



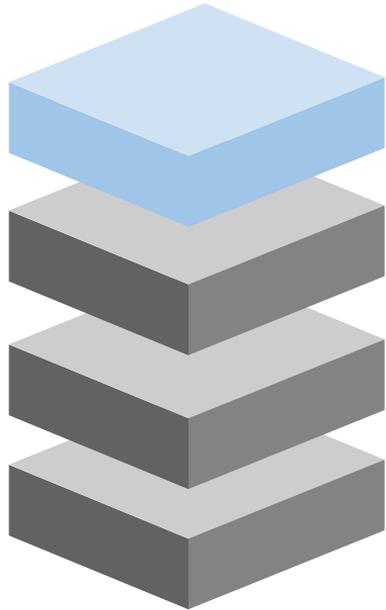
**#INOVASI
INDONESIA**

Inovasi Nasional untuk Indonesia Maju

Prof. Bambang P. S. Brodjonegoro, Ph.D.

Menteri Riset dan Teknologi/Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional

Sabtu, 4 Juli 2020



Peluang & Tantangan Pembangunan Riset dan Inovasi Indonesia

Peran Inovasi dalam Pembangunan Indonesia

Kebijakan Riset dan Inovasi Indonesia

Penguatan Riset dan Inovasi Indonesia

Potensi Sumber Daya Indonesia

Posisi Indonesia sebagai Penghasil SDA di Dunia



 **No. 1** penghasil **kelapa sawit** terbesar dunia: 465.000 ton

 **No. 3** penghasil **kakao** terbesar dunia: 545.000 ton

 **No. 2** penghasil **karet** terbesar dunia: 2,80 juta ton

 **No. 4** penghasil **kopi** terbesar dunia: 465.000 ton

 **No. 2** penghasil **timah** terbesar dunia: 102.000 ton

 **No. 6** output **pertanian** terbesar dunia: US\$ 60 milyar

 **No. 3** penghasil **beras** terbesar dunia: 35,8 juta ton

 **No. 6** penghasil **batubara** terbesar dunia: 141,1 juta ton

 **No. 3** penghasil **nikel** terbesar dunia: 229.000 ton

 **No. 6** penghasil **tembaga** terbesar dunia: 789.000 ton

Potensi Laut



62% wilayah Indonesia adalah **Perairan**



Hasil laut dan perikanan



Bioteknologi (Industri bahan pangan, obat-obatan, kosmetik, bioremediasi)



Wisata bahari



Garam



Energi terbarukan

Potensi Keanekaragaman Hayati



16% spesies amfibi & reptil dunia

12% spesies mamalia dunia

25% spesies ikan dunia

17% spesies burung dunia

10% spesies tanaman bunga dunia



Memiliki potensi untuk **meningkatkan tingkat pendapatan global dan kualitas hidup manusia**



Inovasi produk dan layanan baru untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas hidup manusia

Peluang



Tantangan



Meningkatkan pengangguran karena pekerjaan manusia akan digantikan mesin otomatis



Diperkirakan akan timbul **kesenjangan ekonomi**

Skill Industri Masa Depan

Skills

Scale of Skill Demand in 2020

Cognitive Abilities

15%

Systems Skills

17%

Complex Problem Solving

36%

Content Skills

10%

Process Skills

18%

Social Skills

19%

Resource Management Skills

13%

Technical Skills

12%

Physical Abilities

4%



Complex Problem Solving

Kemampuan untuk memecahkan masalah yang asing dan belum diketahui solusinya di dalam dunia nyata



Social Skill

Kemampuan untuk melakukan koordinasi, negosiasi, persuasi, *mentoring*, kepekaan dalam memberikan bantuan hingga *emotional intelligence*



Process Skill

Kemampuan terdiri dari: *active listening*, *logical thinking*, dan *monitoring self and the others*



System Skill

Kemampuan untuk dapat melakukan *judgement* dan keputusan dengan pertimbangan *cost-benefit* serta kemampuan untuk mengetahui bagaimana sebuah sistem dibuat dan dijalankan



Cognitive Abilities

Skill yang terdiri dari antara lain: *Cognitive Flexibility*, *Creativity*, *Logical Reasoning*, *Problem Sensitivity*, *Mathematical Reasoning*, dan *Visualization*

(Share of jobs requiring skills family as part of their core skill set, %)

Indeks Daya Saing Global Indonesia (2019)

Rank Skor
50 64,6

Perbandingan dengan tahun 2018:

Rank Skor
-5 -0,3

Indeks Inovasi Global Indonesia (2019)

Rank Skor
85 29,8

Posisi Indonesia berada di **posisi dua terendah se-ASEAN.**

Negara tetangga di ASEAN tertinggi adalah Singapura dan Malaysia.

