



KEMENTERIAN  
KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA

# **OUTLOOK KETENAGAKERJAAN 2026**

**PROYEKSI, TANTANGAN DAN  
REKOMENDASI**

**PUSAT PERENCANAAN KETENAGAKERJAAN  
BADAN PERENCANAAN DAN PENGEMBANGAN  
KETENAGAKERJAAN  
TAHUN 2025**





KEMENTERIAN  
KETENAGAKERJAAN  
REPUBLIK INDONESIA

***OUTLOOK***  
**KETENAGAKERJAAN 2026**  
**PROYEKSI, TANTANGAN DAN REKOMENDASI**

**PUSAT PERENCANAAN KETENAGAKERJAAN  
BADAN PERENCANAAN DAN PENGEMBANGAN  
KETENAGAKERJAAN**



## SAMBUTAN

Pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas adalah kunci utama bagi Indonesia untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing di kancah global. Di tengah upaya kita menyongsong Indonesia Emas, sektor ketenagakerjaan menghadapi tantangan ganda: menyelesaikan masalah struktural seperti pengangguran dan informalitas, sekaligus beradaptasi dengan tren besar dunia seperti digitalisasi dan ekonomi hijau.

Saya menyambut baik diterbitkannya **Outlook Ketenagakerjaan**. Dokumen ini memberikan gambaran utuh mengenai arah pergeseran pasar kerja. Kita melihat bahwa kebijakan hilirisasi sumber daya alam telah memberikan dampak positif nyata, dengan potensi penyerapan jutaan tenaga kerja di sektor mineral dan batubara. Namun, di sisi lain, kita dihadapkan pada tantangan kesenjangan kompetensi (*skill gap*), di mana hanya sekitar 50 persen tenaga kerja kita yang memiliki literasi digital menengah, padahal industri modern menuntut lebih.

Melalui Outlook ini, Badan Perencanaan dan Pengembangan Ketenagakerjaan menekankan pentingnya strategi yang terintegrasi. Kita harus mempersiapkan tenaga kerja untuk *Green Jobs* yang diproyeksikan tumbuh pesat seiring target *Net Zero Emission* 2060, serta memperkuat perlindungan bagi pekerja di era *gig economy* yang kian mendominasi. Transformasi ini menuntut kita untuk tidak hanya fokus pada penciptaan lapangan kerja secara kuantitas, tetapi juga kualitas pekerjaan yang inklusif dan berkelanjutan.

Saya berharap dokumen ini menjadi rujukan utama dalam penguatan ekosistem ketenagakerjaan nasional. Kolaborasi antara pemerintah, industri, dan lembaga pendidikan vokasi harus semakin diperat untuk memastikan *link and match* yang efektif, sehingga bonus demografi yang kita miliki benar-benar menjadi dividen ekonomi bagi bangsa, bukan beban sosial.

Akhir kata, mari kita jadikan *Outlook Ketenagakerjaan* ini sebagai landasan untuk bergerak bersama mewujudkan tenaga kerja Indonesia yang kompeten, produktif, dan sejahtera.

Jakarta, Desember 2025  
Kepala  
Badan Perencanaan dan Pengembangan  
Ketenagakerjaan



**Prof. Anwar Sanusi, Ph.D.**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penyusunan dokumen **Outlook Ketenagakerjaan** dapat diselesaikan dengan baik. Dokumen ini disusun sebagai respons strategis terhadap dinamika ketenagakerjaan yang semakin kompleks pada abad ke-21. Kami menyadari bahwa pasar kerja saat ini dipengaruhi oleh faktor global yang saling terkait, mulai dari revolusi industri berbasis kecerdasan buatan (AI) dan otomatisasi, hingga tantangan lingkungan dan transisi energi. Outlook ini hadir sebagai instrumen analitis untuk memetakan tantangan struktural, seperti masih tingginya proporsi pekerja informal yang mencapai sekitar 58 persen, serta fenomena ketidaksesuaian keahlian (*skill mismatch*) yang menjadi hambatan produktivitas nasional.

Secara teknis, penyusunan buku ini menggunakan pendekatan deskriptif-analitis dan kuantitatif-proyektif, termasuk penggunaan model *Computable General Equilibrium* (CGE) untuk memproyeksikan dampak perubahan struktur ekonomi terhadap permintaan tenaga kerja berdasarkan jabatan. Melalui dokumen ini, kami menyajikan analisis mendalam mengenai potensi penciptaan lapangan kerja dari sektor-sektor strategis seperti hilirisasi industri, ekonomi hijau (*green jobs*), dan digitalisasi, yang diproyeksikan akan membawa pergeseran signifikan pada struktur jabatan dan kompetensi di tahun 2026.

Kami berharap *Outlook Ketenagakerjaan* ini dapat menjadi kompas kebijakan dan panduan strategis bagi pemangku kepentingan baik pemerintah, dunia usaha, maupun lembaga pendidikan dalam merumuskan langkah-langkah antisipatif untuk menciptakan ekosistem ketenagakerjaan yang tangguh, inklusif, dan berdaya saing.

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh tim penyusun, tenaga ahli, serta pihak-pihak terkait yang telah berkontribusi dalam penyelesaian dokumen ini. Semoga karya ini memberikan manfaat nyata bagi pembangunan ketenagakerjaan di Indonesia.

Jakarta, Desember 2025

Kepala  
Pusat Perencanaan Ketenagakerjaan



**Dr. Mohammad Mustafa Sarinanto, M.Eng**

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Perubahan lanskap ketenagakerjaan pada abad ke-21 dipengaruhi oleh berbagai faktor global yang saling terkait, mulai dari kemajuan teknologi, kebijakan ekonomi, hingga tantangan lingkungan yang semakin kompleks. Revolusi industri berbasis otomatisasi, kecerdasan buatan (AI), dan digitalisasi telah mengubah struktur pekerjaan di berbagai sektor, sekaligus menuntut adaptasi tenaga kerja terhadap keterampilan baru. Dalam konteks nasional, pasar tenaga kerja menunjukkan tren perbaikan secara kuantitatif, antara lain tercermin dari penurunan tingkat pengangguran serta meningkatnya partisipasi angkatan kerja. Meskipun demikian, perbaikan tersebut belum sepenuhnya mencerminkan transformasi struktural pasar kerja menuju pekerjaan yang lebih produktif dan berkualitas. Hal ini terlihat dari tingginya proporsi pekerja informal, stagnasi produktivitas di sejumlah sektor padat karya, serta meningkatnya jumlah pekerja tidak penuh (termasuk pekerja paruh waktu). Oleh karena itu, *Outlook Ketenagakerjaan 2026* disusun sebagai instrumen analitis untuk memetakan tantangan dan peluang ketenagakerjaan serta memberikan arah kebijakan dalam rangka memperkuat ketahanan dan daya saing pasar kerja nasional.

Perbaikan kondisi tenaga kerja nasional memperlihatkan penurunan jumlah pengangguran hingga 7,46 juta orang (2025), dengan tren penurunan sejak 2021. Namun, ketergantungan terhadap sektor informal masih tinggi, dengan proporsi pekerja informal mencapai sekitar 58 persen dari total penduduk yang bekerja. Komposisi ini menunjukkan bahwa penciptaan lapangan kerja cenderung terjadi di segmen pekerjaan berupah rendah, rentan, dan minim perlindungan sosial. Selain itu, peningkatan pekerja tidak penuh yang mencapai hampir 48 juta orang menggambarkan terjadinya pelemahan produktivitas sekaligus kualitas kerja.

Transformasi digital dan penetrasi teknologi informasi juga mendorong ekspansi pekerjaan berbasis platform digital. Jumlah pekerja gig dan pekerja yang memanfaatkan internet meningkat signifikan menjadi lebih dari 2,15 juta orang pada 2024. Meskipun sektor ini mampu membuka peluang baru, aspek pengaturan hubungan kerja, standar perlindungan sosial, dan kejelasan status pekerja masih menjadi persoalan karena Indonesia belum memiliki regulasi yang secara khusus mengatur pekerja platform. Perbandingan regional menunjukkan bahwa negara lain

seperti Malaysia dan Singapura telah mengadopsi kerangka hukum modern untuk pengakuan kategori pekerja platform serta pemberlakuan perlindungan dasar yang komprehensif. Kondisi ini mengindikasikan urgensi harmonisasi regulasi nasional agar mampu mengakomodasi dinamika hubungan kerja digital.

Selain aspek struktural, pasar tenaga kerja Indonesia menghadapi tantangan kesenjangan kompetensi (*skill gap*) yang kian melebar. Berdasarkan pemetaan kompetensi nasional, hanya sekitar 50 persen tenaga kerja yang memiliki literasi digital dasar hingga menengah, jauh di bawah kebutuhan industri yang memerlukan lebih dari 80 persen tenaga kerja terampil digital. Keterampilan teknis (*hard skills*) di bidang-bidang strategis seperti otomasi, metalurgi, instrumentasi, kimia industri, big data, dan *artificial intelligence* masih belum memadai untuk memenuhi kebutuhan industri modern. Kondisi ini diperburuk oleh kualitas pelatihan vokasi yang belum merata, rendahnya tingkat serapan lulusan SMK, serta belum optimalnya kemitraan dunia usaha dunia industri (DUDI) dengan lembaga pelatihan. Disparitas wilayah semakin memperdalam tantangan karena tenaga kerja terampil masih terkonsentrasi di Pulau Jawa, sementara wilayah-wilayah pusat hilirisasi seperti Sulawesi dan Maluku menghadapi kekurangan tenaga terampil lokal.

Lebih lanjut, kebijakan hilirisasi sumber daya alam menjadi salah satu pendorong utama penciptaan kesempatan kerja baru. Pada Semester I 2025, investasi hilirisasi mencapai Rp 280,8 triliun, setara 29,8 persen dari total investasi nasional, dengan pertumbuhan tahunan sebesar 54,8 persen. Sektor yang menyumbang investasi terbesar meliputi mineral (nikel, tembaga, bauksit), perkebunan, energi fosil, dan perikanan. Lokasi investasi terbesar terdapat di Sulawesi Tengah, Maluku Utara, Jawa Barat, Jawa Timur, serta Nusa Tenggara Barat. Realisasi tersebut mendorong penciptaan lapangan kerja formal, khususnya di sektor mineral dan logistik pendukung industri smelter.

Proyeksi kebutuhan tenaga kerja hilirisasi menunjukkan permintaan signifikan, yaitu 2,76 juta tenaga kerja di sektor mineral dan batubara, 153 ribu tenaga kerja di sektor perkebunan dan kehutanan, 66 ribu tenaga kerja pada sektor minyak dan gas, serta 121 ribu tenaga kerja pada sektor perikanan. Namun, kesiapan tenaga kerja nasional masih belum memadai untuk mengisi struktur pekerjaan ini, terutama terkait ketersediaan tenaga ahli metalurgi, kimia industri, otomatisasi proses produksi, instrumentasi, dan K3 industri. Hambatan utama meliputi rendahnya kualitas lembaga vokasi di daerah tambang, minimnya penguasaan teknologi proses, dan terbatasnya kapasitas penelitian dan pengembangan (R&D)

dalam negeri. Tanpa intervensi strategis, gap kompetensi ini berpotensi menimbulkan peningkatan penggunaan tenaga kerja asing pada posisi teknis-menengah, sehingga mengurangi manfaat hilirisasi terhadap pembangunan SDM lokal.

Kemudian, terkait dengan Pembangunan berkelanjutan, transformasi menuju Net Zero Emission (NZE) tahun 2060 membuka peluang besar dalam penciptaan pekerjaan hijau (*green jobs*), terutama melalui pengembangan energi baru terbarukan (EBT), ekonomi sirkular, elektrifikasi transportasi, serta modernisasi industri. Dengan potensi EBT nasional mencapai 3.687 GW, namun pemanfaatan baru mencapai 0,3 persen, potensi penciptaan lapangan kerja di sektor ini masih sangat besar. Proyeksi tahun 2026 menunjukkan peningkatan jumlah *green jobs* menjadi 3,88 juta orang, sementara *potentially green jobs* mencapai hampir 53 juta orang.

Pekerjaan hijau yang tumbuh pesat meliputi teknisi kendaraan listrik, mekanik baterai EV, manajer produksi pertanian presisi, pekerja pengelolaan sampah, operator industri daur ulang plastik (rPET), dan tenaga operasional farm modern. Integrasi ekonomi sirkular diproyeksikan menciptakan tambahan 4,4 juta pekerjaan hijau dan menyumbang kontribusi hingga Rp 638 triliun terhadap PDB pada tahun 2030. Oleh karena itu, agenda transisi energi tidak hanya berdampak pada pencapaian target penurunan emisi, tetapi juga menjadi instrumen penting dalam memperluas lapangan kerja berkualitas.

Di sektor pertanian, berbagai pilar ketahanan pangan nasional menghadapi tantangan struktural yang serius. Profil tenaga kerja menunjukkan bahwa 55,5 persen tenaga kerja pertanian telah berusia di atas 45 tahun, dengan 33,6 persen berusia lebih dari 55 tahun, menandakan ancaman *aging farmers* dalam jangka menengah. Komposisi petani skala kecil yang mencapai 66,8 persen serta tingkat informalitas di atas 80 persen menunjukkan rendahnya kapasitas produksi akibat keterbatasan skala ekonomi.

Adopsi mekanisasi, teknologi digital, dan pertanian presisi masih sangat terbatas. Pekerja sektor ini memiliki tingkat literasi digital rendah dan belum sepenuhnya memahami teknologi modern seperti sensor pertanian, irigasi otomatis, drone pemantau tanaman, atau sistem rantai pasok dingin (*cold chain*) yang diperlukan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas produksi. Tekanan perubahan iklim, ketergantungan pada input tradisional, minimnya akses modal dan penyuluhan, serta lemahnya kualitas pendidikan vokasi pertanian semakin

memperburuk kondisi. Kondisi ini menempatkan sektor pertanian pada posisi kritis sehingga membutuhkan intervensi kebijakan yang bersifat struktural dan lintas sektor, termasuk regenerasi petani, optimalisasi alsintan, dan penguatan ekosistem agribisnis modern.

Proyeksi menunjukkan bahwa pada tahun 2026 struktur tenaga kerja Indonesia masih akan didominasi oleh sektor pertanian ( $\pm 41,5$  juta orang), perdagangan ( $\pm 28,4$  juta orang), industri pengolahan ( $\pm 21$  juta orang), serta jasa lainnya ( $\pm 30,9$  juta orang). Sektor-sektor dengan produktivitas tinggi seperti pertambangan, informasi dan komunikasi, serta jasa keuangan akan tetap berperan sebagai motor pertumbuhan ekonomi nasional meskipun kontribusi mereka terhadap penyerapan tenaga kerja relatif lebih kecil.

Dalam rangka memperkuat ketenagakerjaan nasional, beberapa arah kebijakan strategis direkomendasikan. Pertama, penguatan kompetensi tenaga kerja sektor jasa dan layanan melalui standar sertifikasi profesi serta peningkatan keterampilan digital. Kedua, pengembangan tenaga profesional melalui perluasan kerja sama universitas dan industri serta penyusunan National Skill Mapping berbasis data Sakernas dan kebutuhan industri. Ketiga, modernisasi pelatihan vokasi dan industrial melalui revitalisasi BLK/BPVP, penguatan pelatihan teknologi otomasi, robotik, dan energi hijau, serta harmonisasi Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) dengan demand industri. Keempat, transformasi sektor pertanian melalui modernisasi sistem produksi, penguatan mekanisasi, peningkatan kapasitas penyuluh, serta program regenerasi tenaga kerja pertanian yang lebih terstruktur.

Outlook Ketenagakerjaan Indonesia 2026 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada momentum penting untuk mentransformasi pasar kerja menuju struktur yang lebih produktif, inklusif, dan berkelanjutan. Peluang signifikan muncul dari hilirisasi industri, transisi energi, dan digitalisasi ekonomi, tetapi tantangan struktural seperti kesenjangan kompetensi, rendahnya produktivitas, ketimpangan wilayah, dan krisis SDM pertanian memerlukan respons kebijakan yang komprehensif, terukur, dan berbasis data. Dengan penguatan sistem pengembangan kompetensi nasional, peningkatan relevansi pendidikan dan pelatihan vokasi, serta modernisasi kebijakan ketenagakerjaan, Indonesia berpotensi meningkatkan daya saing tenaga kerja sekaligus memperkuat ketahanan pasar kerja nasional dalam jangka panjang.

## DAFTAR ISI

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| <b>BAB 1</b> | <b>PENDAHULUAN</b> .....   | <b>2</b>  |
|              | 1.1. Latar Belakang.....   | 2         |
| <b>BAB 2</b> | <b>TINJAUAN TEORITIS, REVIEW PEMBANGUNAN KETENAGAKERJAAN DAN<br/>METODOLOGI PENYUSUNAN OUTLOOK</b> ..... | <b>15</b> |
|              | 2.1. Ketenagakerjaan Dalam Perekonomian.....   | 15        |
|              | 2.2. Teori Pertumbuhan dan Ketenagakerjaan .....   | 17        |
|              | 2.3. Dinamika Pasar Tenaga Kerja.....  | 19        |
|              | 2.3. Tren Global Ketenagakerjaan .....   | 23        |
|              | 2.4. Kondisi Ketenagakerjaan Terkini .....   | 24        |
|              | 2.4. Kajian Terdahulu .....  | 28        |
|              | 2.5. Kerangka Pemikiran.....   | 28        |
| <b>BAB 3</b> | <b>KOMPETENSI DAN DAYA SAING TENAGA KERJA INDONESIA</b> .....  | <b>33</b> |
|              | 3.1. Daya Saing dan Produktivitas Tenaga Kerja.....  | 35        |
|              | 3.1.1. Ketidakeimbangan Biaya Tenaga Kerja dan Produktivitas .....                                       | 36        |
|              | 3.1.2. Rendahnya Mobilitas dan Pengakuan Keterampilan Tenaga<br>Kerja .....                              | 37        |
|              | 3.2. Kesenjangan Kompetensi ( <i>Skill Mismatch</i> ) .....  | 38        |
|              | 3.2. Pengaruh Vokasi dan Pendidikan terhadap Kompetensi .....  | 41        |
|              | 3.3. Tantangan Utama dan Area yang Perlu Ditingkatkan .....  | 42        |
| <b>BAB 4</b> | <b>DAMPAK PENINGKATAN EKONOMI SEKTORAL TERHADAP PERMINTAAN<br/>TENAGA KERJA</b> .....                    | <b>47</b> |
|              | 4.1. Dinamika dan Pertumbuhan Ekonomi Sektoral.....  | 48        |
|              | 4.2. Pergeseran Tenaga Kerja Berdasarkan Lapangan Usaha.....   | 52        |
|              | 4.3. Dinamika Ekonomi Sektoral Dan Dampaknya Terhadap Permintaan<br>Tenaga Kerja .....                   | 54        |

|               |   |            |
|---------------|---|------------|
| <b>BAB 5</b>  | <b>STRATEGI KETENAGAKERJAAN DALAM Mendukung Hilirisasi, KETAHANAN PANGAN DAN ENERGI.....</b>              | <b>61</b>  |
|               | 5.1. Ketenagakerjaan dan Hilirisasi.....  | 61         |
|               | 5.2. Ketenagakerjaan dan Ketahanan Pangan.....  | 67         |
| <b>BAB 6</b>  | <b>EKOSISTEM KETENAGAKERJAAN MENUJU KETAHANAN PASAR TENAGA KERJA .....</b>                                | <b>77</b>  |
|               | 6.1. Konsep Ekosistem Ketenagakerjaan.....  | 77         |
|               | 6.2. Pilar Ketahanan Pasar Tenaga Kerja.....  | 78         |
|               | 6.3. Strategi Menuju Ketahanan Pasar Tenaga Kerja.....  | 81         |
| <b>BAB 7.</b> | <b>EKONOMI HIJAU, DIGITALISASI DAN KETENAGAKERJAAN.....</b>   | <b>87</b>  |
|               | 7.1. Ekonomi Hijau dan Ketenagakerjaan.....   | 87         |
|               | 7.2. Implikasi Ekonomi Hijau terhadap Ketenagakerjaan .....   | 89         |
|               | 7.2.1. Potensi Jumlah Penciptaan Lapangan Kerja.....  | 89         |
|               | 7.2.2. Munculnya Profesi Baru.....  | 90         |
|               | 7.2.3. Transformasi Skill ( <i>Green Technical Skills, Environmental Monitoring, ESG Reporting</i> )..... | 92         |
|               | 7.2.4. <i>Job Displacement</i> .....  | 92         |
|               | 7.2.5. Perkiraan Permintaan <i>Green Jobs</i> Tahun 2026 Berdasarkan Jabatan.....                         | 93         |
|               | 7.3. Perkiraan Kesempatan Kerja Menurut Kategori Pekerjaan Hijau 2025-2026 .....                          | 95         |
|               | 7.4. Perkiraan Kesempatan Kerja Jabatan Hijau Menurut Jabatan.....  | 97         |
|               | 7.5. Perkiraan Kesempatan Kerja Pekerjaan Hijau Menurut Lapangan Usaha.....                               | 101        |
|               | 7.6. Identifikasi Peluang dan Tantangan <i>Green Jobs</i> .....   | 104        |
|               | 7.7. Digitalisasi dan Ketenagakerjaan .....   | 106        |
|               | 7.8. Potensi Digitalisasi di Indonesia .....  | 108        |
|               | 7.9. Implikasi Digitalisasi bagi Ketenagakerjaan .....  | 110        |
|               | 7.10. <i>Job Quality</i> .....  | 112        |
|               | 7.11. <i>GIG Workers</i> .....  | 114        |
| <b>BAB 8.</b> | <b>PENUTUP.....</b>   | <b>119</b> |
|               | Daftar Pustaka.....   | 121        |

## DAFTAR TABEL

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| Tabel 3. 1 | Keterampilan Tenaga Kerja Indonesia saat ini dengan keterampilan yang dibutuhkan Industri Modern ..... | 39  |
| Tabel 4. 1 | Pertumbuhan PDB Berdasarkan Lapangan Usaha.....  | 51  |
| Tabel 4. 2 | Proyeksi dan Pergeseran Tenaga Kerja, 2024-2026 .....  | 52  |
| Tabel 4. 3 | Program Prioritas dan Strategi Ketenagakerjaan .....   | 54  |
| Tabel 5. 1 | Breakdown Kebutuhan Tenaga Kerja<br>Hilirisasi.....  | 64  |
| Tabel 5. 2 | Isu Utama dan Tantangan Ketenagakerjaan Dalam Mendukung<br>Ketahanan Pangan .....                      | 69  |
| Tabel 6. 1 | Pillar Ketahanan Pasar Tenaga Kerja<br>Indonesia.....  | 80  |
| Tabel 6. 2 | Strategi menuju Ketahanan Pasar Tenaga Kerja dan Target Indikator<br>Kuantitatif .....                 | 83  |
| Tabel 7. 1 | Pengelompokkan Pekerjaan Ekonomi<br>Digital.....   | 112 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |     |
|--|-----|
| Gambar 2. 1 Berbagai Faktor yang Memengaruhi Pasar Tenaga Kerja .....                                    | 22  |
| Gambar 2. 2 Tren Orang Bekerja dan Pengangguran, 2005-2025 .....   | 25  |
| Gambar 2. 3 Tren Pekerja Formal dan Informal, 2019-2025.....   | 26  |
| Gambar 2. 4 Presentase Pekerja Pemuda Berdasarkan Mismatch, 2024 .....                                   | 27  |
| Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran.....  | 30  |
| Gambar 4. 1 Outlook Pertumbuhan Tenaga Kerja Berdasarkan Jabatan (2025-<br>2026) – Dalam Ribu Orang..... | 57  |
| Gambar 5. 1 Realisasi Investasi dan Dampak terhadap Penyerapan Tenaga<br>Kerja.....                      | 62  |
| Gambar 7. 1 Perkiraan Pergeseran Pekerjaan, 2022-2026  | 90  |
| Gambar 7. 2 Penetrasi Internet Indonesia   | 108 |
| Gambar 7. 3 Pengeluaran Rumah Tangga untuk Konsumsi Internet   | 109 |

A glowing lightbulb with a brain inside, held by two hands, surrounded by a network of nodes and lines. The background is dark blue with a bokeh effect.

# PENDAHULUAN

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pembangunan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas merupakan salah satu aspek pembangunan yang menjadi agenda prioritas pemerintah. Dua kata kunci peningkatan kualitas SDM adalah peningkatan produktivitas dan daya saing di dunia internasional. Dalam bidang ketenagakerjaan, tema yang diusung oleh pemerintah adalah pembangunan yang kuat, inklusif, dan berkelanjutan melalui peningkatan daya saing tenaga kerja, memperbaiki iklim ketenagakerjaan, dan menciptakan hubungan industrial yang harmonis serta memperluas cakupan kepesertaan jaminan sosial ketenagakerjaan. Namun untuk mencapai sasaran-sasaran tersebut terdapat sejumlah dinamika dan tantangan yang menyelimuti aspek ketenagakerjaan.

Perubahan lanskap ketenagakerjaan pada abad ke-21 dipengaruhi oleh berbagai faktor global yang saling terkait, mulai dari kemajuan teknologi, kebijakan ekonomi, hingga tantangan lingkungan yang semakin kompleks. Revolusi industri berbasis otomatisasi, kecerdasan buatan (AI), dan digitalisasi telah mengubah struktur pekerjaan di berbagai sektor, sekaligus menuntut adaptasi tenaga kerja terhadap keterampilan baru. Di samping itu, isu-isu makroekonomi seperti hilirisasi industri, transisi energi terbarukan, dan ketahanan pangan turut membentuk proyeksi ketenagakerjaan di masa depan. Oleh karena itu, pemahaman mendalam mengenai dinamika ini menjadi krusial guna memastikan kesiapan tenaga kerja dalam menghadapi ketidakpastian dan disrupsi yang semakin meningkat.

Salah satu faktor utama yang mempengaruhi outlook ketenagakerjaan abad ke-21 adalah percepatan inovasi teknologi, terutama dalam bidang otomatisasi, AI, dan komputasi awan. Menurut studi World Economic Forum (2020), sekitar 85 juta pekerjaan tradisional berpotensi tergantikan oleh mesin pada tahun 2025,

sementara 97 juta peran baru akan muncul yang membutuhkan kompetensi digital. Perubahan ini tidak hanya terjadi di sektor manufaktur, tetapi juga merambah jasa keuangan, kesehatan, dan logistik. Namun, disrupsi teknologi juga menghadirkan tantangan besar, terutama terkait kesenjangan keterampilan (*skills gap*). Tenaga kerja dengan keahlian rendah berisiko tinggi mengalami pengangguran struktural, sementara permintaan untuk pekerja dengan kemampuan coding, analisis data, dan pemrograman AI semakin meningkat. Oleh karena itu, investasi dalam pendidikan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dan pelatihan vokasi menjadi kunci untuk memastikan inklusivitas dalam transformasi ketenagakerjaan ini.

Selain teknologi, kebijakan hilirisasi menjadi salah satu pendorong utama perubahan struktur ketenagakerjaan, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia. Hilirisasi, yang bertujuan meningkatkan nilai tambah sumber daya alam melalui pengolahan lanjutan, berpotensi menciptakan lapangan kerja baru di sektor manufaktur dan industri pengolahan. Misalnya, larangan ekspor bijih nikel dan pengembangan industri baterai kendaraan listrik telah mendorong pertumbuhan lapangan kerja di sektor hilir pertambangan. Namun, tantangan utama dalam implementasi hilirisasi adalah kesiapan tenaga kerja terampil. Industri pengolahan membutuhkan pekerja dengan keahlian teknis seperti metalurgi, kimia industri, dan rekayasa material. Tanpa program pelatihan yang memadai, kebijakan ini berisiko hanya menguntungkan industri besar tanpa menyerap tenaga kerja lokal secara optimal. Oleh karena itu, kolaborasi antara pemerintah, industri, dan lembaga pendidikan diperlukan untuk menyusun kurikulum yang selaras dengan kebutuhan pasar kerja.

