakan salah satu laporan unggulan BRIN yang secara berkala diterbitkan untuk memberikan gambaran mendalam mengenai pencapaian dan perkembangan iptek, riset, dan inovasi di tanah air.

Buku ini menggambarkan bagaimana anggaran dan belanja riset, sumber daya manusia (SDM) iptek, serta kinerja dan kontribusi iptek, riset, dan inovasi Indonesia berkembang. Angka-angka di dalamnya menunjukkan investasi yang telah ditanamkan pada iptek, riset, dan inovasi, sekaligus kualitas dan kuantitas SDM iptek yang terlibat.

Pada tahun 2023, belanja riset nasional mencapai 20,39 triliun rupiah, dengan proporsi terbesar berasal dari sektor pendidikan tinggi sebesar 46,02 persen. Sementara itu, belanja riset sektor badan usaha/industri mencapai 21,56 persen, meningkat dari tahun sebelumnya yang hanya 17 persen. Peningkatan ini menunjukkan potensi sektor ini dalam berkontribusi pada inovasi dan pengembangan teknologi. Kolaborasi riset terapan yang relevan dengan kebutuhan industri perlu ditingkatkan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dan inovasi.

Kinerja iptek, riset, dan inovasi diukur dari jumlah publikasi ilmiah internasional dan kekayaan intelektual. Pada tahun 2023, jumlah publikasi ilmiah internasional Indonesia mengalami peningkatan signifikan. Sementara, penerbitan paten memberikan peluang untuk pertumbuhan lebih lanjut di masa depan.

Buku ini juga menampilkan data terkait kontribusi iptek, riset, dan inovasi terhadap perekonomian nasional yang ditunjukkan oleh ekspor – impor produk industri berdasarkan intentitas teknologi. Kondisi ekspor Indonesia tahun 2023 masih didominasi oleh produk berintensitas teknologi rendah. Kontribusi iptek, riset, dan inovasi juga ditunjukkan dari pertumbuhan *Total Factor Productivity* (TFP). Pertumbuhan TFP Indonesia mengalami perbaikan setelah berakhirnya masa pandemi.

Data dan informasi dalam buku ini bukan hanya sekadar angka, namun merupakan landasan penting untuk mengevaluasi dan merancang kebijakan iptek, riset, dan inovasi nasional menuju Indonesia Emas 2045.

Harapan saya, buku *Indikator Iptek, Riset, dan Inovasi Indonesia 2024* dapat dimanfaatkan seluas-luasnya oleh seluruh pemangku kepentingan pembangunan, termasuk kementerian/lembaga, pemerintah daerah, pelaku bisnis, akademisi, dan lembaga internasional. Jadikanlah buku ini sebagai rujukan dalam perumusan kebijakan, perencanaan, dan riset sesuai kebutuhan.

Akhir kata, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan buku ini.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Jakarta, 8 Agustus 2024
Kepala Badan Riset dan Inovasi
Nasional

Laksana Tri Handoko

KATA PENGANTAR

Ilmu pengetahuan, teknologi, riset dan inovasi adalah fondasi bagi kemajuan suatu bangsa. Melalui upaya tanpa henti, kami di Deputi Bidang Kebijakan Riset dan Inovasi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), dengan bangga mempersembahkan buku *Indikator Iptek, Riset, dan Inovasi Indonesia 2024*. Buku ini menyajikan data terkini tentang perkembangan iptek, riset, dan inovasi di Indonesia sepanjang tahun 2023.

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, kami berhasil menyelesaikan penerbitan buku ini. Penyusunan indikator-indikator iptek, riset, dan inovasi dalam buku ini berpedoman pada *Frascati Manual* (2015). Tantangan terbesar yang kami hadapi adalah pengumpulan data yang berkelanjutan, terutama dari sektor bisnis/industri. Untuk itu, ke depannya kami akan membangun kolaborasi dengan kementerian dan lembaga pengampu data sektor bisnis/industri agar data dapat tersedia secara lebih konsisten. Dengan ketersediaan data yang semakin baik dan lebih akurat, kami optimis dapat menyajikan gambaran yang komprehensif mengenai kemajuan iptek, riset, dan inovasi di Indonesia.

Komitmen kami adalah untuk terus meningkatkan kualitas data iptek, riset, dan inovasi. Kami menghargai kontribusi dari berbagai pihak yang telah terlibat dalam proses ini dan mengucapkan terima kasih atas dukungan yang diberikan.

Jakarta, 8 Agustus 2024
Deputi Bidang Kebijakan Riset
dan Inovasi, BRIN

Boedistoeti Ontowirjo

RINGKASAN EKSEKUTIF

Buku *Indikator Iptek, Riset, dan Inovasi Indonesia 2024* merupakan salah satu laporan unggulan yang diterbitkan oleh Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Buku ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai capaian dan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, riset, dan inovasi di Indonesia. Data yang disajikan mencakup berbagai indikator seperti anggaran dan belanja riset, sumber daya manusia (SDM) iptek, kinerja serta kontribusi iptek, riset, dan inovasi dalam pertumbuhan ekonomi nasional.

Pada tahun 2023, belanja riset nasional mencapai 20,39 triliun rupiah, dengan proporsi terbesar berasal dari sektor pendidikan tinggi sebesar 46,02 persen. Meskipun belanja riset sektor badan usaha/industri 21,56 persen dari total belanja riset nasional, sektor ini mengalami peningkatan signifikan sebesar 48,39 persen dari tahun sebelumnya. Persentase belanja riset nasional terhadap produk domestik bruto (PDB) masih relatif kecil dan tidak mengalami perubahan dari tahun sebelumnya, yaitu berkisar di angka 0,10 persen.

Jumlah SDM iptek nasional pada tahun 2023 sebanyak 445.521 orang, dengan rasio 1.595,83 SDM iptek per satu juta penduduk. SDM iptek di sektor pendidikan tinggi merupakan yang paling dominan, mencakup 95,28 persen SDM iptek nasional.

Kinerja iptek, riset, dan inovasi dapat diukur melalui publikasi ilmiah internasional dan kekayaan intelektual (KI) seperti paten, hak cipta, merek, desain industri dan pemuliaan varietas tanaman. Pada tahun 2023, publikasi ilmiah internasional Indonesia mengalami peningkatan signifikan sebanyak 13.975 dokumen. Sementara jumlah paten tahun 2023 berjumlah 10.594 paten, sehingga memberikan peluang untuk pertumbuhan lebih lanjut di masa depan. .

Kontribusi iptek, riset, dan inovasi dalam sistem produksi nasional dapat dilihat melalui perdagangan berbasis intensitas teknologi (ekspor dan impor). Nilai ekspor produk intensitas teknologi tinggi dan sedang menunjukkan peningkatan dari tahun 2022. Tahun 2023, nilai ekspor Indonesia masih didominasi oleh produk berintensitas teknologi rendah. Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan kapasitas internalisasi iptek dalam sistem produksi nasional.

Total factor productivity (TFP) digunakan untuk mengukur dampak iptek, riset, dan inovasi terhadap kemajuan negara. Kontribusi TFP terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia mencapai 15,24 persen. Pertumbuhan TFP

Indonesia mengalami perbaikan setelah berakhirnya masa pandemi. Pada tahun ini, terdapat penambahan indikator baru yaitu royalti KI, yang merupakan imbalan atas penggunaan KI dan menjadi bagian dari kontribusi iptek terhadap perekonomian. Negara dengan pendapatan royalti KI yang tinggi cenderung menjadi eksportir utama KI, hal ini menunjukkan kekuatan inovasi dan daya saing negara tersebut. Pada tahun 2023, royalti KI mencapai \$212.170.004 atau setara dengan 3,33 triliun rupiah.

DAFTAR SINGKATAN

APBN	:	Anggaran Pendapatan Belanja Negara
BPS	:	Badan Pusat Statistik
BRIN	:	Badan Riset dan Inovasi Nasional
DJKI	:	Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual
GBARD	:	<i>Government Budget Allocations for Research and Development</i>
GDP	:	<i>Gross Domestic Product</i>
GERD	:	<i>Gross Expenditure on R&D</i>
KI	:	Kekayaan Intelektual
Iptek	:	Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
KBLI	:	Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia
LAKIN	:	Laporan Kinerja
LPDP	:	Lembaga Pengelola Dana Pendidikan
OECD	:	Organisation for Economic Co-operation and Development
PDB	:	Produk Domestik Bruto
Pemda	:	Pemerintah Daerah
PTA	:	Perguruan Tinggi Agama
PTK	:	Perguruan Tinggi Kedinasan
PTN	:	Perguruan Tinggi Negeri
PTS	:	Perguruan Tinggi Swasta
R&D	:	<i>Research and Development</i>
SIINas	:	Sistem Informasi Industri Nasional
UIS	:	UNESCO Institute for Statistics

KATA SAMBUTAN	iii
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN EKSEKUTIF	vi
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1. ANGGARAN DAN BELANJA RISET	1
1.1. ANGGARAN RISET	3
1.2. BELANJA RISET	4
1.2.1 BELANJA RISET NASIONAL	4
1.2.2 BELANJA RISET SEKTOR PEMERINTAH	5
1.2.3 BELANJA RISET SEKTOR PENDIDIKAN TINGGI	6
1.2.4 BELANJA RISET SEKTOR BADAN USAHA/INDUSTRI.....	7
BAB 2. SDM IPTEK	9
2.1. SDM IPTEK	11
2.1.1. SDM IPTEK SEKTOR PEMERINTAH PUSAT (BRIN)	13
2.1.2. SDM IPTEK SEKTOR PEMERINTAH DAERAH.....	13
2.1.3. SDM IPTEK SEKTOR PENDIDIKAN TINGGI	14
2.1.4. SDM IPTEK SEKTOR BADAN USAHA/INDUSTRI.....	17
2.2. PERISET	18
BAB 3. KINERJA IPTEK, RISET, DAN INOVASI.....	19
3.1. PUBLIKASI ILMIAH INTERNASIONAL	21
3.2. SITASI	24
3.3. KEKAYAAN INTELEKTUAL (KI)	24

DAFTAR ISI

3.3.1.	PATEN DAN PATEN SEDERHANA	25
3.3.2.	HAK CIPTA.....	32
3.3.3.	MEREK.....	32
3.3.4.	DESAIN INDUSTRI	33
3.3.5.	PERLINDUNGAN VARIETAS TANAMAN (PVT)	34
BAB 4.	KONTRIBUSI IPTEK, RISET, DAN INOVASI	35
4.1.	ROYALTI KEKAYAAN INTELEKTUAL	37
4.2.	PERDAGANGAN BERBASIS TEKNOLOGI	38
4.2.1.	EKSPOR DAN IMPOR	38
4.2.2.	NERACA PERDAGANGAN	41
4.3.	<i>TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY</i> (TFP)	42
4.3.1.	PERTUMBUHAN EKONOMI.....	43
4.3.2.	STRUKTUR EKONOMI.....	43
4.3.3.	INVESTASI	45
4.3.4.	TENAGA KERJA	46
4.3.5.	PERTUMBUHAN TFP	48
DAFTAR PUSTAKA.....		50
LAMPIRAN		51

Gambar 2.1	SDM iptek Pemerintah Pusat (BRIN) berdasarkan jenis kelamin dan jenjang pendidikan.....	13
Gambar 2.2	SDM iptek pemerintah daerah	14
Gambar 2.3	SDM iptek perguruan tinggi (dosen) berdasarkan jenis kelamin.....	14
Gambar 2.4	SDM iptek perguruan tinggi (dosen) berdasarkan jenjang pendidikan	15
Gambar 2.5	SDM iptek perguruan tinggi (mahasiswa S3 terdaftar) berdasarkan jenis kelamin	15
Gambar 2.6	SDM iptek di sektor pendidikan tinggi (mahasiswa S3 terdaftar) berdasarkan bidang ilmu.....	16
Gambar 2.7	SDM iptek sektor badan usaha/industri berdasarkan KBLI	17
Gambar 3.1	Jumlah publikasi ilmiah internasional Indonesia tahun 2019–2023	21
Gambar 3.2	Jumlah permohonan paten di Indonesia.....	26
Gambar 3.3	Jumlah paten diberi (<i>granted</i>) di Indonesia	27
Gambar 3.4	Jumlah permohonan paten sederhana di Indonesia.....	28
Gambar 3.5	Jumlah paten sederhana diberi (<i>granted</i>) di Indonesia	28
Gambar 3.6	Sepuluh institusi pemohon paten terbanyak di Indonesia tahun 2023.....	29
Gambar 3.7	Sepuluh pemohon paten terbanyak berdasarkan asal negara di Indonesia Tahun 2023.....	30
Gambar 3.8	Jumlah permohonan paten berdasarkan klasifikasi di Indonesia	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.9	Jumlah permohonan hak cipta dalam negeri di Indonesia	32
Gambar 3.10	Jumlah permohonan merek dalam negeri di Indonesia	33
Gambar 3.11	Jumlah permohonan desain industri dalam negeri di Indonesia	34
Gambar 3.12	Jumlah permohonan PVT <i>granted</i> dalam negeri di Indonesia	34
Gambar 4.1	Biaya penggunaan kekayaan intelektual berdasarkan tanda terima (receipt)	37
Gambar 4.2	Nilai ekspor industri manufaktur berdasarkan intensitas teknologi.....	38
Gambar 4.3	Nilai impor industri manufaktur berdasarkan intensitas teknologi.....	39
Gambar 4.4	Rasio ekspor produk berteknologi tinggi terhadap impor produk berteknologi Tinggi	40
Gambar 4.5	Rasio ekspor produk berteknologi tinggi terhadap total ekspor.....	41
Gambar 4.6	Neraca perdagangan industri manufaktur berdasarkan intensitas teknologi	42
Gambar 4.7	PDB Indonesia dan pertumbuhannya tahun 2019 – 2023	43
Gambar 4.8	Distribusi nilai tambah bruto berdasarkan sektor tahun 2019–2023.....	45
Gambar 4.9	Kontribusi TFP terhadap pertumbuhan ekonomi	48

Tabel 1.1	Anggaran Riset Sektor Pemerintah dan Persentasenya Terhadap PDB Tahun 2023.....	3
Tabel 1.2	Sebaran dan Persentase Belanja Riset Nasional Berdasarkan Sektor Tahun 2023	4
Tabel 1.3	Persentase Belanja Riset Nasional Terhadap PDB Tahun 2023	5
Tabel 1.4	Belanja Riset Sektor Pemerintah dan Persentasenya Terhadap PDB Tahun 2023.....	6
Tabel 1.5	Belanja Riset Sektor Perguruan Tinggi dan Persentasenya Terhadap PDB Tahun 2023.....	6
Tabel 1.6	Belanja Riset Sektor Badan Usaha/Industri dan Persentasenya Terhadap PDB Tahun 2023	7
Tabel 2.1	SDM Iptek Nasional Tahun 2023.....	11
Tabel 2.2	Rasio SDM Iptek Terhadap Penduduk dan Angkatan Kerja	12
Tabel 2.3	Persentase Mahasiswa Pascasarjana Terhadap Sarjana .	12
Tabel 2.4	Periset Nasional Tahun 2023	18
Tabel 3.1	Sepuluh Institusi Penghasil Publikasi Ilmiah Internasional Terbanyak Tahun 2023	22
Tabel 3.2	Sepuluh Bidang Keilmuan Penghasil Publikasi Ilmiah Internasional Terbanyak Tahun 2019 - 2023.....	22
Tabel 3.3	Rasio Publikasi Ilmiah Internasional terhadap 100 Periset	23
Tabel 3.4	Jumlah Publikasi Ilmiah Internasional Tahun 2019–2023	23
Tabel 3.5	Jumlah Dokumen Tersitasi Tahun 2019–2023	24
Tabel 3.6	Jumlah dan Rasio KI per 100 Periset Tahun 2023	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Distribusi dan Pertumbuhan PDB (dalam persen)	44
Tabel 4.2	Produk Domestik Bruto Indonesia Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Pengeluaran, 2019–2023, (dalam triliun rupiah)	46
Tabel 4.3	Jumlah dan Persentase Penduduk Bekerja dan Pengangguran, 2015-2023, (dalam ribu orang)	47
Tabel 4.4	Upah Rata-Rata Tenaga Kerja dan Income Share	47



BAB 1

ANGGARAN DAN

BELANJA RISET

ANGGARAN & BELANJA RISET

(HALAMAN SENGAJA DIKOSONGKAN)

1.1. ANGGARAN RISET

Salah satu ukuran yang dapat menggambarkan kegiatan riset suatu negara adalah seberapa besar negara tersebut mengalokasikan dan membelanjakan anggarannya untuk kegiatan riset. Bagi negara berkembang, sektor pemerintah berperan penting dalam mengalokasikan anggaran untuk kegiatan riset. *Government Budget Allocations for R&D* (GBARD) merupakan keseluruhan alokasi pendanaan riset yang diberikan pemerintah ke semua sektor ekonomi, yaitu sektor pendidikan tinggi, sektor bisnis, sektor publik, dan program riset internasional.