Perbandingan Indeks Inovasi Global Indonesia

Dibandingkan dengan Singapura dan Malaysia, Indonesia masih membutuhkan dukungan **kelembagaan, sumber daya manusia, dan kecanggihan bisnis.**

Perbedaan dengan Indonesia	Singapura	Indonesia	Malaysia	Perbedaan dengan Indonesia
42	9	Institusi (53)	7	19
42	5		2	
42	6	SDM dan Riset (21)	4	23
	3		4	
21	6	Infrastruktur (44)	5	8
	5		2	
25	7	Kecanggihan Pasar (49)	5	9
	4		8	
38	6	Kecanggihan Bisnis (26)	3	13
	4		9	
33	5	Output Pengetahuan dan Teknologi (18)	3	14
	1		2	
14	3	Output Kreatif (24)	3	9
	8		3	



Rendahnya Indeks Daya Saing Global dan Indeks Inovasi Global Indonesia disebabkan oleh **kurangnya SDM Indonesia yang berkapasitas inovasi dan memanfaatkan TIK**

Tantangan Pembangunan SDM di Indonesia

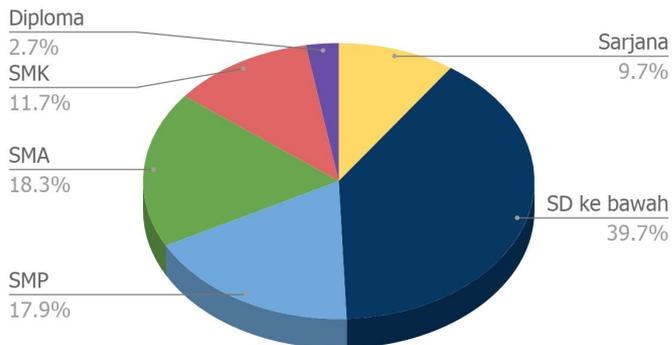


Figure 1. Persentase Pengangguran di Indonesia

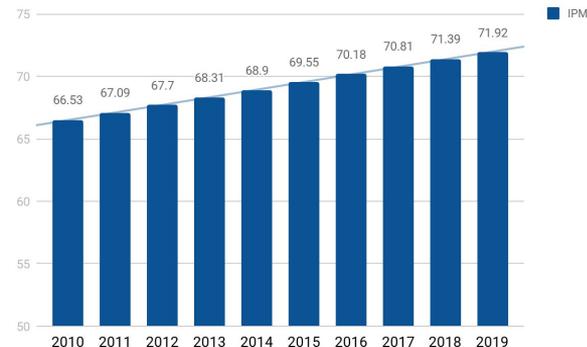


Figure 2. Indeks Pembangunan Manusia

Jumlah Tenaga Peneliti Indonesia

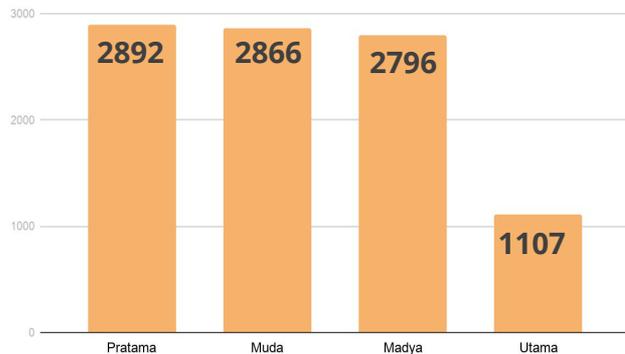


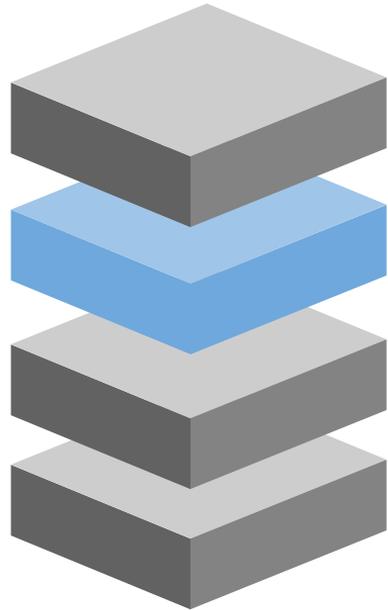
Figure 3. Jumlah Tenaga Peneliti Indonesia



Saat ini **>11%** pengangguran adalah lulusan dari **Perguruan Tinggi**

Pembangunan Manusia terus mengalami peningkatan dari periode 2010 hingga 2019

Jumlah **tenaga peneliti dan SDM** yang terampil dan menguasai teknologi di Indonesia masih **perlu ditingkatkan**



● **Peluang & Tantangan Pembangunan Riset dan Inovasi Indonesia**

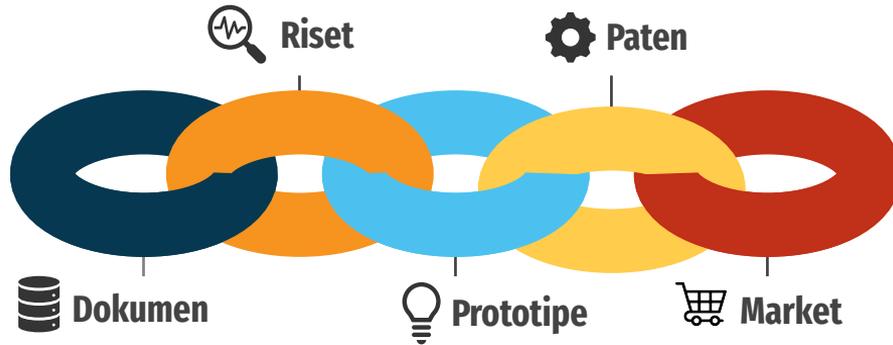
● **Peran Inovasi dalam Pembangunan Indonesia**