Isu ketahanan energi dan perubahan iklim juga mempengaruhi proyeksi ketenagakerjaan global. Transisi dari energi fosil ke energi terbarukan (seperti surya, angin, dan hidrogen) menciptakan lapangan kerja baru di sektor *green economy*. Menurut International Renewable Energy Agency (IRENA, 2021), industri energi bersih dapat menciptakan 42 juta pekerjaan global pada 2050, jauh melampaui jumlah pekerjaan yang hilang di sektor batubara dan minyak. Namun, transisi ini memerlukan realokasi tenaga kerja dari sektor konvensional ke sektor terbarukan, yang membutuhkan pelatihan ulang (*reskilling*) secara masif. Misalnya, pekerja di pertambangan batubara perlu dibekali keterampilan baru dalam instalasi panel surya atau manajemen energi terbarukan. Tanpa kebijakan pendukung

seperti insentif pelatihan dan jaminan sosial, transisi energi justru dapat memperburuk ketimpangan ketenagakerjaan.

Di tengah pertumbuhan populasi dunia dan ancaman perubahan iklim, ketahanan pangan menjadi isu kritis yang mempengaruhi ketenagakerjaan. Sektor pertanian, yang masih menjadi penyedia lapangan kerja terbesar di negara berkembang, kini dituntut untuk mengadopsi teknologi seperti *precision farming*, IoT (*Internet of Things*), dan bioteknologi. Adopsi teknologi ini dapat meningkatkan produktivitas sekaligus membuka lapangan kerja baru di bidang agroteknologi, logistik pangan, dan riset pertanian berkelanjutan. Namun, transformasi ini juga berpotensi mengurangi kebutuhan tenaga kerja tradisional di sektor pertanian. Oleh karena itu, program *upskilling* bagi petani menjadi penting agar mereka dapat beralih ke peran yang lebih berbasis teknologi, seperti operator drone pertanian atau analis data cuaca.

Penyusunan *Outlook* Ketenagakerjaan ini menjadi kebutuhan strategis mengingat transformasi struktural yang sedang dan akan terus terjadi di dunia kerja kontemporer. Dokumen ini dirancang sebagai respons sistematis terhadap berbagai disrupsi multidimensi yang mengancam stabilitas pasar tenaga kerja, sekaligus sebagai panduan strategis untuk memanfaatkan peluang baru yang muncul. Dengan kompleksitas tantangan seperti otomatisasi masif, transisi energi, dan revolusi digital yang terjadi secara simultan, *Outlook* Ketenagakerjaan berperan sebagai kompas kebijakan yang mengintegrasikan analisis data terkini, proyeksi ilmiah, dan rekomendasi aksi untuk menciptakan sistem ketenagakerjaan yang lebih resilien. Lebih dari sekadar dokumen prediktif, penyusunan ini merupakan upaya kolaboratif untuk membangun peta jalan yang memastikan transformasi ketenagakerjaan berjalan secara inklusif, berkeadilan, dan berkelanjutan, sehingga pertumbuhan ekonomi dapat diiringi dengan penciptaan lapangan kerja berkualitas yang mampu mengakomodasi seluruh lapisan masyarakat.

Outlook ketenagakerjaan Indonesia dalam beberapa tahun ke depan menunjukkan gambaran yang kompleks, dengan potensi besar yang bersamaan dengan tantangan serius. Hingga Agustus 2025, tingkat pengangguran terbuka berada pada kisaran 4,85 persen atau sekitar 7,46 juta orang jumlah penganggur, di tengah pertumbuhan angkatan kerja yang mencapai sekitar 154 juta orang. Pertumbuhan jumlah tenaga kerja ini mencerminkan bonus demografi yang dimiliki Indonesia, di mana mayoritas penduduk berada pada usia produktif. Namun, kemampuan perekonomian untuk menciptakan lapangan kerja berkualitas belum

sepeuhnya sejalan dengan laju pertumbuhan tenaga kerja tersebut, sehingga risiko meningkatnya pengangguran terselubung dan rendahnya kualitas pekerjaan masih cukup besar.

Lapangan kerja baru sebagian besar tercipta di sektor-sektor dengan produktivitas rendah, seperti sektor informal, perdagangan kecil, pertanian, serta usaha mikro. Sementara itu, sektor manufaktur yang seharusnya menjadi motor penyerapan tenaga kerja masih menunjukkan kinerja yang terbatas. Pekerjaan di sektor ini banyak didominasi oleh aktivitas berteknologi rendah, sehingga kemampuan industri untuk menyerap tenaga kerja di bidang menengah hingga berteknologi tinggi relatif rendah. Situasi ini menimbulkan kekhawatiran karena transformasi struktural menuju perekonomian yang lebih maju sangat bergantung pada daya serap tenaga kerja di sektor industri bernilai tambah.

Kualitas pekerjaan juga menjadi isu utama. Banyak pekerjaan baru yang bersifat paruh waktu, bergaji rendah, atau tidak dilengkapi dengan jaminan sosial yang memadai. Akibatnya, meskipun angka pengangguran terbuka menurun, fenomena setengah menganggur dan pekerja informal masih sangat dominan. Pertumbuhan upah riil yang stagnan semakin memperparah kondisi tersebut, karena kenaikan upah nominal seringkali tidak mampu mengimbangi tekanan inflasi. Dengan demikian, tantangan bukan hanya soal jumlah lapangan kerja, tetapi juga kualitas pekerjaan yang tersedia bagi pekerja Indonesia.

Selain itu, mismatch antara keterampilan yang dimiliki tenaga kerja dengan kebutuhan pasar kerja menjadi masalah serius. Ironisnya, tingkat pengangguran justru lebih tinggi di kalangan lulusan pendidikan menengah ke atas, termasuk pendidikan vokasi dan perguruan tinggi. Hal ini menandakan adanya ketidaksesuaian antara kurikulum pendidikan dengan kebutuhan industri. Banyak perusahaan, terutama di sektor yang berkembang pesat seperti digital dan teknologi, kesulitan menemukan kandidat dengan keterampilan yang tepat. Diperkirakan sekitar 30 persen perusahaan menghadapi hambatan dalam memperoleh tenaga kerja dengan kompetensi digital, teknis, maupun keahlian manajerial yang sesuai.

Dari sisi kebijakan, pemerintah telah meluncurkan sejumlah program untuk memperluas kesempatan kerja. Program “*cash for work*”, insentif pajak untuk sektor tertentu, dan penguatan koperasi desa merupakan contoh upaya memperluas basis penyerapan tenaga kerja, terutama di pedesaan. Pada saat yang

sama, agenda hilirisasi industri, khususnya di sektor pertambangan seperti nikel, diharapkan menciptakan lapangan kerja baru di sektor manufaktur bernilai tambah. Di sisi lain, pergeseran menuju ekonomi digital dan transisi hijau membuka peluang pekerjaan baru di bidang teknologi finansial, analisis data, energi terbarukan, pertanian berkelanjutan, hingga pengelolaan limbah. Namun, peluang ini hanya bisa dimanfaatkan bila tenaga kerja memiliki keterampilan yang sesuai.

Ke depan, outlook ketenagakerjaan Indonesia diperkirakan akan ditandai dengan stabilnya tingkat pengangguran pada kisaran lima persen. Meski demikian, dominasi pekerjaan informal kemungkinan tetap tinggi kecuali terdapat terobosan kebijakan besar untuk memperkuat sektor formal. Peluang pertumbuhan lapangan kerja terbesar ada di sektor digital, energi hijau, dan industri pengolahan bernilai tambah. Namun, tantangan berupa ketimpangan antarwilayah tetap membayangi, mengingat penciptaan lapangan kerja cenderung terkonsentrasi di Pulau Jawa dan kawasan perkotaan. Oleh karena itu, kebijakan pemerintah ke depan perlu tidak hanya berfokus pada penciptaan lapangan kerja dalam jumlah besar, tetapi juga pada peningkatan kualitas pekerjaan, termasuk perbaikan upah, jaminan sosial, serta perlindungan tenaga kerja. Tanpa strategi yang menyeluruh, bonus demografi yang seharusnya menjadi modal pembangunan bisa berubah menjadi beban sosial ekonomi.

Berdasarkan uraian tersebut beberapa hal yang melatarbelakangi penyusunan outlook ketenagakerjaan antara lain:

#### 1. Transformasi Ekonomi dan Struktur Ketenagakerjaan

- Perubahan struktur ekonomi dari sektor primer (pertanian) ke sekunder dan tersier (manufaktur dan jasa).
- Implikasinya terhadap kebutuhan jenis pekerjaan, keterampilan baru, dan disrupsi pasar tenaga kerja tradisional.

#### 2. Tantangan Produktivitas dan Kualitas Tenaga Kerja

- Produktivitas tenaga kerja Indonesia masih tertinggal dibanding negara ASEAN lain.
- Tingginya proporsi pekerja informal ( $\pm 58\%$ ) mencerminkan kerentanan terhadap guncangan ekonomi.



- Kualitas pendidikan dan skill mismatch menyebabkan ketidaksesuaian antara kompetensi pekerja dan kebutuhan industri.
3. Demografi dan Bonus Demografi
- Indonesia sedang mengalami bonus demografi (hingga 2035): proporsi penduduk usia produktif (15–64 tahun) sangat tinggi.
  - Ini menjadi peluang jika ditangani dengan baik melalui kebijakan pendidikan, pelatihan, dan penciptaan lapangan kerja.
4. Perubahan Teknologi dan Digitalisasi
- Otomatisasi, AI, dan digitalisasi berpotensi menggeser banyak jenis pekerjaan (job displacement) tapi juga menciptakan pekerjaan baru (job creation).
  - Peningkatan gig economy dan platform digital mengubah hubungan kerja konvensional.
  - Tantangan: regulasi pekerjaan fleksibel, perlindungan sosial, dan literasi digital.
5. Ketimpangan Wilayah dan Urbanisasi
- Konsentrasi lapangan kerja masih berada di pulau Jawa dan kota-kota besar.
  - Ketimpangan pembangunan antar wilayah → menciptakan migrasi tenaga kerja, baik internal maupun ke luar negeri (TKI/PMI).
  - Perlu penguatan ekonomi lokal dan vokasi daerah.
6. Dampak Krisis Global dan Ketahanan Pasar Tenaga Kerja
- Pasca Pandemi COVID-19, konflik militer di beberapa kawasan, dan ketegangan geopolitik global menyebabkan volatilitas pasar tenaga kerja.
  - Pentingnya menciptakan sistem ketenagakerjaan yang adaptif, inklusif, dan resilien.



## 1.2. Tujuan Penyusunan Outlook Ketenagakerjaan

Penyusunan *Outlook* Ketenagakerjaan ini memiliki tujuan strategis yang komprehensif untuk memberikan pemahaman mendalam tentang dinamika ketenagakerjaan di era kontemporer serta merumuskan langkah-langkah antisipatif dalam menghadapi berbagai tantangan dan peluang di masa depan. Secara rinci, tujuan penyusunan dokumen ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis Dampak Perubahan Global terhadap Ketenagakerjaan dengan mengkaji secara mendalam berbagai faktor eksternal yang sedang dan akan terus mempengaruhi lanskap ketenagakerjaan di tingkat nasional maupun global, termasuk namun tidak terbatas pada perkembangan teknologi terkini, dinamika ekonomi politik internasional, serta perubahan sosial budaya yang signifikan.
2. Mengevaluasi Peluang dan Tantangan dari Berbagai Faktor Kunci yang menjadi penentu utama dalam transformasi pasar tenaga kerja modern, mencakup aspek-aspek kritis seperti digitalisasi, otomatisasi, perubahan demografis, serta berbagai inovasi di bidang industri dan jasa yang secara fundamental mengubah cara kerja dan keterampilan yang dibutuhkan.
3. Memberikan Rekomendasi Kebijakan untuk Mempersiapkan Tenaga Kerja Masa Depan yang bersifat praktis dan implementatif, berbasis pada bukti-bukti empiris serta best practices dari berbagai negara, guna memastikan kesiapan sistem ketenagakerjaan nasional dalam menghadapi berbagai skenario perubahan yang mungkin terjadi.
4. Mendorong Pembangunan Ketenagakerjaan yang Berkelanjutan dan Inklusif melalui pendekatan multidimensi yang mempertimbangkan aspek ekonomi, sosial, dan
5. lingkungan secara seimbang, dengan tujuan akhir menciptakan ekosistem ketenagakerjaan yang tidak hanya produktif tetapi juga mampu memberikan manfaat yang merata bagi seluruh lapisan masyarakat.

## 1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penyusunan *Outlook* Ketenagakerjaan Indonesia 2026 mencakup tahapan analitis, sektoral, dan kebijakan sebagai berikut:



- a. Kajian Konseptual dan Kebijakan
  - Tinjauan teori ketenagakerjaan, pertumbuhan ekonomi, transformasi struktural, dan perubahan teknologi.
  - Review kebijakan ketenagakerjaan nasional dan praktik internasional (best practices).
- b. Analisis Kondisi dan Tren Ketenagakerjaan
  - Analisis kondisi terkini pasar kerja Indonesia (pengangguran, informalitas, jam kerja, upah, produktivitas).
  - Analisis dinamika demografi, bonus demografi, dan ketimpangan wilayah.
- c. Analisis Sektoral dan Permintaan Tenaga Kerja
  - Dampak pertumbuhan ekonomi sektoral terhadap penyerapan tenaga kerja.
  - Fokus pada sektor strategis: industri pengolahan, pertambangan dan hilirisasi, pertanian, jasa modern, energi, dan ekonomi digital.
- d. Proyeksi dan Simulasi Ketenagakerjaan
  - Proyeksi kebutuhan tenaga kerja menurut sektor dan jabatan (KBJI).
  - Analisis keterkaitan ekonomi–ketenagakerjaan menggunakan model Computable General Equilibrium (CGE) untuk menangkap dampak lintas sektor dan perubahan struktur ekonomi.
- e. Isu Strategis Masa Depan
  - Ekonomi hijau dan green jobs.
  - Digitalisasi, gig economy, dan kualitas pekerjaan.
  - Ketahanan pasar tenaga kerja terhadap guncangan global.
- f. Konsultasi dan Validasi
  - Konsultasi pemangku kepentingan (pemerintah, industri, akademisi).
  - Validasi temuan dan rekomendasi kebijakan.



## 1.4. Output Dokumen *Outlook* Ketenagakerjaan

Output yang diharapkan dari penyusunan outlook ketenagakerjaan ini antara lain:

1. Menghasilkan dokumen yang berisi analisis komprehensif mengenai kondisi, tren, dan arah ketenagakerjaan nasional.
2. Menyediakan informasi pemetaan kebutuhan tenaga kerja dan keterampilan masa depan.
3. Mengidentifikasi sektor dan jabatan yang tumbuh, stagnan, dan terdisrupsi.
4. Arah kebijakan reskilling–upskilling, penguatan *green jobs*, dan ketahanan pasar kerja.
5. Referensi resmi bagi perencanaan program ketenagakerjaan, vokasi, dan pembangunan SDM lintas sektor.

## 1.5. Metode Penyusunan *Outlook* Ketenagakerjaan

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-analitis dan kuantitatif-proyektif. Analisis dilakukan dengan menggabungkan kajian literatur, data statistik, dan model proyeksi ketenagakerjaan. Sumber data yang digunakan untuk penyusunan dokumen ini adalah data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS), ILO, World Bank, WEF, dan OECD: tren ketenagakerjaan global, Kementerian Ketenagakerjaan, Bappenas, Kementerian Investasi (BKPM), Kementerian Pertanian, Kementerian ESDM dan lembaga terkait lainnya. Selain itu, penyusunan *outlook* ini juga menggunakan berbagai hasil masukan dan diskusi dalam berbagai forum pertemuan lintas sektor.

Adapun teknik analisis dalam penyusunan outlook ketenagakerjaan antara lain:

1. Analisis Deskriptif → Menggambarkan kondisi ketenagakerjaan (tingkat partisipasi angkatan kerja, pengangguran, sektor unggulan).
2. Identifikasi Tren dan Proyeksi Dampak → Menggambarkan tren dan arah ke depan terkait dengan kebutuhan atau permintaan tenaga kerja



berdasarkan kompetensi (keahlian). Serta mengidentifikasi dampak yang ditimbulkan akibat adanya pergeseran permintaan tenaga kerja di berbagai sektor

3. Analisis Keterkaitan Ekonomi-Ketenagakerjaan → Menggunakan *employment elasticity* untuk mengukur sensitivitas penciptaan lapangan kerja terhadap pertumbuhan ekonomi.

Analisis proyeksi dampak perubahan pertumbuhan ekonomi yang berimplikasi terhadap bergesernya struktur ekonomi, dokumen ini menggunakan alat analisis Model *Computable General Equilibrium* (CGE). Untuk menganalisis dampak dari dinamika pertumbuhan tersebut terhadap permintaan tenaga kerja berdasarkan jabatan menurut Klasifikasi Baku Jabatan Indonesia (KBJI), penggunaan model *Computable General Equilibrium* (CGE) menjadi pendekatan metodologis yang paling komprehensif. Hal ini karena CGE mampu menangkap hubungan keterkaitan antar-sektor, interaksi antara rumah tangga, perusahaan, pemerintah, dan pasar tenaga kerja, serta menilai dampak kebijakan atau perubahan ekonomi secara simultan dan konsisten pada seluruh bagian perekonomian. Dengan demikian, model CGE memberikan kerangka kuantitatif bagi peneliti untuk memahami bagaimana perubahan pada satu sektor atau kebijakan tertentu akan memengaruhi struktur penyerapan tenaga kerja, baik dalam jumlah maupun dalam distribusi antar-jabatan.

Dalam konteks perubahan struktur ekonomi, model CGE bekerja dengan memulai simulasi dari sebuah guncangan (*shock*) tertentu, misalnya peningkatan produktivitas sektor jasa digital, penurunan biaya teknologi, peningkatan investasi di sektor energi hijau, atau penurunan kontribusi sektor pertanian terhadap PDB. Shock ini kemudian diintegrasikan ke dalam sistem persamaan simultan yang menggambarkan fungsi produksi, konsumsi, perdagangan, harga faktor produksi, dan permintaan-permintaan intermediate antarsektor. Pada tingkat sektoral, setiap industri dalam model CGE memiliki fungsi produksi yang biasanya berbentuk CES (*Constant Elasticity of Substitution*), di mana tenaga kerja merupakan faktor produksi penting yang dapat dibagi ke dalam beberapa kategori. Untuk analisis berbasis KBJI, tenaga kerja tidak lagi dikelompokkan secara umum, misalnya hanya menjadi skilled, semi-skilled, dan unskilled melainkan diklasifikasikan secara lebih rinci sesuai kategori jabatan seperti profesional, teknisi, tenaga administrasi, operator mesin, pekerja jasa dan penjualan, pekerja pertanian, hingga manajer. Dengan cara ini, perubahan *output* sektor akibat *shock* akan menghasilkan



perubahan permintaan tenaga kerja yang berbeda untuk setiap kategori jabatan, mencerminkan kebutuhan spesifik industri terhadap struktur pekerjaan tertentu.

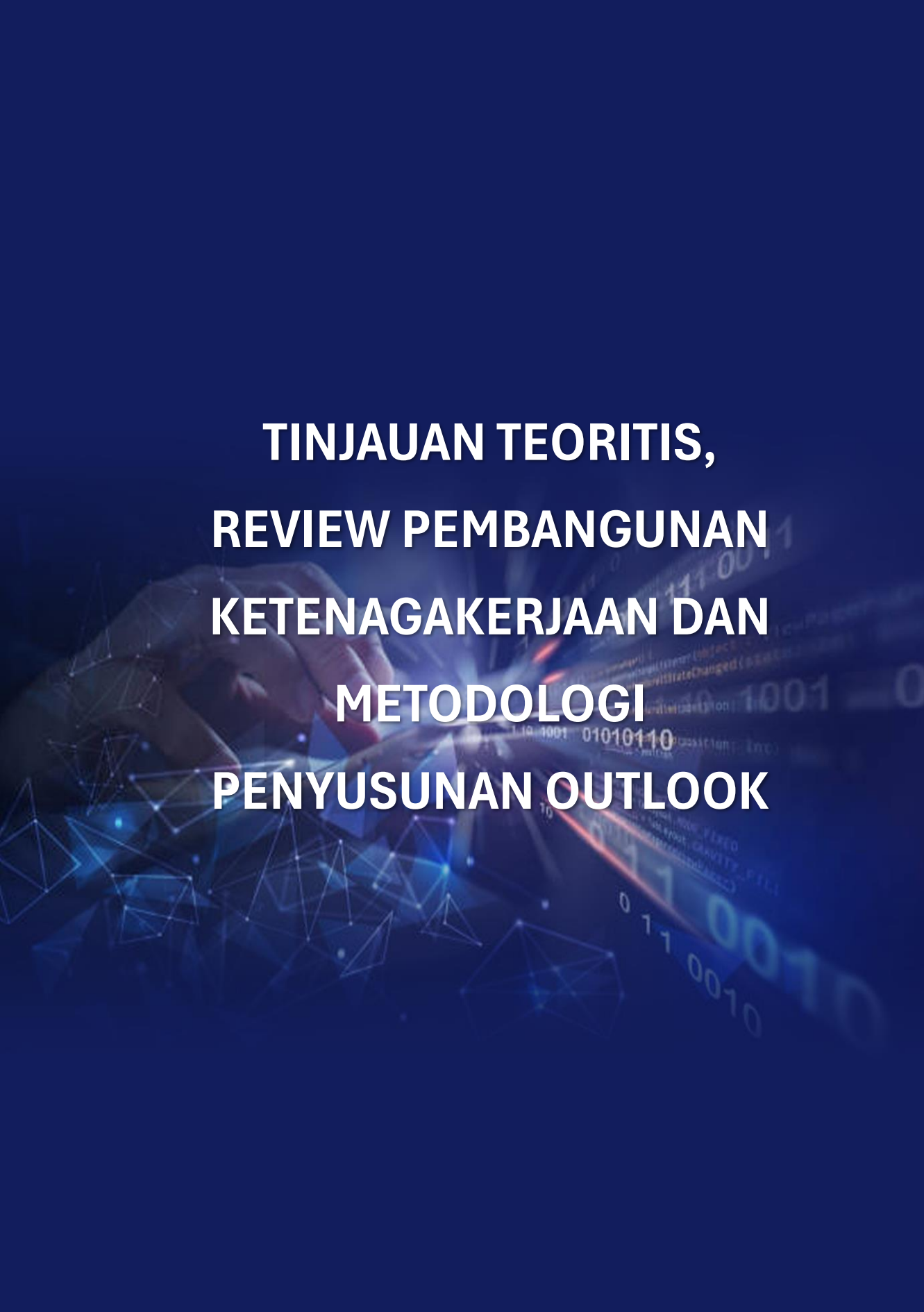
Ketika *output* suatu sektor meningkat akibat perubahan struktur ekonomi, sektor tersebut akan meningkatkan permintaan terhadap tenaga kerja sesuai jenis jabatan yang paling relevan. Sebagai contoh, pertumbuhan pesat sektor jasa digital akan meningkatkan permintaan untuk jabatan seperti analis data, pengembang perangkat lunak, ahli keamanan siber, teknisi jaringan, dan profesional teknologi informasi, sementara sektor manufaktur yang mengalami stagnasi mungkin mengurangi permintaan untuk operator mesin dan tenaga teknis tradisional. Model CGE mampu menangkap interaksi tersebut karena perubahan output sektor akan memengaruhi harga faktor produksi, termasuk upah per kategori jabatan. Kenaikan permintaan tenaga kerja pada suatu jabatan menyebabkan kenaikan upah relatif yang kemudian mempengaruhi struktur biaya produksi di seluruh sektor, menyebabkan penyesuaian lanjutan yang membentuk keseimbangan umum baru pada tingkat perekonomian.

Keunggulan utama CGE dalam analisis ketenagakerjaan adalah kemampuannya menilai bagaimana perusahaan menyubstitusi tenaga kerja antar-jabatan ketika upah berubah, sesuai elastisitas substitusi dalam fungsi produksi. Misalnya, ketika upah jabatan administrasi meningkat akibat digitalisasi, perusahaan dapat mengurangi tenaga administrasi tradisional dan menggantinya dengan sistem otomatis atau pekerjaan administratif digital yang dilakukan oleh analis data pemula dan staf teknologi informasi. Demikian pula, jika terjadi peningkatan permintaan terhadap tenaga profesional teknologi hijau seiring pertumbuhan sektor energi terbarukan, model akan menunjukkan bahwa sektor yang membutuhkan tenaga kerja tersebut mengalami tekanan upah yang mendorong kompetisi antar-sektor dalam merekrut tenaga kerja serupa. Dalam konteks ini, model CGE tidak hanya menghitung perubahan jumlah tenaga kerja, tetapi juga mengestimasi perubahan komposisi jabatan dan struktur upah antar-KBJI.

Untuk memastikan hasil analisis akurat, model CGE perlu dilengkapi dengan beberapa input kunci, terutama tabel ketenagakerjaan sektoral yang memetakan jumlah tenaga kerja per jabatan dari data Sakernas atau BPS. Tabel ini harus menghubungkan setiap sektor ekonomi dengan proporsi tenaga kerja pada kategori jabatan tertentu. Selain itu, model memerlukan parameter elastisitas substitusi antar-jabatan, yang menentukan seberapa cepat perusahaan dapat mengganti satu

jenis tenaga kerja dengan jenis lainnya ketika terjadi perubahan harga relatif. Juga diperlukan mapping antara sektor dalam model CGE misalnya sektor GTAP atau ORANI-G dengan kategori jabatan menurut KBJI, agar output model dapat ditafsirkan secara langsung dalam konteks jabatan nasional.

Pada tahap akhir, model CGE menghasilkan berbagai indikator yang relevan untuk analisis ketenagakerjaan, termasuk proyeksi perubahan jumlah tenaga kerja per kategori jabatan, perubahan upah per KBJI, pergeseran struktur tenaga kerja dari jabatan berintensitas rendah menuju jabatan berintensitas tinggi teknologi, serta identifikasi sektor mana yang menciptakan atau mengurangi pekerjaan secara signifikan. Dari hasil tersebut, peneliti dapat menarik kesimpulan mengenai jabatan yang berpotensi tumbuh, jabatan yang terancam oleh otomatisasi, serta kebutuhan reskilling atau upskilling yang diperlukan agar tenaga kerja Indonesia dapat mengisi permintaan jabatan masa depan. Dengan demikian, penggunaan CGE dalam menganalisis dampak perubahan struktur ekonomi terhadap permintaan tenaga kerja berbasis KBJI tidak hanya memberikan gambaran kuantitatif yang konsisten, tetapi juga menghasilkan dasar ilmiah yang kuat bagi perumusan kebijakan pendidikan, pelatihan vokasi, pengembangan industri, dan perencanaan ketenagakerjaan jangka panjang.



**TINJAUAN TEORITIS,  
REVIEW PEMBANGUNAN  
KETENAGAKERJAAN DAN  
METODOLOGI  
PENYUSUNAN OUTLOOK**

## BAB 2

# TINJAUAN TEORITIS, REVIEW PEMBANGUNAN KETENAGAKERJAAN DAN METODOLOGI PENYUSUNAN OUTLOOK

### 2.1. Ketenagakerjaan Dalam Perekonomian

Ketenagakerjaan merupakan salah satu aspek fundamental dalam pembangunan ekonomi dan sosial. Dalam perspektif ekonomi klasik, ketenagakerjaan dipandang sebagai mekanisme pasar di mana tenaga kerja sebagai faktor produksi ditawarkan oleh rumah tangga, sedangkan permintaannya datang dari dunia usaha dan pemerintah. Keseimbangan antara permintaan dan penawaran tenaga kerja menentukan tingkat upah dan kesempatan kerja (Mankiw, 2018). Dalam sudut pandang teori, outlook ketenagakerjaan merupakan perpaduan antara teori ekonomi tenaga kerja, teori modal manusia, transformasi struktural, dan perubahan teknologi. Seluruh teori tersebut digunakan untuk mengidentifikasi struktur tenaga kerja ke depan, mengidentifikasi tren permintaan pekerjaan, memetakan skill yang dibutuhkan ke depan, menganalisis risiko otomatisasi dan *mismatch* serta menentukan implikasi kebijakan jangka pendek–panjang.