Anggaran riset sektor pemerintah meliputi belanja pegawai, modal, barang, dan jasa yang dilakukan oleh Pemerintah Pusat (dalam hal ini adalah Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)), pemerintah daerah (pemda) dan Badan Layanan Umum Lembaga Pengelolaan Dana Pendidikan (BLU LPDP). Total anggaran riset sektor pemerintah sekitar 7,92 triliun rupiah.

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
<hr/>	
PDB menurut lapangan usaha (Rupiah)	20.892.400.000.000.000
Persentase Anggaran Riset Pemerintah Terhadap PDB	0,04%

Sumber diolah dari:

Pemerintah Pusat : LAKIN BRIN, 2023

Pemerintah Daerah : Direktorat Perencanaan Anggaran Daerah, Kementerian Dalam Negeri, 2023

LPDP : LAKIN LPDP, 2023

ANGGARAN & BELANJA RISET

1.2. BELANJA RISET

1.2.1 BELANJA RISET NASIONAL

Belanja riset nasional menjadi indikator utama untuk memperbandingkan kegiatan riset antar-negara. Untuk setiap sektor yang berkinerja, masing-masing negara melakukan kompilasi sumber pendanaan riset yang terdiri dari lima sektor, yaitu pemerintah, pendidikan tinggi, badan usaha/industri, swasta *non-profit* dan lembaga internasional. Belanja riset nasional dalam laporan ini merupakan agregat dari belanja riset sektor pemerintah, pendidikan tinggi, dan badan usaha/industri. Pada tahun 2023 belanja riset nasional sebesar 20,39 triliun rupiah dengan proporsi belanja riset sektor pemerintah sebesar 32,42 persen, pendidikan tinggi 46,02 persen dan badan usaha/industri sekitar 21,56 persen. Tabel 1.2 menampilkan data sebaran dan persentase belanja riset nasional berdasarkan ketiga sektor tersebut di tahun 2023.

Tabel 1.2 Sebaran dan Persentase Belanja Riset Nasional Berdasarkan Sektor Tahun 2023

Sektor	Belanja Riset (Rupiah)	Persentase (%)
Pemerintah	6.611.817.610.505	32,42
Pendidikan Tinggi*	9.385.943.837.278	46,02
Badan Usaha/Industri	4.397.217.936.223	21,56
Total Belanja Riset Nasional	20.394.979.384.006	100,00

*Data sementara

Sumber diolah dari:

Pemerintah Pusat (BRIN) : LAKIN BRIN, 2023

Pemerintah Daerah : Direktorat Perencanaan Anggaran Daerah, Kementerian Dalam Negeri, 2023

LPDP : LAKIN LPDP, 2023

Pendidikan Tinggi : Pusdatin - Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023

Badan Usaha/ Industri : SIINas, Pusdatin - Kementerian Perindustrian, 2023

ANGGARAN & BELANJA RISET

Selanjutnya persentase belanja riset nasional terhadap PDB tahun 2023 adalah 0,10 persen dan ditampilkan pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Persentase Belanja Riset Nasional Terhadap PDB Tahun 2023

Sektor	Belanja Riset (Rupiah)
Pemerintah	6.611.817.610.505
Pendidikan Tinggi*	9.385.943.837.278
Badan Usaha/Industri	4.397.217.936.223
Total Belanja Riset Nasional	20.394.979.384.006
PDB ADHB Menurut Lapangan Usaha (Rupiah)	20.892.400.000.000.000
Persentase Belanja Riset Nasional Terhadap PDB	0,10%

*Data sementara

Sumber diolah dari:

Pemerintah Pusat (BRIN) : LAKIN BRIN, 2023

Pemerintah Daerah : Direktorat Perencanaan Anggaran Daerah, Kementerian Dalam Negeri, 2023

LPDP : LAKIN LPDP, 2023

Pendidikan Tinggi : Pusdatin - Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023

Badan Usaha/ Industri : SIINas, Pusdatin - Kementerian Perindustrian, 2023

1.2.2 BELANJA RISET SEKTOR PEMERINTAH

Belanja riset pemerintah merupakan keseluruhan biaya sumber daya manusia ilmu pengetahuan dan teknologi (SDM iptek), belanja kegiatan riset, dan belanja modal riset (mesin/peralatan dan bangunan/struktur yang digunakan untuk riset) sektor pemerintah. Belanja riset pemerintah meliputi belanja riset Pemerintah Pusat dalam hal ini adalah BRIN, Pemda dan BLU LPDP. Pada tahun 2023, belanja riset sektor pemerintah dan persentasenya terhadap PDB ditampilkan pada Tabel 1.4.

ANGGARAN & BELANJA RISET

Tabel 1.4 Belanja Riset Sektor Pemerintah dan Persentasenya Terhadap PDB Tahun 2023

Komponen	Belanja Riset (Rupiah)
Pemerintah Pusat (BRIN)	5.176.786.171.552
Pemerintah Daerah*	1.090.379.553.553
LPDP	344.651.885.400
Total Belanja Riset Pemerintah	6.611.817.610.505
<hr/>	
PDB ADHB Menurut Lapangan Usaha (Rupiah)	20.892.400.000.000.000
Persentase Belanja Riset Pemerintah Terhadap PDB	0,03%

*Data sementara

Sumber diolah dari:

Pemerintah Pusat (BRIN) : LAKIN BRIN, 2023

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

LPDP : LAKIN LPDP, 2023

1.2.3 BELANJA RISET SEKTOR PENDIDIKAN TINGGI

Belanja riset sektor pendidikan tinggi meliputi keseluruhan biaya SDM iptek di sektor pendidikan tinggi, belanja kegiatan riset, dan belanja modal riset. Tabel 1.5 memperlihatkan belanja riset sektor pendidikan tinggi dan persentasenya terhadap PDB di tahun 2023.

Tabel 1.5 Belanja Riset Sektor Perguruan Tinggi dan Persentasenya Terhadap PDB Tahun 2023

Sektor	Belanja Riset (Rupiah)
Pendidikan Tinggi*	9.385.943.837.278
<hr/>	
PDB ADHB menurut lapangan usaha (Rp)	20.892.400.000.000.000
Persentase belanja riset pemerintah terhadap PDB	0,04%

*Data sementara

Sumber: diolah dari Pusdatin - Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023

1.2.4 BELANJA RISET SEKTOR BADAN USAHA/INDUSTRI

Belanja riset sektor badan usaha/industri merupakan seluruh pengeluaran kegiatan riset di sektor badan usaha/industri termasuk biaya SDM iptek, dan belanja modal riset. Belanja riset sektor badan usaha/industri dan persentasenya terhadap PDB ditampilkan pada Tabel 1.6.

Tabel 1.6 Belanja Riset Sektor Badan Usaha/Industri dan Persentasenya Terhadap PDB Tahun 2023

Sektor	Belanja Riset (Rupiah)
Badan Usaha/Industri	4.397.217.936.223
<hr/>	
PDB ADHB menurut lapangan usaha (Rupiah)	20.892.400.000.000.000
Persentase belanja riset pemerintah terhadap PDB	0,02%

Sumber: diolah dari SIINas - Pusdatin - Kementerian Perindustrian, 2023

ANGGARAN & BELANJA RISET

(HALAMAN SENGAJA DIKOSONGKAN)



BAB 2

SDM IPTEK

(HALAMAN SENGAJA DIKOSONGKAN)

2.1.SDM IPTEK

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Pasal 50, SDM iptek diklasifikasikan menjadi peneliti, perekayasa, dosen, dan SDM iptek lainnya. Selain itu, jika mengacu ke *Frascati Manual*, terminologi SDM iptek ekuivalen dengan *R&D Personnel*. SDM iptek mencakup personel yang terlibat secara langsung dalam kegiatan riset termasuk layanan riset (seperti manajer riset, administrator, teknisi dan staf administrasi). Oleh karena itu, jumlah SDM iptek pada tahun ini menyempurnakan Indikator Iptek, Riset, dan Inovasi 2023 yang belum menghitung personel terkait layanan riset (Lampiran 1).

SDM iptek nasional terdiri dari SDM iptek sektor pemerintah pusat (BRIN) dan daerah, pendidikan tinggi (dosen dan mahasiswa S3 terdaftar), serta SDM iptek sektor badan usaha/industri.

Tabel 2.1 SDM Iptek Nasional Tahun 2023

Sektor	Komponen	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
Pemerintah		14.789	3,32%
	Pusat (BRIN)	14.083	
	Daerah	706	
Pendidikan Tinggi		424.481	95,28%
	Dosen	339.305	
	Mahasiswa S3 Terdaftar	85.176	
Badan Usaha/Industri*		6.251	1,40%
TOTAL		445.521	

*Data sementara

Sumber diolah dari:

Pemerintah Pusat (BRIN) : BOSDM dan SDMI BRIN, 2023

Pemerintah Daerah : Direktorat Pembinaan Jabatan Fungsional dan Pengembangan Profesi DPJFPP – BRIN, 2023

Pendidikan Tinggi : Pusdatin - Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023

Badan Usaha/ Industri : Buku Indikator Iptek, Riset, dan Inovasi, 2023

Berdasarkan Tabel 2.1, total SDM iptek nasional sebanyak 445.521 orang. SDM iptek di sektor pendidikan tinggi menempati porsi terbesar, yakni 95,28 persen dari total SDM iptek nasional. Adapun proporsi SDM iptek pemerintah dan bisnis/industri masing-masing sebesar 3,32 persen dan 1,40 persen dari total SDM iptek nasional.

Tabel 2.2 Rasio SDM Iptek Terhadap Penduduk dan Angkatan Kerja

Komponen	Jumlah (Orang)
Penduduk	279.179.042
Angkatan Kerja	147.710.000
Rasio SDM Iptek per 1 juta Penduduk	1.595,83
Rasio SDM Iptek per 1 juta Angkatan Kerja	3.016,19

Sumber diolah dari:

SDM iptek : BRIN dan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023
 Penduduk dan Angkatan Kerja : BPS, 2023

Berdasarkan Tabel 2.2, pada tahun 2023, jika dibandingkan dengan jumlah penduduk, maka dalam 1 juta penduduk terdapat 1.596 SDM iptek. Sedangkan, jika dibandingkan dengan jumlah angkatan kerja, maka dalam 1 juta angkatan kerja terdapat 3.016 SDM iptek.

Tabel 2.3 Persentase Mahasiswa Pascasarjana Terhadap Sarjana

Komponen	Jumlah (Orang)
Mahasiswa S1 Terdaftar	10.443.590
Mahasiswa S2 Terdaftar	1.228.750
Mahasiswa S3 Terdaftar	85.176
Persentase Jumlah Mahasiswa Pascasarjana (Strata 2 + Strata 3) terhadap Jumlah Mahasiswa Sarjana (Strata 1)	12,58%

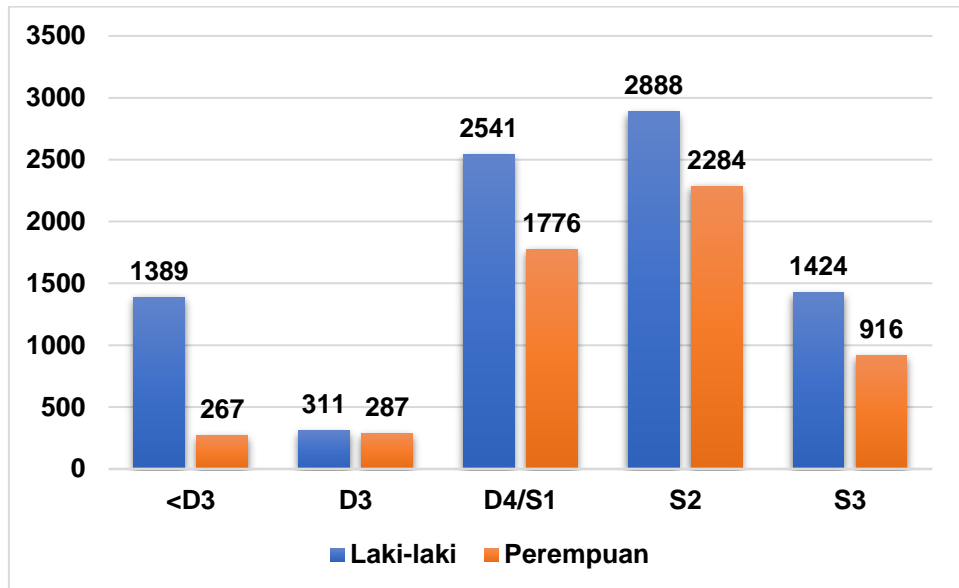
Sumber diolah dari:

SDM iptek : BRIN dan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023
 Penduduk dan Angkatan Kerja : BPS, 2023

Berdasarkan Tabel 2.3, persentase jumlah mahasiswa Pascasarjana (Strata 2 + Strata 3) terhadap jumlah mahasiswa sarjana (S1) sebesar 12,58 persen.

2.1.1. SDM IPTEK SEKTOR PEMERINTAH PUSAT (BRIN)

SDM iptek sektor pemerintah dibagi menjadi SDM iptek pemerintah pusat (BRIN) dan pemda. SDM iptek BRIN mencakup semua pegawai BRIN sebanyak 14.083 orang yang ditunjukkan pada Gambar 2.1.