● **Kebijakan Riset dan Inovasi Indonesia**

● **Penguatan Riset dan Inovasi Indonesia**

Pembangunan Inovasi di Indonesia

Rangkaian Perjalanan Inovasi



Inovasi merupakan **penggerak kunci** untuk **produktivitas** dan **kesejahteraan masyarakat Indonesia**

Kesejahteraan

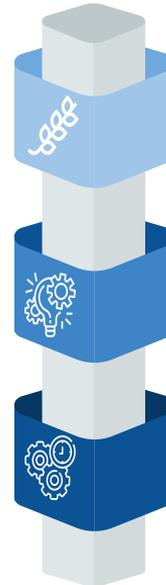
Peningkatan standar kehidupan adalah tujuan yang tepat dari upaya pembangunan ekonomi

Produktivitas (Daya Saing)

Mendorong produktivitas dan daya saing dengan meningkatkan **nilai tambah produk** sebagai upaya peningkatan upah dan profit

Inovasi

Produktivitas tidak akan berkembang bila perusahaan tetap memproduksi **barang dan jasa** yang sama dengan **metode dan proses yang sama**. Mereka harus **berinovasi dengan suatu hal baru dan lebih baik**



7 Pilar Penggerak Inovasi

Output Kreatif

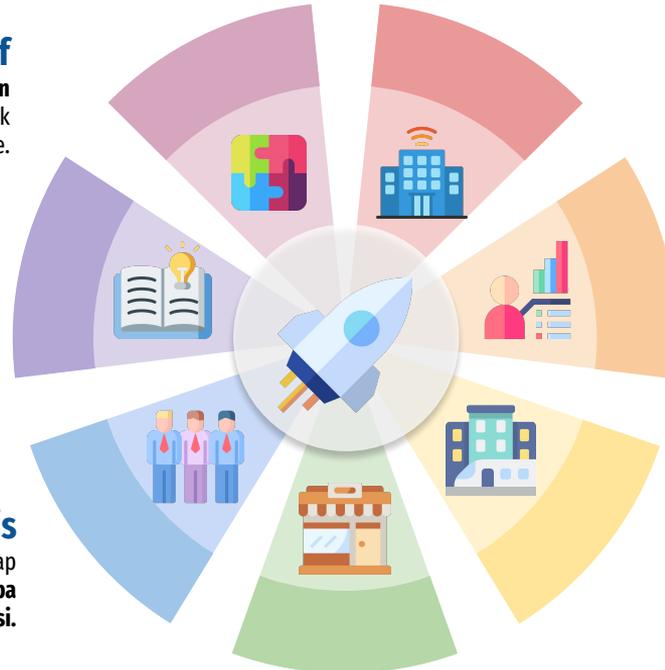
Pilar terakhir pada hasil kreatif **mengukur peran kreativitas untuk inovasi**. Sub-pilar termasuk aset tidak berwujud, barang dan jasa kreatif, dan kreativitas online.

Output Pengetahuan dan Teknologi

Pilar ini **mencakup semua variabel yang secara tradisional dianggap sebagai buah dari penemuan dan inovasi**. Sub-pilar mengacu pada penciptaan pengetahuan, dampak pengetahuan, dan difusi pengetahuan.

Kecanggihan bisnis

Pilar kecanggihan bisnis mencoba untuk menangkap **tingkat kecanggihan bisnis untuk menilai seberapa kondusif perusahaan terhadap kegiatan inovasi**.



Kecanggihan Pasar

Ketersediaan kredit dan lingkungan yang mendukung investasi, akses ke pasar internasional, persaingan, dan skala pasar semuanya penting bagi bisnis untuk berkembang dan agar inovasi dapat terjadi.

Institusi

Memupuk **kerangka kerja kelembagaan** yang dapat menarik sektor bisnis, serta mempercepat pertumbuhan melalui **tata kelola pemerintahan, tingkat perlindungan, dan insentif**. Pilar ini merupakan pilar kelembagaan untuk pengembangan perekonomian.

Sumber Daya Manusia dan Riset

Tingkat dan standar kegiatan pendidikan dan penelitian dalam suatu ekonomi adalah penentu utama kapasitas inovasi suatu negara. Pilar ini mencoba mengukur modal manusia dari ekonomi.

Infrastruktur

Infrastruktur komunikasi, transportasi, dan energi yang baik dan ramah ekologis memfasilitasi produksi, pertukaran ide, layanan, dan barang yang dimasukkan ke dalam sistem inovasi untuk peningkatan produktivitas dan efisien, biaya transaksi yang lebih rendah, akses yang lebih baik ke pasar, dan pertumbuhan yang berkelanjutan.