Secara keseluruhan, tinjauan teori mengenai outlook ketenagakerjaan menunjukkan bahwa proyeksi pasar kerja tidak dapat dipisahkan dari dinamika fundamental ekonomi, teknologi, demografi, dan perubahan struktural yang berlangsung dalam perekonomian nasional maupun global. Teori ekonomi tenaga kerja menegaskan bahwa perubahan permintaan dan penawaran tenaga kerja akan menentukan arah perkembangan kesempatan kerja, sementara teori modal manusia menempatkan kualitas sumber daya manusia sebagai faktor utama yang menentukan kemampuan pekerja beradaptasi terhadap kebutuhan kompetensi

masa depan. Di sisi lain, perkembangan teknologi yang semakin cepat sebagaimana dijelaskan dalam teori *Skill Biased Technological Change* mendorong pergeseran jenis pekerjaan yang diminati pasar, mengarah pada peningkatan permintaan terhadap pekerjaan berkemampuan tinggi dan menurunnya pekerjaan rutin yang mudah terotomatisasi. Transformasi struktural yang terus bergulir turut mempengaruhi komposisi sektor penyerap tenaga kerja, memperlihatkan pergeseran dominasi dari sektor tradisional menuju industri bernilai tambah serta jasa modern. Dalam konteks tersebut, tantangan mismatch keterampilan dan dualisme pasar tenaga kerja menjadi isu yang semakin relevan, sebab perbedaan kualitas pekerjaan antara sektor formal dan informal masih cukup lebar, sementara ketidaksesuaian kompetensi mempersempit peluang mobilitas pekerja.

Selain itu, teori pertumbuhan ekonomi dan produktivitas menunjukkan bahwa peningkatan output tidak selalu sejalan dengan penciptaan lapangan kerja, sehingga proyeksi ketenagakerjaan perlu memperhitungkan intensitas tenaga kerja

**“Pertumbuhan ekonomi tidak otomatis menciptakan kerja berkualitas. Sektor padat modal dan teknologi berisiko menimbulkan jobless growth tanpa penguatan SDM.”**

dari pertumbuhan tersebut. Megatrend seperti digitalisasi, perubahan iklim, regionalisasi rantai pasok, serta bergesernya struktur demografi juga memperkuat pentingnya analisis jangka panjang mengenai jenis pekerjaan baru yang akan muncul, termasuk green jobs yang lahir sebagai konsekuensi transisi energi dan agenda dekarbonisasi. Secara keseluruhan, berbagai teori tersebut menegaskan bahwa outlook ketenagakerjaan bukan sekadar prediksi jumlah tenaga kerja di masa depan, tetapi merupakan analisis komprehensif mengenai arah perubahan pasar kerja,

kebutuhan keterampilan, risiko substitusi pekerjaan, serta implikasi kebijakan yang diperlukan untuk memastikan pasar kerja yang inklusif, adaptif, dan berdaya saing tinggi. Dengan demikian, pemahaman teoritis yang holistik menjadi fondasi penting bagi pemerintah dan pembuat kebijakan dalam merumuskan strategi pembangunan ketenagakerjaan yang responsif terhadap perubahan ekonomi dan teknologi jangka panjang.

Lebih lanjut, dalam konteks pembangunan nasional, ketenagakerjaan memiliki peran strategis sebagai:

- **Instrumen pengentasan kemiskinan**, karena pekerjaan produktif meningkatkan pendapatan rumah tangga.
- **Pendorong pertumbuhan ekonomi**, melalui kontribusi tenaga kerja dalam proses produksi.
- **Sarana distribusi kesejahteraan**, karena keterlibatan masyarakat dalam pasar kerja memperluas akses terhadap hasil pembangunan.

Dengan demikian, konsep ketenagakerjaan bukan hanya soal penciptaan lapangan kerja, tetapi juga mencakup kualitas, perlindungan, serta kesesuaian dengan arah pembangunan jangka panjang.

## 2.2. Teori Pertumbuhan dan Ketenagakerjaan

Keterkaitan antara pertumbuhan ekonomi dan penciptaan lapangan kerja telah lama menjadi fokus kajian dalam ilmu ekonomi. Berbagai teori mencoba menjelaskan bagaimana mekanisme pertumbuhan dapat memengaruhi dinamika ketenagakerjaan.

### a. Teori Klasik

Ekonom klasik seperti Adam Smith dan David Ricardo menekankan peran tenaga kerja sebagai faktor produksi utama. Dalam pandangan klasik, pasar tenaga kerja dianggap fleksibel, sehingga setiap peningkatan *output* akan diikuti oleh peningkatan permintaan tenaga kerja. Dengan demikian, pengangguran dalam jangka panjang dianggap tidak mungkin terjadi kecuali bersifat sementara (*frictional unemployment*).

### b. Teori Keynesian

John Maynard Keynes menekankan pentingnya permintaan agregat terhadap kesempatan kerja. Dalam *The General Theory of Employment, Interest and Money* (1936), Keynes berargumen bahwa pengangguran dapat bersifat permanen apabila permintaan agregat rendah. Oleh karena itu, intervensi pemerintah melalui kebijakan fiskal dan moneter diperlukan untuk mendorong permintaan agregat dan menciptakan lapangan kerja.

### c. Hukum Okun

Arthur Okun (1962) mengemukakan adanya hubungan empiris negatif antara pertumbuhan ekonomi dan tingkat pengangguran. Semakin tinggi pertumbuhan ekonomi, semakin rendah tingkat pengangguran. Rumus yang dikenal sebagai *Okun's Law* banyak digunakan untuk mengukur elastisitas kesempatan kerja terhadap pertumbuhan ekonomi, meskipun besarnya elastisitas dapat berbeda antar negara dan periode waktu.

### d. Teori Human Capital

Becker (1993) melalui teori *human capital* menekankan bahwa pendidikan, pelatihan, dan keterampilan merupakan bentuk investasi yang meningkatkan produktivitas tenaga kerja. Semakin tinggi modal manusia (*human capital*), semakin besar kontribusinya terhadap pertumbuhan ekonomi. Dalam konteks ketenagakerjaan, teori ini menekankan pentingnya kebijakan pendidikan dan pelatihan vokasi dalam meningkatkan daya saing tenaga kerja.

### e. Teori Dual Sektor Lewis

W. Arthur Lewis (1954) mengemukakan model pembangunan dengan dua sektor, yaitu sektor tradisional (pertanian) dan sektor modern (industri). Pembangunan ekonomi ditandai dengan pergeseran tenaga kerja dari sektor tradisional berproduktifitas rendah ke sektor modern berproduktifitas tinggi. Namun, jika penciptaan lapangan kerja di sektor modern tidak sebanding dengan pertumbuhan angkatan kerja, maka pengangguran dan setengah pengangguran tetap menjadi masalah.

### f. Pertumbuhan Endogen dan Inovasi Teknologi

Teori pertumbuhan endogen (Romer, 1986; Lucas, 1988) menekankan bahwa inovasi teknologi dan peningkatan keterampilan tenaga kerja berperan penting dalam pertumbuhan ekonomi jangka panjang. Dalam konteks ketenagakerjaan, kemajuan teknologi dapat meningkatkan produktivitas, tetapi juga berpotensi mengurangi kebutuhan tenaga kerja berkeahlian rendah. Hal ini menuntut adanya *reskilling* dan *upskilling* agar tenaga kerja tetap relevan di era otomasi dan digitalisasi.

## 2.3. Dinamika Pasar Tenaga Kerja

Dinamika pasar tenaga kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang memengaruhi tingkat persaingan di pasar tenaga kerja (*labor market competition*). Berdasarkan Gambar 2.1, di bagian tengah merupakan lingkaran sebagai simbol pasar kerja, sedangkan di sekelilingnya terdapat sembilan “kelopak” berwarna yang masing-masing mewakili satu faktor penting. Intinya, seberapa ketat persaingan mendapatkan pekerjaan, seberapa mudah perusahaan mencari pekerja yang tepat, serta bagaimana struktur upah dan kesempatan kerja terbentuk, sangat ditentukan oleh kombinasi sembilan faktor ini. Berikut penjelasan lengkap tiap faktor:

### 1. Economic Conditions (Kondisi Ekonomi).

Kondisi ekonomi makro seperti pertumbuhan PDB, stabilitas inflasi, tingkat investasi, dan daya beli masyarakat menentukan besar kecilnya permintaan tenaga kerja. Ketika ekonomi tumbuh tinggi, perusahaan memperluas produksi, membuka cabang baru, dan meningkatkan investasi sehingga permintaan tenaga kerja naik dan persaingan antar pencari kerja relatif berkurang (lebih banyak lowongan). Sebaliknya, saat resesi atau perlambatan ekonomi, perusahaan menahan rekrutmen atau bahkan melakukan PHK, sehingga jumlah pencari kerja lebih banyak dibanding kesempatan kerja dan persaingan menjadi sangat ketat. Kondisi ekonomi juga memengaruhi kemampuan perusahaan membayar upah yang kompetitif.

### 2. Education and Skills (Pendidikan dan Keterampilan).

Faktor ini menjelaskan kualitas dan relevansi modal manusia. Semakin tinggi pendidikan dan semakin relevan keterampilan pekerja dengan kebutuhan industri (misalnya skill digital, teknis, manajerial), semakin besar peluang mereka bersaing dan mendapatkan pekerjaan dengan upah baik. Jika mayoritas angkatan kerja berpendidikan rendah atau keterampilannya tidak sesuai kebutuhan industri, maka akan terjadi mismatch: banyak orang mencari kerja tetapi tidak memenuhi kriteria yang diminta perusahaan. Hal ini membuat persaingan di segmen pekerjaan rendah keterampilan sangat padat, sementara posisi berkeahlian tinggi justru kekurangan pelamar yang memenuhi syarat.

### 3. Geographical Location (Lokasi Geografis).

Letak geografis suatu wilayah misalnya dekat pusat industri, kawasan pelabuhan, kota besar, atau daerah tertinggal memengaruhi jumlah dan jenis

peluang kerja. Di kota besar dan kawasan industri, lowongan kerja lebih banyak namun jumlah pencari kerja juga sangat tinggi, sehingga persaingan bisa menjadi ketat. Di daerah terpencil, lowongan kerja sedikit, namun juga jumlah pencari kerja terbatas; kadang justru perusahaan kesulitan mencari tenaga kerja yang memiliki keterampilan tertentu. Perbedaan upah antar wilayah, akses transportasi, dan biaya hidup juga membentuk pola mobilitas tenaga kerja dan tingkat persaingan lokal di pasar kerja.

#### **4. Immigration and Migration (Imigrasi dan Migrasi).**

Perpindahan penduduk, baik migrasi internal (desa–kota, antar pulau) maupun imigrasi internasional, akan menambah atau mengurangi suplai tenaga kerja di suatu wilayah. Jika banyak pekerja masuk ke kota atau negara tertentu, penawaran tenaga kerja meningkat, sehingga persaingan untuk jenis pekerjaan tertentu menjadi lebih ketat dan berpotensi menekan upah, terutama pada pekerjaan berkeahlian rendah. Sebaliknya, jika banyak penduduk muda bermigrasi keluar (*brain drain*), suatu daerah bisa mengalami kekurangan tenaga kerja terampil. Kebijakan migrasi dan imigrasi juga menentukan seberapa mudah tenaga kerja asing masuk dan bersaing dengan tenaga kerja lokal.

#### **5. Technological Advancements (Kemajuan Teknologi).**

Perkembangan teknologi otomatisasi, digitalisasi, kecerdasan buatan, robotik, mengubah struktur permintaan pekerjaan. Sebagian pekerjaan rutin digantikan mesin, sehingga persaingan di sektor yang terdampak otomatisasi bisa meningkat karena lowongan berkurang. Di sisi lain, teknologi menciptakan jenis pekerjaan baru (data analyst, programmer, teknisi energi terbarukan, dsb.) yang membutuhkan keterampilan khusus. Bagi pekerja yang mampu beradaptasi dan meningkatkan skill, teknologi justru menjadi peluang untuk naik kelas. Jadi, kemajuan teknologi bisa sekaligus mengurangi dan menambah jenis pekerjaan, serta meningkatkan tuntutan kompetensi sehingga persaingan mengarah pada kualitas, bukan hanya kuantitas.

#### **6. Labor Market Regulations (Regulasi Pasar Kerja).**

Ini berkaitan dengan aturan ketenagakerjaan: upah minimum, perlindungan pekerja, aturan PHK, jam kerja, status kontrak, peran serikat pekerja, dan fleksibilitas pasar kerja. Regulasi yang terlalu kaku kadang membuat perusahaan ragu menambah pekerja karena biaya dan risiko tinggi (misalnya



sulit mem-PHK saat kondisi memburuk), sehingga pertumbuhan kesempatan kerja menjadi lambat. Namun regulasi juga penting untuk melindungi pekerja dari eksploitasi dan memastikan standar kerja yang layak. Tingkat persaingan di pasar kerja akan dipengaruhi oleh bagaimana regulasi menyeimbangkan kepentingan pekerja dan pengusaha: apakah mudah bagi perusahaan merekrut dan melepas pekerja, dan apakah pekerja merasa aman dan terlindungi.

#### **7. *Demographic Shifts* (Perubahan Demografi).**

Perubahan struktur umur penduduk misalnya bonus demografi ketika penduduk usia produktif sangat besar, atau penuaan penduduk ketika kelompok lansia meningkat akan mengubah komposisi angkatan kerja. Saat bonus demografi, jumlah pencari kerja berusia muda meningkat pesat sehingga persaingan untuk memasuki pasar kerja sangat ketat jika pertumbuhan lapangan kerja tidak secepat pertumbuhan angkatan kerja. Sebaliknya, di negara yang menua, tenaga kerja muda justru kekurangan, sehingga perusahaan berebut pekerja berkualitas dan bisa memicu kenaikan upah. Demografi juga memengaruhi preferensi kerja (misalnya angkatan kerja perempuan yang meningkat, atau generasi muda yang cenderung memilih pekerjaan fleksibel/gig economy).

#### **8. *Globalization* (Globalisasi).**

Globalisasi membuat barang, jasa, modal, dan bahkan tenaga kerja lebih mudah melintasi batas negara. Perusahaan bisa memindahkan pabrik ke negara dengan biaya tenaga kerja lebih rendah, atau mengimpor tenaga ahli dari luar. Ini menciptakan persaingan baru: industri lokal harus bersaing dengan produk luar negeri, dan pekerja lokal bersaing dengan pekerja dari negara lain, baik secara langsung (tenaga kerja asing yang masuk) maupun tidak langsung (*outsourcing* dan *offshoring*). Di sisi lain, globalisasi juga membuka pasar ekspor dan investasi asing, yang jika dikelola dengan baik akan menciptakan lapangan kerja baru dan meningkatkan kebutuhan keterampilan bertaraf global (bahasa asing, standar internasional, kompetensi teknis berkelas dunia).

#### **9. *Cyclical Trends* (Siklus Ekonomi / Siklus Bisnis).**

Ekonomi mengalami fluktuasi siklus: periode ekspansi (*boom*) diikuti resesi atau perlambatan. Siklus ini memengaruhi naik-turunnya permintaan tenaga kerja. Pada fase ekspansi, penyerapan tenaga kerja meningkat dan



pengangguran menurun; persaingan antar pencari kerja bisa sedikit mereda. Namun ketika memasuki resesi, banyak perusahaan mengurangi produksi dan tenaga kerja, sehingga pengangguran naik dan persaingan untuk setiap lowongan menjadi jauh lebih keras. Siklus ini menjadi salah satu alasan kenapa kondisi pasar kerja bisa berubah drastis hanya dalam beberapa tahun, meskipun faktor struktural lain (demografi, pendidikan) relatif tetap.

Secara keseluruhan, Gambar 2.1 menunjukkan bahwa persaingan di pasar tenaga kerja tidak ditentukan oleh satu faktor saja, tetapi merupakan hasil interaksi kompleks antara kondisi ekonomi, kualitas pendidikan dan keterampilan, lokasi, arus migrasi, kemajuan teknologi, regulasi, dinamika demografi, arus globalisasi, dan siklus ekonomi. Bagi perencana kebijakan dan pelaku pendidikan/pelatihan, memahami kesembilan faktor ini sangat penting untuk menyusun outlook ketenagakerjaan, merancang program peningkatan skill, dan menentukan kebijakan yang dapat mengurangi pengangguran, meningkatkan kualitas pekerjaan, serta memperkuat daya saing tenaga kerja di masa depan.

### Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persaingan Pasar Tenaga Kerja



Gambar 2. 1 Berbagai Faktor yang Memengaruhi Pasar Tenaga Kerja

Sumber: [www.jobspikr.com](http://www.jobspikr.com) (2025)

## 2.3. Tren Global Ketenagakerjaan

Pasar kerja global dalam dua dekade terakhir mengalami transformasi besar. Perubahan ini dipengaruhi oleh globalisasi, kemajuan teknologi, perubahan iklim, serta dinamika sosial-politik.

### a. Digitalisasi dan Otomatisasi

Menurut Autor (2015), digitalisasi telah menggantikan banyak pekerjaan rutin berbasis keterampilan rendah, terutama di sektor manufaktur dan administrasi. Sementara itu, pekerjaan yang bersifat analitis, kreatif, dan sosial justru semakin meningkat. Laporan *Future of Jobs* oleh World Economic Forum (2020) memperkirakan bahwa 85 juta pekerjaan akan hilang akibat otomatisasi hingga 2025, tetapi pada saat yang sama sekitar 97 juta pekerjaan baru akan tercipta di bidang digital, big data, kecerdasan buatan, dan green economy.

### b. Gig Economy dan Platform Work

Model kerja berbasis proyek atau *gig economy* semakin berkembang, didorong oleh platform digital seperti Gojek, Grab, Upwork, dan Fiverr. Bentuk kerja ini memberikan fleksibilitas bagi pekerja, namun juga menimbulkan tantangan perlindungan sosial, jaminan kesehatan, dan kepastian hukum (De Stefano, 2016). Negara berkembang seperti Indonesia menghadapi dilema antara mendukung pertumbuhan ekonomi digital dan menjamin perlindungan pekerja sektor informal-digital.

### c. Green Jobs dan Transisi Energi

Tren global menuju ekonomi rendah karbon mendorong munculnya jenis pekerjaan baru yang ramah lingkungan (*green jobs*). International Labour Organization (ILO, 2018) mencatat bahwa transisi menuju energi bersih dapat menciptakan 24 juta pekerjaan baru secara global hingga 2030, meskipun berpotensi mengurangi lapangan kerja di sektor berbasis energi fosil. Indonesia, dengan agenda transisi energi, memiliki potensi besar untuk menciptakan pekerjaan di bidang energi terbarukan, transportasi ramah lingkungan, dan pengelolaan limbah.

### d. Demografi dan Migrasi Tenaga Kerja

Di satu sisi, banyak negara maju menghadapi masalah penuaan penduduk (*aging population*), yang mendorong kebutuhan tenaga kerja migran. Di sisi lain, negara

berkembang seperti Indonesia sedang menghadapi bonus demografi. Hal ini membuka peluang pengiriman tenaga kerja ke luar negeri, tetapi juga menimbulkan tantangan terkait perlindungan hak-hak pekerja migran.

#### **e. Dampak Pandemi COVID-19**

Pandemi COVID-19 mempercepat digitalisasi sekaligus mengubah pola kerja global. Sistem kerja jarak jauh (*remote working* atau *work from home*) semakin diterima luas di banyak sektor. Meskipun meningkatkan fleksibilitas, perubahan ini juga memperluas kesenjangan digital antara pekerja yang mampu beradaptasi dengan teknologi dan yang tertinggal.

#### **f. Keadilan Sosial dan Gender di Pasar Tenaga Kerja**

Isu ketidaksetaraan gender masih menjadi tantangan global. Perempuan seringkali terjebak di pekerjaan informal, berupah rendah, dan minim perlindungan. Menurut ILO (2021), partisipasi angkatan kerja perempuan secara global masih lebih rendah 26 poin dibanding laki-laki. Oleh karena itu, tren global ketenagakerjaan juga diarahkan pada kebijakan yang lebih inklusif untuk mendorong kesetaraan gender di dunia kerja.

### **2.4. Kondisi Ketenagakerjaan Terkini**

Tren penduduk yang bekerja dalam 15 tahun terakhir menunjukkan peningkatan dari 93,96 juta orang pada 2005 meningkat menjadi 146,54 juta orang pada 2025. Angka pengangguran sempat mengalami fluktuasi yang dimulai 11,90 juta pada 2005, mengalami stabilitas hingga 2019, lalu meningkat tajam pada 2020-2021 yang diakibatkan oleh tidak siapnya menghadapi pandemi. Hingga saat ini angka pengangguran tercatat mengalami tren penurunan dari 2021 hingga 2025 (7,46 juta orang).



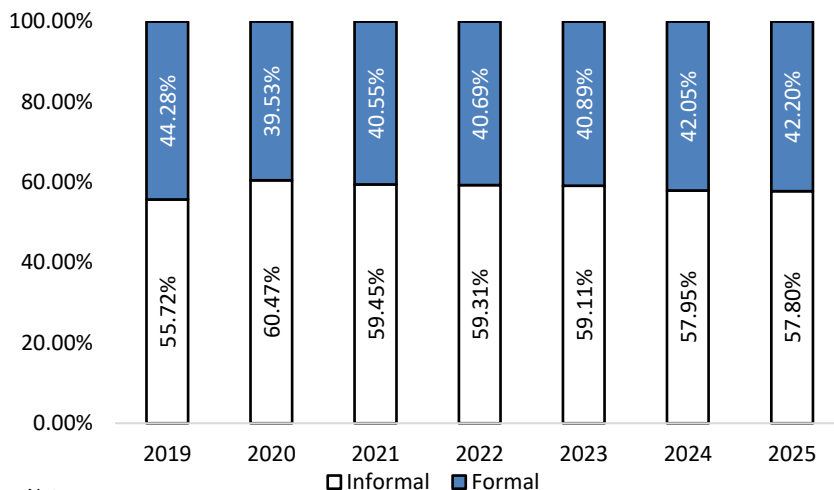
Gambar 2. 2 Tren Orang Bekerja dan Pengangguran, 2005-2025

Sumber: BPS, 2025

Sekitar 146,54 juta orang tenaga kerja, sektor informal mendominasi pada triwulan Agustus 2025 sebanyak 57,8 persen. Jika dilihat dari strukturnya dominasi pekerja informal yang terjadi sejak 2019 dengan kenaikan atau penurunan yang tidak signifikan. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebagai indikator tenaga kerja yang belum terserap pasar kerja mengalami penurunan dari 4,91 persen pada Agustus 2024 menjadi 4,85 Agustus 2025. Angka ini seharusnya memberikan sinyal yang baik karena penyerapan tenaga kerja oleh pasar kerja meningkat. Lebih lanjut, pada bulan Agustus 2025 TPT tamatan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan porsi 8,63 persen masih menjadi yang tertinggi dan TPT terendah berada di tingkat pendidikan SD sebesar 2,3 persen.

Namun demikian, penurunan TPT bersifat semu karena data lainnya menunjukkan bahwa ada indikasi penurunan kualitas dan produktivitas tenaga kerja dengan meningkatnya jumlah tenaga kerja informal. Saat ini terdapat 146,54 juta orang yang bekerja dengan pekerja penuh, meningkat hanya 0,20 juta orang dari 98,45 juta menjadi 98,45 juta. Sementara pekerja tidak penuh yang termasuk di dalamnya setengah pengangguran dan pekerja paruh waktu meningkat dari 46,19 juta menjadi 47,89 juta orang (yoy). Untuk pekerja paruh waktu peningkatannya sebesar 24,77 persen atau dari 34,63 juta orang menjadi 36,29 juta orang. Kemudian porsi penambahan pekerja tidak penuh yang lebih besar, hal ini

menandakan produktivitas pekerja menurun dengan semakin banyaknya jumlah jam kerja yang menurun. Sedikitnya jumlah jam kerja ini tentu memiliki implikasi pada upah yang juga menurun.

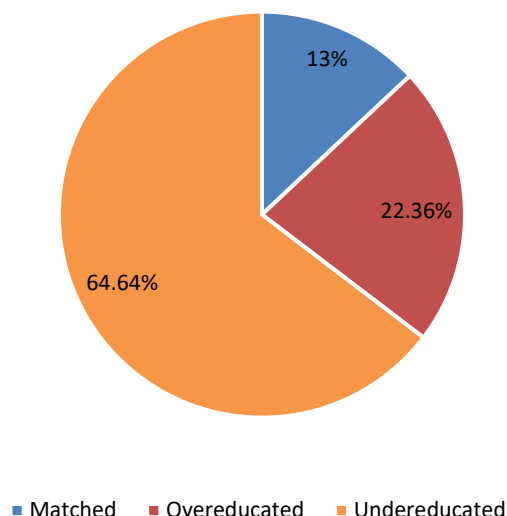


Notes:  
Kondisi Tenaga Kerja Periode Agustus

Gambar 2. 3 Tren Pekerja Formal dan Informal, 2019-2025

Sumber: BPS, 2025

Struktur penduduk yang bekerja di Indonesia masih didominasi pekerja informal. Masalah struktural yang umum terjadi adalah *job mismatch* yang terjadi di saat kualifikasi pendidikan, keterampilan, dan minat tidak sesuai dengan pekerjaan. Keterampilan yang dibutuhkan industri yang berkembang cepat namun tidak dibarengi dengan lulusan yang mumpuni semakin sedikit serta waktu pendidikan. Hal ini jika dibiarkan terlalu lama, akan berdampak pada produktivitas dan kesejahteraan pekerja karena pendapatan yang diterima bisa lebih kecil, sehingga dalam jangka panjang berdampak pada pertumbuhan ekonomi. Sementara ILO melihat ini sebagai sebuah kondisi struktural di pasar kerja di mana tingkat pendidikan formal yang dimiliki seorang pekerja tidak sesuai dengan tingkat pendidikan yang secara umum dibutuhkan untuk pekerjaannya (ILO 2022). Data menunjukkan bahwa hanya sekitar 64,64 persen pekerja muda yang bekerja sesuai dengan kualifikasi pendidikannya, sementara 22,36 persen mengalami *overeducated* dan 13 persen yang *matched*.



Gambar 2. 4 Presentase Pekerja Pemuda Berdasarkan Mismatch, 2024

Sumber: ILO dalam BPS, 2024

Berdasarkan gambar di atas persentase pekerja pemuda yang *over educated* ada 22,36 persen. *Overeducated* ini berimplikasi pada upah yang lebih rendah dari seharusnya karena *miss matched*. Sebagai contoh, ada pekerja dengan ijazah S1 tapi untuk ke pekerjaan itu sebenarnya cukup dengan tingkat pendidikan SMP. Pekerja ini akan menggunakan ijazah SMP dengan upah selevel ijazah SMP. Oleh karena itu, dibutuhkan revitalisasi kurikulum pendidikan dengan bekerja sama dengan industri sehingga mengetahui perkembangan secara langsung dan fokus pada keterampilan yang dibutuhkan industri. Selain itu, peningkatan keterampilan melalui pelatihan berbasis keterampilan atau pemagangan juga perlu. Dalam Paket Ekonomi 8+4+5 tahun ini, pemerintah memiliki Program Magang Nasional Gelombang II dengan kuota peserta 80 ribu dari seluruh Indonesia. Meskipun dari sisi besaran target bisa dikatakan ini masih terbatas, namun dari sisi semangat untuk mengurangi *gap* antara kebutuhan dunia usaha dan kemampuan teknis akademis program ini jika diimplementasikan dengan baik maka berpeluang mereduksi *mismatch* yang terjadi selama ini.