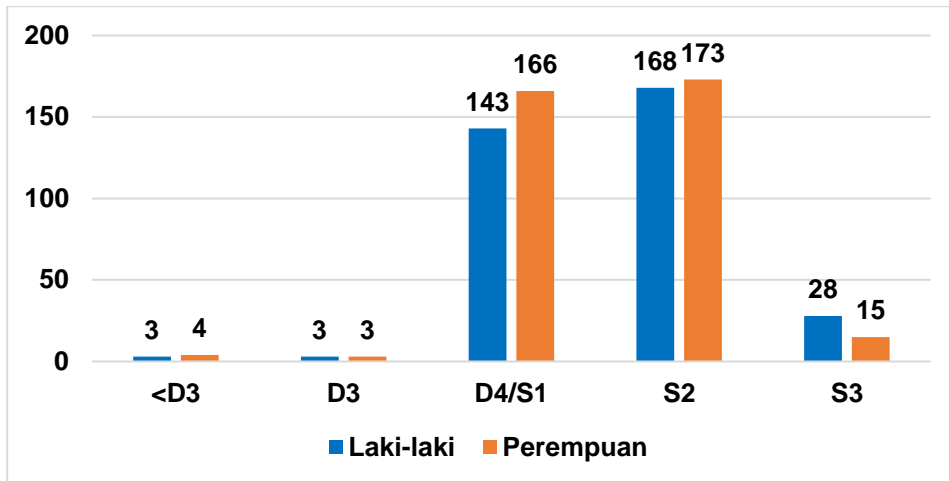


Sumber: Biro Organisasi dan Sumber Daya Manusia (BOSDM) - BRIN, 2023

Gambar 2.1 SDM Iptek Pemerintah Pusat (BRIN) Berdasarkan Jenis Kelamin dan Jenjang Pendidikan

2.1.2. SDM IPTEK SEKTOR PEMERINTAH DAERAH

SDM iptek pemda merupakan personel yang melakukan kegiatan riset di instansi daerah (pemerintah provinsi, pemerintah kota, pemerintah kabupaten) dengan jumlah sebanyak 706 orang (Gambar 2.2).

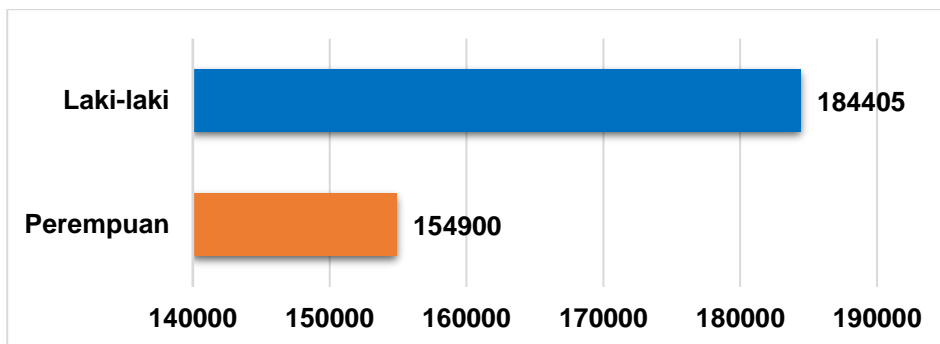


Sumber: Direktorat Pembinaan Jabatan Fungsional dan Pengembangan Profesi (DPIJFPP) - BRIN, 2023

Gambar 2.2 SDM Iptek Pemerintah Daerah

2.1.3. SDM IPTEK SEKTOR PENDIDIKAN TINGGI

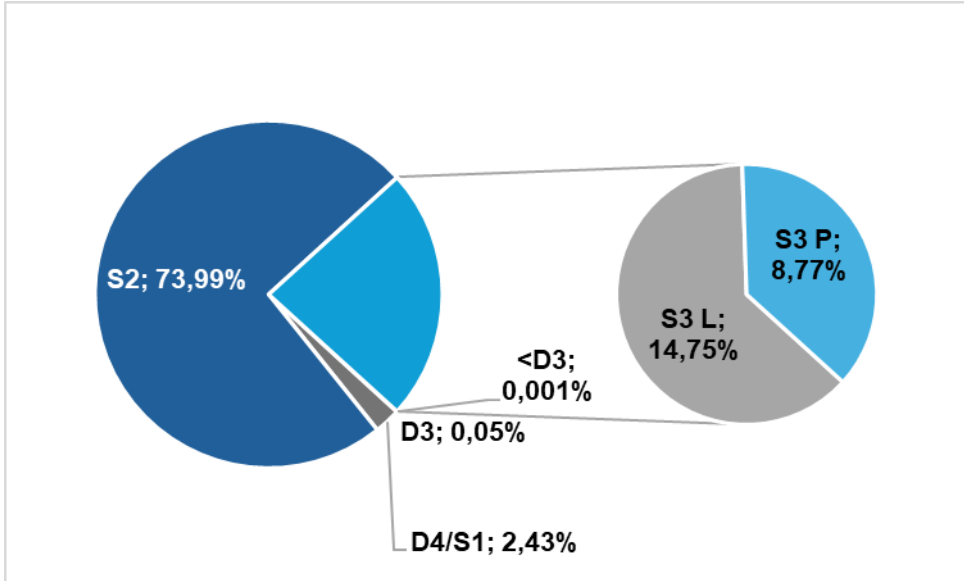
SDM iptek sektor pendidikan tinggi adalah personel yang melakukan kegiatan riset di sektor pendidikan tinggi meliputi dosen dan mahasiswa S3 terdaftar di Perguruan Tinggi Negeri (PTN), Perguruan Tinggi Swasta (PTS), Perguruan Tinggi Agama (PTA), dan Perguruan Tinggi Kedinasan (PTK). Jumlah dosen sebanyak 339.305 orang (Gambar 2.3), sedangkan mahasiswa S3 terdaftar berjumlah sebanyak 85.176 orang (Gambar 2.5).



Sumber: Pusdatin - Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023

Gambar 2.3 SDM Iptek Perguruan Tinggi (Dosen) Berdasarkan Jenis Kelamin

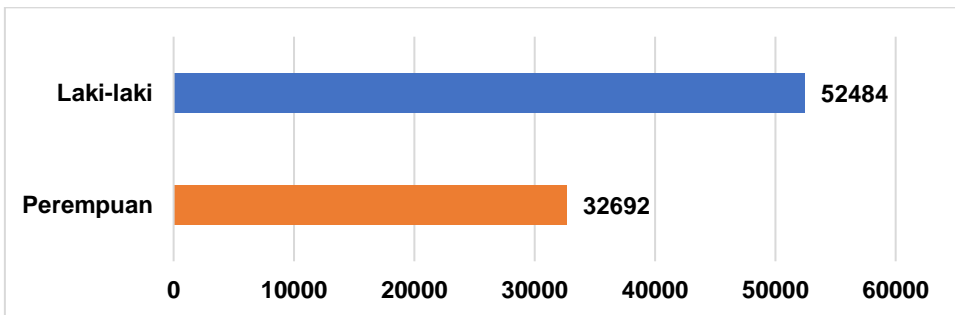
Jika dilihat berdasarkan jenjang pendidikan, maka persentase dosen laki - laki (54,35 persen) sedikit lebih banyak dari pada dosen perempuan sebesar 45,65 persen (Gambar 2.4).



Sumber: diolah dari Pusdatin - Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023

Gambar 2.4 SDM Iptek Perguruan Tinggi (Dosen) Berdasarkan Jenjang Pendidikan

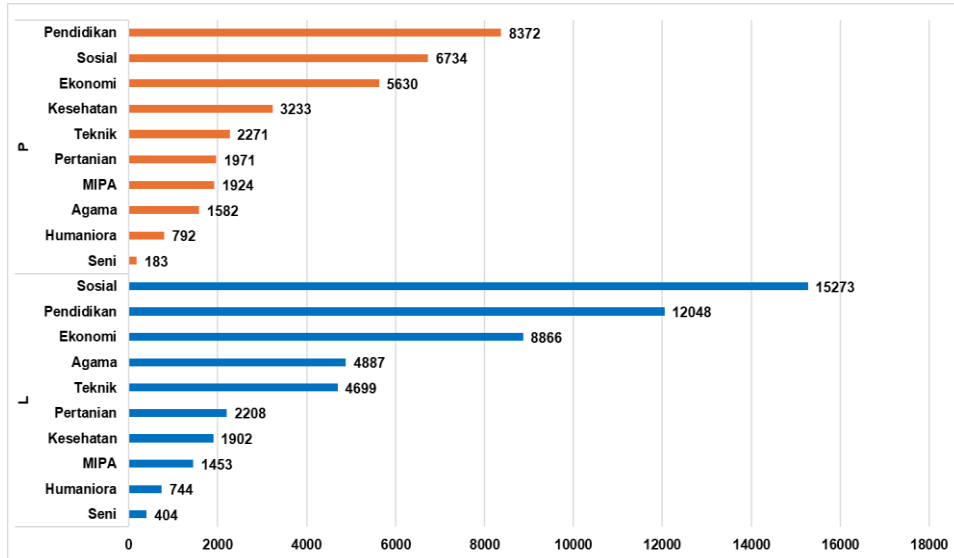
Sedangkan jika dilihat dari jenjang pendidikan S3, dari 23,52 persen dosen jenjang pendidikan S3, sebesar 14,75 persen merupakan dosen S3 laki-laki, sedangkan dosen S3 perempuan sebesar 8,77 persen.



Sumber: diolah dari Pusdatin - Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023

Gambar 2.5 SDM Iptek Perguruan Tinggi (Mahasiswa S3 Terdaftar) Berdasarkan Jenis Kelamin

Komponen lain dari SDM iptek sektor pendidikan tinggi adalah mahasiswa S3 terdaftar. Gambar 2.5 menunjukkan bahwa jumlah mahasiswa S3 terdaftar laki-laki (52.484 orang) lebih banyak dari pada jumlah mahasiswa S3 terdaftar perempuan (32.692 orang).



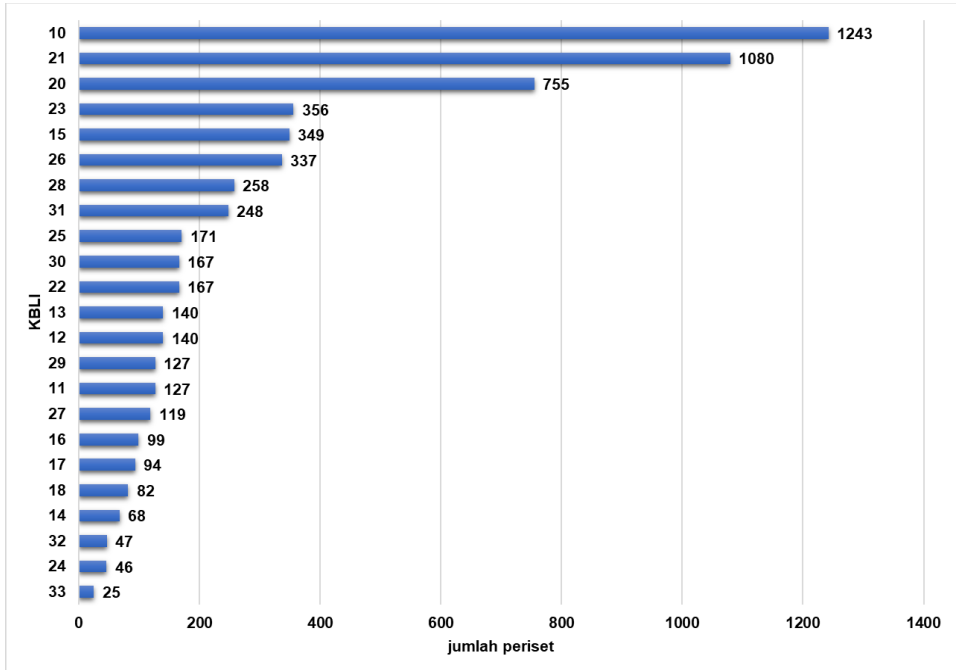
Sumber: diolah dari Pusdatin - Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023

Gambar 2.6 SDM Iptek Di Sektor Pendidikan Tinggi (Mahasiswa S3 Terdaftar) Berdasarkan Bidang Ilmu

Gambar 2.6 menunjukkan bahwa tiga bidang ilmu yang paling diminati mahasiswa S3 baik perempuan maupun laki – laki, yaitu bidang ilmu pendidikan, sosial dan ekonomi. Hal yang membedakan adalah bidang kesehatan lebih diminati oleh mahasiswa S3 terdaftar perempuan, sedangkan teknik lebih diminati oleh mahasiswa S3 terdaftar laki-laki.

2.1.4. SDM IPTEK SEKTOR BADAN USAHA/INDUSTRI

SDM iptek sektor badan usaha/industri direpresentasikan oleh SDM yang berada di industri manufaktur.



Sumber: Buku Indikator Iptek, Riset, dan Inovasi 2023

Gambar 2.7 SDM Iptek Sektor Badan Usaha/Industri Berdasarkan KBLI

Gambar 2.7, menunjukkan dari 6.251 orang periset di sektor industri manufaktur, 19,88 persen terkonsentrasi di industri makanan (KBLI 10), 17,28 persen di industri farmasi, produk obat kimia dan obat tradisional (KBLI 21) dan 12,08 persen di industri bahan kimia dan barang dari bahan kimia (KBLI 20).

2.2. PERISET

Periset adalah SDM iptek yang melaksanakan kegiatan riset, kecuali kegiatan layanan riset. Periset nasional terdiri dari periset sektor pemerintah, sektor pendidikan tinggi, dan sektor badan usaha/industri.

Tabel 2.4 Periset Nasional Tahun 2023

Sektor	Komponen	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
Pemerintah		8.617	1,96%
	Pusat (BRIN)	7.911	
	Daerah	706	
Pendidikan Tinggi		424.481	96,62%
	Dosen	339.305	
	Mahasiswa S3 Terdaftar	85.176	
Badan Usaha/Industri*		6.251	1,42%
Total Periset Nasional		439.349	100,00%

*Data sementara

Sumber diolah dari:

Pemerintah Pusat (BRIN) : BOSDM dan SDMI BRIN, 2023

Pemerintah Daerah : Direktorat Pembinaan Jabatan Fungsional dan Pengembangan Profesi DPJFPP) – BRIN, 2023

Pendidikan Tinggi : Pusdatin - Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023

Badan Usaha/ Industri : Buku Indikator Iptek, Riset, dan Inovasi, 2023

Berdasarkan Tabel 2.4, total periset nasional sebanyak 439.349 orang. Periset di sektor pendidikan tinggi menempati porsi terbesar yaitu 96,62 persen dari total periset nasional. Adapun proporsi periset sektor pemerintah dan industri manufaktur masing-masing sebesar 1,96 persen dan 1,42 persen dari total periset nasional.