Perubahan Paradigma Pembangunan Ekonomi



Resource Driven Economy/ Efficiency Driven Economy

Bangsa dengan “keterbatasan pengelolaan”
potensi IPTEK dan INOVASI



Innovation Driven Economy

Bangsa INOVATIF yang menguasai IPTEK,
mandiri, dan berdaya saing global

Inovasi: Kunci Pertumbuhan Ekonomi



Pertumbuhan ekonomi adalah peningkatan berkelanjutan dalam potensi produktif suatu negeri dan output riil nasional



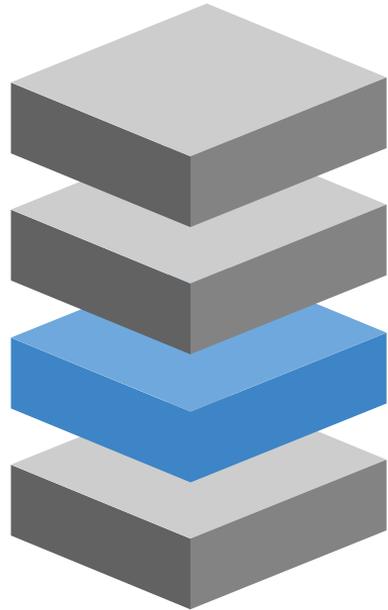
Penggerak utama dari pertumbuhan ekonomi jangka panjang adalah tingginya produktivitas, kemajuan inovasi, dan peningkatan pendapatan riil



Kunci penggerak pertumbuhan ekonomi

- Memperluas modal
- Meningkatkan pasokan tenaga kerja aktif
- Mengekstraksi dan menjual sumber daya alam
- Meningkatkan faktor produktivitas
- Mendorong inovasi dan komersialisasi





- **Peluang & Tantangan Pembangunan Riset dan Inovasi Indonesia**
- **Peran Inovasi dalam Pembangunan Indonesia**
- **Kebijakan Riset dan Inovasi Indonesia**
- **Penguatan Riset dan Inovasi Indonesia**

Arah Kebijakan dan Strategi Nasional



Isu Strategis Pembangunan Iptek Inovasi

Peningkatan Akselerasi Ekosistem Riset dan Inovasi (penguatan kolaborasi quadruple-helix)

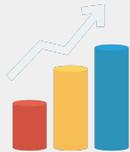


Pemanfaatan IPTEK sebagai Penghela Pertumbuhan Ekonomi yang Berkelanjutan & Berkeadilan (Rata-rata/tahun 5,4-6%)

Peningkatan Efektivitas Pemanfaatan Dana Litbangirap (Tahun 2019, anggaran Litbang 0,25% GDP; Pemerintah 84%; Industri Manufaktur 8%)



Peningkatan Kapabilitas Adopsi Teknologi & Inovasi (Peringkat 85/129, GII 2019)



Arah dan Strategi: Peningkatan Kapabilitas Iptek dan Penciptaan Inovasi

Peningkatan Akselerasi Ekosistem Riset dan Inovasi



IPTEKIN di Bidang Prioritas RIRN untuk Pembangunan yang Berkelanjutan dan Berkeadilan

Peningkatan Jumlah dan Kualitas Belanja Litbang

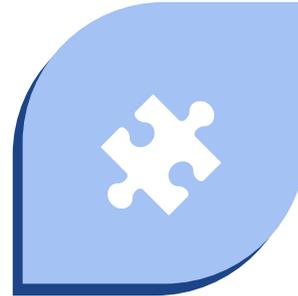
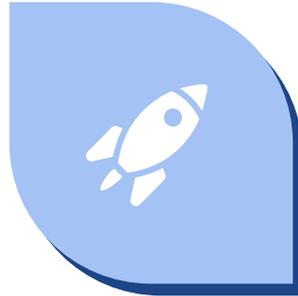


Pengembangan *Research Power House*

Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2017-2045

Visi

Indonesia Berdaya Saing dan Berdaulat Berbasis Iptek



Tujuan

- Meningkatkan literasi ilmu pengetahuan dan teknologi
- Meningkatkan kapasitas, kompetensi, dan sinergi riset Indonesia
- Memajukan perekonomian nasional berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi



Misi

- Menciptakan masyarakat Indonesia yang inovatif berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi
- Menciptakan keunggulan kompetitif bangsa secara global berbasis riset

Sasaran

- Meningkatnya kapasitas Riset Nasional yang mencakup kuantitas dan kualitas Sumber Daya Iptek
- Meningkatnya relevansi dan produktivitas riset serta peran pemangku kepentingan dalam kegiatan riset
- Meningkatnya kontribusi riset terhadap pertumbuhan ekonomi nasional

Prioritas Riset Nasional (PRN) 2020-2024

Pangan - Pertanian

Pemuliaan bibit tanaman, budidaya dan pemanfaatan lahan sub-optimal, pascapanen, dan ketahanan dan kemandirian pangan.

Pertahanan dan Keamanan

Pendukung daya gerak, pendukung daya gempur, dan pendukung Hankam.

Material Maju

Pengolahan mineral strategis berbahan baku lokal, pengembangan material fungsional, eksplorasi potensi material maju, dan karakterisasi material dan dukungan industri.

Energi Baru dan Terbarukan

Substitusi bahan bakar, kemandirian teknologi pembangkit listrik, konservasi energi, ketahanan, diversifikasi energi, dan penguatan komunitas sosial.

Kesehatan - Obat

Produk biofarmasetika, alat kesehatan dan diagnostik, dan kemandirian bahan baku obat.

Transportasi

Teknologi dan manajemen keselamatan transportasi, penguatan industri transportasi nasional, dan infrastruktur dan pendukung sistem transportasi.