Tantangan ketenagakerjaan selanjutnya adalah mempertemukan ekspektasi industri dengan preferensi budaya kerja generasi muda, khususnya Gen Z. Di satu sisi, Gen Z memiliki adaptasi yang baik dalam hal teknologi karena merupakan *tech native*. Di sisi lain, Gen Z ini kecenderungannya tidak berambisi pada pekerjaan

formal, tapi justru lebih memiliki pekerjaan yang sesuai dengan *value* hidupnya (seperti *work life balance*, dst.). Gen Z dihadapkan dengan pilihan beragam jenis pekerjaan baru seperti *influencer* sosial media, atau *Key Opinion Leader*, *streamer*, analis bisnis, dan masih banyak lagi. Ragam pekerjaan yang bersifat *ad hoc* ini menuntut *skill* yang dinamis dari para pekerjanya, sehingga kemampuan negara untuk memberi ruang tumbuh bagi ekosistem kerja yang dinamis sangat diperlukan.

## 2.4. Kajian Terdahulu

Beberapa studi relevan mengenai outlook ketenagakerjaan antara lain:

- ILO (2019) dalam *World Employment and Social Outlook* memproyeksikan bahwa tantangan utama negara berkembang adalah menciptakan lapangan kerja berkualitas di tengah disrupsi teknologi.
- Bappenas (2021) menekankan pentingnya proyeksi kebutuhan tenaga kerja Indonesia dalam mendukung pembangunan jangka menengah dan pencapaian bonus demografi.
- World Economic Forum (2020) dalam *Future of Jobs Report* menyebutkan bahwa pada 2025, sekitar 50% pekerja akan memerlukan reskilling akibat otomasi dan transformasi digital.

## 2.5. Kerangka Pemikiran

Outlook ketenagakerjaan disusun untuk mengidentifikasi kondisi pasar tenaga kerja dalam jangka pendek serta mengidentifikasi tantangan dan peluang strategis. Kerangka pemikiran dalam penelitian ini berangkat dari beberapa aspek:

### 1. Pertumbuhan Ekonomi dan Struktur Industri

- Pertumbuhan ekonomi menjadi motor utama penciptaan lapangan kerja. Namun, pergeseran struktur industri dari sektor tradisional ke sektor modern seringkali memunculkan perubahan kebutuhan keterampilan.

## 2. **Dinamika Demografi**

- Indonesia sedang berada dalam fase bonus demografi, dengan jumlah angkatan kerja usia produktif yang besar. Potensi ini hanya dapat dimanfaatkan bila tersedia lapangan kerja produktif.

## 3. **Transformasi Teknologi dan Digitalisasi**

- Revolusi Industri 4.0 mendorong munculnya lapangan kerja baru sekaligus menggantikan pekerjaan berkeahlian rendah. Hal ini menuntut reskilling dan upskilling tenaga kerja.

## 4. **Tren Global: Green Economy dan Gig Economy**

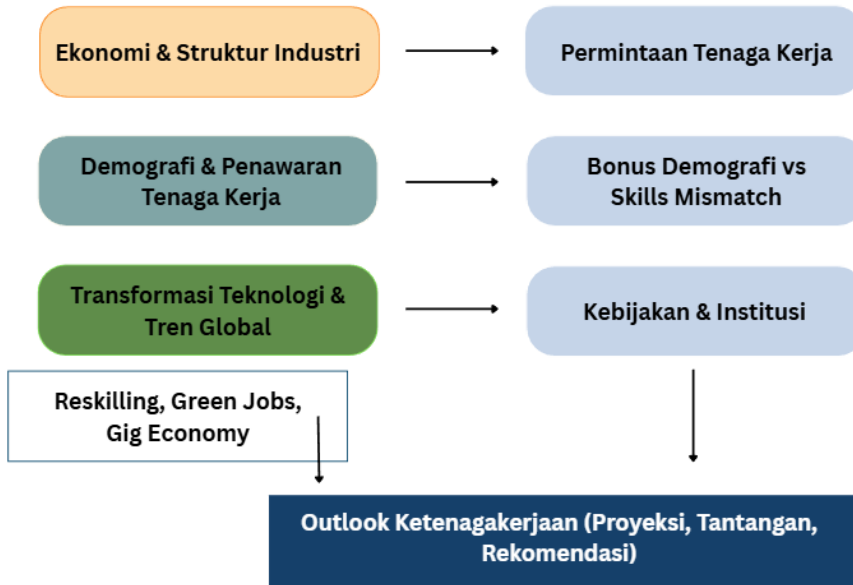
- Ketenagakerjaan masa depan tidak hanya dipengaruhi oleh digitalisasi, tetapi juga oleh transisi energi hijau dan model kerja fleksibel berbasis platform.

## 5. **Kebijakan Pemerintah dan Kelembagaan**

- Program pendidikan, pelatihan vokasi, perlindungan sosial, dan regulasi pasar tenaga kerja menjadi variabel penting yang menentukan arah pembangunan ketenagakerjaan.

### **Alur Kerangka Pemikiran:**

- Pertumbuhan Ekonomi & Struktur Industri → Permintaan Tenaga Kerja
- Demografi & Penawaran Tenaga Kerja → Bonus Demografi vs Skill Mismatch
- Transformasi Teknologi & Tren Global → Reskilling, Green Jobs, Gig Economy
- Kebijakan & Institusi → Penentu efektivitas pasar tenaga kerja
- Integrasi semua faktor → Outlook Ketenagakerjaan (Proyeksi, Tantangan, Rekomendasi)



*Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran*

Alur hubungan antar variabel dalam kerangka pemikiran menunjukkan bagaimana dinamika ekonomi, demografi, teknologi, serta kebijakan secara bersama-sama membentuk kondisi pasar tenaga kerja dan proyeksi ketenagakerjaan di masa depan. Pertama, pertumbuhan ekonomi dan struktur industri menjadi fondasi utama yang menentukan kebutuhan tenaga kerja. Semakin tinggi pertumbuhan ekonomi dan semakin besar porsi sektor-sektor padat karya, maka permintaan tenaga kerja meningkat. Sebaliknya, ketika pertumbuhan melambat atau struktur industri bergeser ke sektor-sektor berteknologi tinggi yang bersifat capital-intensive, maka penciptaan lapangan kerja melambat. Struktur ekonomi yang berubah, misalnya dari manufaktur ke jasa modern juga memengaruhi jenis keterampilan yang dibutuhkan. Dengan demikian, interaksi antara arah pertumbuhan ekonomi dan transformasi sektoral akan secara langsung menentukan besaran dan jenis permintaan tenaga kerja di masa mendatang.

Selanjutnya, dinamika demografi dan penawaran tenaga kerja memainkan peran penting dalam menentukan kemampuan suatu negara memanfaatkan momentum pembangunan. Dalam konteks Indonesia, bonus demografi menghadirkan peluang berupa peningkatan jumlah penduduk usia produktif yang sangat besar. Namun, peluang ini dapat berubah menjadi tantangan apabila kualitas pendidikan dan pelatihan tidak mampu mengejar kebutuhan industri,

sehingga memunculkan skill mismatch; yaitu kondisi ketika keterampilan yang dimiliki angkatan kerja tidak sesuai dengan tuntutan pasar kerja. Mismatch ini dapat menghasilkan pengangguran terdidik, penyerapan tenaga kerja yang rendah, serta rendahnya produktivitas. Karena itu, keseimbangan antara pertumbuhan penawaran tenaga kerja dan peningkatan kualitas SDM menjadi determinan utama efektivitas pasar kerja jangka panjang.

Faktor berikutnya adalah transformasi teknologi dan tren global, termasuk digitalisasi, otomasi, transisi energi, perubahan iklim, globalisasi rantai pasok, dan munculnya model kerja baru seperti gig economy. Perkembangan teknologi mendorong kebutuhan reskilling dan upskilling secara masif karena banyak pekerjaan lama tergantikan oleh otomatisasi, sementara pekerjaan baru seperti green jobs, pekerjaan berbasis platform digital, dan keterampilan data semakin dibutuhkan. Sektor energi bersih, manufaktur cerdas, logistik modern, dan ekonomi kreatif merupakan contoh bidang yang tumbuh pesat. Dengan demikian, arah perkembangan teknologi global menjadi faktor yang sangat menentukan perubahan komposisi pekerjaan dan kebutuhan kompetensi masa depan.

Selain faktor ekonomi, demografi, dan teknologi, kebijakan dan institusi pasar kerja (labor market institutions) berperan sebagai penentu kecepatan dan efektivitas penyesuaian pasar tenaga kerja. Kebijakan pendidikan dan pelatihan vokasi, regulasi ketenagakerjaan, fleksibilitas pasar kerja, standar upah minimum, jaminan sosial, serta kebijakan investasi dan insentif industri menjadi perangkat yang menentukan seberapa cepat penawaran tenaga kerja dapat menyesuaikan diri dengan permintaan. Institusi yang kuat akan menciptakan mekanisme koordinasi yang efektif antara pemerintah, industri, lembaga pendidikan, dan pekerja, sehingga mampu mengurangi mismatch, meningkatkan produktivitas, dan memperkuat daya saing tenaga kerja.

Pada tahap akhir keseluruhan faktor tersebut, pertumbuhan ekonomi dan industri, dinamika demografi, transformasi teknologi, serta kebijakan dan institusi diintegrasikan untuk menghasilkan Outlook Ketenagakerjaan yang mencakup proyeksi lapangan kerja, jenis keterampilan yang dibutuhkan, peluang pertumbuhan sektor, risiko pengangguran, serta tantangan struktural yang perlu diantisipasi. Analisis integratif ini juga menghasilkan rekomendasi kebijakan untuk memperkuat kesiapan tenaga kerja, memperluas peluang kerja yang berkualitas, dan memastikan pasar kerja yang adaptif terhadap perubahan ekonomi global. Dengan demikian, kerangka pemikiran ini menyediakan dasar analitis yang kuat

**KOMPETENSI DAN DAYA  
SAING TENAGA KERJA  
INDONESIA**



## BAB 3

# KOMPETENSI DAN DAYA SAING TENAGA KERJA INDONESIA

Kompetensi tenaga kerja Indonesia merupakan salah satu faktor kunci yang menentukan daya saing bangsa di tengah dinamika globalisasi, integrasi ekonomi regional, serta perkembangan teknologi yang semakin cepat. Indonesia saat ini memiliki modal demografi yang besar dengan jumlah penduduk usia produktif mencapai lebih dari 190 juta orang. Bonus demografi ini memberikan peluang besar untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, namun sekaligus menjadi tantangan serius apabila kualitas sumber daya manusia (SDM) tidak mampu mengikuti kebutuhan pasar kerja.

Dari sisi kompetensi, tenaga kerja Indonesia menghadapi beberapa masalah utama. Pertama, keterampilan teknis (*hard skills*) di banyak sektor masih relatif rendah. Hal ini terlihat dari dominasi pekerjaan di sektor informal, pertanian tradisional, perdagangan kecil, dan usaha mikro yang umumnya tidak membutuhkan keterampilan teknis tinggi. Akibatnya, daya serap tenaga kerja Indonesia pada sektor industri manufaktur berteknologi menengah hingga tinggi, maupun di sektor digital, masih terbatas. Kedua, keterampilan nonteknis (*soft skills*) seperti kemampuan komunikasi, kepemimpinan, manajemen waktu, dan kerja tim seringkali juga belum optimal, sehingga mengurangi daya saing dalam lingkungan kerja modern yang menuntut fleksibilitas dan kreativitas.

Permasalahan yang cukup menonjol adalah mismatch keterampilan (*skill mismatch*) antara output pendidikan dengan kebutuhan industri. Tingkat pengangguran justru lebih tinggi pada lulusan pendidikan menengah atas, vokasi, hingga perguruan tinggi, menandakan adanya ketidaksesuaian antara kompetensi lulusan dengan pasar kerja. Dunia industri saat ini menuntut keterampilan digital, literasi data, serta kemampuan adaptasi terhadap teknologi baru, namun

kurikulum pendidikan sering tertinggal dalam merespons perubahan tersebut. Data menunjukkan bahwa sekitar 30 persen perusahaan di Indonesia mengalami kesulitan dalam menemukan kandidat dengan keterampilan yang relevan, khususnya dalam bidang digitalisasi, otomasi, dan analisis data.

Daya saing tenaga kerja Indonesia juga masih menghadapi tantangan di tingkat regional maupun global. Dibandingkan dengan negara-negara tetangga seperti Singapura, Malaysia, atau Thailand, produktivitas tenaga kerja Indonesia masih relatif rendah. Indeks Global Talent Competitiveness maupun indikator produktivitas tenaga kerja memperlihatkan bahwa tenaga kerja Indonesia sering tertinggal dalam hal keterampilan teknologi, efisiensi, serta kemampuan inovasi. Hal ini membuat posisi Indonesia dalam rantai pasok global (*global value chain*) masih cenderung berada di level bawah, yaitu sebagai pemasok tenaga kerja murah atau komoditas dengan nilai tambah rendah.

Namun demikian, terdapat sejumlah peluang untuk meningkatkan kompetensi dan daya saing tenaga kerja Indonesia. Pertumbuhan ekonomi digital dan transisi menuju ekonomi hijau menciptakan kebutuhan tenaga kerja baru dengan keterampilan di bidang teknologi informasi, energi terbarukan, pertanian berkelanjutan, serta manajemen lingkungan. Pemerintah juga mulai memperkuat program vokasi dan link and match antara pendidikan dan industri, misalnya melalui pengembangan *vocational training centers*, sertifikasi profesi, serta pelatihan berbasis kebutuhan sektor strategis. Selain itu, kerja sama dengan mitra regional seperti RCEP (Regional Comprehensive Economic Partnership) dapat menjadi sarana peningkatan kompetensi melalui transfer teknologi dan peningkatan standar keterampilan.

Secara keseluruhan, kompetensi dan daya saing tenaga kerja Indonesia masih menghadapi tantangan besar, terutama terkait rendahnya produktivitas, mismatch keterampilan, serta dominasi pekerjaan informal. Namun, dengan memanfaatkan bonus demografi, mendorong reformasi pendidikan dan pelatihan, memperkuat ekosistem inovasi, serta memperluas akses pada pekerjaan formal yang berkualitas, Indonesia berpotensi meningkatkan daya saing tenaganya dan mengambil peran lebih besar dalam ekonomi regional maupun global.

### 3.1. Daya Saing dan Produktivitas Tenaga Kerja

Menurut Global Talent Competitiveness Index dari INSEAD, Indonesia berhasil naik 14 peringkat untuk periode 2019–2023, dan kini berada di posisi 75 dari 113 negara. Meski ada kenaikan, Indonesia masih tertinggal jauh dari negara-negara maju. Dalam survei IMD World Talent Ranking / World Competitiveness Center (WCC), Indonesia juga mengalami peningkatan sedikit pada daya saing sumber daya manusia; tetapi secara keseluruhan masih berada di posisi rendah dibanding negara tetangga seperti Malaysia, Thailand, dan Vietnam. Salah satu indikator yaitu “investment & development” di mana Indonesia mendapat skor rendah terkait pengeluaran publik untuk pendidikan, rasio guru-murid, dan partisipasi tenaga kerja wanita.

Lebih lanjut, tingkat produktivitas tenaga kerja nasional tahun 2023 adalah sekitar 87,96 juta rupiah per pekerja. Pada tahun 2024, angka produktivitas nasional meningkat menjadi Rp 89,33 juta per orang. Peningkatan tersebut tidak

***Reformasi kompetensi bersifat mendesak. Penguatan link-and-match, reskilling-upskilling, dan sertifikasi berbasis jabatan menjadi kunci peningkatan daya saing tenaga kerja.***

lepas dari berbagai kondisi eksternal terutama dari sisi ekonomi yang memengaruhi pertumbuhan. Beberapa daerah mencatat produktivitas jauh di atas rata-rata nasional. Contoh: Provinsi Kepulauan Riau pada 2024 mencapai sekitar Rp 200,12 juta per tenaga kerja, jauh di atas rata-rata nasional. Meski meningkat, namun produktivitas tenaga kerja Indonesia secara umum masih rendah dan berada di bawah rata-rata negara-negara ASEAN. Indeks modal manusia (Human Capital Index / HCI) Indonesia juga berada di angka sekitar 0,540, yang merupakan indikasi bahwa

kualitas modal manusia masih perlu ditingkatkan untuk bersaing di kawasan ASEAN.

Beberapa penyebab relatif masih rendahnya produktivitas tenaga kerja di Indonesia antara lain:

- Rendahnya adopsi teknologi oleh perusahaan (otomasi, digitalisasi proses, dan penggunaan mesin modern).
- Penguasaan kompetensi teknis (metalurgi, instrumentasi, manufaktur modern, otomasi) masih terbatas.
- Minimnya investasi R&D, sehingga industri lambat mengembangkan proses produksi berteknologi tinggi.
- Kelemahan manajemen operasional, terutama pada UMKM yang menyerap >60% tenaga kerja nasional.
- Kesiapan Digital (Digital Readiness) Indonesia Masih Rendah
  - Banyak pekerja belum menguasai perangkat digital, sistem ERP, big data, AI, maupun teknologi cloud.
  - Kesiapan digital Indonesia jauh di bawah Korea Selatan, Tiongkok, dan negara Asia Timur lainnya.
  - Mayoritas pekerja hanya memiliki literasi digital dasar, bukan intermediate.
  - Indonesia berada pada kelompok negara dengan skor *digital readiness* menengah-bawah. Ketertinggalan terbesar terlihat pada:
    - *technology adoption readiness*
    - *ICT workforce capacity*
    - *advanced digital skills* (data analytics, AI, automation)

### 3.1.1. Ketidakseimbangan Biaya Tenaga Kerja dan Produktivitas

Meskipun upah tenaga kerja Indonesia relatif rendah dibanding negara ASEAN lainnya, tingkat produktivitas tenaga kerja belum mampu mengimbangi. Dengan kata lain, biaya upah per unit output tetap tidak kompetitif apabila dibandingkan dengan negara seperti Vietnam yang memiliki upah sedikit lebih tinggi tetapi produktivitas lebih baik. Hal ini menyebabkan posisi daya tarik investasi Indonesia sering kalah bersaing dalam sektor-sektor manufaktur padat teknologi. Ketidakseimbangan ini menandakan bahwa strategi peningkatan upah perlu dilakukan secara hati-hati dan harus disertai program peningkatan produktivitas melalui pelatihan vokasi, peningkatan teknologi, dan perbaikan tata kelola operasional perusahaan.

Indonesia masih menghadapi tantangan struktural yang kompleks terkait produktivitas tenaga kerja, kesiapan digital, struktur biaya tenaga kerja, dan mobilitas global. Rendahnya produktivitas dan keterbatasan kompetensi digital berkontribusi pada lemahnya daya saing tenaga kerja nasional, sementara ketidakseimbangan antara biaya dan produktivitas mengurangi daya tarik investasi. Untuk mengatasi tantangan tersebut, Indonesia perlu melakukan transformasi besar-besaran dalam pengembangan kompetensi, modernisasi vokasi, akselerasi digitalisasi industri, serta penguatan ekosistem sertifikasi dan pengakuan kompetensi internasional. Tanpa intervensi strategis yang menyeluruh, kesenjangan dengan negara-negara competitor akan semakin melebar dan menghambat transformasi struktur ekonomi menuju industri bernilai tambah tinggi.

### 3.1.2. Rendahnya Mobilitas dan Pengakuan Keterampilan Tenaga Kerja

Mobilitas tenaga kerja Indonesia dalam pasar global masih rendah. Kebijakan *mutual recognition arrangement (MRA)* antarnegara ASEAN belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendorong pengakuan sertifikasi kompetensi tenaga kerja Indonesia di luar negeri. Akibatnya, talenta Indonesia masih sulit memasuki pasar kerja internasional yang membutuhkan keterampilan tinggi, sementara negara seperti Filipina, India, dan Vietnam jauh lebih agresif dalam mengeksport tenaga kerja terampil di bidang teknologi, kesehatan, dan teknik. Rendahnya mobilitas ini berdampak pada terbatasnya transfer pengetahuan dan pengalaman internasional ke dalam negeri, yang seharusnya dapat mempercepat peningkatan kualitas SDM, terutama di sektor-sektor bernilai tambah tinggi.

- Pengakuan *mutual recognition arrangement (MRA)* untuk sertifikasi keterampilan belum optimal.
- Tenaga kerja Indonesia masih menghadapi hambatan memasuki pasar kerja global berkemampuan tinggi.
- Migrasi tenaga terampil (*high-skilled mobility*) relatif minim dibanding Filipina, India, dan Vietnam.

Konsekuensi:

- Talenta Indonesia tidak mendapatkan peluang kerja global bernilai tambah tinggi.

- Industri dalam negeri kekurangan spesialis karena alih keterampilan lintas negara rendah

### 3.2. Kesenjangan Kompetensi (*Skill Mismatch*)

Salah satu tantangan terbesar dalam peningkatan daya saing tenaga kerja Indonesia adalah kesenjangan kompetensi atau *skill mismatch* antara kualifikasi pekerja dengan kebutuhan industri. Fenomena ini terlihat dari tingginya angka pengangguran pada lulusan pendidikan menengah atas hingga perguruan tinggi, di mana seharusnya tingkat pendidikan yang lebih tinggi menjadi modal untuk memperoleh pekerjaan yang lebih baik. Namun kenyataannya, banyak lulusan tersebut justru tidak terserap oleh pasar kerja formal karena keterampilan yang dimiliki tidak sesuai dengan permintaan industri. Hal ini menunjukkan adanya kelemahan dalam sistem pendidikan dan pelatihan, terutama terkait dengan kurikulum yang sering tertinggal dari dinamika kebutuhan dunia usaha dan dunia industri.

Pemerintah melalui program Kartu Prakerja memperkirakan bahwa sekitar 50 persen tenaga kerja Indonesia memerlukan pelatihan ulang atau peningkatan keterampilan agar tetap relevan dengan perubahan teknologi dan pola kerja di masa depan. Perubahan tersebut dipicu oleh transformasi digital, otomasi, serta perkembangan kecerdasan buatan yang menuntut tenaga kerja dengan kemampuan baru, seperti literasi digital, pemrograman, analisis data, serta keterampilan problem solving yang kompleks. Sayangnya, sebagian besar tenaga kerja Indonesia masih terkonsentrasi pada keterampilan dasar atau pekerjaan rutin yang berisiko besar tergantikan oleh teknologi.

Selain itu, survei global menunjukkan bahwa talenta digital Indonesia justru cenderung lebih tertarik bekerja di luar negeri. Survei *Decoding Global Talent 2024* misalnya, mencatat banyak tenaga ahli di bidang *data science*, teknologi informasi, dan kecerdasan buatan yang memilih peluang karier internasional karena dianggap lebih menantang, memberikan penghasilan yang lebih tinggi, dan membuka akses pada teknologi terkini. Fenomena ini menimbulkan kekhawatiran terjadinya *brain drain* atau hilangnya talenta terbaik ke luar negeri, yang pada gilirannya bisa melemahkan kapasitas inovasi domestik jika tidak diimbangi dengan kebijakan retensi yang kuat.

| Aspek Keterampilan  | Kondisi Tenaga Kerja Saat Ini (angka kuantitatif & sumber)  | Kebutuhan Industri Modern (target/angka ilustratif)   |
|---|---|---|
| <b>Literasi Digital</b>                                     | 50% tenaga kerja punya keterampilan digital dasar–menengah (target RPJMN: 50% intermediate+ pada 2024; diagnostic Oxford/Pathways). ( <a href="http://pathwayscommission.bsg.ox.ac.uk">pathwayscommission.bsg.ox.ac.uk</a> )  | ≥ 80% tenaga kerja perlu minimal keterampilan digital <i>intermediate</i> (data analytics dasar, penggunaan cloud, digital collaboration) untuk mendukung transformasi digital perusahaan. (target praktik industri/analisis kebijakan)                 |
| <b>Keterampilan Teknis (Hard Skills berbasis teknologi)</b> | Oversupply lulusan program tertentu; proporsi pekerja dengan keterampilan teknis lanjutan relatif rendah; banyak MSE melaporkan <b>38%</b> kendala literasi digital di pemilik usaha mikro. (Mastercard; studi MDPI tentang kesenjangan tenaga digital).  | Industri modern menuntut <b>25–35%</b> tenaga kerja dengan keterampilan teknis menengah–tinggi pada sektor manufaktur/otomasi/IT (mis. robotik dasar, pemrograman, CAD/CAM, otomasi). (angka target sektoral dari studi kebijakan dan praktik industri) |
| <b>Problem Solving &amp; Critical Thinking</b>              | Banyak pekerja masih dominan keterampilan prosedural; tidak ada angka nasional langsung, tetapi survei perusahaan menunjukkan kesulitan menemukan kandidat berkompetensi tinggi ≈ 30% (Apindo/ survei perusahaan). ( <a href="http://ciosea.economicstimes.indiatimes.com">ciosea.economicstimes.indiatimes.com</a> ) | Perusahaan membutuhkan kompetensi non-rutin pada >40% posisi profesional (analisis kompleks, inovasi produk, pengambilan keputusan berbasis data).  |
| <b>Bahasa Asing (Inggris) &amp; Komunikasi Global</b>       | Skor EF EPI: Indonesia berada di kategori Low / peringkat ~79/113 (skor sekitar 470–480 pada laporan 2023/2024). Artinya kemampuan Bahasa Inggris relatif rendah di populasi pekerja. ( <a href="http://PT.TRICRUISE.MARKETING.INDONESIA">PT. TRICRUISE MARKETING INDONESIA</a> )                                     | Untuk terlibat RVC/RD global dan rantai nilai, banyak perusahaan menargetkan >50% staf profesional memiliki kemampuan komunikasi bisnis bahasa Inggris minimal <i>intermediate</i> .  |
| <b>Soft Skills (kolaborasi, kreativitas, leadership)</b>    | Perkembangan variatif; generasi muda menunjukkan peningkatan tetapi belum merata; survei employer gap ~30% menyiratkan kekurangan soft skills di level yang diharapkan. ( <a href="http://ciosea.economicstimes.indiatimes.com">ciosea.economicstimes.indiatimes.com</a> )  | Industri mengharapkan soft skills efektif pada >60% posisi yang bersifat lintas-fungsi (teamwork, komunikasi, creativity & leadership).   |
| <b>Adopsi &amp; Readiness untuk Reskilling / Upskilling</b> | Program Kartu Prakerja mencapai puluhan juta peserta — ~18.9 juta peserta tercatat hingga 2024; pemerintah memperkirakan ~50% pekerja perlu pelatihan ulang untuk relevansi keterampilan. ( <a href="http://govinsider.asia">govinsider.asia</a> )  | Agar transformasi berjalan, perlu reskilling/upskilling periodik untuk >50% angkatan kerja aktif dalam dekade ke depan; perusahaan menargetkan pelatihan 1–2x/ tahun untuk staf inti.   |

Tabel 3. 1 Keterampilan Tenaga Kerja Indonesia saat ini dengan keterampilan yang dibutuhkan Industri Modern

Sumber: Berbagai Sumber

Di sisi lain, dari perspektif perusahaan, sekitar 30 persen dunia usaha di Indonesia melaporkan kesulitan menemukan pekerja dengan keterampilan yang sesuai, terutama dalam bidang digitalisasi, otomasi, dan keterampilan teknis modern. Kondisi ini menyebabkan banyak perusahaan harus menanggung biaya tambahan untuk melatih ulang tenaga kerja baru, atau bahkan mengandalkan tenaga kerja asing yang dianggap lebih siap. Dengan demikian, kesenjangan kompetensi tidak hanya berdampak pada individu pencari kerja, tetapi juga menimbulkan inefisiensi ekonomi secara lebih luas karena proses produksi dan inovasi menjadi terhambat.

Secara keseluruhan, *skill mismatch* ini mencerminkan adanya jurang antara sistem pendidikan, lembaga pelatihan, dan kebutuhan nyata industri. Jika tidak diatasi, Indonesia berisiko kehilangan momentum bonus demografi, karena jumlah tenaga kerja produktif yang besar tidak diikuti dengan kualitas keterampilan yang relevan. Oleh karena itu, strategi ke depan harus mencakup reformasi kurikulum pendidikan vokasi, penguatan link and match antara dunia pendidikan dan industri, serta penyediaan program pelatihan yang fleksibel dan berkelanjutan agar tenaga kerja Indonesia mampu beradaptasi dengan perubahan pasar kerja global.