BAB 3

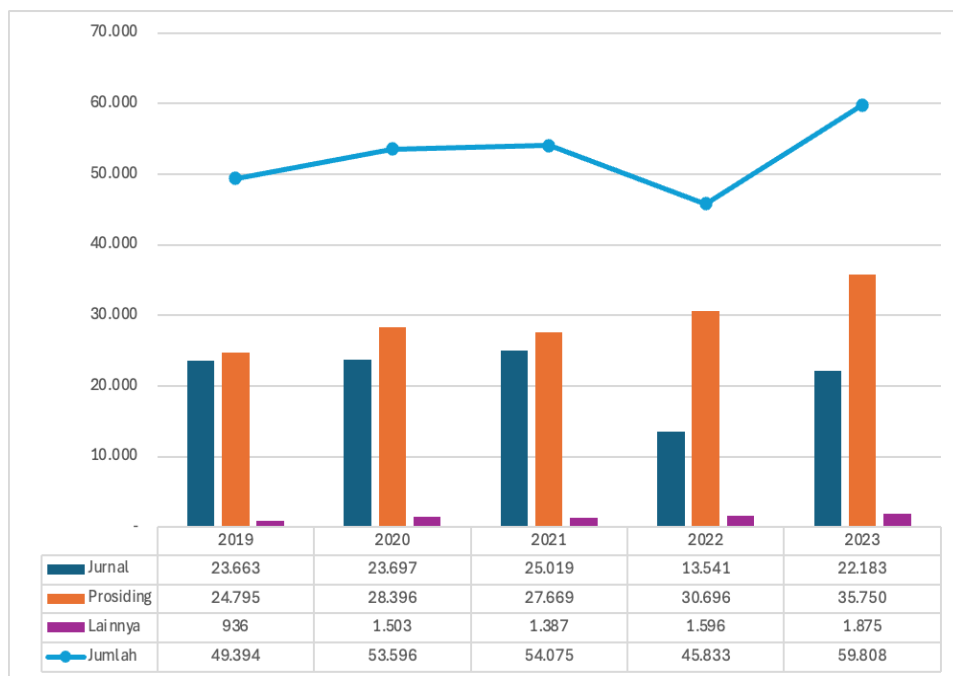
KINERJA IPTEK, RISET, DAN INOVASI

KINERJA IPTEK, RISET, DAN INOVASI

(HALAMAN SENGAJA DIKOSONGKAN)

3.1. PUBLIKASI ILMIAH INTERNASIONAL

Indikator kinerja riset diukur melalui jumlah publikasi ilmiah internasional baik berupa jurnal, prosiding maupun publikasi internasional lainnya. Data publikasi ilmiah internasional disajikan selama 5 (lima) tahun terakhir untuk melihat perkembangannya.



Sumber: scopus.com, diakses 7 Mei 2024

Gambar 3.1 Jumlah Publikasi Ilmiah Internasional Indonesia Tahun 2019–2023

Pada tahun 2023, jumlah publikasi ilmiah internasional Indonesia mengalami peningkatan signifikan yaitu sebanyak 13.975 dokumen. Peningkatan tertinggi berupa jurnal sebanyak 8.642 artikel diikuti dengan prosiding sebanyak 5.054 dokumen dan publikasi lainnya sebanyak 279 dokumen (Gambar 3.1).

Sepuluh institusi penghasil publikasi ilmiah internasional tahun 2023 terbanyak terdiri dari delapan perguruan tinggi negeri, satu perguruan tinggi swasta dan satu lembaga riset pemerintah yaitu BRIN (Tabel 3.1).

KINERJA IPTEK, RISET, DAN INOVASI

Tabel 3.1 Sepuluh Institusi Penghasil Publikasi Ilmiah Internasional Terbanyak Tahun 2023

No	Institusi / Afiliasi	Jumlah (dokumen)
1	Badan Riset dan Inovasi Nasional	5.273
2	Universitas Gadjah Mada	3.483
3	Universitas Indonesia	3.341
4	Universitas Airlangga	3.306
5	Bina Nusantara <i>University</i>	3.055
6	Institut Teknologi Bandung	2.618
7	Universitas Diponegoro	2.219
8	IPB <i>University</i>	2.086
9	Universitas Padjadjaran	2.055
10	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	1.991

Sumber: scopus.com, di akses 7 Mei 2024

Selama lima tahun terakhir, publikasi ilmiah internasional terbanyak ada di bidang ilmu lingkungan, teknik serta fisika dan astronomi (Tabel 3.2)

Tabel 3.2 Sepuluh Bidang Keilmuan Penghasil Publikasi Ilmiah Internasional Terbanyak Tahun 2019–2023

No	Bidang Ilmu	Jumlah (dokumen)
1	Ilmu Lingkungan	54.269
2	Teknik	49.966
3	Fisika dan Astronomi	47.330
4	Ilmu Bumi dan Planet	40.927
5	Ilmu Komputer	40.856
6	Ilmu Sosial	39.519
7	Kedokteran	33.085
8	Ilmu Pertanian dan Biologi	23.890
9	Bisnis, Manajemen, dan Akuntansi	17.982
10	Ilmu Material	17.014

Sumber: scopus.com, di akses 7 Mei 2024

Tabel 3.3 Rasio Publikasi Ilmiah Internasional terhadap 100 Periset

Keterangan	Jumlah
Jumlah Publikasi Ilmiah Internasional Tahun 2023	59.808
Jumlah SDM iptek	445.521
Jumlah Periset	439.349
Publikasi Ilmiah Internasional per 100 Periset	13,61

Sumber diolah dari:

SDM iptek : BRIN dan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023
 Publikasi Ilmiah Internasional : scopus.com, diakses 7 Mei 2024

Perbandingan jumlah publikasi ilmiah internasional Indonesia dengan negara lain dilakukan untuk mengetahui posisi Indonesia di antara negara ASEAN serta dua (2) negara Asia lainnya yaitu China (Tiongkok) dan Korea Selatan (Tabel 3.4).

Tabel 3.4 Jumlah Publikasi Ilmiah Internasional Tahun 2019–2023

Negara	Jumlah Publikasi per Tahun					Jumlah (dokumen)
	2019	2020	2021	2022	2023	2019–2023
China (Tiongkok)	713.556	790.577	886.996	1.028.625	1.043.131	4.462.885
Korea Selatan	92.554	96.408	101.994	102.952	101.414	495.322
Indonesia	49.257	53.226	53.706	45.436	58.224	259.849
Malaysia	38.295	39.450	42.729	45.120	45.659	211.253
Singapura	23.922	26.014	27.109	28.118	27.821	132.984
Thailand	20.277	22.232	25.466	28.686	26.904	123.565
Vietnam	12.860	18.293	18.346	18.302	19.196	86.997
Filipina	5.640	6.136	7.079	7.982	7.890	34.727
Brunei Darussalam	630	813	956	1.246	1.415	5.060
Myanmar	789	1.072	892	617	609	3.979
Kamboja	536	576	663	777	869	3.421
Laos	359	345	359	341	336	1.740

Sumber : <https://www.scimagojr.com/>, diakses 10 Mei 2024

3.2. SITASI

Salah satu ukuran kualitas dari publikasi ilmiah internasional adalah banyaknya publikasi tersebut disitasi. Pada subbab ini, jumlah sitasi publikasi ilmiah internasional Indonesia dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya, China (Tiongkok) dan Korea Selatan. Data jumlah sitasi menunjukkan banyaknya sitasi pada publikasi yang terbit per tahun sesuai tahun tertera. Data yang digunakan adalah data selama lima (5) tahun terakhir (2019–2023). Indonesia merupakan yang tertinggi di ASEAN dalam jumlah dokumen tersitasi (Tabel 3.5).

Tabel 3.5 Jumlah Dokumen Tersitasi Tahun 2019–2023

Negara	Jumlah Publikasi	Jumlah Sitasi Publikasi	Rata-rata Sitasi per Publikasi	Dokumen Tersitasi
	2019–2023	2019–2023	2019–2023	2019–2023
China (Tiongkok)	4.462.885	38.166.370	9.40	4.362.794
Korea Selatan	495.322	4.402.711	9.08	476.159
Indonesia	259.849	781.100	3.06	253.897
Malaysia	211.253	1.583.952	7.80	197.736
Singapura	132.984	1.956.548	15.23	119.692
Thailand	123.565	795.276	6.89	117.137
Vietnam	86.997	814.046	9.90	82.781
Filipina	34.727	204.806	6.42	31.978
Brunei Darussalam	5.060	42.850	10.12	4.312
Myanmar	3.979	27.906	6.39	3.715
Kamboja	3.421	22.976	7.66	2.851
Laos	1.740	13.828	7.85	1.577

Sumber : <https://www.scimagojr.com/>, diakses 10 Mei 2024

3.3. KEKAYAAN INTELEKTUAL (KI)

Data Kekayaan Intelektual (*intellectual property*) merupakan salah satu bentuk keluaran (*output*) yang dapat digunakan untuk mengukur suatu kinerja riset dan inovasi baik pada tingkat individu, organisasi, maupun negara. Menurut WIPO (2020), Kekayaan Intelektual (KI) adalah hasil kreasi sebuah pemikiran baik dari karya seni, invensi, program komputer, merek, dan atribut komersial lainnya.

Negara-negara dunia sepakat bahwa KI berguna sebagai pencatatan ide dan penemuan baru untuk melihat progres dan peningkatan kapasitas kecerdasan umat manusia. Selain itu, pencatatan KI juga sebagai upaya perlindungan hukum agar inventor berhak mendapatkan manfaat baik pengakuan maupun keuntungan finansial dari pemanfaatan KI mereka oleh pihak lain, misalnya industri.

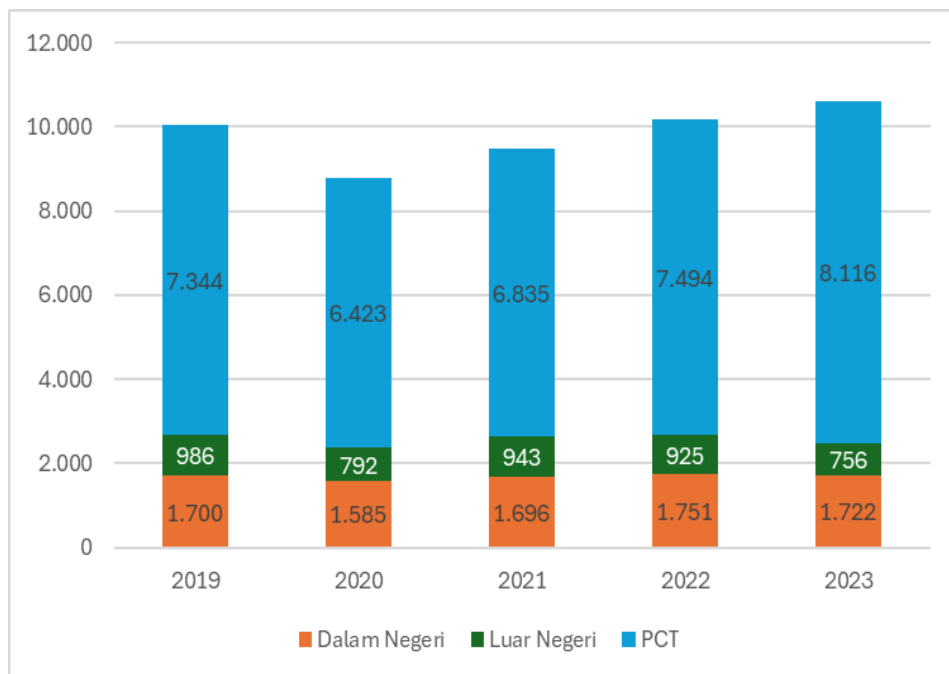
KI terdiri dari berbagai macam bentuk di antaranya paten, paten sederhana, hak cipta, merek, desain industri, Perlindungan Varietas Tanaman (PVT), dan lainnya. Berikut ini adalah data pencatatan KI di Indonesia.

3.3.1. PATEN DAN PATEN SEDERHANA

Paten merupakan tipe KI yang pertama kali dicatat dalam sistem legal modern dunia. Menurut Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual (DJKI), Kementerian Hukum dan HAM, sebagai kantor pencatatan KI di Indonesia. Paten adalah hak eksklusif yang diberikan kepada inventor atas invensi mereka di bidang teknologi, yang memungkinkan mereka untuk menjalankan sendiri atau memberikan izin kepada orang lain untuk menggunakan penemuan tersebut dalam jangka waktu tertentu.

Sepanjang tahun 2019–2023, jumlah permohonan paten baik dari total pemohon dalam negeri, luar negeri, dan *Patent Cooperation Treaty* (PCT) yang telah dicatat secara nasional cenderung meningkat. Namun, pada tahun 2023, jumlah permohonan paten dalam negeri sebanyak 1.722 permohonan mengalami penurunan sebesar 1,65 persen dibanding tahun 2022 (Gambar 3.2).

KINERJA IPTEK, RISET, DAN INOVASI

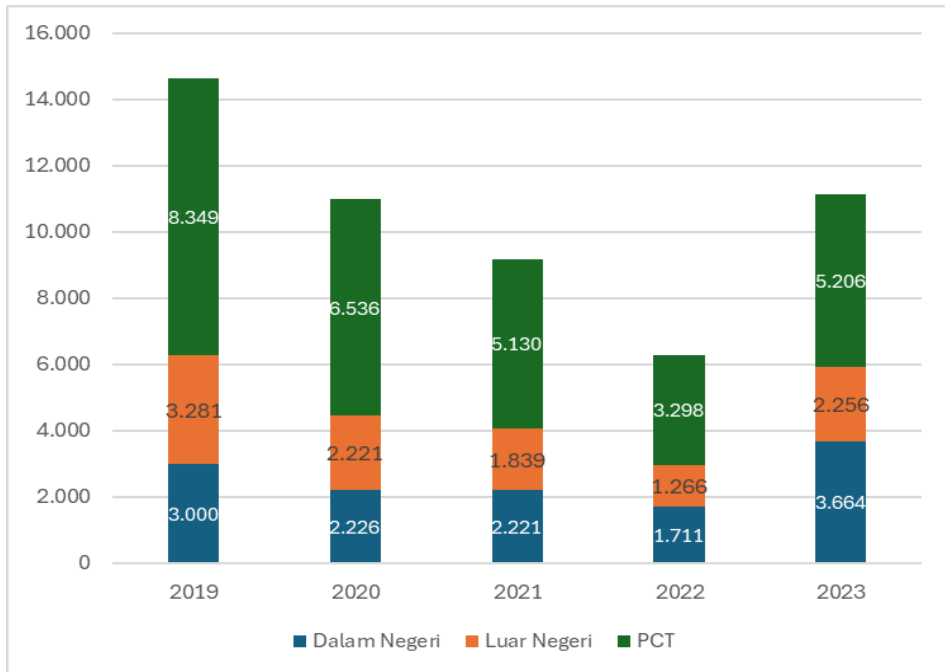


Sumber: DJKI – Kementerian Hukum dan HAM, per 12 Juli 2024

Gambar 3.2 Jumlah Permohonan Paten di Indonesia

Pada tahun 2019–2023, DJKI, Kementerian Hukum dan HAM mencatat fluktuasi dalam pemberian status Paten Diberi (*granted*) per tahunnya¹. Paten diberi paling banyak tercatat pada tahun 2019 mencapai total sebanyak 14.630 permohonan. Jumlah paten dari pemohon dalam negeri dengan status Paten Diberi (*granted*) paling banyak tercatat pada tahun 2023 atau meningkat 114,14 persen (Gambar 3.3).

¹ Jumlah paten diberi (*granted*) pada tahun tertera tidak berkorelasi langsung dengan jumlah permohonan paten pada tahun tersebut juga. Status paten diberi pada tahun tersebut bisa jadi berasal dari permohonan paten pada tahun-tahun sebelumnya.