Teknologi Informasi dan Komunikasi

Pengembangan infrastruktur TIK, sistem/Platform berbasis *open source*, peningkatan kontek TIK, peranti dan pendukung TIK.

Kemaritiman

Kedaulatan daerah 3T (terdepan, terpencil, terbelakang), pemanfaatan sumber daya maritim, konservasi lingkungan maritim, dan penguatan infrastruktur maritim

Kebencanaan

Bencana geologi, bencana hidrometeorologi, bencana kebakaran lahan dan hutan, teknologi dan manajemen lingkungan

Soshum - Seni Budaya - Pendidikan

Pembangunan sosial budaya, *sustainable mobility*, penguatan modal sosial, ekonomi dan sumber daya manusia.



IPTEK, Inovasi, dan Pembangunan



Menghasilkan Teknologi Tepat Guna



Produk Makanan Lokal dalam Kemasan Tahan 6 Bulan



Peningkatan Nilai Tambah dan Hilirisasi



Teknologi Pengembangan Minyak Atsiri untuk Kosmetik



Substitusi Impor dan Peningkatan TKDN



Teknologi Produksi Bahan Bakar Nabati dari Minyak Sawit & Minyak Inti Sawit



Penguasaan *Frontier Technology* (Teknologi Masa Depan)



Drone Male Komatan

Kerangka Riset dan Inovasi Nasional

Pengikat (Kebijakan Nasional)

UU No. 11/2019
Pasal 34, 35, 36, 37

Potensi Nasional
(Litbang, SDA, SDM, dll)



**Mendorong Kekuatan
Ekonomi Nasional**
(Daya Saing dan Kemandirian)

Proses Inovasi Triple Helix

Akademisi

- Perguruan Tinggi
- LPNK
- Lembaga Litbang



Industri

- Masyarakat
- BUMD/BUMN
- Investor



Pemerintah

- Lembaga Keuangan
- Bappenas
- Kementerian Teknis

Kesamaan Langkah (Insentif)

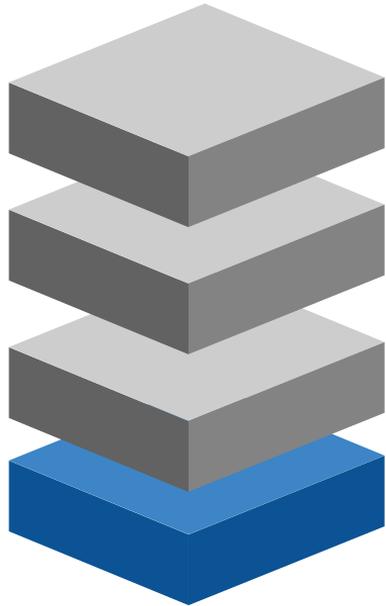
- Inpres TKDN
- Inpres Pemanfaatan PDN

Trigger (Insentif)