Literasi digital: setengah dari jumlah tenaga kerja memiliki kemampuan digital dasar, meskipun mengalami kemajuan dibanding beberapa tahun lalu, tetapi masih jauh dari kebutuhan perusahaan yang mengharuskan adopsi alat digital di hampir seluruh fungsi pekerjaan. (sumber: laporan diagnostik digital & DataReportal terkait penetrasi internet).

Kesenjangan teknis nyata: meski jumlah lulusan tinggi, distribusi keterampilan teknis tidak cocok dengan permintaan; beberapa studi menunjukkan oversupply lulusan di bidang tertentu sementara kekurangan talenta di bidang AI/data/otomasi. Dampaknya perusahaan kesulitan rekrut dan/atau menanggung biaya pelatihan internal.

Bahasa & soft skills: menunjukkan kebutuhan peningkatan kemampuan komunikasi global; soft skills yang tidak merata menghambat efektivitas kerja tim lintas fungsi dan peluang ekspor jasa. Program pelatihan (Prakerja) telah menjangkau puluhan juta peserta, menunjukkan upaya kapasitas building; namun cakupan dan kualitas pelatihan harus diarahkan pada keterampilan yang memang dibutuhkan industri, bukan hanya kuantitas peserta

## 3.2. Pengaruh Vokasi dan Pendidikan terhadap Kompetensi

Pendidikan vokasi memainkan peran krusial dalam membentuk kompetensi tenaga kerja Indonesia dan menjadi salah satu instrumen paling langsung untuk menutup jurang antara output pendidikan dengan kebutuhan industri; data resmi menunjukkan bahwa terdapat basis data dan statistik yang terus diperbarui untuk pendidikan vokasi (mis. dataset jumlah lulusan perguruan tinggi vokasi 2023 pada portal Kemendikbud), yang menjadi rujukan bagi perumusan kebijakan dan program pelatihan. Pemerintah juga menempatkan vokasi sebagai prioritas, terlihat dari inisiatif *link and match* yang dijalankan Kementerian Ketenagakerjaan, Kementerian Pendidikan, serta Kementerian Perindustrian untuk menyelaraskan kurikulum, magang, dan sertifikasi kompetensi dengan kebutuhan dunia usaha dan industri; program-program ini dirancang agar lulusan vokasi memiliki kompetensi teknis yang lebih relevan dan siap kerja. Pada sisi capaian program nonformal dan pelatihan, skema nasional seperti *Kartu Prakerja* telah menjangkau puluhan juta peserta, lebih dari 18,9 juta penerima aktif hingga 2024, yang memperlihatkan upaya besar pemerintah dalam menyediakan jalur cepat peningkatan keterampilan praktis bagi pekerja dan pencari kerja. Meskipun demikian, bukti empiris menunjukkan tantangan implementasi: beberapa studi dan survei akademik menemukan bahwa tingkat pengangguran masih relatif tinggi pada lulusan pendidikan menengah (termasuk SMK/vokasi), misalnya angka pengangguran pada tingkat sekunder mencapai angka yang signifikan pada survei tertentu (sekitar **8–9%** pada beberapa periode), yang merefleksikan bahwa hanya kuantitas lulusan vokasi saja tidak cukup tanpa kualitas dan kecocokan kompetensi dengan pasar kerja.

Evaluasi terhadap program vokasi mengindikasikan beberapa dampak positif sekaligus kelemahan yang perlu diatasi. Di satu sisi, upaya *link and match* dan kolaborasi industri–vokasi telah meningkatkan peluang magang, sertifikasi kompetensi, dan penyerapan lulusan di beberapa sektor manufaktur dan industri tertentu, serta membuka jalur pemagangan luar negeri yang membantu transfer keterampilan spesifik (data pemagangan menunjukkan ribuan peserta setiap tahun). Namun di sisi lain, ada masalah kualitas dan relevansi kurikulum, kapasitas sarana-prasarana, serta pemerataan akses antarwilayah masih banyak sekolah dan politeknik yang belum sepenuhnya menerapkan kurikulum berbasis industri atau belum mendapatkan fasilitas praktik yang memadai, sehingga kompetensi lulusan belum selalu memenuhi standar industri modern. Hal ini diperparah oleh kebutuhan industri akan keterampilan digital, otomasi, dan analisis data yang

berkembang cepat, kebutuhan yang menuntut pembaruan kurikulum vokasi lebih agresif serta peningkatan kapasitas pengajar dan fasilitas pelatihan.

Secara kuantitatif, meskipun data menunjukkan peningkatan jumlah peserta dan lulusan vokasi (dataset Kemendikbud dan publikasi Statistik Pendidikan 2024 menjadi bukti adanya ekspansi), indikator outcome seperti tingkat penempatan kerja dan kesesuaian keterampilan masih bervariasi antarprogram dan antardaerah; ini menandakan perlunya mekanisme pemantauan mutu (*quality assurance*) yang lebih ketat dan sistem tracer study yang komprehensif untuk mengetahui apakah lulusan benar-benar bekerja di bidang yang relevan dan berkelanjutan. Untuk itu, rekomendasi praktis termasuk memperkuat kemitraan pendidikan industri (mis. co-design kurikulum, kelas industri, dan *living labs*), meningkatkan investasi pada sarana praktik (workshops, laboratorium, peralatan otomasi), memperluas sertifikasi profesi yang diakui industri, serta mengintegrasikan modul digital dan bahasa asing ke dalam program vokasi agar lulusan lebih kompetitif di pasar domestik dan internasional, langkah-langkah yang menurut kajian terbaru sangat menentukan keberhasilan vokasi dalam meningkatkan kompetensi tenaga kerja dan daya saing nasional.

### 3.3. Tantangan Utama dan Area yang Perlu Ditingkatkan

Kesenjangan kompetensi (*skill gap*) antara ketersediaan tenaga kerja dan kebutuhan industri modern yang telah diuraikan sebelumnya muncul karena perubahan struktur ekonomi yang bergerak cepat menuju industrialisasi berbasis teknologi, digitalisasi proses bisnis, dan otomasi, sementara kapasitas tenaga kerja belum mampu mengikuti kecepatan perubahan tersebut. Dalam aspek literasi digital, hanya sekitar 50 persen tenaga kerja yang memiliki keterampilan digital dasar hingga menengah, sedangkan industri membutuhkan setidaknya 80 persen pekerja dengan kemampuan digital intermediate untuk mendukung proses produksi modern, sistem ERP, data analytics, maupun penggunaan perangkat digital dalam pekerjaan harian.

Di bidang keterampilan teknis (*hard skills*), terjadi ketidakseimbangan antara jumlah lulusan program tertentu dengan kebutuhan industri. Terdapat oversupply pada bidang-bidang tertentu, sementara industri membutuhkan tenaga kerja dengan keterampilan teknis menengah hingga tinggi pada kisaran 25–35 persen dari total kebutuhan. Sementara itu, kemampuan bahasa Inggris tenaga kerja Indonesia masih rendah, ditunjukkan oleh peringkat EF EPI yang menempatkan

Indonesia dalam kategori *Low*, padahal banyak perusahaan mensyaratkan kompetensi bahasa Inggris minimal *intermediate* untuk staf profesional dan teknis. Dalam aspek *soft skills*, sekitar 30 persen pemberi kerja melaporkan kekurangan keterampilan seperti komunikasi, kerja sama tim, kemampuan *problem solving*, kreativitas, dan kepemimpinan, padahal lebih dari 60 persen posisi lintas fungsi dalam perusahaan mensyaratkan *soft skills* yang kuat.

Selain itu, kebutuhan *reskilling* dan *upskilling* meningkat seiring percepatan transformasi digital dan adopsi teknologi baru. Sekitar 50 persen pekerja saat ini memerlukan pelatihan ulang untuk dapat tetap relevan di pasar kerja, sementara perusahaan menargetkan program pelatihan 1–2 kali per tahun bagi pekerja inti. Kesenjangan kompetensi ini semakin diperluas oleh disparitas wilayah, di mana tenaga kerja terampil terkonsentrasi di Pulau Jawa, sementara wilayah luar Jawa terutama wilayah hilirisasi seperti Sulawesi Tengah dan Maluku Utara masih kekurangan kompetensi teknis dan digital. Dengan demikian, menegaskan bahwa peningkatan kualitas SDM melalui pendidikan vokasi yang lebih relevan, penguatan pelatihan berbasis industri, serta percepatan *reskilling* menjadi kunci untuk meningkatkan daya saing tenaga kerja dan memastikan bonus demografi dapat dimanfaatkan secara optimal.

Lebih lanjut, meskipun Indonesia memiliki potensi besar dari sisi jumlah tenaga kerja produktif, terdapat sejumlah tantangan struktural yang masih menghambat peningkatan kompetensi dan daya saing di pasar kerja. Tantangan pertama adalah tingginya kesenjangan keterampilan (*skill gap*) yang sudah lama menjadi masalah kronis. Survei perusahaan yang dilakukan berbagai asosiasi industri menunjukkan bahwa lebih dari 30 persen pengusaha di Indonesia kesulitan menemukan kandidat dengan keterampilan yang sesuai, terutama dalam bidang digital, otomasi, dan analitik data. Hal ini menandakan bahwa pertumbuhan pendidikan formal, khususnya di tingkat menengah dan perguruan tinggi, belum sepenuhnya selaras dengan kebutuhan nyata dunia usaha dan dunia industri.

Tantangan kedua adalah kualitas pendidikan dan pelatihan vokasi yang belum merata. Meskipun ada peningkatan jumlah lulusan SMK, diploma, dan program vokasi lain, tingkat pengangguran pada lulusan menengah kejuruan masih relatif tinggi dibandingkan lulusan SMA maupun perguruan tinggi umum. Data BPS 2024 mencatat bahwa tingkat penyerapan kerja lulusan SMK satu tahun setelah lulus baru mencapai sekitar 38,4 persen, sementara untuk diploma sekitar 58,6 persen. Angka ini menunjukkan adanya perbaikan dibanding beberapa tahun lalu, namun masih menyisakan ruang besar untuk peningkatan. Masalah utama terletak pada

perbedaan kualitas antar sekolah atau politeknik, keterbatasan fasilitas praktik, serta belum optimalnya *link and match* dengan kebutuhan industri.

Tantangan ketiga adalah rendahnya penguasaan bahasa asing dan soft skills yang krusial di era globalisasi. Laporan EF English Proficiency Index 2023 menempatkan Indonesia pada peringkat 79 dari 113 negara dengan skor sekitar 470, kategori “rendah”. Kondisi ini membuat tenaga kerja Indonesia kalah bersaing di pasar regional seperti ASEAN, di mana tenaga kerja dari negara tetangga seperti Filipina dan Malaysia lebih kompetitif dalam aspek bahasa. Di sisi soft skills, meski generasi muda menunjukkan perkembangan dalam kreativitas dan kolaborasi, banyak perusahaan masih mengeluhkan kurangnya kemampuan komunikasi, kepemimpinan, dan problem solving di kalangan pekerja.

Tantangan keempat terkait dengan adopsi teknologi dan resiliensi tenaga kerja menghadapi perubahan pasar. Transformasi digital, otomasi, dan kecerdasan buatan mengubah pola kerja secara cepat. Pemerintah sendiri memperkirakan bahwa sekitar 50 persen tenaga kerja Indonesia memerlukan pelatihan ulang atau peningkatan keterampilan agar tetap relevan di pasar kerja masa depan. Namun, pelaksanaan reskilling dan upskilling masih menghadapi hambatan, baik dari sisi pendanaan, kesiapan lembaga pelatihan, maupun resistensi sebagian pekerja terhadap perubahan.

Terakhir, ada tantangan disparitas antarwilayah dalam pembangunan sumber daya manusia. Sebagian besar tenaga kerja dengan keterampilan tinggi terkonsentrasi di Pulau Jawa, khususnya di Jakarta dan kota-kota besar. Sementara itu, daerah-daerah lain, terutama di kawasan timur Indonesia, masih menghadapi keterbatasan akses pendidikan vokasi berkualitas, sarana pelatihan, serta keterhubungan dengan pasar kerja modern. Disparitas ini berpotensi memperlebar kesenjangan produktivitas antarwilayah dan mengurangi kemampuan Indonesia untuk memanfaatkan bonus demografi secara optimal.

Dengan demikian, area yang perlu ditingkatkan mencakup beberapa hal utama antara lain peningkatan kualitas dan relevansi pendidikan vokasi, percepatan program reskilling dan upskilling yang berfokus pada keterampilan digital dan teknologi, penguatan kemampuan bahasa asing serta soft skills, modernisasi kurikulum pendidikan agar adaptif terhadap kebutuhan industri, serta pemerataan akses pendidikan dan pelatihan di seluruh wilayah Indonesia. Tanpa langkah-langkah strategis ini, potensi tenaga kerja produktif yang besar justru bisa berubah menjadi beban sosial akibat pengangguran dan rendahnya daya saing.

## RINGKASAN

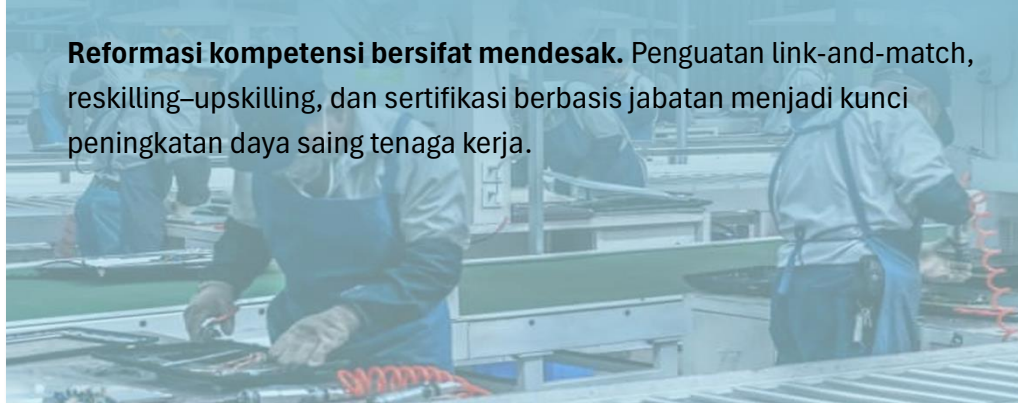
**Bonus demografi belum otomatis meningkatkan daya saing.** Jumlah tenaga kerja besar tidak diikuti kualitas dan produktivitas yang memadai.

**Produktivitas tenaga kerja Indonesia masih tertinggal di kawasan.** Dominasi pekerjaan informal dan berkeahlian rendah menghambat kenaikan nilai tambah.

**Skill mismatch menjadi masalah struktural utama.** Pengangguran relatif tinggi justru terjadi pada lulusan menengah dan tinggi.

**Keterampilan digital dan industri hijau belum mencukupi.** Sistem pendidikan dan vokasi belum sepenuhnya responsif terhadap kebutuhan industri masa depan.

**Reformasi kompetensi bersifat mendesak.** Penguatan link-and-match, reskilling–upskilling, dan sertifikasi berbasis jabatan menjadi kunci peningkatan daya saing tenaga kerja.



**DAMPAK PENINGKATAN  
EKONOMI SEKTORAL  
TERHADAP PERMINTAAN  
TENAGA KERJA**



## BAB 4

# DAMPAK PENINGKATAN EKONOMI SEKTORAL TERHADAP PERMINTAAN TENAGA KERJA

Dinamika pertumbuhan ekonomi sektoral memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap permintaan tenaga kerja berdasarkan kompetensi dan jabatan, dan analisis tersebut dapat dijelaskan secara lebih komprehensif melalui pendekatan *Computable General Equilibrium* (CGE). Dalam model CGE, setiap sektor dalam perekonomian direpresentasikan dengan fungsi produksi yang menggunakan berbagai jenis faktor produksi, termasuk tenaga kerja yang dapat dipecah berdasarkan kategori kompetensi maupun jabatan. Ketika terjadi perubahan pertumbuhan pada sektor tertentu misalnya percepatan pertumbuhan sektor jasa modern, manufaktur berteknologi tinggi, atau energi terbarukan, model akan menghitung bagaimana kenaikan output sektor tersebut meningkatkan kebutuhan berbagai tipe jabatan dan kompetensi secara langsung maupun tidak langsung melalui hubungan antar-sektor. Sebagai contoh, pertumbuhan pesat sektor teknologi informasi tidak hanya meningkatkan permintaan tenaga kerja berkompentensi digital seperti programmer, analis data, dan network engineer, tetapi juga mendorong kenaikan permintaan pada jabatan pendukung seperti manajer proyek, staf pemasaran digital, dan tenaga administrasi berorientasi teknologi. Sebaliknya, sektor yang mengalami perlambatan seperti pertanian tradisional atau industri padat karya konvensional akan menunjukkan penurunan permintaan terhadap jabatan-jabatan terkait, terutama yang berorientasi keterampilan manual dan rutin.

Dalam kerangka CGE, perubahan permintaan tenaga kerja tersebut terbentuk melalui mekanisme perubahan harga relatif (upah), substitusi antar jenis tenaga kerja, dan pergeseran struktur biaya produksi. Ketika suatu sektor tumbuh pesat

dan meningkatkan kebutuhan terhadap tenaga kerja berkompentensi tertentu, upah kategori tersebut akan naik sehingga mendorong perusahaan untuk melakukan substitusi jika memungkinkan misalnya mengganti jabatan administrasi rutin dengan sistem otomasi, atau mengalihkan pekerjaan teknis manual ke jabatan operator digital. CGE menangkap seluruh dinamika ini karena model menghitung keseimbangan baru setelah setiap sektor menyesuaikan permintaan faktor produksinya secara simultan. Selain dampak langsung, model juga menghitung efek tidak langsung (*spillover*), seperti pertumbuhan sektor manufaktur yang meningkatkan permintaan pada jasa logistik, keuangan, dan perdagangan, sehingga memicu kenaikan permintaan tenaga kerja pada jabatan-jabatan seperti teknisi logistik, analis rantai pasok, kasir ritel modern, atau sales profesional.

Hasil pada analisis ini adalah gambaran menyeluruh mengenai bagaimana perubahan pertumbuhan sektoral memengaruhi struktur pekerjaan di seluruh perekonomian, baik dari segi jumlah tenaga kerja maupun distribusi kompetensi dan jabatan. Melalui mekanisme CGE, kita dapat mengidentifikasi jabatan yang mengalami *job expansion* (misalnya data analyst, teknisi energi terbarukan, pekerja jasa modern), jabatan yang mengalami *job transformation* (misalnya operator mesin yang beralih ke operator berbasis digital), dan jabatan yang mengalami *job displacement* akibat otomatisasi atau perlambatan sektoral. Dengan demikian, pendekatan CGE sangat efektif dalam menjelaskan bagaimana dinamika pertumbuhan sektoral tidak hanya mengubah komposisi ekonomi, tetapi juga membentuk arah kebutuhan kompetensi dan jabatan masa depan, informasi yang sangat penting bagi perencanaan pendidikan, pelatihan vokasi, dan kebijakan ketenagakerjaan nasional.

#### 4.1. Dinamika dan Pertumbuhan Ekonomi Sektoral

Selama periode pasca pandemi, ekonomi Indonesia berhasil mempertahankan tingkat pertumbuhan yang relatif stabil di sekitar 5 persen per tahun. Data triwulan II-2025 menunjukkan bahwa ekonomi nasional kembali tumbuh positif, dengan pertumbuhan year-on-year sekitar 5,12 persen dan triwulan III 2025 tumbuh 5,04 persen. Stabilitas ini menunjukkan ketahanan ekonomi Indonesia meskipun diwarnai berbagai tekanan global seperti fluktuasi harga komoditas, inflasi, serta ketidakpastian eksternal.

Pada 2025, sektor pertanian tetap menunjukkan pertumbuhan yang positif. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun struktur ekonomi nasional cenderung

bergeser ke sektor industri dan jasa, pertanian justru tetap relevan, baik untuk ketahanan pangan maupun menjaga penyerapan tenaga kerja terutama di wilayah pedesaan. Namun penting dicatat bahwa kontribusi relatif pertanian terhadap total PDB telah menurun secara historis, mengindikasikan transformasi struktural jangka panjang dan memperlihatkan sektor pertanian semakin relatif kecil dibanding sektor industri dan jasa. Pertumbuhan pada sektor pertanian tampaknya lebih bersifat siklis atau terkait kondisi spesifik (misalnya permintaan domestik, harga komoditas) daripada menandai reversi permanen ke ekonomi agraris.

Di sisi lain, sektor industri manufaktur tetap menjadi salah satu tulang punggung struktural ekonomi Indonesia, dengan kontribusi signifikan terhadap PDB nasional. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa dalam praktiknya serapan tenaga kerja dari industri manufaktur belakangan menunjukkan pola yang kurang ideal bahkan pernah terjadi penurunan penyerapan tenaga kerja meskipun produksi meningkat. Fenomena ini bisa dikaitkan dengan transformasi dalam industri: peningkatan efisiensi, otomatisasi, serta restrukturisasi proses produksi. Artinya, walaupun output manufaktur naik, kebutuhan terhadap tenaga kerja terutama tenaga kerja padat karya atau semi-terampil tidak meningkat sebanding. Ini mencerminkan bahwa pertumbuhan sektor industri mungkin lebih banyak berbasis modal dan teknologi, bukan tenaga kerja besar.

Dengan demikian, meskipun sektor manufaktur tetap penting bagi perekonomian, kontribusinya terhadap penciptaan lapangan kerja mungkin tidak sebanding seperti periode ketika manufaktur padat karya secara massal menyerap banyak pekerja.

Pada 2025 terdapat indikasi bahwa sektor jasa termasuk perdagangan besar dan eceran, komunikasi & informasi, dan jasa modern menunjukkan pertumbuhan yang relatif tinggi. Perkembangan ini mencerminkan pergeseran struktur ekonomi: dari basis pertanian, industri manufaktur menuju ekonomi jasa dan perdagangan, serta meningkatnya penggunaan teknologi dan digitalisasi. Hal ini juga dipicu oleh meningkatnya konsumsi domestik, urbanisasi, dan perubahan pola konsumsi masyarakat. Sektor jasa modern ini cenderung menyerap tipe pekerjaan yang berbeda dibanding sektor tradisional. Pergeseran ini turut mengubah permintaan terhadap kompetensi tenaga kerja.

Ironisnya, meskipun sektor pertanian bukan lagi sektor utama dalam penyumbang PDB, namun sektor ini masih menjadi penyerap tenaga kerja

terbanyak. Artinya transformasi ekonomi yang telah berjalan tidak diikuti oleh transformasi di sisi ketenagakerjaan. Sementara sektor-sektor jasa yang saat ini semakin memberikan kontribusi besar terhadap PDB, namun penyerapan di sektor ini masih relatif rendah dibanding sektor pertanian.

Secara keseluruhan, dinamika lima tahun terakhir menunjukkan bahwa struktur ekonomi Indonesia terus bergeser menuju kombinasi industri modern, jasa, dan sektor berbasis teknologi, sementara sektor tradisional seperti pertanian tetap relevan tetapi dengan peran yang relatif menurun. Transformasi ini membawa implikasi besar bagi pasar tenaga kerja: permintaan terhadap jenis jabatan dan kompetensi berubah dari tenaga kerja padat karya dan agraris ke tenaga kerja jasa, digital, profesional, dan semi-profesional.

Sementara itu, sektor industri manufaktur menghadapi dilema: meskipun output meningkat, serapan tenaga kerja relatif stagnan atau bahkan menurun sebuah indikasi bahwa produktivitas di tingkat sektor mungkin tumbuh, tetapi tanpa disertai peningkatan kesempatan kerja sebanding. Untuk pekerja tradisional atau semi-terampil, hal ini berarti risiko berkurangnya peluang kerja, kecuali mereka mampu menyesuaikan diri dengan skill baru.

Tren terkini menunjukkan bahwa analisis ketenagakerjaan tidak bisa hanya melihat jumlah total pekerja, tetapi harus memperhatikan struktur sektor dan jenis kompetensi/jabatan. Kebijakan ketenagakerjaan, pendidikan, pelatihan vokasi, serta pengembangan kapasitas SDM harus menyesuaikan realitas transformasi ekonomi: memperkuat skill digital, manajemen, layanan, dan kompetensi padat modal teknologi sambil tetap menjaga daya saing sektor tradisional seperti agrikultur dan agroindustri, agar transisi tidak menimbulkan pengangguran struktural maupun penurunan kesejahteraan masyarakat yang bergantung sektor lama.

Dengan memahami dinamika pertumbuhan sektoral pertanian yang tetap relevan, industri yang semakin efisien (tapi serapan tenaga rendah), dan jasa yang berkembang cepat, perencana kebijakan dan akademisi dapat merumuskan strategi yang lebih tepat untuk adaptasi ketenagakerjaan, perencanaan pendidikan dan pelatihan, serta mitigasi risiko ketenagakerjaan akibat perubahan struktural ekonomi.

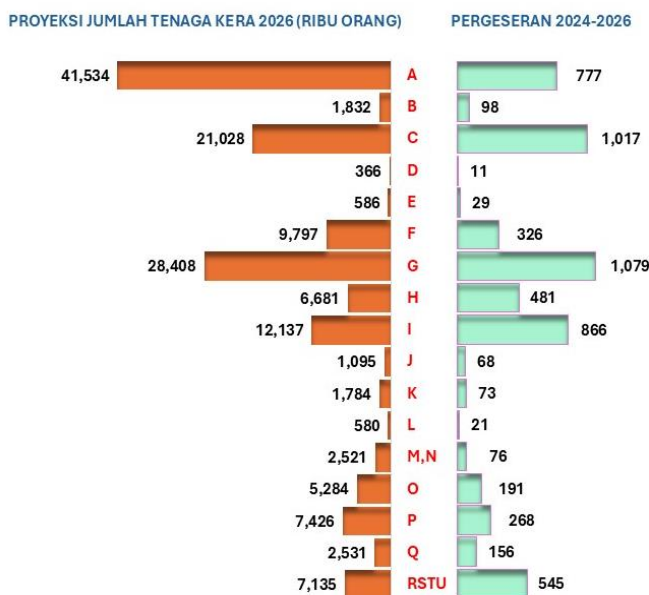
| Lapangan Usaha  | Triw II-2025 terhadap Triw I-2025 (Q-to-Q) | Triw III-2025 terhadap Triw II-2025 (Q-to-Q) <sup>1</sup> | Triw II-2025 terhadap Triw II-2024 (Y-on-Y) <sup>2</sup> | Triw III-2025 terhadap Triw III-2024 (Y-on-Y) <sup>2</sup> | Triw I s.d. Triw III-2025 terhadap Triw I s.d. Triw III-2024 (C-to-C) <sup>3</sup> | Sumber Pertumbuhan Triw III-2025 (Y-on-Y) |
|---|--|---|--|--|--|---|
| (1)   | (2)  | (3)   | (4)  | (5)  | (6)  | (7)                                       |
| A. Pertanian, Kehutanan dan Perikanan                             | 13,53                                      | 3,32  | 1,65   | 4,93   | 5,37   | 0,61                                      |
| B. Pertambangan dan Penggalian                                    | 1,06                                       | 1,47  | 2,03   | -1,98  | -0,43  | -0,15                                     |
| C. Industri Pengolahan  | 1,38                                       | 4,09  | 5,68   | 5,54   | 5,26   | 1,13                                      |
| D. Pengadaan Listrik dan Gas                                      | -2,61                                      | 5,42  | 0,90   | 2,86   | 2,95   | 0,03                                      |
| E. Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang       | 0,93                                       | 1,52  | 0,82   | 3,32   | 1,43   | -0  |
| F. Konstruksi   | 0,98                                       | 5,28  | 4,98   | 4,21   | 3,79   | 0,41                                      |
| G. Perdagangan Besar dan Eceran, Reparasi Mobil dan Sepeda Motor  | 3,12                                       | 2,24  | 5,37   | 5,49   | 5,30   | 0,72                                      |
| H. Transportasi dan Pergudangan                                   | 6,58                                       | 1,08  | 8,52   | 8,62   | 8,71   | 0,40                                      |
| I. Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum                           | 6,43                                       | 0,74  | 8,04   | 8,41   | 7,43   | 0,27                                      |
| J. Informasi dan Komunikas  | 2,87                                       | 2,12  | 7,92   | 9,65   | 8,44   | 0,63                                      |
| K. Jasa Keuangan dan Asuransi                                     | 1,48                                       | -4,13   | 3,20   | 0,77   | 2,65   | 0,03                                      |
| L. Real Estat   | 0,98                                       | 1,65  | 3,71   | 3,95   | 3,54   | 0,11                                      |
| M,N. Jasa Perusahaan  | 3,97                                       | 0,52  | 9,31   | 9,94   | 9,51   | 0,19                                      |
| O. Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib | 0,04                                       | -17,15  | 4,69   | 4,33   | 4,62   | 0,12                                      |
| P. Jasa Pendidikan  | 2,97                                       | 2,07  | 1,40   | 10,59  | 5,58   | 0,28                                      |
| Q. Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial                             | 4,05                                       | 3,92  | 3,80   | 6,83   | 5,47   | 0,10                                      |
| R,S,T,U. Jasa Lainnya   | 5,24                                       | -2,25   | 11,31  | 9,92   | 10,37  | 0,20                                      |
| <b>Nilai Tambah Bruto Atas Dasar Harga Dasar</b>                  | <b>3,62</b>                                | <b>1,85</b>   | <b>4,94</b>  | <b>5,30</b>  | <b>5,16</b>  | <b>5,08</b>                               |
| <b>Pajak Dikurang Subsidi Atas Produk</b>                         | <b>14,35</b>                               | <b>-7,98</b>  | <b>9,26</b>  | <b>-1,05</b>   | <b>1,64</b>  | <b>-0,04</b>                              |

Tabel 4. 1 Pertumbuhan PDB Berdasarkan Lapangan Usaha

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2025

## 4.2. Pergeseran Tenaga Kerja Berdasarkan Lapangan Usaha

Gambaran menyeluruh mengenai struktur proyeksi jumlah tenaga kerja Indonesia tahun 2026 serta pergeseran tenaga kerja selama periode 2024–2026 di setiap kategori sektor ekonomi akan diuraikan di bagian ini. Pada Gambar 4.1 menunjukkan bahwa sektor pertanian (A: Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan) masih menjadi sektor dengan jumlah tenaga kerja terbesar yaitu lebih dari 41,5 juta orang, sehingga tetap berperan sebagai penyerap tenaga kerja utama, meskipun sektor ini memiliki produktivitas relatif rendah dan tingkat informalitas yang sangat tinggi. Pergeseran jumlah tenaga kerja menunjukkan bahwa sektor pertanian mengalami penambahan tenaga kerja terbesar, yaitu sekitar 2,12 juta orang, yang mencerminkan dua kecenderungan: pertama, masuknya kembali tenaga kerja ke sektor informal pedesaan akibat tekanan ekonomi perkotaan; kedua, kebutuhan tambahan tenaga kerja sebagai respons terhadap program ketahanan pangan nasional, termasuk perluasan lahan produktif dan food estate.