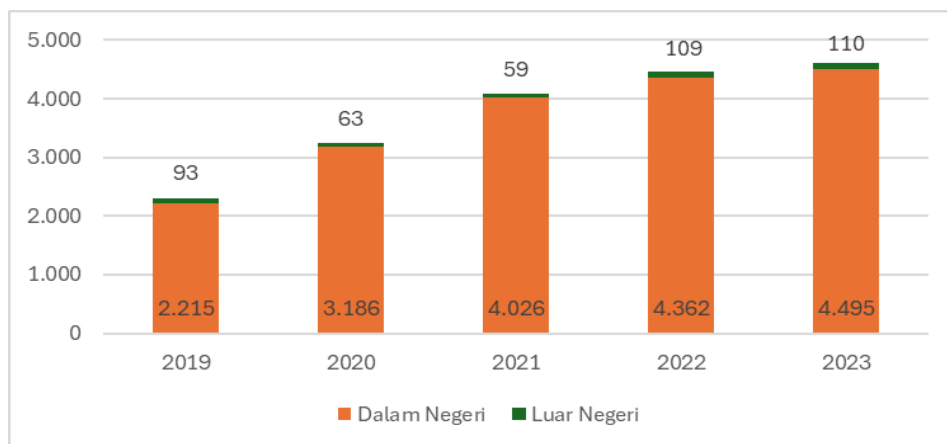


Sumber: DJKI – Kementerian Hukum dan HAM, per 12 Juli 2024

Gambar 3.3 Jumlah Paten Diberi (*Granted*) di Indonesia

Berdasarkan definisi dari DJKI, Kementerian Hukum dan HAM, paten sederhana merupakan invensi berupa produk atau alat yang baru dan mempunyai nilai kegunaan praktis pada bentuk, konfigurasi, konstruksi atau komponennya. Berbeda dengan paten yang diberikan perlindungan hukum selama 20 tahun, paten sederhana diberikan perlindungan selama 10 tahun. Jumlah permohonan paten sederhana pada tahun 2019–2023 selalu mengalami peningkatan, terutama dari permohonan dalam negeri (Gambar 3.4).

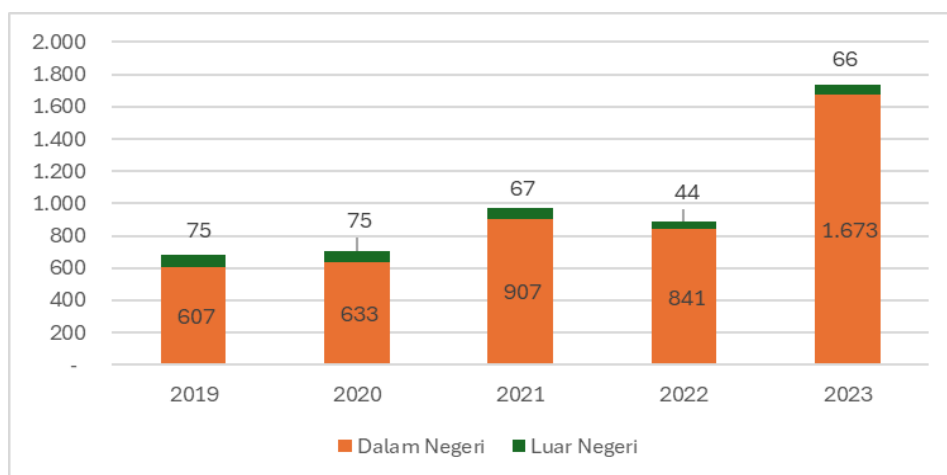
KINERJA IPTEK, RISET, DAN INOVASI



Sumber: DJKI – Kementerian Hukum dan HAM, per 12 Juli 2024

Gambar 3.4 Jumlah Permohonan Paten Sederhana di Indonesia

Jumlah permohonan paten sederhana yang diberi (*granted*) juga mengalami peningkatan pada periode 2019–2023 per tahunnya, kecuali pada tahun 2022. Pada tahun 2023, paten sederhana dari permohonan dalam negeri dengan status diberi mencapai 1.673 permohonan atau meningkat 98,92 persen dari tahun 2022 (Gambar 3.5).

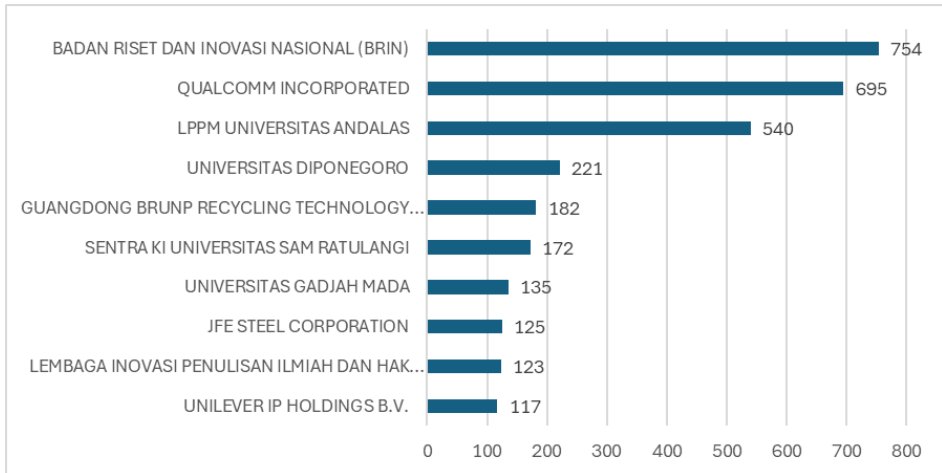


Sumber: DJKI – Kementerian Hukum dan HAM, per 12 Juli 2024

Gambar 3.5 Jumlah Paten Sederhana Diberi (*Granted*) di Indonesia

KINERJA IPTEK, RISET, DAN INOVASI

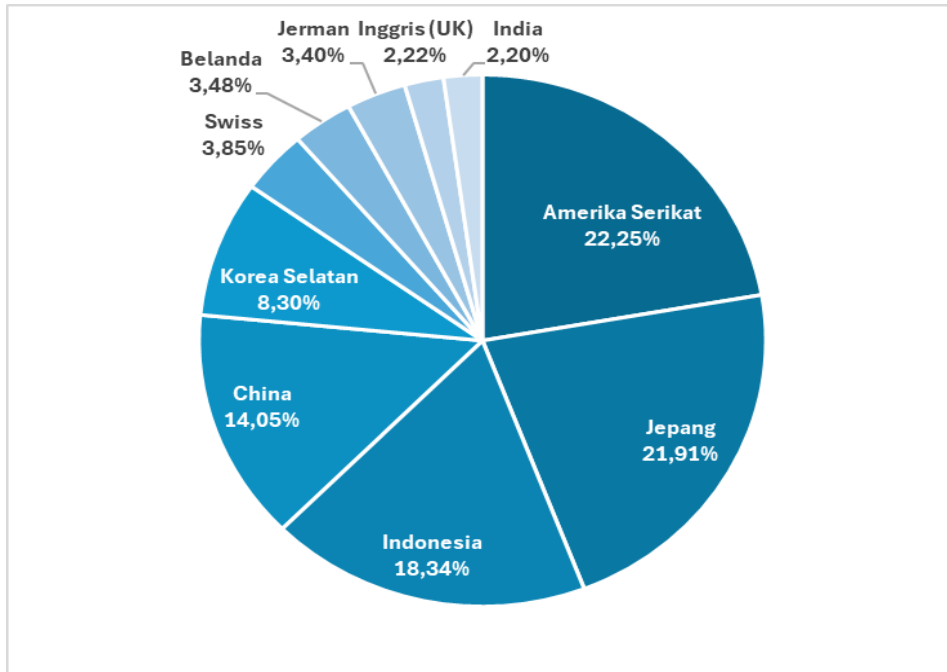
Dilihat dari instansi pemohon, pada tahun 2023 tercatat BRIN mengajukan permohonan paten dan paten sederhana terbesar di Indonesia yaitu sebanyak 754 permohonan. Instansi dengan peringkat 10 besar permohonan paten terbanyak ditunjukkan pada Gambar 3.6.



Sumber: DJKI – Kementerian Hukum dan HAM, per 1 April 2024

Gambar 3.6 Sepuluh Institusi Pemohon Paten Terbanyak di Indonesia Tahun 2023

Jika dilihat dari negara asal pemohon, pada tahun 2023, DJKI, Kementerian Hukum dan HAM menerima permohonan paten paling banyak dari Amerika Serikat yaitu sebesar 22,25 persen dari total permohonan. Permohonan terbesar berikutnya berasal dari Jepang, Indonesia, China (Tiongkok), dan Korea Selatan (Gambar 3.7).

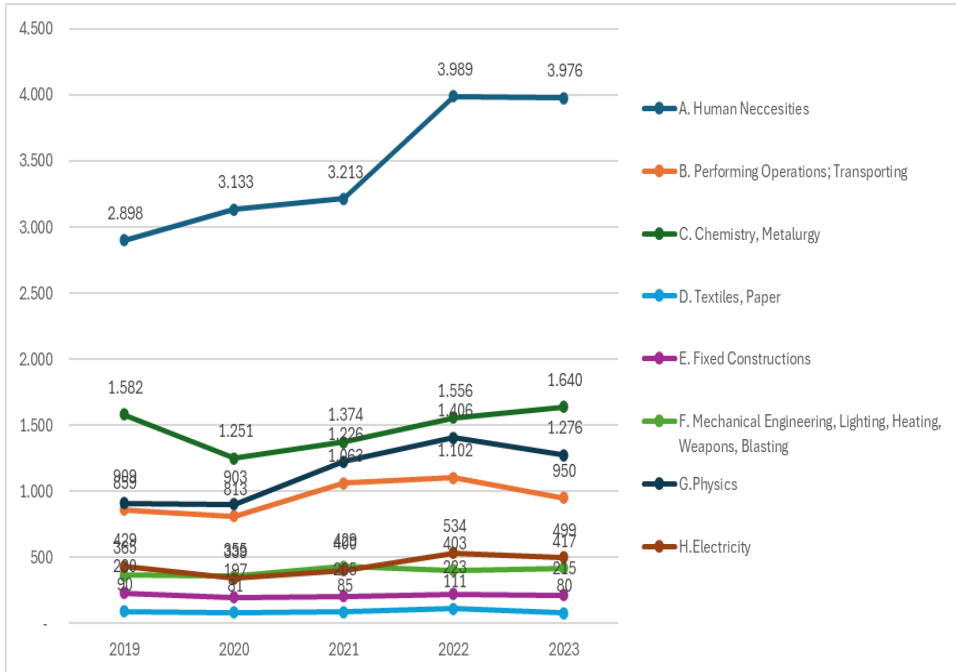


Sumber: DJKI – Kementerian Hukum dan HAM, per 1 April 2024

Gambar 3.7 Sepuluh Pemohon Paten Terbanyak Berdasarkan Asal Negara di Indonesia Tahun 2023

Berdasarkan klasifikasi paten internasional, permohonan paten di Indonesia pada kurun waktu 2019–2023 masih didominasi pada kelas *Human Necessities* (Kebutuhan Manusia), diikuti *Chemistry and Metallurgy* kemudian *Physics*. Permohonan yang masuk tersebut bisa jadi tergolong dalam satu atau lebih kelas (Gambar 3.8).

KINERJA IPTEK, RISET, DAN INOVASI



Sumber: DJKI – Kementerian Hukum dan HAM, per 1 April 2024

Gambar 3.8 Jumlah Permohonan Paten Berdasarkan Klasifikasi di Indonesia

Tabel 3.6 menunjukkan rasio KI per 100 periset pada tahun 2023, KI yang diperbandingkan adalah jumlah paten dan paten sederhana untuk menyesuaikan dengan berbagai indikator pengukuran dunia (seperti *UNESCO Institute for Statistics* atau *UIS* dan *Organisation for Economic Co-operation and Development* atau *OECD*).

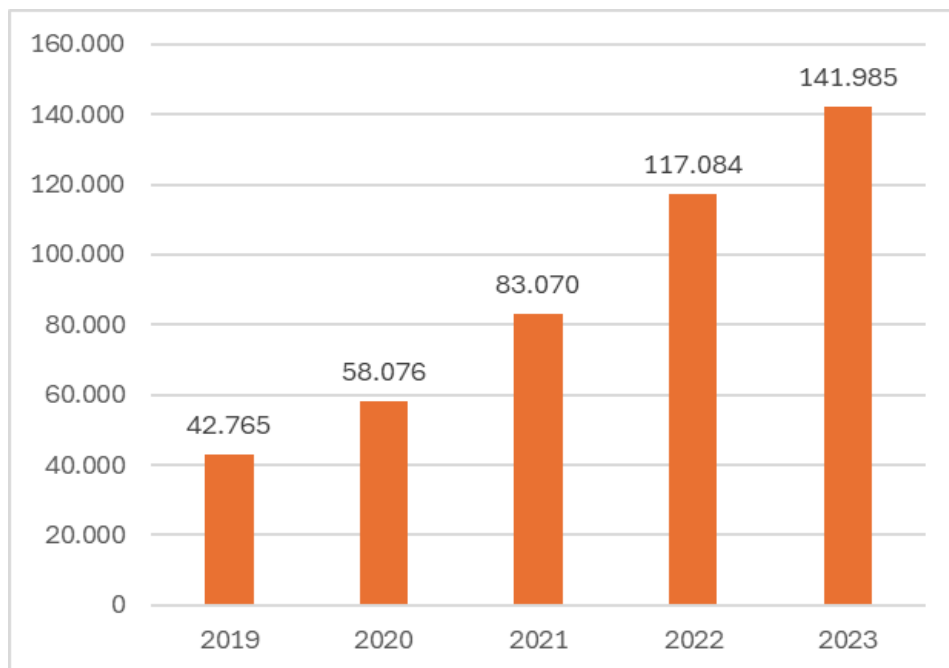
Tabel 3.6 Jumlah dan Rasio KI per 100 Periset Tahun 2023

Keterangan	Jumlah
Paten dan Paten Sederhana (Permohonan)	6.217
Paten dan Paten Sederhana (Diberi/ <i>Granted</i>)	5.337
Jumlah Periset Tahun 2023	439.349
Rasio KI (Paten dan Paten Sederhana) per 100 periset	1,41

Sumber: DJKI – Kementerian Hukum dan HAM, per 1 April 2024

3.3.2. HAK CIPTA

Hak Cipta adalah bagian dari Kekayaan Intelektual yang memiliki cakupan objek perlindungan paling luas, karena meliputi karya di bidang ilmu pengetahuan, seni, dan sastra, termasuk program komputer. Pada tahun 2023, permohonan hak cipta dalam negeri mencapai 141.985 permohonan atau meningkat sebesar 21,27 persen dari tahun 2022 (Gambar 3.9).