PP 45/2019
Super Tax Deduction 300%

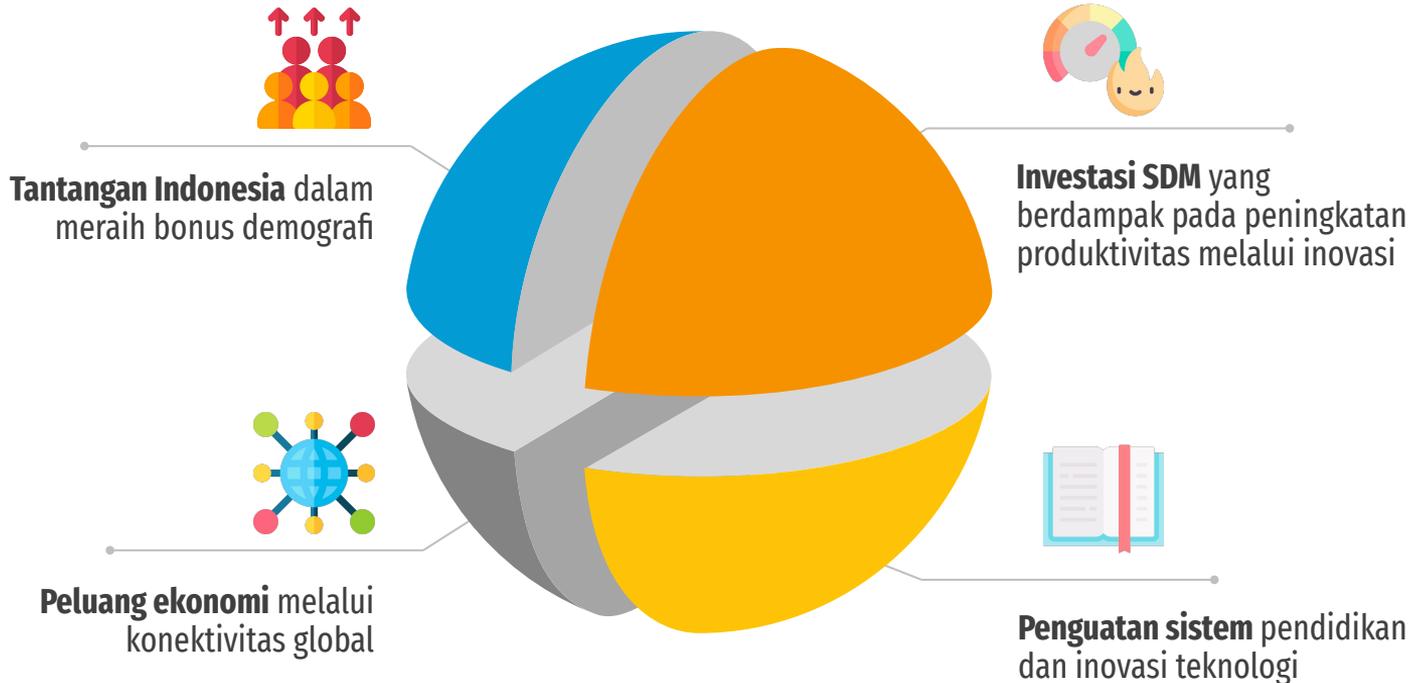


Dibutuhkan **sinergi triple helix** dan **dukungan ekosistem inovasi** untuk mendorong sebuah ide inovatif menjadi produk yang siap dikomersialisasi

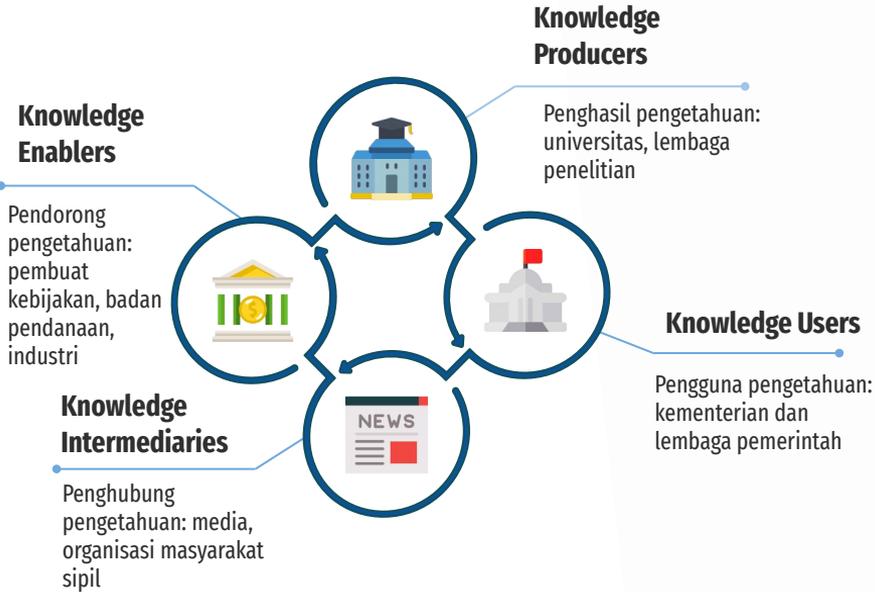


- **Peluang & Tantangan Pembangunan Riset dan Inovasi Indonesia**
- **Peran Inovasi dalam Pembangunan Indonesia**
- **Kebijakan Riset dan Inovasi Indonesia**
- **Penguatan Riset dan Inovasi Indonesia**

Penguatan Skill dan Kemampuan Teknologi Untuk Peningkatan Produktivitas SDM & Inovasi



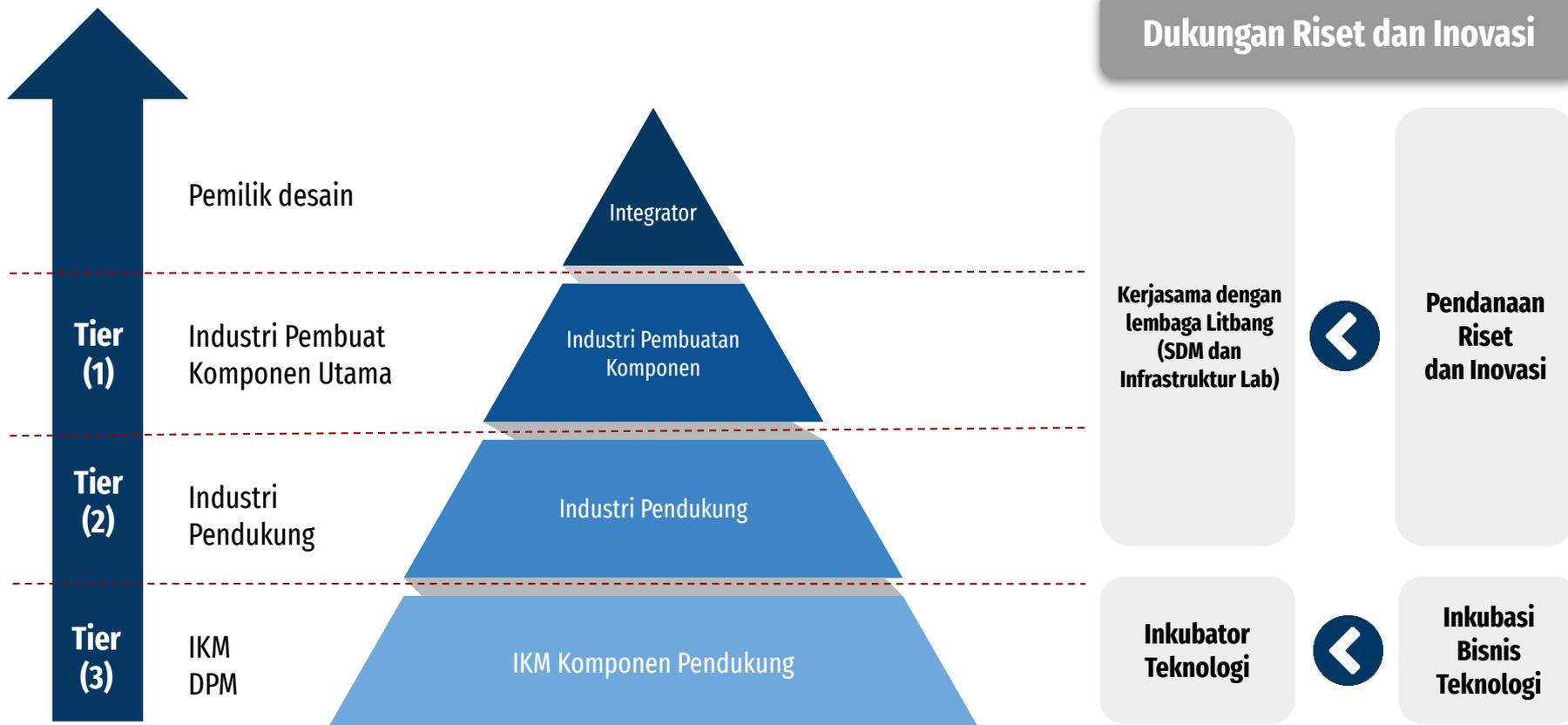
Penguatan Ekosistem Pengetahuan dan Inovasi