Tabel 4. 2 Proyeksi dan Pergeseran Tenaga Kerja, 2024-2026

Sumber: BPS, diolah (2025)

Sektor perdagangan (G) dan jasa sosial–kesehatan (RSTU) juga menunjukkan pertumbuhan yang relatif besar, masing-masing dengan penambahan sekitar 1,07 juta orang dan 545 ribu orang, mencerminkan meningkatnya aktivitas ekonomi ritel serta memperluasnya kebutuhan tenaga kesehatan pascapandemi dan seiring peningkatan usia penduduk. Sementara itu, sektor industri pengolahan (C) mengalami peningkatan sekitar 1,01 juta tenaga kerja, didorong oleh ekspansi hilirisasi mineral, manufaktur ringan, dan industri pengolahan skala menengah. Sektor informasi dan komunikasi (J), jasa perusahaan (M,N), serta pendidikan (P) juga menunjukkan tren peningkatan, sejalan dengan digitalisasi, ekspansi ekonomi jasa, dan peningkatan kebutuhan tenaga pendidikan yang lebih berkualifikasi.

Kerangka kebijakan prioritas dihubungkan dengan sektor-sektor serta tiga program strategis nasional yakni ketahanan pangan, ketahanan energi, dan hilirisasi (Tabel 4.2). Sektor pertanian dan industri pengolahan menjadi tulang punggung program ketahanan pangan; sektor pertambangan, listrik, gas, dan pengolahan mendukung ketahanan energi; sedangkan sektor pertambangan, industri, dan informasi–komunikasi menjadi pilar utama hilirisasi. Dengan demikian, Tabel 4.2 menegaskan bahwa arah ketenagakerjaan nasional hingga 2026 akan sangat dipengaruhi oleh ketiga agenda ekonomi struktural tersebut, serta menekankan perlunya strategi peningkatan kompetensi tenaga kerja sesuai kebutuhan sektoral yang berkembang cepat.

| NO   | PROGRAM PRIORITAS | SEKTOR TERKAIT | KETERANGAN   | STRATEGI RENCANA KETENAGAKERJAAN  |
|--|-------------------|----------------|--|---|
| 1  | Ketahanan Pangan  | A,C            | Meningkatkan produktivitas pertanian melalui teknologi modern dan pertanian berkelanjutan untuk menjaga ketahanan pangan dan mengurangi dampak perubahan iklim.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mendorong <b>penguasaan alsintan</b></li> <li>Meningkatkan <b>produktivitas</b> agro maritim</li> <li>Pemberdayaan potensi <b>pertambahan tenaga kerja</b> dalam program Makan Bergizi Gratis (MBG)</li> </ul> |
| 2  | Ketahanan Energi  | B,C,D,E        | Mendorong transisi ke energi terbarukan dan industri ramah lingkungan guna mengurangi emisi karbon dan mendukung keberlanjutan.  | Pemberdayaan sektor <b>perdagangan</b> dan reparasi dalam <b>mengadopsi transisi ke energi hijau</b>  |
| 3  | Hilirisasi        | B,C,J          | Pengolahan bahan mentah menjadi produk bernilai tambah, terutama di sektor pertambangan dan manufaktur, untuk meningkatkan pendapatan ekspor dan menciptakan lapangan kerja. | Penguatan <b>keterampilan</b> terkait <b>industri pengolahan</b> lebih besar lagi dengan memfokuskan <b>pelatihan industri</b> secara masif   |
| <small>                     A : Agriculture, Forestry, and Fishing<br/>                     B : Mining and Quarrying<br/>                     C : Manufacturing<br/>                     D : Electricity and Gas Procurement<br/>                     E : Electricity, Gas, Steam/Hot Water, and Air Conditioning Supply<br/>                     F : Construction<br/>                     G : Wholesale and Retail Trade; Repair of Motor Vehicles and Motorcycles<br/>                     H : Transportation and Storage<br/>                     I : Accommodation and Food &amp; Beverages ; Information and Communication<br/>                     K : Financial and Insurance Activities<br/>                     L : Real Estate Activities<br/>                     M, N : Professional and Business Activities<br/>                     O : Public Administration, Defence, and Compulsory Social Security<br/>                     P : Education<br/>                     Q : Human Health and Social Work Activities<br/>                     R, S, T, U : Other Services Activities                 </small> |                   |                |  |   |

Tabel 4. 3 Program Prioritas dan Strategi Ketenagakerjaan

### 4.3. Dinamika Ekonomi Sektoral Dan Dampaknya Terhadap Permintaan Tenaga Kerja

Berdasarkan dinamika pertumbuhan ekonomi sektoral yang dapat berimplikasi terhadap pergeseran permintaan tenaga kerja, maka dapat diproyeksikan dampak dari dinamika pertumbuhan tersebut. Proyeksi dampak pertumbuhan tenaga kerja berdasarkan jabatan pada periode 2025–2026 menunjukkan bahwa dinamika pertumbuhan ekonomi sektoral memberikan pengaruh yang berbeda-beda terhadap permintaan tenaga kerja. Data memperlihatkan bahwa sektor-sektor yang mengalami ekspansi signifikan, khususnya sektor jasa, perdagangan, industri pengolahan, dan konstruksi, mendorong peningkatan permintaan tenaga kerja pada jabatan tertentu, sementara beberapa jabatan lainnya mengalami pertumbuhan yang relatif stagnan bahkan kontraktif. Kondisi ini mencerminkan proses transformasi struktural perekonomian nasional yang bergerak menuju dominasi sektor jasa modern dan industri pengolahan bernilai tambah, diiringi perubahan komposisi kebutuhan kompetensi tenaga kerja.

***Penyerapan tenaga kerja masih terkonsentrasi di sektor berproduktivitas rendah. Pertanian dan perdagangan tetap mendominasi namun bersifat informal.***

Kategori jabatan dengan pertumbuhan tertinggi adalah Tenaga Usaha Jasa dan Tenaga Penjualan, yang diproyeksikan meningkat sebesar 1.379 ribu orang. Kenaikan signifikan ini merupakan implikasi langsung dari penguatan sektor jasa sebagai penggerak utama pertumbuhan ekonomi, meliputi perdagangan ritel, transportasi logistik, hospitality, ekonomi digital, serta industri penyedia layanan yang berkembang pesat seiring peningkatan konsumsi rumah tangga.

Selain itu, penetrasi e-commerce dan perluasan jaringan ritel modern juga memperbesar permintaan terhadap tenaga pemasaran dan tenaga layanan pelanggan. Dengan demikian, sektor jasa diperkirakan tetap menjadi tulang punggung penciptaan lapangan kerja pada tahun-tahun mendatang.

Kategori Pekerja Kasar menunjukkan peningkatan sebesar 604 ribu orang, yang mencerminkan tingginya intensitas pembangunan infrastruktur, aktivitas konstruksi pada proyek hilirisasi, serta operasional sektor-sektor padat karya lainnya. Kategori ini meliputi tenaga kerja yang terlibat dalam pekerjaan fisik non-teknis pada sektor konstruksi, logistik, dan kegiatan pendukung industri, yang meskipun memiliki produktivitas relatif rendah, tetap diperlukan dalam skala besar untuk mendukung pembangunan ekonomi fisik yang sedang berlangsung.

Pertumbuhan kebutuhan tenaga kerja pada kategori Pekerja Pengolahan, Kerajinan, dan YBDI sebesar 323 ribu orang menunjukkan adanya perluasan kapasitas industri manufaktur nasional, baik di sektor industri pengolahan makanan, tekstil, kerajinan, maupun industri UMKM yang mendukung permintaan domestik. Pertumbuhan ini sejalan dengan berkembangnya aktivitas hilirisasi, terutama yang terkait dengan pemanfaatan bahan baku lokal dan peningkatan nilai tambah produksi.

Kategori Operator dan Perakit Mesin bertambah sebanyak 231 ribu orang, mencerminkan semakin intensifnya kebutuhan tenaga kerja teknis dalam industri pengolahan dan manufaktur. Hal ini dipicu oleh adanya peningkatan kapasitas produksi smelter, industri komponen, dan pabrik pengolahan yang memerlukan

tenaga operator bersertifikasi serta terampil dalam mengoperasikan peralatan dan mesin industri modern.

Pada kategori Profesional, terjadi peningkatan sebesar 223 ribu orang, yang menunjukkan adanya peningkatan permintaan terhadap tenaga kerja berkemampuan analitis dan teknis tingkat menengah-tinggi di sektor-sektor industri modern. Jabatan ini mencakup analis proses, analis data, perencana produksi, spesialis rantai pasok, analis kebijakan, dan tenaga profesional lainnya yang dibutuhkan seiring dengan transformasi digital, peningkatan standar operasional industri, serta tuntutan kualitas layanan yang semakin tinggi.

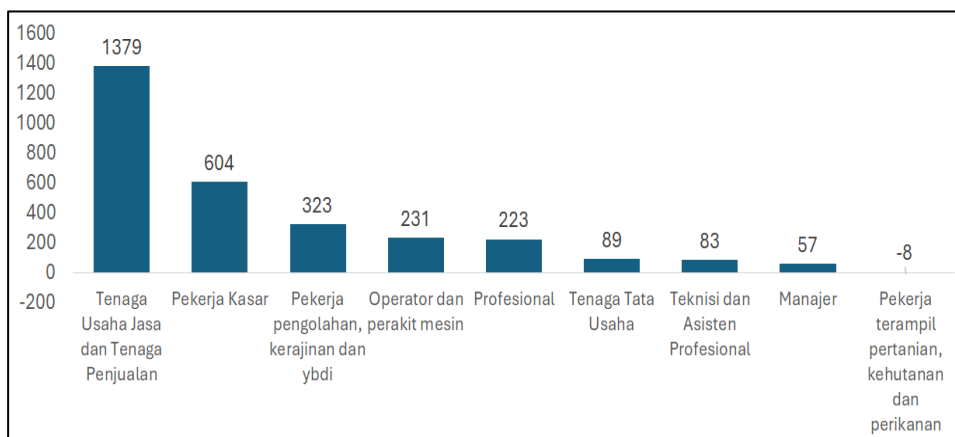
Sementara itu, kategori Tenaga Tata Usaha dan Teknisi serta Asisten Profesional masing-masing mencatat pertumbuhan sebesar 89 ribu orang dan 83 ribu orang. Pertumbuhan yang relatif moderat pada kategori Tenaga Tata Usaha menggambarkan mulai beralihnya kebutuhan administrasi konvensional menuju sistem administrasi berbasis digital. Adapun pada kategori teknisi, tren peningkatan teknologi otomasi dan digitalisasi proses produksi turut menekan laju pertumbuhan pekerjaan teknisi tradisional, meskipun kebutuhan pada subsektor tertentu seperti kesehatan dan konstruksi tetap meningkat.

Kategori Manajer menunjukkan peningkatan yang lebih terbatas, yaitu 57 ribu orang, sejalan dengan orientasi organisasi modern yang semakin efisien dan struktur manajerial yang lebih ramping. Hal ini juga mencerminkan pergeseran kebutuhan menuju kapasitas kepemimpinan yang lebih adaptif dan berbasis data, sehingga pertumbuhan kebutuhan tenaga manajerial relatif lebih rendah dibanding jabatan lainnya.

Sebaliknya, kategori Pekerja Terampil Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan mengalami pertumbuhan negatif sebesar -8 ribu orang. Kontraksi ini menggambarkan tantangan struktural sektor pertanian, antara lain rendahnya minat tenaga kerja muda, peningkatan mekanisasi yang mengurangi kebutuhan tenaga kerja terampil tradisional, serta tekanan perubahan iklim yang memengaruhi pola produksi dan kapasitas serap tenaga kerja. Meskipun demikian, secara agregat sektor pertanian masih menjadi penyerap tenaga kerja terbesar, hanya saja kebutuhan pada jabatan terampilnya mengalami stagnasi.

Secara keseluruhan, Gambar 4.2 menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi sektoral mendorong perubahan signifikan pada struktur permintaan tenaga kerja, dengan dominasi peningkatan pada sektor jasa dan industri pengolahan,

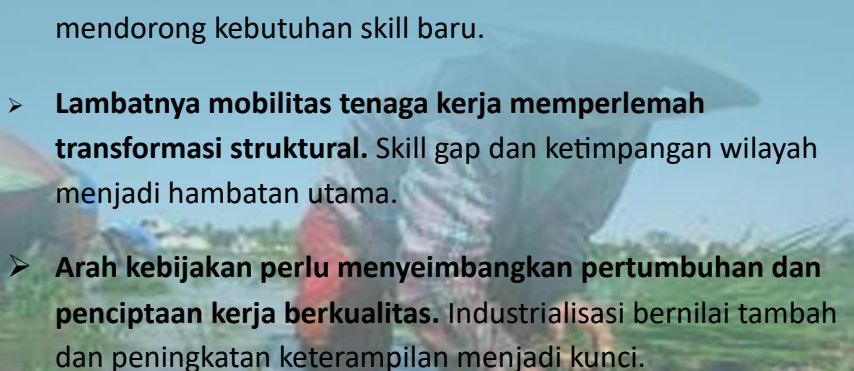
sementara jabatan-jabatan tradisional di sektor primer mengalami tekanan. Dengan demikian, proyeksi ini memberikan indikasi penting bagi pemerintah untuk memperkuat kebijakan pengembangan kompetensi, khususnya pada jabatan yang mengalami pertumbuhan tinggi, serta melakukan transformasi besar pada sektor-sektor yang mengalami kontraksi agar tetap kompetitif dan resilien terhadap perubahan struktur ekonomi.



*Gambar 4. 1 Outlook Pertumbuhan Tenaga Kerja Berdasarkan Jabatan (2025-2026) – Dalam Ribu Orang*

Sumber: BPS, diolah (kalkulasi Model CGE/ Input Output, Sakernas (diolah dengan menggunakan Model CGE INDO LABOR)

## RINGKASAN

- **Pertumbuhan ekonomi tidak berdampak seragam pada penyerapan tenaga kerja.** Setiap sektor memiliki intensitas dan kualitas penciptaan kerja yang berbeda.
  - **Sektor berkontribusi besar ke PDB belum tentu menyerap tenaga kerja besar.** Industri bernilai tambah tinggi cenderung padat modal dan keterampilan.
  - **Penyerapan tenaga kerja masih terkonsentrasi di sektor berproduktivitas rendah.** Pertanian dan perdagangan tetap mendominasi namun bersifat informal.
  - **Terjadi pergeseran permintaan ke tenaga kerja berkeahlian menengah–tinggi.** Sektor industri dan jasa modern mendorong kebutuhan skill baru.
  - **Lambatnya mobilitas tenaga kerja memperlemah transformasi struktural.** Skill gap dan ketimpangan wilayah menjadi hambatan utama.
  - **Arah kebijakan perlu menyeimbangkan pertumbuhan dan penciptaan kerja berkualitas.** Industrialisasi bernilai tambah dan peningkatan keterampilan menjadi kunci.
- 

# Dampak Peningkatan Ekonomi SEKTORAL TERHADAP PERMINTAAN TENAGA KERJA

Pertumbuhan ekonomi yang pesat mendorong transformasi tenaga kerja antar sektor



## 1 Pertanian (2022 ~ 2026)

- Diversifikasi pertanian & agroindustri
- Modernisasi produk lokal (perkebunan, hortikultura)

## 2 Industri (2022 ~ 2026)

- Hilirisasi mineral
- Industri manufaktur ekspansif
- Ekonomi sirkular

## 4 Jasa Modern (2022 @ ~ 2026)

- Jasa jasa produktif
- Ekonomi kreatif
- Modern services (IT; finansial)



## Pertanian

- Diversifikasi pertanian & agroindustri

## Industri

- Hilirisasi mineral
- Industri manufaktur ekspansif
- Ekonomi sirkular

## Jasa Modern

- Jasa jasa produktif
- Ekonomi kreatif
- Modern services (IT; finansial)

~Serepan tenaga kerja masa depan berada di sektor modern yang berkelanjutan dan melibatkan nikel-zircon, manufaktur, daur ulang, sektor keuangan modern, serta ekonomi kreatif (2026)~

A person wearing a traditional conical hat and a dark long-sleeved shirt is bent over in a rice paddy field, planting rice seedlings. The field is flooded with shallow water, and other workers are visible in the background. The sky is a clear, bright blue.

**STRATEGI  
KETENAGEKERJAAN DALAM  
MENDUKUNG HILIRISASI,  
KETAHANAN PANGAN DAN  
ENERGI**

## BAB 5

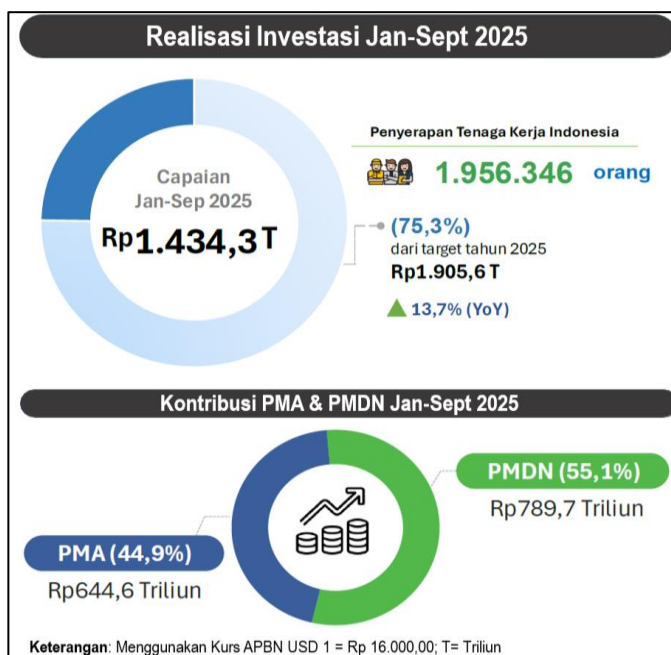
### STRATEGI KETENAGAKERJAAN DALAM MENDUKUNG HILIRISASI, KETAHANAN PANGAN DAN ENERGI

#### 5.1. Ketenagakerjaan dan Hilirisasi

Program hilirisasi merupakan salah satu penggerak utama pertumbuhan ekonomi nasional yang memberikan kontribusi signifikan terhadap penciptaan lapangan kerja baru. Realisasi investasi pada Bulan Januari hingga September tahun 2025 mencapai Rp 1.434 triliun, di mana porsi investasi pada sektor hilirisasi tercatat cukup dominan dan menunjukkan peningkatan yang konsisten dibandingkan tahun sebelumnya. Dengan nilai investasi tersebut maka mampu menyerap tenaga kerja sebanyak 1,9 juta orang pada periode yang sama. Konsentrasi investasi terbesar berada pada industri pengolahan mineral khususnya nikel, tembaga, dan bauksit, yang menjadi pilar utama transformasi industri Indonesia dari pengeksport bahan mentah menjadi produsen barang bernilai tambah tinggi. Selain itu, investasi hilirisasi juga tumbuh pada sektor perkebunan, perikanan, migas, serta industri manufaktur pendukung rantai pasok.

Hilirisasi memiliki dampak langsung terhadap perluasan kesempatan kerja baik pada tahap konstruksi maupun tahap operasional industri. Pertumbuhan investasi mendorong peningkatan kebutuhan tenaga kerja pada berbagai tingkat jabatan, mulai dari pekerja kasar, operator mesin, hingga tenaga ahli teknis dan profesional. Data menunjukkan bahwa sektor hilirisasi mineral dan batubara berpotensi menyerap lebih dari **2,76 juta tenaga kerja**, sedangkan perkebunan dan kehutanan menyerap **153 ribu tenaga kerja**, diikuti sektor migas dengan **66 ribu**, serta sektor perikanan dengan **121 ribu** tenaga kerja. Besarnya kebutuhan ini mencerminkan bahwa hilirisasi tidak hanya meningkatkan nilai tambah produksi, tetapi juga berfungsi sebagai instrumen penting dalam memperluas kesempatan kerja nasional.

Namun demikian, terdapat tantangan struktural dalam pemenuhan kebutuhan tenaga kerja pada sektor hilirisasi. Keterbatasan kompetensi tenaga kerja lokal terutama dalam bidang metalurgi, otomasi industri, instrumentasi, kimia proses, dan keselamatan kerja (K3), menjadi faktor penghambat utama yang perlu segera diatasi. Pada beberapa wilayah, terutama pusat-pusat hilirisasi di Sulawesi dan Maluku, kapasitas lembaga pelatihan vokasi belum memadai dalam memenuhi standar kompetensi industri. Selain itu, rendahnya budaya produktivitas dan keselamatan kerja, kurangnya pengalaman tenaga kerja pada industri berat, serta minimnya riset dan inovasi domestik turut memperbesar kebutuhan tenaga ahli dari luar daerah, bahkan tenaga kerja asing pada jabatan tertentu.



Gambar 5. 1 Realisasi Investasi dan Dampak terhadap Penyerapan Tenaga Kerja

Sumber: Kementerian Investasi/BKPM

Secara keseluruhan, hilirisasi merupakan program strategis yang tidak hanya memperkuat struktur ekonomi nasional, tetapi juga membawa dampak besar terhadap struktur permintaan tenaga kerja. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan pengembangan kompetensi yang bersifat sistematis, meliputi penyelarasan standar keahlian dengan kebutuhan industri, perluasan kapasitas pelatihan vokasi, serta peningkatan kerja sama antara pemerintah, industri, dan lembaga pendidikan

agar tenaga kerja nasional mampu mengisi peluang kerja baru yang diciptakan oleh hilirisasi. Dengan pendekatan yang komprehensif, hilirisasi berpotensi menjadi mesin utama transformasi ekonomi sekaligus peningkatan kualitas dan kuantitas tenaga kerja Indonesia.

Hilirisasi telah menjadi motor penggerak utama transformasi struktural perekonomian Indonesia. Realisasi investasi yang tercatat dalam semester I tahun 2025 menunjukkan peningkatan yang signifikan, khususnya pada kelompok industri pengolahan berbasis sumber daya alam. Investasi hilirisasi mencapai nilai yang sangat besar dengan pertumbuhan tahunan yang kuat, mencerminkan keyakinan investor terhadap arah kebijakan industrialisasi nasional dan konsistensi pemerintah dalam memperkuat rantai nilai domestik.

***Hilirisasi industri berpotensi besar menciptakan kerja formal bernilai tambah. Namun manfaatnya bergantung pada ketersediaan tenaga kerja terampil nasional.***

Secara sektoral, investasi tertinggi terakumulasi pada industri pengolahan mineral strategis, terutama nikel, tembaga, dan bauksit yang menjadi pendorong utama industri baterai,

kendaraan listrik, dan produk logam bernilai tinggi. Selain itu, sektor pertanian dan perkebunan, perikanan, serta migas juga mengalami peningkatan investasi hilirisasi seiring dengan diversifikasi komoditas dan penguatan rantai pasok domestik. Secara geografis, investasi terkonsentrasi pada wilayah Sulawesi Tengah, Maluku Utara, Jawa Barat, Jawa Timur, dan Nusa Tenggara Barat yang menjadi pusat pertumbuhan baru akibat pembangunan smelter, pabrik pengolahan, dan kawasan industri terpadu.

Peningkatan investasi hilirisasi tidak hanya berdampak pada kapasitas produksi nasional, tetapi juga pada penciptaan lapangan kerja. Setiap fase investasi, mulai dari konstruksi hingga operasional, memerlukan tenaga kerja dalam jumlah besar pada berbagai tingkat jabatan, sehingga hilirisasi berfungsi sebagai instrumen penciptaan kesempatan kerja yang strategis dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Namun, proyek-proyek tersebut juga membutuhkan tenaga kerja dengan kompetensi sesuai standar industri, sehingga kesiapan SDM menjadi faktor kunci keberlanjutan hilirisasi. Oleh karenanya,

pentingnya dukungan kebijakan pengembangan kompetensi dan peningkatan kualitas tenaga kerja lokal untuk memastikan manfaat ekonomi dari hilirisasi dapat dimaksimalkan.

Lebih lanjut, Proyeksi permintaan tenaga kerja pada berbagai sektor yang terdampak langsung oleh program hilirisasi nasional. Berdasarkan estimasi model dan data sektoral, sektor mineral dan batubara menjadi sektor dengan kebutuhan tenaga kerja terbesar, yaitu 2,76 juta orang. Besarnya angka tersebut mencerminkan intensitas tenaga kerja yang diperlukan dalam operasional smelter, pabrik pengolahan logam, logistik material tambang, serta kegiatan penunjang lainnya, baik pada tahap konstruksi maupun produksi. Permintaan tenaga kerja besar ini memperlihatkan bahwa hilirisasi mineral merupakan sektor yang memberikan kontribusi paling signifikan terhadap penyediaan lapangan kerja baru.