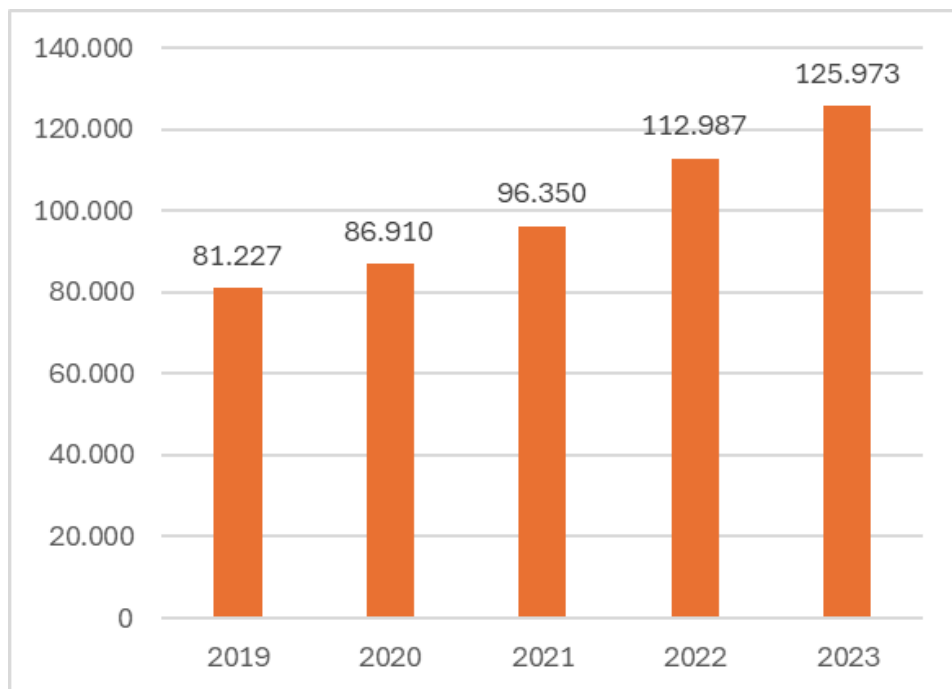
Sumber: DJKI – Kementerian Hukum dan HAM, per 1 April 2024

Gambar 3.9 Jumlah Permohonan Hak Cipta Dalam Negeri di Indonesia

3.3.3. MEREK

Merek merupakan simbol yang dapat digambarkan secara visual, seperti gambar, logo, nama, kata, huruf, angka, susunan warna, dalam bentuk dua dimensi dan/atau tiga dimensi, suara, hologram, atau kombinasi dari dua atau lebih elemen tersebut. Banyak perusahaan yang menginvestasikan banyak waktu dan uang untuk membangun merek perusahaan mereka karena mampu memberikan orisinalitas dari produk atau jasa yang ditawarkan dan dapat mempengaruhi nilai jualnya.

Pada tahun 2023, DJKI Kementerian Hukum dan HAM mencatat terdapat 125.973 permohonan merek dari dalam negeri. Sepanjang tahun 2019–2023, permohonan merek per tahun cenderung meningkat (Gambar 3.10).



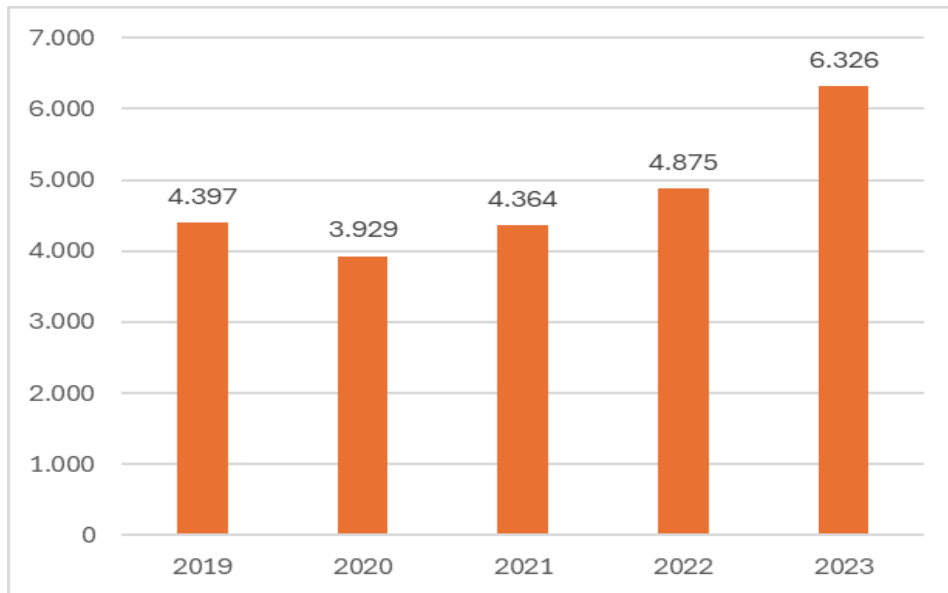
Sumber: DJKI – Kementerian Hukum dan HAM, per 1 April 2024

Gambar 3.10 Jumlah Permohonan Merek Dalam Negeri di Indonesia

3.3.4. DESAIN INDUSTRI

Desain Industri adalah suatu karya yang melibatkan bentuk, konfigurasi, atau kombinasi garis dan warna, yang dapat berupa tiga dimensi atau dua dimensi, yang memberikan kesan estetis. Desain ini dapat diterapkan pada pola tiga dimensi atau dua dimensi dan digunakan untuk menghasilkan produk, barang, komoditas industri, atau kerajinan tangan.

Jumlah permohonan desain industri di Indonesia pada tahun 2019–2023 selalu meningkat per tahunnya, kecuali tahun 2020. Pada tahun 2023, tercatat sebesar 6.326 permohonan desain industri tercatat di DJKI, Kementerian Hukum dan HAM (Gambar 3.11).

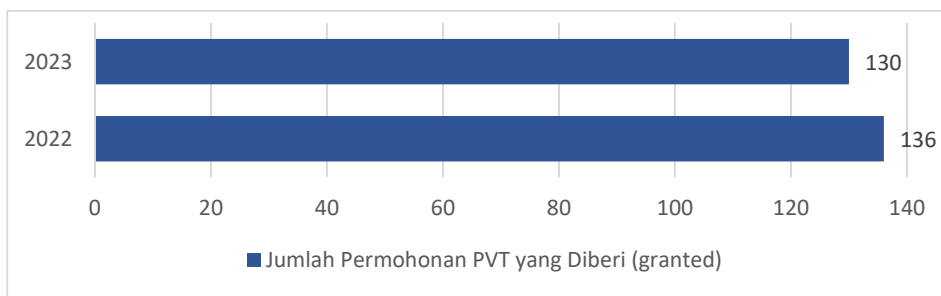


Sumber: DJKI – Kementerian Hukum dan HAM, per 1 April 2024

Gambar 3.11 Jumlah Permohonan Desain Industri Dalam Negeri di Indonesia

3.3.5. PERLINDUNGAN VARIETAS TANAMAN (PVT)

Perlindungan Varietas Tanaman atau PVT, adalah bentuk perlindungan khusus yang diberikan oleh negara, diwakili oleh pemerintah, dan dikelola oleh kantor PVT. Perlindungan ini diberikan terhadap varietas tanaman yang dihasilkan oleh pemulia tanaman melalui proses pemuliaan. Pada Tahun 2023, jumlah PVT yang mendapatkan status *granted* dari kantor PVT, Kementerian Pertanian sebanyak 130 permohonan (Gambar 3.12).



Sumber: PPVTPP - Kementerian Pertanian, 2024

Gambar 3.12 Jumlah Permohonan PVT *Granted* Dalam Negeri di Indonesia



BAB 4

KONTRIBUSI IPTEK, RISET, DAN INOVASI

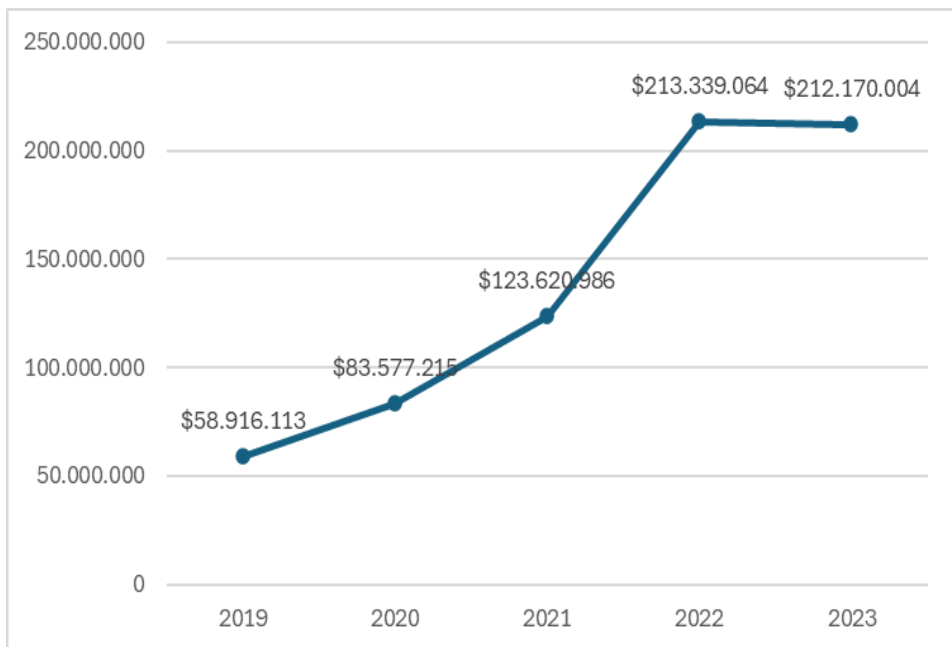
KONTRIBUSI IPTEK, RISET, DAN INOVASI

(HALAMAN SENGAJA DIKOSONGKAN)

4.1. ROYALTI KEKAYAAN INTELEKTUAL

Data pendapatan dari penggunaan Kekayaan Intelektual (KI) menunjukkan pencapaian negara dalam mendistribusikan pengetahuan kepada pihak lain. Data dari Bank Dunia (*World Bank, 2024*) tentang imbalan penggunaan KI mengungkapkan pentingnya transaksi KI dalam ekonomi, mengindikasikan seberapa besar ketergantungan negara pada KI sebagai sumber pendapatan atau pengeluaran. Negara dengan penerimaan tinggi dari penggunaan KI cenderung menjadi eksportir KI utama, mencerminkan kekuatan inovasi dan daya saing negara tersebut. Data ini meliputi imbalan penggunaan KI seperti paten, merek dagang, hak cipta, serta karya asli dan purwarupa, termasuk hak terkait seperti siaran langsung televisi, radio, atau layanan media digital.

Pada tahun 2023, Indonesia tercatat menerima pendapatan dari penggunaan KI sebesar 212.170.004 US *dollar* atau setara 3.335 triliun rupiah (asumsi kurs Januari 2024, 1 USD = 15,720 IDR). Nilai ini menurun dari tahun 2022, tetapi merupakan peningkatan sangat tinggi dari tahun 2019 yaitu sebesar 2,6 kali lipatnya dalam periode 5 tahun (Gambar 4.1).



Sumber: World Bank, diakses pada 30 Juli 2024

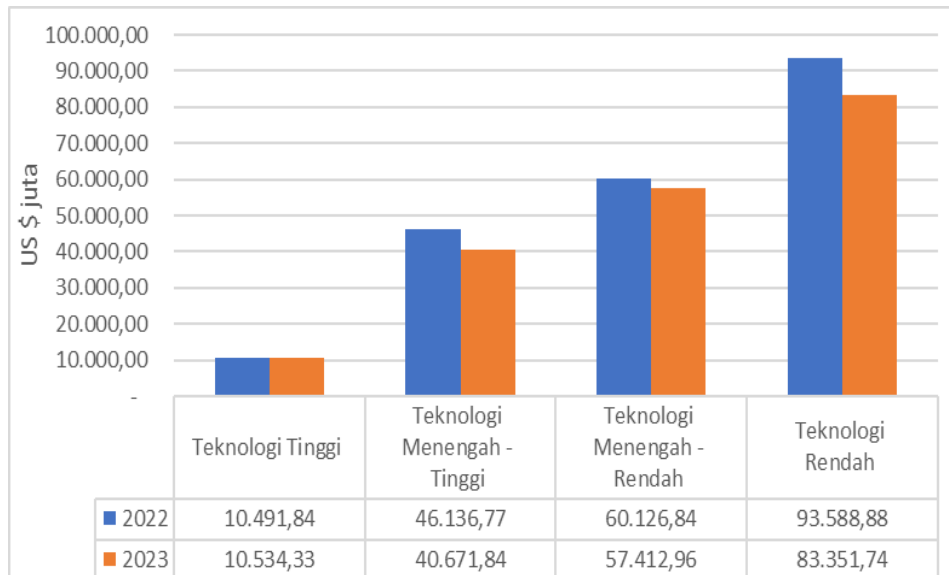
Gambar 4.1 Biaya Penggunaan Kekayaan Intelektual Berdasarkan Tanda Terima (*Receipt*)

4.2. PERDAGANGAN BERBASIS TEKNOLOGI

Teknologi telah menjadi pendorong utama pertumbuhan ekonomi global, Negara-negara yang mampu menguasai dan mengembangkan teknologi tinggi cenderung memiliki keunggulan kompetitif di pasar internasional. Perdagangan berbasis teknologi tidak hanya mencerminkan kemampuan suatu negara dalam memproduksi barang-barang bernilai tambah tinggi, tetapi juga menunjukkan tingkat adopsi dan inovasi teknologi dalam perekonomiannya.

4.2.1. EKSPOR DAN IMPOR

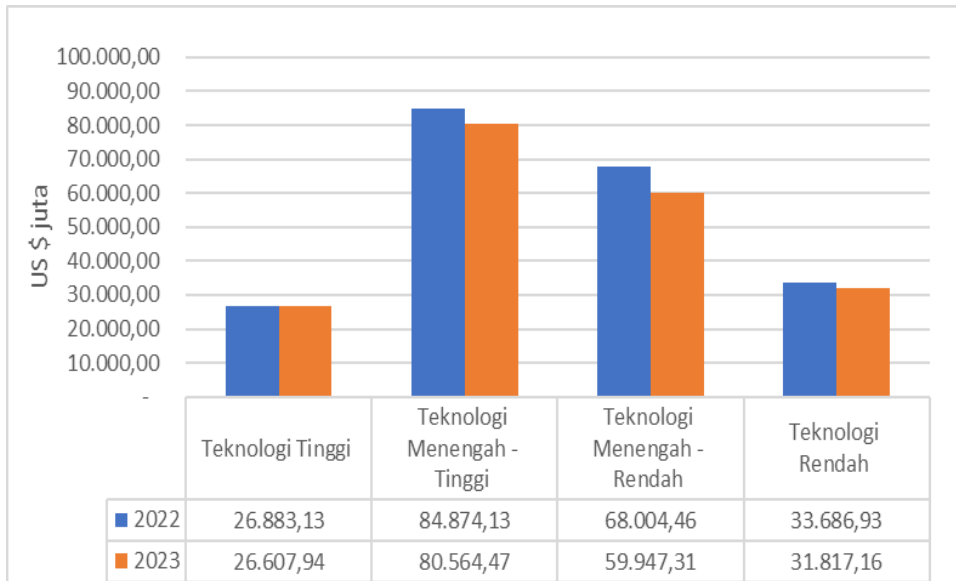
Ekspor teknologi tinggi Indonesia pada tahun 2023 mengalami peningkatan sebesar 0,4 persen dibandingkan tahun 2022. Sebaliknya, ekspor teknologi rendah menurun sebesar 10,94 persen (Gambar 4.2). Di sisi impor, industri berbasis teknologi tinggi terjadi penurunan sebesar 1,02 persen. Secara keseluruhan, total ekspor Indonesia untuk semua kategori teknologi menurun sebesar 8,73 persen. Di sisi lain, total impor menurun sebesar 6,8 persen (Gambar 4.3).