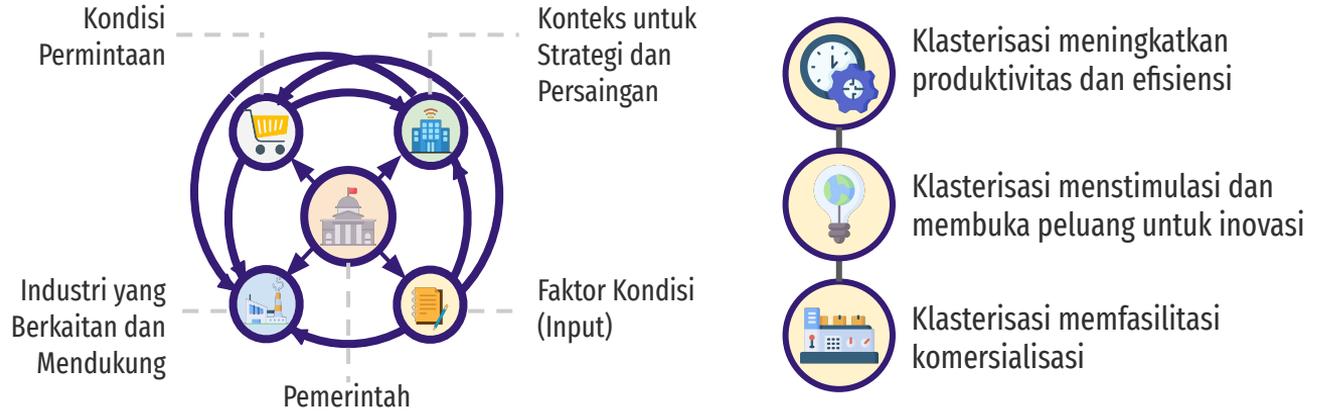
SDM Indonesia dalam *New Normal*



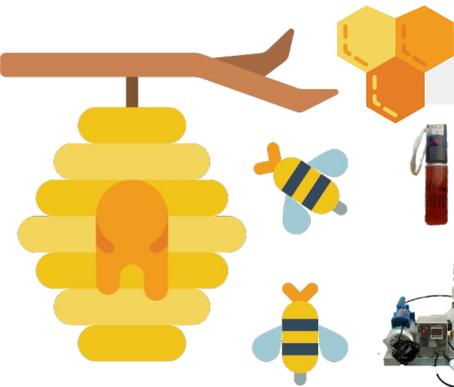
Model Industri dalam Mendorong Inovasi Nasional



Strategi Penguatan Inovasi Berbasis Klasterisasi



Pengembangan Ekonomi Daerah: Klaster Inovasi Madu 2019



Akuisisi Teknologi

Alat Penyedot Madu: digunakan saat panen



Ekstraksi Propolis: pemanfaatan produk propolis dan polen yang terbangun



Pemisah Propolis: Benih (Koloni) Unggul, Transfer Koloni Pemancingan Lebah melalui Metode Lapis Propolis, Perbanyak Koloni melalui Teknik Pisah Telur, Pemecahan Koloni melalui Eduksi



Produk Unggulan Klaster



Madu
50 ton/tahun



Polen
65 ton/tahun



Propolis
75 ton/tahun



Pasar/Off Taker



- PT Haldin 10 ton madu/bulan
- LOI Malaysia Kebutuhan Madu dan Propolis
- UMKM Anugrah