Selain sektor mineral, industri perkebunan dan kehutanan diproyeksikan membutuhkan tambahan sekitar 153 ribu tenaga kerja, terutama pada kegiatan pengolahan hasil perkebunan, industri turunan biomassa, serta kegiatan hilirisasi berbasis hasil hutan. Sektor minyak dan gas bumi juga diproyeksikan menyerap 66 ribu tenaga kerja, terutama pada kegiatan pengolahan, distribusi energi, serta proyek energi terbarukan yang terintegrasi. Sementara itu, sektor perikanan diperkirakan menyerap 121 ribu tenaga kerja, seiring dengan berkembangnya industri pengolahan hasil laut, cold chain system, dan ekspor produk perikanan bernilai tambah tinggi.

**Tabel 5. 1 Breakdown Kebutuhan Tenaga Kerja Hilirisasi**

| <i>Sektor Hilirisasi</i>        | <b>Kebutuhan Tenaga Kerja</b> |
|---------------------------------|-------------------------------|
| <i>Minyak dan Gas Bumi</i>      | <b>66.204 orang</b>           |
| <i>Perikanan dan Kelautan</i>   | <b>121.746 orang</b>          |
| <i>Perkebunan dan Kehutanan</i> | <b>153.356 orang</b>          |
| <i>Mineral dan Batu Bara</i>    | <b>2.762.366 orang</b>        |

*Tabel 5. 1 Breakdown Kebutuhan Tenaga Kerja Hilirisasi*

Sumber: Roadmap HIS BKPM 2022

Permintaan tenaga kerja pada sektor-sektor hilirisasi tidak hanya besar, tetapi juga sangat beragam dari sisi kebutuhan kompetensi. Industri hilirisasi memerlukan tenaga kerja kasar pada tahap konstruksi, operator mesin dan teknisi pada tahap operasional, serta tenaga profesional dalam bidang manajemen produksi, keselamatan kerja, kualitas, dan teknologi proses. Hal ini menegaskan bahwa hilirisasi menuntut peningkatan kapasitas SDM secara menyeluruh, mulai dari tenaga kerja berpendidikan rendah hingga tenaga ahli dengan sertifikasi teknis.

Hilirisasi membuat besarnya peluang tenaga kerja yang tercipta, sekaligus memperkuat urgensi penyesuaian sistem pendidikan dan pelatihan vokasi agar mampu memenuhi kebutuhan kompetensi industri. Tanpa langkah strategis tersebut, sektor hilirisasi berpotensi mengalami kekurangan tenaga kerja terampil, yang pada akhirnya dapat menurunkan daya saing industri pengolahan nasional.

### **Tantangan Penyediaan Tenaga Kerja di Bidang Hilirisasi**

Meskipun hilirisasi memiliki potensi besar dalam menciptakan lapangan kerja, sektor ini menghadapi sejumlah tantangan fundamental terkait ketersediaan dan kesiapan tenaga kerja nasional. Tantangan tersebut bersifat struktural dan multidimensional, serta berpotensi menghambat optimalisasi manfaat ekonomi dari program hilirisasi apabila tidak ditangani secara komprehensif.

Pertama, keterbatasan tenaga kerja dengan kompetensi teknis spesifik menjadi isu utama yang disoroti. Industri hilirisasi, khususnya yang berbasis mineral seperti nikel, tembaga, dan bauksit, membutuhkan tenaga kerja dengan keahlian metalurgi, kimia proses, instrumentasi, pemeliharaan mesin industri berat, dan teknologi otomasi. Namun, pasokan tenaga kerja dengan keahlian tersebut masih sangat terbatas, terutama di wilayah pusat hilirisasi seperti Sulawesi dan Maluku. Lembaga pendidikan vokasi dan politeknik daerah belum memiliki kapasitas maupun fasilitas yang memadai untuk menghasilkan tenaga kerja dengan lulusan yang sesuai standar industri. Akibatnya, industri terpaksa merekrut tenaga kerja dari luar daerah atau bahkan tenaga kerja asing untuk mengisi jabatan teknis tertentu.

Kedua, sektor hilirisasi masih menghadapi rendahnya budaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di kalangan tenaga kerja lokal. Industri pengolahan mineral merupakan industri berisiko tinggi yang membutuhkan disiplin K3 yang ketat untuk mencegah kecelakaan fatal, paparan zat berbahaya, dan risiko

operasional lainnya. Rendahnya pemahaman terhadap standar K3 serta kurangnya pelatihan keselamatan menyebabkan tingginya gap antara kompetensi tenaga kerja lokal dengan tuntutan industri. Hal ini tidak hanya berimplikasi pada keselamatan pekerja, tetapi juga berpotensi mengganggu kelangsungan operasional industri apabila terjadi kecelakaan kerja atau pelanggaran standar keselamatan.

Ketiga, terdapat keterbatasan pengalaman kerja pada industri berat. Sebagian besar tenaga kerja lokal berasal dari sektor informal atau sektor pertanian yang tidak memiliki pengalaman bekerja di lingkungan industri berskala besar dengan standar operasi yang kompleks. Peralihan menuju sektor hilirisasi membutuhkan proses adaptasi yang panjang, termasuk pelatihan intensif dan sertifikasi kompetensi, sehingga meningkatkan biaya pelatihan bagi perusahaan. Kondisi ini memperlambat percepatan pemenuhan tenaga kerja operasional yang kompeten.

Keempat, minimnya kapasitas riset, inovasi, dan pengembangan teknologi domestik. Hilirisasi pada dasarnya memerlukan dukungan riset metalurgi, pengembangan proses pemurnian, peningkatan efisiensi energi, serta inovasi teknologi daur ulang. Keterbatasan kemampuan ini menyebabkan industri hilirisasi masih sangat bergantung pada teknologi impor dan tenaga ahli asing. Ketergantungan ini menghambat peningkatan nilai tambah lokal dan memperlambat upaya penguatan ekosistem industri nasional secara menyeluruh.

Kelima, terdapat tantangan terkait ketidaksesuaian antara kurikulum pendidikan vokasi dan kebutuhan industri. Kurikulum pelatihan sering kali tidak mengikuti perkembangan teknologi dan standar proses di industri pengolahan mineral yang berubah cepat. Akibatnya, lulusan pelatihan vokasi tidak sepenuhnya siap bekerja dan memerlukan tambahan pelatihan di perusahaan, sehingga menambah beban industri dan memperpanjang waktu adaptasi tenaga kerja.

Secara keseluruhan, keberhasilan hilirisasi tidak hanya ditentukan oleh besarnya investasi atau kapasitas produksi, tetapi juga oleh kemampuan pemerintah dalam menyiapkan tenaga kerja yang kompeten, berdaya saing, dan relevan dengan kebutuhan industri. Untuk itu, diperlukan strategi pengembangan SDM yang terintegrasi, mencakup peningkatan kualitas pelatihan vokasi, penyusunan standar kompetensi khusus hilirisasi, peningkatan fasilitas BLK di daerah industri, penguatan budaya K3, serta kemitraan strategis dengan industri untuk mempercepat transfer teknologi dan peningkatan pengalaman kerja. Tanpa intervensi kebijakan yang sistematis, gap kompetensi tenaga kerja berpotensi

menjadi hambatan struktural dalam keberlanjutan dan percepatan hilirisasi nasional.

## 5.2. Ketenagakerjaan dan Ketahanan Pangan

Kondisi ketenagakerjaan sektor pertanian yang menghadapi tekanan struktural serius dan berpotensi mengancam ketahanan pangan nasional dalam jangka menengah hingga panjang. Profil tenaga kerja pertanian menunjukkan bahwa sektor ini didominasi oleh pekerja usia tua, di mana 55,5 persen tenaga kerja berusia di atas 45 tahun, dan 33,6 persen di antaranya berusia lebih dari 55 tahun. Fenomena ini mengindikasikan terjadinya *aging farmers* dan rendahnya minat generasi muda untuk memasuki sektor pertanian. Salah satu faktor pendorong rendahnya minat generasi muda adalah persepsi bahwa sektor pertanian memiliki tingkat kesejahteraan rendah, risiko tinggi, dan inovasi yang terbatas, sehingga tidak memberikan prospek karier jangka panjang dibandingkan sektor lain.

Selain itu, sektor pertanian masih didominasi oleh 66,81 persen petani skala kecil dengan luas lahan rata-rata di bawah 1,02 hektare. Skala ekonomi yang kecil menghambat peningkatan produktivitas dan modernisasi karena petani tidak memiliki kapasitas modal yang cukup untuk mengadopsi teknologi baru, termasuk mekanisasi, irigasi modern, dan penggunaan benih unggul. Dominasi skala kecil ini juga memperkuat ketergantungan petani pada sistem produksi tradisional dan informalitas ekonomi pedesaan.

Tingkat informalitas di sektor pertanian juga sangat tinggi, yakni lebih dari 80 persen, menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja pertanian bekerja tanpa kontrak formal, perlindungan sosial, maupun standar upah yang layak. Rendahnya perlindungan sosial meningkatkan kerentanan terhadap risiko guncangan ekonomi, iklim, atau kesehatan. Selain itu, rendahnya adopsi teknologi modern menjadi salah satu kendala utama. Meskipun terdapat perkembangan mekanisasi di beberapa daerah, mayoritas petani masih menggunakan alat sederhana sehingga produktivitas tenaga kerja sulit ditingkatkan. Rendahnya teknologi juga menghambat kemampuan sektor pertanian untuk merespons perubahan iklim yang semakin intens dan memengaruhi pola tanam maupun produktivitas.

Dengan demikian, sektor pertanian memerlukan intervensi kebijakan yang lebih komprehensif untuk mengatasi penuaan petani, meningkatkan skala

ekonomi, memperluas akses perlindungan sosial, dan mempercepat adopsi teknologi. Tanpa transformasi menyeluruh, sektor ini akan menghadapi tantangan yang semakin besar dalam menjaga ketahanan pangan nasional.

Lebih lanjut, terdapat tantangan SDM pertanian yang harus menjadi perhatian serius. Pertama, dari sisi kuantitas, terjadi penurunan jumlah tenaga kerja produktif dan dominasi usia tua, sehingga regenerasi tenaga kerja menjadi isu kritis. Minimnya insentif ekonomi, keterbatasan akses lahan bagi petani muda, dan kurangnya daya tarik sektor pertanian menyebabkan sektor ini tidak mampu menarik angkatan kerja muda. Kondisi ini berpotensi memperlemah kapasitas produksi nasional dalam jangka panjang.

Kedua, dari sisi kualitas kompetensi, terdapat skill gap yang tinggi pada keterampilan teknologi pertanian, digitalisasi, agribisnis, dan manajemen usaha tani. Banyak tenaga kerja pertanian belum terpapar teknologi modern seperti sistem irigasi cerdas, sensor tanah, drone pemantau tanaman, mekanisasi panen, maupun platform digital pemasaran hasil pertanian. Rendahnya kompetensi ini menyebabkan produktivitas pertanian Indonesia tertinggal dibandingkan negara ASEAN lainnya, seperti Thailand dan Vietnam, yang telah mengadopsi teknologi pertanian berbasis data.

Ketiga, dari aspek produktivitas, sektor pertanian masih berada pada kategori produktivitas rendah. Struktur usaha tani yang tidak efisien, rendahnya nilai tambah produk, keterbatasan rantai pasok, serta ketergantungan pada input tradisional menjadi faktor penyebab. Selain itu, rendahnya literasi digital memperburuk kemampuan tenaga kerja untuk mengakses informasi teknologi, pasar, dan inovasi, sehingga menghambat transformasi menuju *smart farming*.

Keempat, pendidikan dan pelatihan vokasi pertanian belum selaras dengan kebutuhan industri pertanian modern. Sistem penyuluhan pertanian masih memiliki keterbatasan jumlah penyuluh, keterbatasan anggaran, serta kualitas pendampingan yang belum merata di seluruh wilayah. Ketidaksesuaian ini menyebabkan proses adopsi teknologi baru berjalan lambat.

Kelima, perubahan iklim memberikan dampak signifikan terhadap tenaga kerja pertanian. Adaptasi tenaga kerja terhadap risiko iklim seperti gagal panen, kekeringan, dan banjir belum optimal karena minimnya akses terhadap teknologi adaptif dan mitigasi risiko. Akhirnya, aspek logistik dan rantai pasok juga menjadi

hambatan utama. Tenaga kerja pada sektor pertanian belum banyak terlatih dalam pengelolaan *cold chain*, manajemen kualitas hasil panen, dan standar keamanan pangan yang dibutuhkan dalam rantai distribusi modern.

| Isu Utama   | Data Pendukung / Evidensi  | Penjelasan Singkat   |
|---|--|--|
| <b>1. Penurunan Kuantitas &amp; Penuaan Tenaga Kerja (Ageing Farmers)</b> | 55,5% tenaga kerja berusia >45 tahun; 33,6% berusia >55 tahun                      | Tenaga kerja sektor pertanian didominasi usia tua dan minim regenerasi     |
| <b>2. Dominasi Petani Skala Kecil</b>                                     | 66,81% petani skala kecil ( $\leq 1,02$ ha)  | Skala ekonomi kecil $\rightarrow$ sulit modernisasi & digitalisasi         |
| <b>3. Tingginya Informalitas</b>  | >80% tenaga kerja pertanian informal   | Minim perlindungan sosial, upah rendah, dan tanpa standar kerja            |
| <b>4. Rendahnya Adopsi Teknologi</b>                                      | Mekanisasi & teknologi belum optimal   | Pertanian tradisional $\rightarrow$ produktivitas rendah                   |
| <b>5. Skill Gap Teknologi, Digital, &amp; Agribisnis</b>                  | Mayoritas tenaga kerja belum terampil menggunakan ERP, big data, perangkat digital | Keterampilan digital nasional rendah, menghambat <i>smart farming</i>      |
| <b>6. Produktivitas Sangat Rendah</b>                                     | Pertanian termasuk sektor dengan produktivitas terendah                            | Tertinggal dari Singapura, Malaysia, Thailand; rendah nilai tambah         |
| <b>7. Literasi Digital Rendah</b>   | Indeks kesiapan digital tenaga kerja Indonesia masih rendah secara regional        | Hambatan inovasi pertanian modern berbasis data                            |
| <b>8. Vokasi &amp; Penyuluhan Tidak Link &amp; Match</b>                  | Serapan SMK hanya 38,4%; diploma 58,6%; penyuluh kurang                            | Lulusan tidak siap kerja; lembaga vokasi tidak mengikuti teknologi terbaru |
| <b>9. Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim Masih Lemah</b>                   | Dinyatakan sebagai isu   | Tenaga kerja belum terlatih mitigasi dan adaptasi risiko iklim             |
| <b>10. Logistik &amp; Rantai Pasok Lemah</b>                              | Tenaga kerja belum terlatih <i>cold chain</i> dan QC                               | Lemahnya kemampuan SDM mengelola kualitas pascapanen                       |
| <b>11. Insentif &amp; Kesejahteraan Rendah</b>                            | Upah rendah; perlindungan sosial minim karena informalitas >80%                    | Rendahnya daya tarik sektor bagi generasi muda                             |

Tabel 5. 2 Isu Utama dan Tantangan Ketenagakerjaan Dalam Mendukung Ketahanan Pangan

Dengan demikian, sektor ketahanan pangan membutuhkan reformasi sistemik untuk memperbaiki kualitas dan kuantitas tenaga kerja, meningkatkan relevansi pendidikan vokasi, memperkuat penyuluhan, dan memperbaiki rantai pasok pangan. Intervensi ini diperlukan untuk memastikan bahwa Indonesia mampu mempertahankan ketahanan pangan dalam menghadapi dinamika perubahan iklim, perubahan struktur ekonomi, dan tantangan global lainnya.

### 5.3. Ketenagakerjaan dan Ketahanan Energi

Ketahanan energi merupakan salah satu pilar fundamental pembangunan nasional yang bertujuan memastikan ketersediaan energi yang aman, terjangkau, dan berkelanjutan bagi masyarakat dan industri. Transformasi sektor energi menuju bauran energi bersih serta penguatan kapasitas produksi energi domestik membutuhkan dukungan tenaga kerja yang kompeten, adaptif, dan mampu mengikuti perkembangan teknologi. Oleh karena itu, penguatan kebijakan ketenagakerjaan menjadi faktor kunci dalam memastikan keberhasilan agenda ketahanan energi nasional. Tantangan dan strategi yang dihadapi sektor ini memerlukan analisis terarah serta intervensi kebijakan yang terintegrasi.

#### **Tantangan Ketenagakerjaan dalam Mendukung Ketahanan Energi**

##### **1. Kesenjangan Kompetensi (Skill Gap) pada Teknologi Energi Modern**

Transformasi energi nasional menuju transisi energi dan pemanfaatan teknologi energi baru terbarukan (EBT) menuntut ketersediaan tenaga kerja dengan keterampilan yang relevan, seperti teknologi panel surya, turbin angin, sistem baterai, smart grid, manajemen energi digital, dan teknologi efisiensi energi. Namun, sebagian besar tenaga kerja belum memiliki kemampuan teknis yang memadai. Kesenjangan kompetensi ini diperburuk oleh keterbatasan lembaga vokasi dalam menyediakan kurikulum yang selaras dengan kebutuhan industri energi modern.

##### **3. Keterbatasan Tenaga Ahli Teknis dan Profesional Energi**

Kebutuhan tenaga profesional seperti insinyur energi, teknisi kelistrikan bersertifikat, ahli keselamatan kerja energi, serta spesialis sistem otomasi terus meningkat. Namun, pasokan tenaga ahli masih terbatas, terutama di wilayah pembangunan pembangkit EBT, fasilitas transmisi, serta kawasan industri energi di

luar Jawa. Keterbatasan ini berpotensi menimbulkan ketergantungan terhadap tenaga kerja asing dan menghambat percepatan proyek strategis energi.

#### **4. Minimnya Penguasaan Teknologi Digital dan Sistem Otomasi**

Industri energi berbasis teknologi modern memerlukan tenaga kerja yang memahami sistem otomasi, telemetri, *artificial intelligence*, dan *Internet of Things* (IoT) untuk pengelolaan jaringan energi. Rendahnya literasi digital dan kemampuan teknis pada sebagian besar tenaga kerja menjadi penghambat implementasi teknologi tersebut secara optimal.

#### **5. Tantangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Sektor Energi**

Sektor energi merupakan sektor dengan risiko tinggi baik dalam eksplorasi, produksi, transmisi, maupun distribusi. Minimnya disiplin K3, rendahnya kepatuhan terhadap standar keselamatan industri, dan terbatasnya pelatihan K3 menyebabkan meningkatnya potensi kecelakaan kerja. Hal ini mengancam kontinuitas pasokan energi serta keselamatan tenaga kerja.

#### **6. Ketimpangan Wilayah dalam Ketersediaan Tenaga Kerja Kompeten**

Sebaran tenaga kerja terampil dan berpendidikan tinggi masih terkonsentrasi di Pulau Jawa, sedangkan kebutuhan tenaga kerja sektor energi banyak berada di luar Jawa, terutama di wilayah potensial EBT seperti Sumatra, Sulawesi, Nusa Tenggara, dan Maluku. Ketimpangan ini menimbulkan biaya tinggi untuk mobilisasi tenaga kerja dan memperlambat implementasi proyek energi.

#### **7. Rendahnya Daya Tarik Sektor Energi bagi Tenaga Kerja Muda**

Sebagian subsektor energi, terutama energi fosil dan pekerjaan lapangan teknis, masih dipersepsikan memiliki risiko tinggi dengan insentif yang belum cukup menarik bagi generasi muda. Hal ini berpotensi menimbulkan kekurangan tenaga kerja pada jabatan kritis yang harus diisi secara berkelanjutan.

### **Strategi Ketenagakerjaan untuk Mendukung Ketahanan Energi**

#### **1. Penyelarasan Kompetensi Melalui Standardisasi dan Sertifikasi Nasional**

Pemerintah perlu mempercepat penyusunan dan pemutakhiran Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) pada sektor energi, khususnya untuk teknologi EBT dan sistem energi digital. Sertifikasi kompetensi energi harus

diperluas dan diwajibkan pada jabatan kritis, termasuk teknisi pembangkit EBT, operator jaringan, kontrol sistem, dan perawatan alat.

## **2. Penguatan Pendidikan Vokasi dan Kemitraan dengan Industri Energi**

Modernisasi kurikulum vokasi perlu diselaraskan dengan kebutuhan industri energi. Setelah itu, kerja sama dengan perusahaan energi (PLN, Pertamina, perusahaan smelter, dan pengembang EBT) harus diperluas melalui program *link and match*, *dual system*, serta magang bersertifikat. BLK, politeknik, dan universitas vokasi perlu mengembangkan pusat pelatihan energi modern, termasuk laboratorium simulasi jaringan energi dan workshop teknologi terbaru.

## **3. Pengembangan Tenaga Ahli melalui Program Upskilling dan Reskilling**

Program pelatihan upskilling dan reskilling bagi insinyur, teknisi, dan tenaga operasional perlu diimplementasikan secara sistematis untuk mengisi gap kebutuhan teknologi baru. Pelatihan dapat mencakup teknologi penyimpanan energi, sistem baterai, pemeliharaan turbin angin, instalasi PLTS skala besar, serta aplikasi digital monitoring pada bisnis energi.

## **4. Penguatan Budaya Keselamatan Kerja (K3 Energi)**

Sektor energi memerlukan standar keselamatan kerja yang jauh lebih ketat dibanding sektor lain. Oleh karena itu, peningkatan pelatihan K3 energi, audit K3 berbasis risiko, dan penerapan *safety leadership* harus menjadi mandat bagi perusahaan energi. Pemerintah perlu mendorong penerapan K3 melalui regulasi ketat dan insentif bagi perusahaan yang menerapkan standar keselamatan tinggi.

## **5. Pemerataan Distribusi Tenaga Kerja Kompeten Antarwilayah**

Untuk mengatasi ketimpangan tenaga kerja antarwilayah, diperlukan strategi pengiriman tenaga kerja (*workforce mobility program*), pemberian insentif lokasi kerja, serta pembangunan pusat pelatihan energi di wilayah sentra EBT. Kebijakan ini dapat mengurangi ketergantungan pada pekerja luar daerah dan memperkuat kapasitas SDM lokal.

## **6. Peningkatan Daya Tarik Sektor Energi bagi Generasi Muda**

Sektor energi perlu dipromosikan sebagai sektor yang modern, inovatif, dan memiliki prospek karier tinggi. Program beasiswa energi, kampanye karier, pelatihan generasi muda (*youth energy talent programs*), serta penyediaan jalur

karier profesional dapat meningkatkan minat angkatan kerja muda untuk bergabung di sektor ini.

### **7. Penerapan Teknologi Digital dan Sistem Smart Energy Workforce**

Strategi ketenagakerjaan harus mendukung implementasi teknologi otomatisasi, pemantauan berbasis sensor, dan sistem digital energi. Hal ini membutuhkan pembentukan tenaga kerja dengan keahlian data engineering, energi digital, inteligensi jaringan, dan *predictive maintenance* berbasis AI.

Ketahanan energi tidak hanya bergantung pada kapasitas sumber daya alam dan infrastruktur energi, melainkan juga pada kesiapan sumber daya manusia yang mengoperasikan, memelihara, dan mengembangkan sistem energi nasional. Dengan mengatasi berbagai tantangan ketenagakerjaan dan menerapkan strategi yang tepat, Indonesia dapat memperkuat kemandirian energi, mempercepat transisi energi bersih, serta meningkatkan daya saing ekonomi dalam jangka panjang.

## RINGKASAN

**Hilirisasi industri berpotensi besar menciptakan kerja formal bernilai tambah.** Namun manfaatnya bergantung pada ketersediaan tenaga kerja terampil nasional.

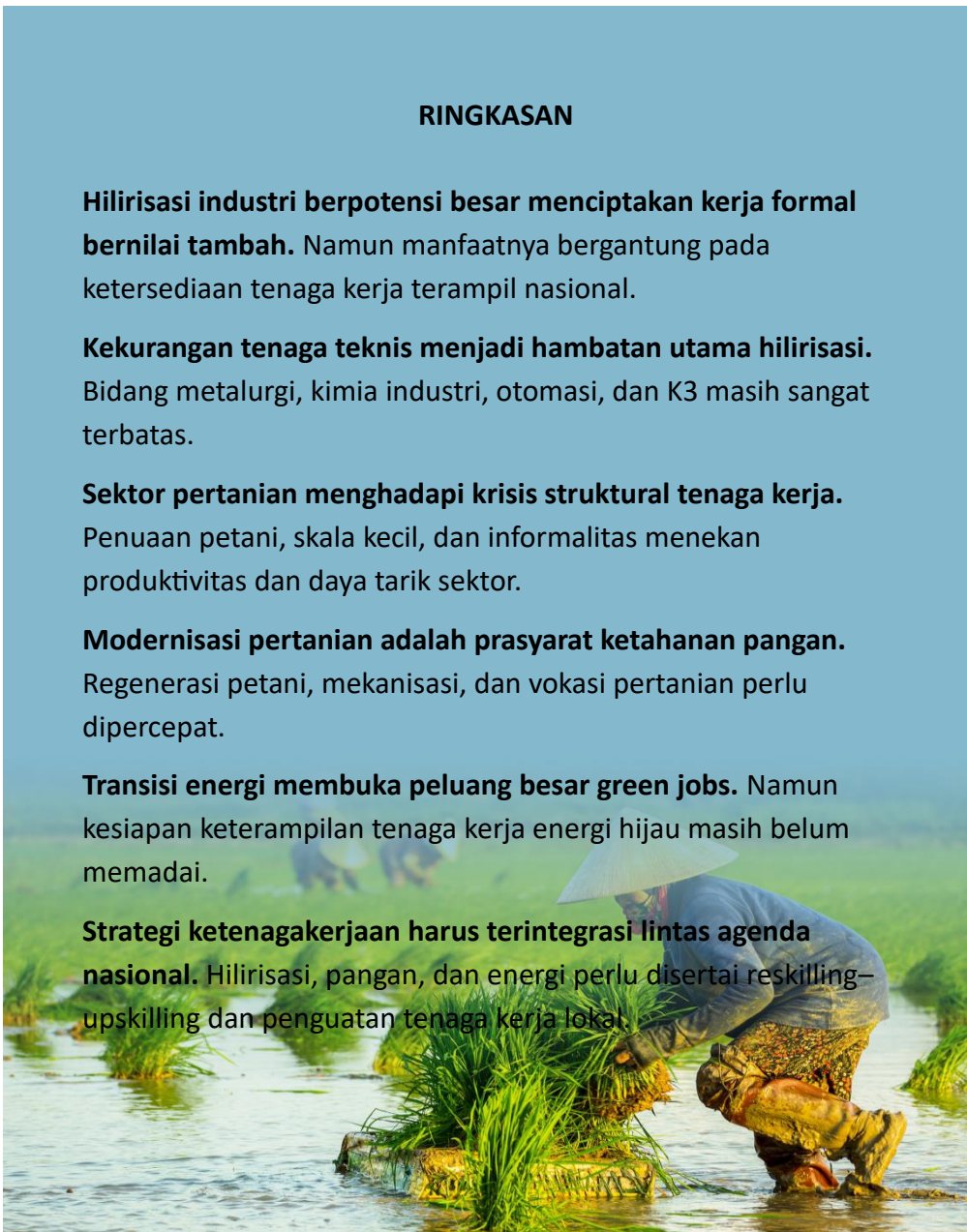
**Kekurangan tenaga teknis menjadi hambatan utama hilirisasi.** Bidang metalurgi, kimia industri, otomasi, dan K3 masih sangat terbatas.

**Sektor pertanian menghadapi krisis struktural tenaga kerja.** Penuaan petani, skala kecil, dan informalitas menekan produktivitas dan daya tarik sektor.

**Modernisasi pertanian adalah prasyarat ketahanan pangan.** Regenerasi petani, mekanisasi, dan vokasi pertanian perlu dipercepat.

**Transisi energi membuka peluang besar green jobs.** Namun kesiapan keterampilan tenaga kerja energi hijau masih belum memadai.

**Strategi ketenagakerjaan harus terintegrasi lintas agenda nasional.** Hilirisasi, pangan, dan energi perlu disertai reskilling–upskilling dan penguatan tenaga kerja lokal.