Sumber: Diolah dari BPS, 2023

Gambar 4.2 Nilai Ekspor Industri Manufaktur Berdasarkan Intensitas Teknologi

KONTRIBUSI IPTEK, RISET, DAN INOVASI



Sumber: Diolah dari BPS, 2023

Gambar 4.3 Nilai Impor Industri Manufaktur Berdasarkan Intensitas Teknologi

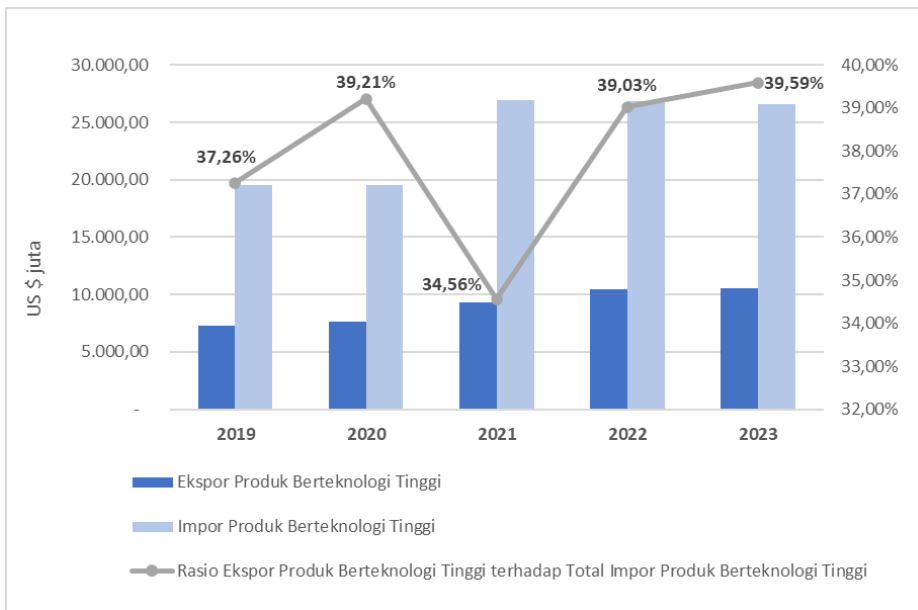
Untuk menganalisis lebih dalam tentang perdagangan berbasis teknologi, dapat digunakan dua rasio: rasio ekspor produk berteknologi tinggi terhadap impor produk berteknologi tinggi (1) dan rasio ekspor produk berteknologi tinggi terhadap total ekspor (2).

1. Rasio Ekspor Produk Berteknologi Tinggi terhadap Impor Produk Berteknologi Tinggi

Ekspor berbasis teknologi tinggi (*high-tech*) sering digunakan sebagai indikator untuk mengukur jangkauan penyebaran pengetahuan dan teknologi dalam sistem produksi dan perekonomian suatu negara (*Global Innovation Index*, WIPO, 2022). Di sisi lain, impor teknologi tinggi mencerminkan kapasitas negara dalam menyerap pengetahuan dan teknologi. Rasio ini juga dapat dibandingkan secara internasional seperti yang digunakan Korea Selatan dalam laporan *Main Science & Technology Indicators* (MSTI 2023).

KONTRIBUSI IPTEK, RISET, DAN INOVASI

Pada tahun 2023, terjadi peningkatan dalam rasio ekspor produk berteknologi tinggi terhadap total impor produk berteknologi tinggi dibandingkan tahun sebelumnya. Peningkatan rasio ini menunjukkan bahwa ekspor produk berteknologi tinggi tumbuh relatif lebih cepat dibandingkan impor produk berteknologi tinggi (Gambar 4.4).



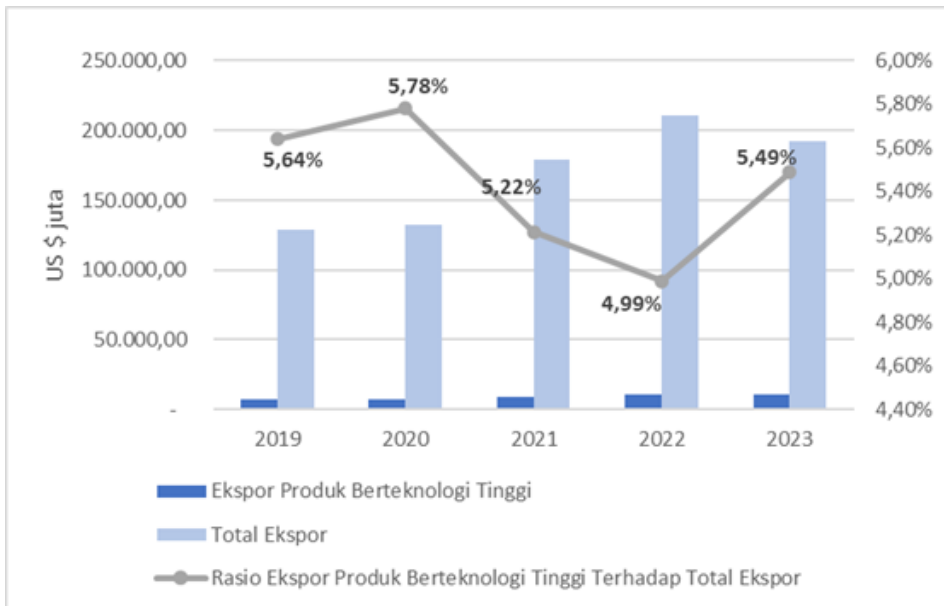
Sumber: Diolah dari BPS, 2023

Gambar 4.4 Rasio Ekspor Produk Berteknologi Tinggi Terhadap Impor Produk Berteknologi Tinggi

2. Rasio Ekspor Produk Berteknologi Tinggi terhadap Total Ekspor

Rasio ini menunjukkan sejauh mana produk berteknologi tinggi berkontribusi terhadap total ekspor negara. Peningkatan rasio pada tahun 2023 menunjukkan bahwa ekspor teknologi tinggi mampu mempertahankan kontribusinya terhadap total ekspor bahkan ketika total ekspor meningkat signifikan (Gambar 4.5).

KONTRIBUSI IPTEK, RISET, DAN INOVASI



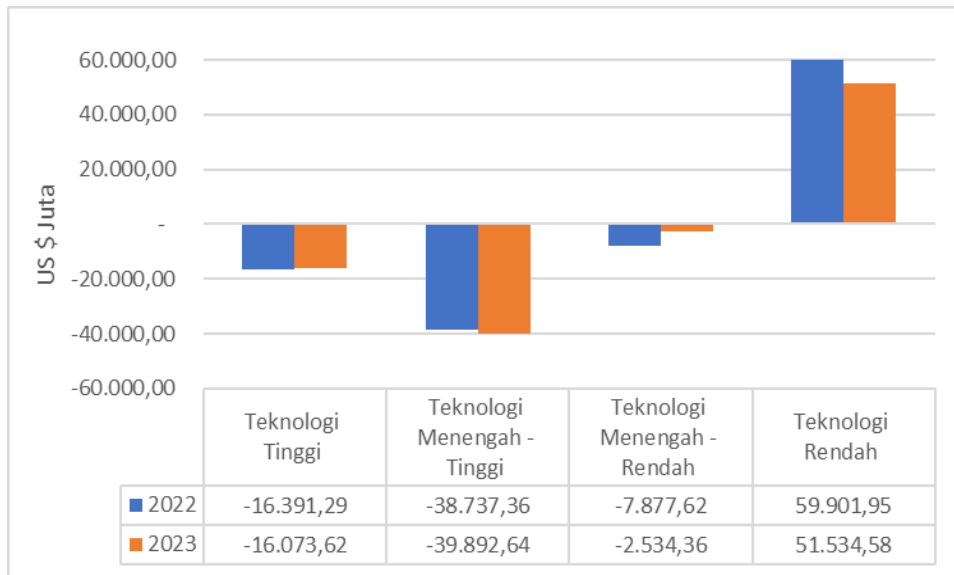
Sumber: Diolah dari BPS, 2023

Gambar 4.5 Rasio Ekspor Produk Berteknologi Tinggi Terhadap Total Ekspor

4.2.2. NERACA PERDAGANGAN

Dalam analisis neraca perdagangan berdasarkan intensitas teknologi, teknologi rendah mencatatkan surplus terbesar, meskipun mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya. Sedangkan, teknologi menengah-tinggi mencatatkan defisit terbesar dan mengalami peningkatan defisit yang signifikan, mencerminkan ketergantungan yang tinggi pada impor di sektor ini dan menunjukkan perubahan neraca perdagangan yang paling mencolok di antara intensitas teknologi lainnya (Gambar 4.6).

KONTRIBUSI IPTEK, RISET, DAN INOVASI



Sumber: Diolah dari BPS, 2023

Gambar 4.6 Neraca Perdagangan Industri Manufaktur Berdasarkan Intensitas Teknologi

4.3. TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY (TFP)

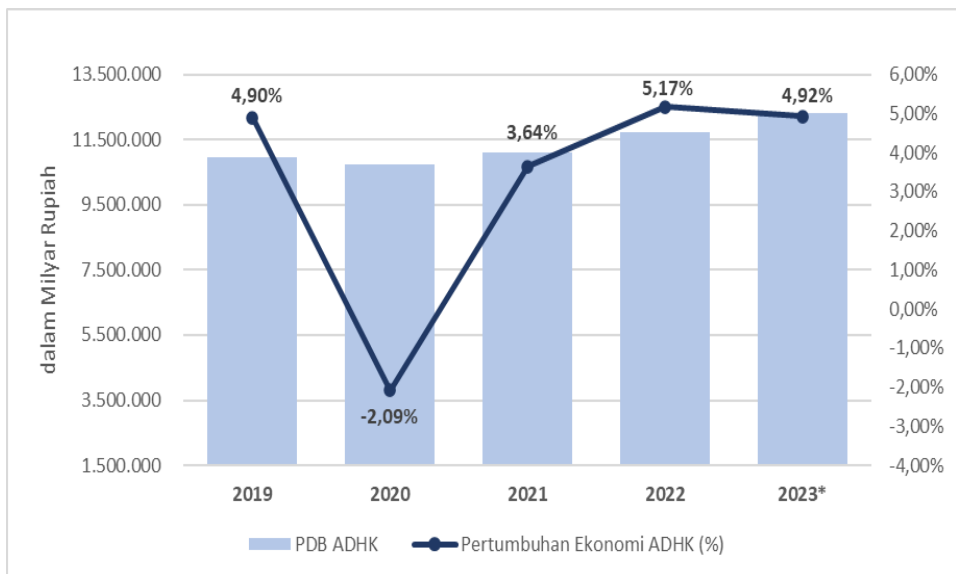
Pertumbuhan perekonomian Indonesia sering diukur melalui perubahan Produk Domestik Bruto (PDB), yang mencerminkan nilai total barang dan jasa yang dihasilkan dalam suatu periode. Namun, PDB tidak sepenuhnya menggambarkan efisiensi dan inovasi dalam proses produksi.

Untuk memahami pertumbuhan ekonomi secara lebih mendalam, perlu dipertimbangkan faktor-faktor seperti modal, tenaga kerja, dan *Total Factor Productivity* (TFP). TFP tidak hanya mengukur *volume output*, akan tetapi juga mencerminkan kontribusi teknologi dan efisiensi dalam penggunaan modal dan tenaga kerja. Dengan demikian, TFP sering dianggap sebagai indikator utama kemajuan teknologi dan efisiensi.

Perhitungan TFP menggunakan logaritma natural memberikan estimasi yang lebih akurat, jika dibandingkan metode tradisional. Berdasarkan hal ini, metode logaritma natural juga diterapkan untuk menghitung pertumbuhan ekonomi, modal, dan tenaga kerja. Pendekatan ini memastikan konsistensi dalam analisis dan menghasilkan hasil yang lebih harmonis.

4.3.1. PERTUMBUHAN EKONOMI

Produk Domestik Bruto Atas Dasar Harga Konstan (PDB ADHK) menunjukkan pertumbuhan ekonomi dan hasil pembangunan selama periode tertentu. Data 2023 menunjukkan pemulihan ekonomi Indonesia dari dampak pandemi Covid-19, dengan pertumbuhan sebesar 4,92 persen dan PDB mencapai sekitar 11.750 triliun rupiah, meskipun sedikit lebih rendah dibandingkan tahun sebelumnya (Gambar 4.7).



Keterangan: angka pertumbuhan didapatkan dari perhitungan logaritma natural
Sumber: Diolah dari BPS, 2023

Gambar 4.7 PDB Indonesia dan Pertumbuhannya Tahun 2019 – 2023

4.3.2. STRUKTUR EKONOMI

Dari sisi produksi, Produk Domestik Bruto Atas Dasar Harga Berlaku (PDB ADHB) memperlihatkan struktur perekonomian berdasarkan lapangan usaha. Selama periode 2019–2023, struktur perekonomian Indonesia menurut lapangan usaha tidak berubah secara signifikan. Tiga lapangan usaha yang memiliki kontribusi terbesar pada tahun 2023 adalah Industri Pengolahan dengan kontribusi sebesar 18,67 persen, diikuti Reparasi Mobil dan Sepeda Motor sebesar 12,94 persen, dan Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan sebesar 12,53 persen (Tabel 4.1)

KONTRIBUSI IPTEK, RISET, DAN INOVASI

Tabel 4.1 Distribusi dan Pertumbuhan PDB (dalam persen)

PDB ADHB Lapangan Usaha (Seri 2010)	2019	2020	2021	2022	2023*
Sektor Primer	19,98	20,13	22,26	24,62	23,05
A, Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	12,71	13,70	13,28	12,40	12,53
B, Pertambangan dan Penggalian	7,26	6,43	8,97	12,22	10,52
Sektor Sekunder	31,69	31,80	30,87	29,21	29,69
C, Industri Pengolahan	19,70	19,87	19,24	18,34	18,67
D, Pengadaan Listrik dan Gas	1,17	1,16	1,12	1,04	1,04
E, Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06
F, Konstruksi	10,75	10,70	10,44	9,77	9,92
Sektor Tersier	44,22	44,41	42,82	41,79	42,88
G, Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	13,01	12,91	12,96	12,85	12,94
H, Transportasi dan Pergudangan	5,57	4,47	4,24	5,02	5,89
I, Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	2,78	2,55	2,43	2,41	2,52
J, Informasi dan Komunikasi	3,96	4,51	4,41	4,15	4,23
K, Jasa Keuangan dan Asuransi	4,24	4,51	4,34	4,13	4,16
L, Real Estate	2,78	2,94	2,76	2,49	2,42
M,N, Jasa Perusahaan	1,92	1,91	1,77	1,74	1,83
O, Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	3,61	3,79	3,46	3,09	2,95
P, Jasa Pendidikan	3,30	3,57	3,28	2,89	2,79
Q, Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	1,10	1,30	1,34	1,21	1,21
R,S,T,U, Jasa lainnya	1,95	1,96	1,84	1,81	1,94
NILAI TAMBAH BRUTO ATAS HARGA	95,89	96,35	95,95	95,62	95,62
PAJAK DIKURANG SUBSIDI ATAS PRODUK	4,11	3,65	4,05	4,38	4,38
PRODUK DOMESTIK BRUTO	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

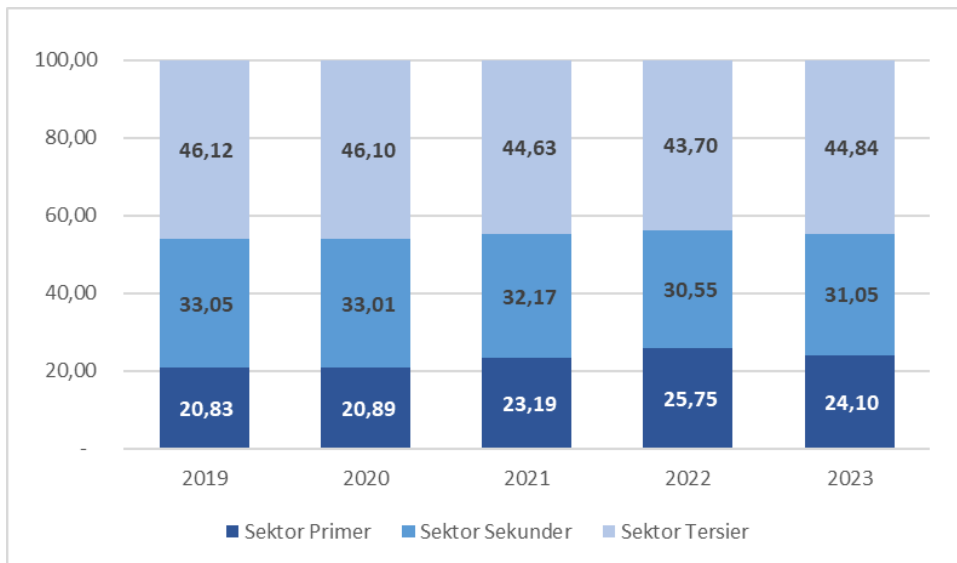
*Data Sementara

Sumber: Diolah dari BPS, 2023

KONTRIBUSI IPTEK, RISET, DAN INOVASI

Sektor primer merupakan sektor yang mengolah sumber daya alam secara langsung namun tidak menghasilkan *output* berupa barang jadi. Sektor sekunder merupakan sektor yang mengolah *output* yang dihasilkan oleh sektor primer kemudian mengubahnya ke dalam bentuk barang jadi yang siap untuk dikonsumsi, Sektor tersier merupakan sektor yang tidak menghasilkan barang dalam bentuk fisik, melainkan sektor yang memberikan layanan atau jasa kepada konsumennya (Rinaldi et al, 2022).