Pembinaan Startup Kemenristek/BRIN



Penguatan iklim yang kondusif untuk pembangunan inovasi di Indonesia



Kemenristek/BRIN telah membina **1307 startup dan calon startup** sejak 2015

PRE-STARTUP

Calon Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi

IDR 150-300 Juta

Finalisasi Produk, Validasi Pasar

Melibatkan Lembaga Inovasi di Perguruan Tinggi

STARTUP

Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi

IDR 200-500 Juta

Legalitas (Perusahaan & Produk), Akses Pasar

Inkubasi

SCALE-UP

Perusahaan Lanjutan Berbasis Teknologi

IDR 1 Milyar

Ekspansi Pasar, Peningkatan Kapasitas Produksi

Bermitra dengan Investor

Produk Unggulan



Allisha Sate Ambal

Sate tahan 6 bulan tanpa bahan pengawet



Bulung Bali

Anggur laut ramah lingkungan dan menyehatkan badan



Enrol Pilot

Autopilot Drone buatan Indonesia



Tangan Bionik

Untuk para difabel daksa tangan



Aruna

Marketplace perikanan



Kapal Pelat Datar

Kapal dengan material ramah lingkungan dan harga lebih terjangkau

Peluncuran 61 Produk Riset-Inovasi COVID-19



Peluncuran produk riset dan inovasi
Konsorsium COVID-19 dapat dimaknai
sebagai:
Kebangkitan Inovasi Indonesia



Di masa depan, diharapkan produk-produk hasil **riset**
dan **inovasi** dalam negeri dapat **menjawab kebutuhan**
masyarakat Indonesia,
tidak hanya selama pandemi tapi juga
untuk kebutuhan jangka panjang



Convalescence Serum



Sistem AI untuk Deteksi
COVID-19



Mobile Lab BSL-2



Ventilator



PCR Test Kit



Rapid Test



Imunomodulator



Autonomous UVC
Mobile Robot



Powered Air Purifying
Respirator

New Normal: Less Contact Economy

Perubahan gaya hidup dan tatanan ekonomi selama pandemi mempengaruhi bagaimana bentuk

“New Normal”



Pergeseran Pola Bisnis



Pergeseran Perilaku Masyarakat



Ketahanan dan Efisiensi



Revolusi Industri 4.0



Pergeseran Struktur Industri



Ekosistem Digital yang Terhubung antar Sektor

Kebijakan dan Regulasi yang Mendukung LCE/S



PP No.71/2017

Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik



BJIK BPPT telah diakui sebagai Penyelenggara Sertifikat Elektronik



Kepmen Kominfo No 969/2018: **iOTENTIK** resmi menjadi PSrE pertama Pemerintah

Less Contact Economy ditandai dengan adanya *hyperconnectivity* antar manusia melalui Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

“New Normal” akan mengakibatkan pergeseran pola ekonomi yang minim pertemuan tatap muka atau *Less Contact Economy*



Less Contact Economy

Beberapa contoh *hyperconnectivity* yang sudah diterapkan selama pandemi:

- E-commerce
- Logistik

Teknologi digital yang diterapkan dalam sektor ini mendorong peluang tumbuhnya UKM yang menggerakkan ekonomi

Riset dan Inovasi dalam *New Normal*



Kontrol dan Mitigasi

Aktivasi kegiatan ekonomi masyarakat dilakukan dengan tetap melakukan kontrol dan mitigasi yang terukur



Protokol COVID-19

Pengetatan protokol COVID-19 untuk memastikan efektivitas pelaksanaan, bila perlu dilakukan dengan mekanisme semi represif



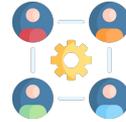
Penanganan ODP/PDP

Penanganan ODP/PDP didasarkan pada data yang akurat dan dilakukan dengan masif dan terukur



Peningkatan Kapasitas Uji

Pengerahan seluruh infrastruktur dan SDM untuk meningkatkan kapasitas uji berbasis RDT dan PCR



Pembentukan Tim Pakar

Pembentukan Tim Pakar pada setiap sektor untuk evaluasi dan pemberian rekomendasi teknis lebih lanjut secara berkala



Penguatan Riset dan Inovasi

Penguatan ketahanan dengan mempercepat riset dan inovasi terkait dengan konten lokal Indonesia



Edukasi

Sektor pendidikan berkembang dengan pola tele-edukasi yang memperluas ruang dan waktu untuk belajar karena berkurangnya kesempatan tatap muka



Penguatan Infrastruktur TIK

Aktivitas manusia dijalankan melalui program aplikasi tertentu untuk meminimalisir kontak langsung, dan didukung oleh peraturan perundang-undangan

Edukasi dalam *New Normal*

Sektor pendidikan berkembang dengan pola tele-edukasi yang memperluas ruang dan waktu untuk belajar karena berkurangnya kesempatan tatap muka. Beberapa hal yang dapat dilakukan antara lain:

Pelaksanaan protokol COVID-19 di wilayah institusi pendidikan, seperti tempat duduk berjarak dan pengurangan kapasitas kelas



Optimalisasi penggunaan platform online dalam aktivitas pendidikan, seperti kegiatan belajar-mengajar, bimbingan, tugas, dan ujian



Untuk **daerah 3T*** dengan akses internet belum memadai, aktivitas pendidikan dapat dilakukan dengan **mengaktifkan kembali televisi** sebagai sarana untuk penyampaian informasi dan pendidikan jarak jauh



**#INOVASI
INDONESIA**