Pasca pandemi Covid-19, belum ada pergeseran signifikan dalam struktur perekonomian Indonesia. Meskipun ada sedikit peningkatan dalam kontribusi sektor primer dan penurunan dalam sektor sekunder, sektor tersier tetap menjadi penyumbang terbesar nilai tambah bruto selama periode 2019–2023 (Gambar 4.8).



Sumber: diolah dari BPS, 2023

Gambar 4.8 Distribusi Nilai Tambah Bruto Berdasarkan Sektor Tahun 2019–2023

4.3.3. INVESTASI

Dari segi penggunaan, distribusi PDB juga mengalami perubahan. Data pengeluaran menunjukkan bahwa ekspor barang dan jasa mengalami pertumbuhan tertinggi, meningkat tajam dari 2.275,5 pada tahun 2019 menjadi 2.895,8 pada tahun 2023. Pertumbuhan ini mencerminkan pemulihan dan peningkatan daya saing di pasar internasional (Tabel 4.2).

KONTRIBUSI IPTEK, RISET, DAN INOVASI

Selain itu, Pembentukan Modal Tetap Bruto (PMTB) juga menunjukkan tren kenaikan yang konsisten, dari 3,597,7 pada tahun 2019 menjadi 3,848,7 pada tahun 2023, mencerminkan investasi yang terus meningkat dalam perekonomian. Data PMTB ini digunakan pada perhitungan TFP *Growth* Indonesia pada sub bab 4.4.

Tabel 4.2 Produk Domestik Bruto Indonesia Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Pengeluaran, 2019–2023, (dalam triliun rupiah)

Jenis Pengeluaran	2019	2020	2021	2022*	2023**
Konsumsi Rumah Tangga	5.936,40	5.780,22	5.896,71	6.187,90	6.486,30
Konsumsi LNPRT	136,03	130,31	132,41	139,90	153,70
Konsumsi Pemerintah	855,96	874,15	911,30	870,60	896,20
Pembentukan Modal Tetap Bruto (PMTB)	3.597,66	3.419,18	3.549,22	3.686,60	3.848,70
Perubahan Inventori	129,95	51,33	62,71	70,70	127,70
Ekspor Barang dan Jasa	2.275,49	2.083,94	2.458,80	2.858,00	2.895,80
Impor Barang dan Jasa	2.046,24	1.686,00	2.105,10	2.420,80	2.380,90
Diskrepansi Statistik	63,80	70,00	214,10	317,30	273,90
PRODUK DOMESTIK BRUTO	10.949,16	10.723,00	11.120,08	11.710,20	12.301,40

*: Angka Sementara

** : Angka Sangat Sementara

Sumber: BPS, 2023

4.3.4. TENAGA KERJA

Dalam periode 2019 hingga 2023, dinamika pasar tenaga kerja di Indonesia menunjukkan sejumlah perubahan signifikan, seperti yang tercermin dalam Tabel 4.3 dan Tabel 4.4. Data ini mencakup jumlah penduduk bekerja, penduduk pengangguran, serta indikator terkait seperti upah rata-rata dan *income share*.

KONTRIBUSI IPTEK, RISET, DAN INOVASI

Tabel 4.3 Jumlah dan Persentase Penduduk Bekerja dan Pengangguran, 2015-2023, (Dalam Ribu Orang)

Tahun	Penduduk Bekerja	Penduduk Pengangguran	Persentase Penduduk Bekerja	Persentase Penduduk Pengangguran
2014	114,628,03	7,244,91	94,06%	5,94%
2015	114,819,20	7,560,82	93,82%	6,18%
2016	118,411,97	7,031,78	94,39%	5,61%
2017	121,022,42	7,040,32	94,50%	5,50%
2018	126,282,19	7,073,39	94,70%	5,30%
2019	128,755,27	7,104,42	94,77%	5,23%
2020	128,454,18	9,767,75	92,93%	7,07%
2021	131,050,52	9,102,05	93,51%	6,49%
2022	135,296,71	8,425,93	94,14%	5,86%
2023	139,852,40	7,855,08	94,68%	5,32%

Sumber: BPS, 2023

Tabel 4.4 Upah Rata-Rata Tenaga Kerja dan *Income Share*

Tahun	Jumlah Penduduk Bekerja	Upah Rata-Rata TK (Juta Rupiah)	<i>Income Share</i> : Pendapatan Pertahun (Milyar Rupiah)
2019	128,755,270	2,913,897	4,502,155
2020	128,454,180	2,756,345	4,248,768
2021	131,050,520	2,736,464	4,303,380
2022	135,296,710	3,070,756	4,985,558
2023	139,852,400	3,178,227	5,333,792

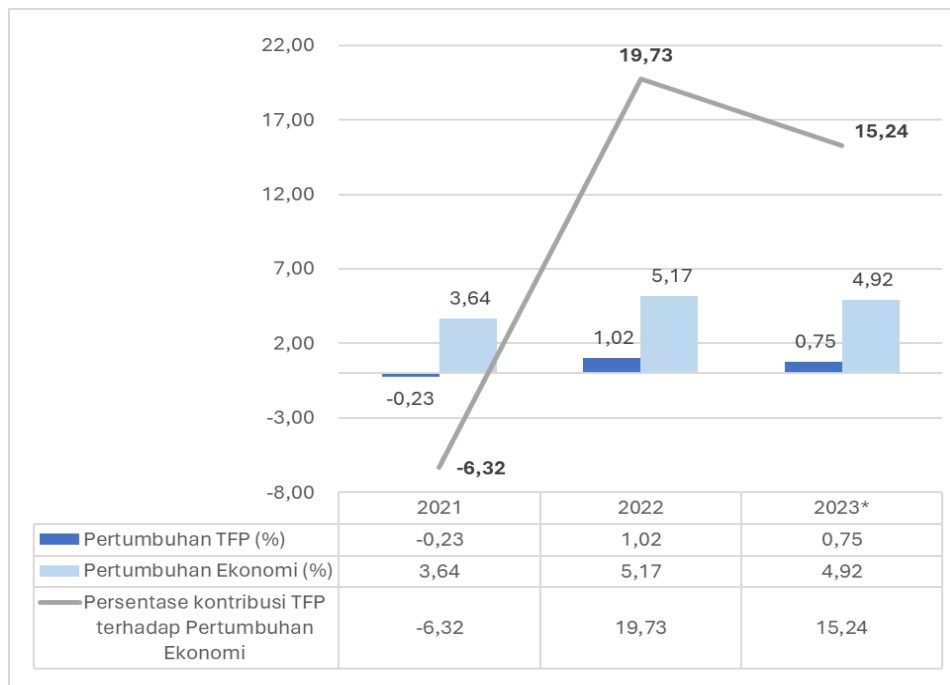
Sumber: diolah dari data SAKERNAS BPS, 2023

Income share, atau pendapatan per tahun dari tenaga kerja, menunjukkan perkembangan yang positif. Pada tahun 2019, pendapatan per tahun mencapai 4.502 triliun rupiah dan meningkat menjadi 5.334 triliun rupiah pada tahun 2023. Hal ini mencerminkan tidak hanya peningkatan jumlah tenaga kerja, tetapi juga potensi peningkatan produktivitas dan kontribusi ekonomi dari sektor tenaga kerja (Tabel 4.4).

4.3.5. PERTUMBUHAN TFP

Total Factor Productivity (TFP) atau Produktivitas Faktor Total merupakan konsep pengukuran efisiensi produksi dengan mempertimbangkan semua input yang digunakan dalam proses produksi. TFP adalah indikator penting dalam analisis ekonomi. *Model Solow-Swan* menjelaskan faktor-faktor seperti akumulasi modal, pertumbuhan populasi, dan kemajuan teknologi yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi.

Pada tahun 2004, Hananto Sigit memperkenalkan metode perhitungan TFP menggunakan fungsi produksi *trans-log* untuk menghitung laju pertumbuhan ekonomi. TFP dihitung sebagai selisih antara pertumbuhan ekonomi dengan pertumbuhan modal dan tenaga kerja. Untuk mengetahui pertumbuhan antar tahun, digunakan rata-rata TFP, PDB, kapital dan tenaga kerja yang dikenal sebagai Pertumbuhan TFP. Pertumbuhan TFP mengukur peningkatan atau penurunan efisiensi dan teknologi dari waktu ke waktu.



Keterangan:

Angka pertumbuhan didapatkan dari perhitungan logaritma natural

Data tahun 2023 (*) bersifat data sementara

Sumber: Diolah dari BPS, 2023

Gambar 4.9 Kontribusi TFP terhadap Pertumbuhan Ekonomi

KONTRIBUSI IPTEK, RISET, DAN INOVASI

Pertumbuhan TFP Indonesia mengalami perbaikan setelah berakhirnya masa pandemi. Pada tahun 2023, nilai pertumbuhan TFP sebesar 0,75 persen. Selain itu, pada tahun 2023 ekonomi nasional tumbuh sebesar 4,92 persen, dengan 15,24 persen dari pertumbuhan tersebut ditopang oleh faktor kemajuan teknologi (Gambar 4.9).

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik. (2023). *Produk Domestik Bruto Indonesia Triwulanan 2019–2023*, diakses dari <https://www.bps.go.id/id/publication>.
2. Korea Institute of S&T Evaluation and Planning. (2023). *100 Main Science & Technology Indicators of Korea, Volume 2023-March*.
3. Rinaldi, N., Erfit, E., & Rosmeli, R. (2022). Transformasi struktural perekonomian Indonesia. *Jurnal Ekonomi Aktual*, 1(3), 26-12-2021, <https://doi.org/10.53867/jea.v1i3.19>.
4. Sigit, H. (2004). "Asian Productivity Organization Report".
5. Stigler, George J. (1947). *Trends in output and employment*. New York: National Bureau of Economic Research.
6. Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 70(1):65–94.
7. Solow, R. M. (1957). "Technical Change and the Aggregate Production Function". *Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320.
8. Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic record*, 32(2):334–361.
9. Tinbergen, Jan. (1942). Zur theorie der langfristigen wirtschaftsentwicklung. *Weltwirtschaftliches Archiv* 55 (1): 511–49.
10. World Intellectual Property Organization. (2022). *Global Innovation Index 2022: 15th Edition*.
11. World Bank, World Development Indicators. (2024). *Charges for the use of intellectual property, receipts (BoP, current US\$) - Indonesia* [Data file]. Retrieved from <https://data.worldbank.org/indicator/BX,GSR,ROYL,CD?locations=ID>

Lampiran 1. Penjelasan ruang lingkup SDM iptek IIRI 2023 dan IIRI 2024

SEKTOR	KOMPONEN	KEBUTUHAN DATA SDM IPTEK	IIRI 2023	IIRI 2024
Pemerintah	Pusat (BRIN)	Jumlah pegawai BRIN di Kedepuitan dan Organisasi Riset	Masuk dalam perhitungan dengan ketentuan: SDM iptek/Periset adalah SDM yang melakukan kegiatan riset di BRIN berdasarkan sebelas (11) jabatan fungsional.	Masuk dalam perhitungan dengan ketentuan: SDM iptek di pemerintah pusat (BRIN) adalah SDM iptek yang melakukan kegiatan riset termasuk layanan riset, yang mencakup SDM di kedepuitan dan Organisasi Riset (OR).
	Daerah	Jumlah SDM periset di daerah.	Belum dihitung.	Masuk dalam perhitungan. Data mencakup jumlah SDM pada 6 jabatan fungsional yang diampu BRIN .
Pendidikan Tinggi	Dosen	Jumlah dosen PTN, PTS, PTK dan PTA yang memiliki NIB	Masuk dalam perhitungan	Masuk dalam perhitungan
	Non dosen	Jumlah pegawai/periset non dosen di perguruan tinggi	Belum masuk dalam perhitungan karena data belum tersedia	Belum masuk dalam perhitungan karena data belum tersedia
	Post doc dan <i>visiting researcher</i>	Jumlah WNA yang sedang melakukan <i>post.doc.</i> atau sebagai	Belum masuk dalam perhitungan karena data belum tersedia	Belum masuk dalam perhitungan karena data belum tersedia
	Mahasiswa S3 terdaftar	Jumlah mahasiswa S3 terdaftar di PTN, PTS, PTA dan PTK	Belum masuk dalam perhitungan	Masuk dalam perhitungan
Badan Usaha/Industri	Perusahaan swasta dan BUMN	Jumlah periset di perusahaan swasta dan BUMN yang melakukan kegiatan riset	Masuk dalam perhitungan	Masuk dalam perhitungan, dengan menggunakan data IIRI 2023
NGO	NGO/LSM	Jumlah periset di NGO/LSM yang melakukan kegiatan riset	Belum masuk dalam perhitungan karena data belum tersedia	Belum masuk dalam perhitungan karena data belum tersedia

Buku ini merupakan salah satu laporan unggulan BRIN yang diterbitkan secara berkala, yang menyajikan kekuatan Indonesia dalam ilmu pengetahuan, teknologi, riset, dan inovasi. Buku ini memaparkan data dan pencapaian indikator utama iptek, riset, dan inovasi Indonesia tahun 2023. Berbagai indikator penting, termasuk anggaran dan belanja riset, sumber daya manusia iptek, kinerja riset, serta kontribusi iptek terhadap perekonomian nasional, disajikan secara terstruktur. Buku ini dapat digunakan oleh berbagai pemangku kepentingan, seperti kementerian/lembaga, pemerintah daerah, pelaku bisnis, akademisi, serta lembaga internasional, sebagai referensi untuk perumusan kebijakan, perencanaan, dan analisis dalam riset.

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.1319



ISSN 2961-9831