# HILIRISASI,

## MENCIPTAKAN LAPANGAN KERJA BARU

Tumbuhnya ekosistem hilirisasi **mineral**, manufaktur, dan energi membuka peluang menciptakan kerja formal & padat keterampilan



### MINERAL & MANUFAKTUR

Hilirisasi **nikel, bauksit** dll ungit industri **ramah lingkungan** (termasuk baterai, EV)



**32%**

sektor industri terhubung, ke **Mining**—PSN menciptakan kerja sekitar kawasan industri-ekosistem logistik

**+2,8 Juta** Potensi tenaga kerja baru



### ENERGI HIJAU

- Investasi **transisi energi mendongkrak** pekerja EBT (renewable energy) & kendaraan listrik (EV)



**1,2 Juta** Potensi tenaga kerja baru



Hilirisasi



Produk



Ekspansi Industri



Penciptaan Kerja

### FOKUS HILIRISASI

- Hilirisasi mineral
- Penguatan rantai pasok (logistik)
- Vokasi & skill industri
- Regulasi, iklim investasi

### DAUR ULANG & PENGELOLAAN LIMBAH



**560 Ribu**

Potensi tenaga kerja baru



“Hilirisasi mineral, manufaktur dan energi membuka potensi penciptaan kerja formal padat keterampilan di berbagai wilayah in-

- Hilirisasi mineral
- Penguatan rantai pasok (logistik)
- Vokasi & skill industri
- Regulasi, iklim investasi

**EKOSISTEM  
KETENAGAKERJAAN  
MENUJU KETAHANAN PASAR  
TENAGA KERJA**



## BAB 6

# EKOSISTEM KETENAGAKERJAAN MENUJU KETAHANAN PASAR TENAGA KERJA

Ketahanan pasar tenaga kerja merupakan salah satu prasyarat penting dalam menjaga stabilitas ekonomi nasional. Di era globalisasi, transformasi digital, dan perubahan pola produksi global, ketahanan ini tidak hanya diukur dari rendahnya tingkat pengangguran, tetapi juga dari kemampuan sistem ketenagakerjaan untuk beradaptasi, menyediakan pekerjaan yang layak, serta memastikan perlindungan sosial bagi para pekerja. Dalam konteks Indonesia, pembangunan ekosistem ketenagakerjaan yang inklusif, adaptif, dan berkelanjutan menjadi kunci untuk menghadapi berbagai tantangan, mulai dari *skill mismatch*, globalisasi tenaga kerja, hingga dampak otomasi dan kecerdasan buatan.

### 6.1. Konsep Ekosistem Ketenagakerjaan

Ekosistem ketenagakerjaan dapat dipahami sebagai jejaring aktor, institusi, regulasi, dan kebijakan yang saling berinteraksi dalam menciptakan pasar kerja yang sehat. Elemen utamanya meliputi:

1. Sumber Daya Manusia (SDM): kualitas dan kompetensi tenaga kerja.
2. Dunia Usaha dan Industri: sebagai pengguna tenaga kerja dan motor inovasi.
3. Pemerintah: penyedia kebijakan, regulasi, serta perlindungan sosial.
4. Lembaga Pendidikan dan Pelatihan: penyedia keterampilan sesuai kebutuhan pasar.
5. Teknologi dan Inovasi: sebagai pengubah struktur permintaan tenaga kerja.

Keseimbangan antar elemen tersebut menentukan seberapa tangguh pasar tenaga kerja menghadapi guncangan, baik akibat krisis ekonomi global maupun perubahan teknologi. Meskipun Indonesia memiliki peluang dari bonus demografi, dengan lebih dari 190 juta penduduk usia produktif hingga 2030-an, namun, tantangan muncul dalam hal kualitas tenaga kerja. Data BPS 2025 menunjukkan bahwa tingkat partisipasi angkatan kerja mencapai 70,59 persen, sementara tingkat pengangguran terbuka sekitar 4,85 persen. Di sisi lain, sekitar 50 persen tenaga kerja diperkirakan perlu pelatihan ulang atau peningkatan keterampilan untuk menghadapi digitalisasi dan otomasi. Ketimpangan wilayah juga masih terlihat: tenaga kerja terampil terkonsentrasi di Jawa, sementara kawasan timur Indonesia masih kekurangan akses pendidikan vokasi berkualitas.

## 6.2. Pilar Ketahanan Pasar Tenaga Kerja

Ketahanan pasar tenaga kerja Indonesia tidak dapat dilepaskan dari kekuatan pilar-pilar utama yang menopangnya. Pilar pertama adalah penguatan kompetensi dan pendidikan vokasi, di mana keterampilan teknis maupun nonteknis harus disesuaikan dengan perkembangan industri yang semakin terdigitalisasi. Pendidikan vokasi yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja terbukti mampu meningkatkan penyerapan tenaga kerja; misalnya, data Kinerja Kementerian Ketenagakerjaan 2024 menunjukkan bahwa tingkat serapan lulusan pelatihan vokasi mencapai lebih dari 80 persen. Namun, angka tersebut masih jauh dari memadai jika dibandingkan dengan kebutuhan reskilling nasional yang diperkirakan mencapai 47 juta pekerja hingga 2030 menurut laporan World Bank. Oleh karena itu, penyesuaian kurikulum, peningkatan jumlah instruktur berkualitas, dan integrasi sertifikasi kompetensi menjadi langkah strategis yang perlu diperkuat.

Pilar kedua adalah fleksibilitas dan adaptabilitas regulasi dalam menghadapi dinamika dunia kerja. Perubahan pola kerja akibat digitalisasi dan gig economy membuat banyak pekerja beralih ke pekerjaan lepas, berbasis platform, atau kontrak jangka pendek. Jika regulasi terlalu kaku, maka pasar tenaga kerja akan kehilangan kemampuan beradaptasi. RUU Cipta Kerja misalnya, berupaya memberikan fleksibilitas hubungan kerja, namun di sisi lain tetap perlu diseimbangkan dengan perlindungan hak pekerja agar tidak terjadi kerentanan. Negara-negara maju menunjukkan bahwa fleksibilitas regulasi yang dipadukan

dengan perlindungan sosial mampu meningkatkan daya saing sekaligus menjaga kesejahteraan tenaga kerja.

Pilar ketiga adalah perluasan perlindungan sosial yang inklusif. Indonesia masih menghadapi dominasi pekerja informal yang jumlahnya mencapai sekitar 58 persen dari total penduduk yang bekerja pada 2025 (BPS). Sebagian besar dari mereka tidak memiliki akses pada jaminan sosial, padahal kelompok ini sangat rentan terhadap guncangan ekonomi, PHK, maupun gangguan kesehatan. Perluasan cakupan BPJS Ketenagakerjaan, program Jaminan Kehilangan Pekerjaan (JKP), dan skema perlindungan bagi pekerja informal berbasis komunitas menjadi kebutuhan mendesak. Perlindungan sosial yang inklusif bukan hanya berfungsi sebagai jaring pengaman, tetapi juga meningkatkan produktivitas karena pekerja merasa lebih terlindungi.

Pilar keempat adalah kolaborasi multistakeholder, yakni sinergi antara pemerintah, dunia usaha, lembaga pendidikan, serikat pekerja, dan masyarakat sipil dalam menciptakan pasar kerja yang kompetitif. Pemerintah berperan sebagai regulator dan fasilitator, sementara dunia usaha sebagai pencipta lapangan kerja, lembaga pendidikan sebagai penyedia keterampilan, serta serikat pekerja sebagai penjaga hak dan aspirasi tenaga kerja. Kolaborasi ini perlu diarahkan pada inovasi kebijakan ketenagakerjaan berbasis data, integrasi sistem informasi pasar kerja, dan pengembangan pusat-pusat pelatihan berbasis industri di seluruh wilayah Indonesia.

Terakhir, pilar kelima adalah pemanfaatan teknologi dan inovasi. Perkembangan *big data*, kecerdasan buatan (AI), dan otomatisasi memang membawa tantangan berupa potensi hilangnya jutaan pekerjaan, namun juga menciptakan peluang kerja baru di bidang teknologi, data analitik, ekonomi digital, dan layanan berbasis platform. Indonesia perlu mengarahkan kebijakan ketenagakerjaan agar mampu mengoptimalkan peluang ini, misalnya dengan memperluas literasi digital yang saat ini baru dikuasai oleh sekitar 30 persen angkatan kerja (BPS, 2023), serta mendorong program-program digital talent scholarship untuk mempercepat penyiapan tenaga kerja di sektor digital.

Dengan memperkuat kelima pilar tersebut secara simultan, pasar tenaga kerja Indonesia akan lebih tangguh dalam menghadapi guncangan global maupun perubahan teknologi, serta lebih siap memanfaatkan momentum bonus demografi untuk mendorong pertumbuhan ekonomi berkelanjutan.

Lebih lanjut, meskipun Indonesia sudah memiliki sejumlah capaian penting (misalnya serapan lulusan BLK cukup tinggi, dan ekonomi digital berkembang pesat), namun masih ada kesenjangan yang perlu diatasi. Hal itu seperti dominasi pekerja informal, rendahnya literasi digital, dan terbatasnya cakupan perlindungan sosial.

| Pilar  | Deskripsi Utama  | Indikator Kuantitatif Terkini   | Sumber Data   |
|--|--|---|---|
| <b>1. Penguatan Kompetensi &amp; Pendidikan Vokasi</b> | Penyelarasan kurikulum, reskilling & upskilling, sertifikasi kompetensi          | - Tingkat serapan lulusan pelatihan vokasi > <b>80%</b> (2024)<br>- Kebutuhan reskilling nasional hingga <b>47 juta pekerja</b> (2030, World Bank)  | Kemnaker (2024), World Bank (2023)                  |
| <b>2. Fleksibilitas &amp; Adaptabilitas Regulasi</b>   | Regulasi mendukung mobilitas kerja, gig economy, dan pekerjaan berbasis platform | - Pekerja gig economy & platform diperkirakan mencapai <b>32 juta orang</b> (2024) - 19% pekerja digital di Indonesia memilih kerja fleksibel (WEF, 2023)   | WEF (2023), Katadata (2024)                         |
| <b>3. Perlindungan Sosial Inklusif</b>                 | Perluasan jaminan sosial ketenagakerjaan, mencakup pekerja informal              | - Pekerja informal: <b>57,3%</b> dari total tenaga kerja (BPS, 2024) - Kepesertaan BPJS Ketenagakerjaan baru mencakup <b>44 juta pekerja</b> (±35% dari total angkatan kerja)                             | BPS (2024), BPJS Ketenagakerjaan (2024)             |
| <b>4. Kolaborasi Multistakeholder</b>                  | Sinergi pemerintah, industri, pendidikan, serikat pekerja, masyarakat sipil      | - Program <i>link and match</i> vokasi dengan industri: sudah melibatkan > <b>3.000 perusahaan</b> dan <b>5.000 SMK</b> (2023) - Jumlah MoU antara industri dan politeknik meningkat <b>20%</b> per tahun | Kemendikbudristek (2023), Kadin (2024)              |
| <b>5. Pemanfaatan Teknologi &amp; Inovasi</b>          | Transformasi digital, literasi teknologi, adaptasi AI & otomasi                  | - Literasi digital angkatan kerja Indonesia baru sekitar <b>30%</b> (BPS, 2023) - Ekonomi digital berkontribusi <b>18% PDB</b> Indonesia (2023) dengan target <b>20% pada 2025</b>                        | BPS (2023), BI (2024), Google-Temasek Report (2023) |

Tabel 6. 1 Pillar Ketahanan Pasar Tenaga Kerja Indonesia

### 6.3. Strategi Menuju Ketahanan Pasar Tenaga Kerja

Untuk membangun pasar tenaga kerja yang tangguh, inklusif, dan adaptif terhadap perubahan, diperlukan strategi komprehensif yang menyentuh berbagai aspek, mulai dari perencanaan keterampilan, digitalisasi sistem ketenagakerjaan, peningkatan kualitas pendidikan dan pelatihan, hingga pemerataan kesempatan kerja di seluruh wilayah Indonesia. Strategi pertama yang sangat penting adalah pemetaan kebutuhan keterampilan (*skill forecasting*). Dengan menggunakan data pasar kerja, proyeksi industri, dan tren global, pemerintah dapat mengantisipasi keterampilan yang akan dibutuhkan dalam 5–10 tahun ke depan. Misalnya, laporan World Economic Forum (2023) menunjukkan bahwa 44% keterampilan pekerja akan berubah pada tahun 2027 akibat otomatisasi dan digitalisasi, dengan permintaan tinggi pada bidang analisis data, kecerdasan buatan, dan literasi digital. Oleh karena itu, *skill forecasting* di Indonesia harus diperkuat melalui integrasi *big data labor market information system* yang dapat memberikan gambaran akurat mengenai kebutuhan industri dan kesiapan tenaga kerja.

Strategi kedua adalah digitalisasi sistem ketenagakerjaan. Transformasi digital tidak hanya mengubah cara industri beroperasi, tetapi juga bagaimana pasar tenaga kerja dikelola. Indonesia perlu mengembangkan platform pencocokan kerja (*job matching platform*) yang terintegrasi secara nasional dengan basis data angkatan kerja, termasuk lulusan baru, pekerja informal, dan pencari kerja. Sistem ini dapat membantu menekan tingkat pengangguran terbuka yang pada 2025 masih berada di angka 4,85 persen, sekaligus mempercepat penempatan tenaga kerja sesuai keahliannya. Selain itu, integrasi dengan *tracer study* pendidikan tinggi dan vokasi juga akan memberikan informasi penting mengenai relevansi kurikulum dengan kebutuhan pasar kerja.

Strategi ketiga adalah penguatan kompetensi tenaga kerja melalui pendidikan, vokasi, dan pelatihan berkelanjutan. Saat ini, masih terdapat kesenjangan antara keterampilan yang dimiliki tenaga kerja dengan yang dibutuhkan industri (*skill mismatch*). Survei BPS 2023 menunjukkan bahwa sekitar 60 persen pekerja Indonesia masih bekerja di sektor yang tidak sepenuhnya sesuai dengan latar belakang pendidikan mereka. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan peningkatan kapasitas lembaga pelatihan (BLK, politeknik, dan akademi komunitas), sertifikasi kompetensi berbasis industri, serta skema *reskilling* dan *upskilling* berkelanjutan yang didorong melalui kerja sama dengan sektor swasta. Program *link and match*

yang sudah melibatkan lebih dari 3.000 perusahaan dan 5.000 SMK perlu diperluas cakupannya agar mencakup wilayah luar Jawa yang saat ini masih tertinggal dalam akses pendidikan vokasi.

Strategi keempat adalah peningkatan soft skills dan penguasaan bahasa asing. Meskipun keterampilan teknis sangat penting, daya saing tenaga kerja di pasar ASEAN dan global juga ditentukan oleh kemampuan komunikasi, kepemimpinan, pemecahan masalah, serta penguasaan bahasa asing, terutama bahasa Inggris dan Mandarin. Data EF English Proficiency Index (2023)

***Kebijakan aktif pasar tenaga kerja perlu diperkuat. Pelatihan ulang, pemagangan, dan penempatan kerja menjadi instrumen utama menghadapi disrupsi.***

menempatkan Indonesia di peringkat 79 dari 113 negara, jauh di bawah Singapura, Malaysia, dan Filipina yang berada di level tinggi. Hal ini menunjukkan perlunya intervensi serius melalui kurikulum sekolah, pelatihan kerja, serta program intensif bahasa asing di lembaga pendidikan vokasi maupun perguruan tinggi.

Indonesia menghadapi tantangan besar dalam menciptakan perlindungan yang merata. Langkah yang dapat ditempuh adalah memperluas kepesertaan BPJS Ketenagakerjaan bagi pekerja informal, menyediakan skema iuran yang fleksibel, serta mendorong sertifikasi kompetensi yang dapat meningkatkan daya tawar mereka di pasar kerja. Upaya ini tidak hanya melindungi kelompok pekerja rentan, tetapi juga meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.

Strategi kelima adalah inklusi pekerja informal dalam ekosistem ketenagakerjaan formal. Dengan jumlah pekerja informal mencapai sekitar 58 persen dari total penduduk yang bekerja pada 2025,

Strategi keenam adalah pemerataan kesempatan kerja antarwilayah. Sebagian besar lapangan kerja berkualitas saat ini masih terkonsentrasi di Jawa, sementara wilayah luar Jawa menghadapi keterbatasan akses terhadap pelatihan dan industri padat karya. Untuk mengatasi hal ini, pemerintah dapat memberikan insentif bagi industri yang membuka pusat pelatihan atau pabrik di luar Jawa, membangun politeknik dan pusat vokasi di kawasan timur Indonesia, serta

mendorong program padat karya produktif yang terhubung dengan rantai pasok global.

| Strategi  | Deskripsi Utama   | Target Indikator Kuantitatif   | Horizon Waktu |
|---|---|--|---------------|
| <b>1. Skill Forecasting &amp; Pemetaan Kebutuhan</b>    | Mengembangkan sistem <i>labor market information</i> berbasis <i>big data</i> untuk memetakan kebutuhan keterampilan masa depan | - Pemetaan kebutuhan keterampilan dilakukan di <b>38 provinsi</b> - Minimal <b>80% kurikulum vokasi</b> selaras dengan kebutuhan industri            | 2027          |
| <b>2. Digitalisasi Sistem Ketenagakerjaan</b>           | Integrasi platform <i>job matching</i> nasional dan tracer study pendidikan   | - Penurunan TPT dari <b>5,2% (2024) → 4% (2030)</b> - 100% BLK dan kampus terhubung dengan sistem digital pasar kerja                                | 2030          |
| <b>3. Penguatan Vokasi, Reskilling &amp; Upskilling</b> | Perluasan akses BLK, politeknik, dan sertifikasi kompetensi berbasis industri   | - <b>5 juta pekerja</b> ikut program reskilling/upskilling per tahun - Serapan lulusan vokasi > <b>85%</b> dalam 6 bulan setelah lulus               | 2028          |
| <b>4. Peningkatan Soft Skills &amp; Bahasa Asing</b>    | Integrasi pelatihan komunikasi, kepemimpinan, problem solving, dan bahasa asing   | - Peringkat EF EPI Indonesia naik dari <b>79 (2023) → 50 besar dunia</b> - <b>70% pekerja</b> memiliki sertifikasi soft skills                       | 2030          |
| <b>5. Inklusi Pekerja Informal</b>                      | Perluasan perlindungan sosial dan sertifikasi kompetensi pekerja informal   | - Proporsi pekerja informal turun dari <b>57,3% (2024) → 45% (2030)</b> - Kepesertaan BPJS Ketenagakerjaan naik ke <b>70 juta pekerja</b>            | 2030          |
| <b>6. Pemerataan Kesempatan Kerja Antarwilayah</b>      | Insentif industri di luar Jawa, pembangunan politeknik, dan program padat karya produktif                                       | - <b>Minimal 40% investasi industri</b> terserap di luar Jawa - Pusat vokasi baru di <b>34 kabupaten/kota luar Jawa</b>                              | 2030          |
| <b>7. Pemanfaatan Inovasi &amp; Teknologi</b>           | Persiapan tenaga kerja untuk menghadapi AI, otomasi, dan ekonomi digital  | - Literasi digital angkatan kerja naik dari <b>30% (2023) → 70% (2030)</b> - Ekonomi digital kontribusi <b>20% PDB pada 2025</b> dan terus meningkat | 2025–2030     |

Tabel 6. 2 Strategi menuju Ketahanan Pasar Tenaga Kerja dan Target Indikator Kuantitatif

Sumber: Berbagai sumber (WEF, WB, Kemnaker, BPS)

Terakhir, strategi ketujuh adalah mendorong inovasi dan pemanfaatan teknologi sebagai peluang, bukan ancaman. Otomasi memang berpotensi menggantikan sebagian pekerjaan, namun di sisi lain juga menciptakan lapangan

kerja baru di bidang *software development*, *data analytics*, logistik digital, dan *green jobs*. Pemerintah perlu mengarahkan kebijakan ketenagakerjaan agar mampu mengantisipasi pergeseran ini, misalnya melalui program Digital Talent Scholarship yang pada 2023 telah melatih lebih dari 200.000 peserta di bidang teknologi informasi. Jika strategi ini dijalankan secara konsisten, Indonesia tidak hanya mampu menjaga ketahanan pasar tenaga kerja, tetapi juga memperkuat daya saing global dan mewujudkan pertumbuhan ekonomi yang inklusif.

## Ringkasan

**Ketahanan pasar tenaga kerja ditentukan oleh kekuatan ekosistem, bukan hanya pertumbuhan ekonomi.**

**Koordinasi antar aktor ketenagakerjaan perlu diperkuat.** Sinkronisasi kebijakan pendidikan, industri, dan regulasi akan meningkatkan kualitas penyerapan kerja.

**Pengembangan kompetensi berkelanjutan adalah fondasi ketahanan pasar kerja.** Tenaga kerja harus mampu bertransisi antar sektor dan jabatan.

**Fleksibilitas pasar kerja harus seimbang dengan perlindungan sosial.** Adaptif terhadap perubahan tanpa mengorbankan kesejahteraan pekerja.

**Kebijakan aktif pasar tenaga kerja perlu diperkuat.** Pelatihan ulang, pemagangan, dan penempatan kerja menjadi instrumen utama menghadapi disrupsi.

**Pendekatan kebijakan harus bergeser ke ekosistem dan preventif.** Integrasi data, reformasi kelembagaan, dan koordinasi

# Membangun Pasar Kerja **TANGGUH & ADAPTIF**

Mengintegrasikan **skill, institusi, perlindungan, dan data** sebagai fondasi ekosistem ketenagakerjaan berkelanjutan



## **KETAHANAN PASAR KERJA TANGGUH • ADAPTIF**

Adaptif, inklusif, berkelanjutan, tangguh dari krisis dan **disrupsi**



## **EKOSISTEM PASAR KERJA**

“Pasar kerja tangguh di era transisi adalah pasar kerja yang **adaptif, inklusif, dan berkelanjutan**, didukung oleh kebijakan **vokasi & kecakapan kerja yang responsif** serta **data ketenagakerjaan yang akurat.**”

The background is a blue-tinted, futuristic city street. In the center, there is a glowing, circular digital interface with concentric rings and a central target-like symbol. The street is lined with buildings, and two cars are visible in the foreground. The car on the left has a license plate that reads '4K72', and the car on the right has a license plate that reads '7N53'. The overall aesthetic is high-tech and digital.

**EKONOMI HIJAU,  
DIGITALISASI  
DAN KETENAGAKERJAAN**

## BAB 7.

# EKONOMI HIJAU, DIGITALISASI DAN KETENAGAKERJAAN

### 7.1. Ekonomi Hijau dan Ketenagakerjaan

Transisi menuju ekonomi hijau menjadi agenda strategis global dalam merespons krisis ekologis dan perubahan iklim. Pergeseran dari ekonomi berbasis bahan bakar fosil menuju model pembangunan rendah karbon telah memperoleh komitmen luas, baik secara internasional maupun nasional. Transformasi ini tidak hanya bertujuan memperkuat ketahanan lingkungan, tetapi juga membawa dampak langsung terhadap struktur pasar kerja, kebutuhan kompetensi, dan keberlanjutan kesempatan kerja di berbagai sektor.

Komitmen Indonesia terhadap ekonomi hijau tercermin dalam berbagai kebijakan dan komitmen internasional yang telah disampaikan pemerintah. Melalui Nationally Determined Contribution (NDC), Indonesia berkomitmen menurunkan emisi gas rumah kaca sebesar 31,89 persen dengan kapasitas domestik dan hingga 43,20 persen dengan dukungan internasional pada 2030. Komitmen ini diperkuat oleh peta jalan menuju Net Zero Emission (NZE) pada 2060 atau lebih cepat, sebagaimana tercantum dalam dokumen *Long Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience (LTS-LCCR) 2050*.

Penguatan kebijakan ini juga terlihat dalam arah pembangunan nasional. RPJMN 2020–2024 telah memasukkan agenda pembangunan rendah karbon, yang kemudian dilanjutkan dan diperluas melalui strategi ekonomi hijau dalam RPJMN 2025–2029. Selain itu, RPJPN 2025–2045 menegaskan bahwa pembangunan berkelanjutan dan ramah lingkungan menjadi prasyarat penting menuju Indonesia Emas 2045. Salah satu sasaran utamanya adalah penurunan intensitas emisi gas

rumah kaca hingga mencapai NZE pada 2060. Dengan semakin meningkatnya urgensi krisis iklim dan kerusakan lingkungan, transisi menuju ekonomi hijau menjadi komponen strategis dalam agenda transformasi ekonomi jangka panjang.

Secara global, prospek ketenagakerjaan dalam ekonomi hijau menunjukkan perkembangan positif. Laporan IEA melalui skenario Net Zero Emissions 2050 memperkirakan penciptaan 14 juta pekerjaan baru pada 2030, diiringi pergeseran 16 juta pekerja menuju pekerjaan berbasis energi bersih. Namun, transisi ini juga menuntut relokasi sekitar 5 juta pekerja dari sektor bahan bakar fosil serta peningkatan kapasitas keterampilan secara signifikan agar tenaga kerja mampu memenuhi kebutuhan industri baru.

Di Indonesia, potensi penciptaan *green jobs* juga sangat besar. Berbagai studi menunjukkan bahwa pembangunan rendah karbon diperkirakan dapat menciptakan 2,1 juta pekerjaan hijau pada 2030, ditambah hingga 0,5 juta pekerjaan tidak langsung dari sektor-sektor yang menjadi pemasok barang dan jasa bagi energi terbarukan (GGGI, 2020). Potensi ini membuka peluang besar bagi transformasi pasar kerja yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

Namun, peluang tersebut diiringi sejumlah tantangan. Kesenjangan keterampilan tenaga kerja di Indonesia masih signifikan pada beberapa sektor. Sistem pendidikan vokasi dan pelatihan kerja juga belum sepenuhnya selaras dengan kebutuhan industri hijau, baik dari sisi kurikulum, fasilitas, maupun kemitraan dengan dunia usaha. Selain itu, belum adanya strategi nasional yang komprehensif untuk mengelola transisi tenaga kerja dari sektor fosil ke sektor hijau menimbulkan risiko sosial, seperti pengangguran struktural dan kehilangan pendapatan pekerja di sektor yang terdisrupsi.

Oleh karena itu, penyusunan outlook ketenagakerjaan ekonomi hijau 2025–2029 menjadi langkah penting untuk memetakan kebutuhan kompetensi hijau, potensi penciptaan dan pergeseran tenaga kerja antar sektor, serta implikasinya bagi perencanaan ketenagakerjaan nasional. Outlook ini juga diharapkan menjadi landasan bagi pemerintah untuk mengintegrasikan agenda transisi energi ke dalam kebijakan pelatihan vokasi, pengembangan talenta hijau, sertifikasi kompetensi, serta strategi pemberdayaan tenaga kerja yang inklusif dan berbasis keadilan transisi.

Menurut International Labour Organization (ILO), *green jobs* merupakan “pekerjaan layak yang berkontribusi pada pelestarian dan pemulihan lingkungan,

baik di sektor-sektor tradisional seperti pertanian dan manufaktur, maupun di sektor-sektor hijau yang baru berkembang seperti energi terbarukan dan efisiensi energi” (ILO, 2016). Suatu pekerjaan dapat dikategorikan sebagai green job apabila memenuhi satu atau lebih dari kriteria berikut:

- Meningkatkan efisiensi penggunaan energi dan bahan baku
- Membatasi emisi gas rumah kaca
- Mengurangi sampah dan limbah
- Melindungi serta merestorasi ekosistem
- Mendukung upaya adaptasi terhadap perubahan iklim.

Dengan cakupan tersebut, green jobs tidak hanya terbatas pada sektor yang secara langsung mengelola lingkungan, tetapi juga seluruh aktivitas ekonomi yang mendorong proses produksi dan konsumsi yang lebih berkelanjutan. United Nations Environment Programme (UNEP) memberikan definisi yang memperluas perspektif ini dengan menekankan bahwa *green jobs* mencakup spektrum pekerjaan yang berkontribusi positif terhadap perlindungan lingkungan, peningkatan efisiensi sumber daya alam, dan transisi menuju ekonomi rendah karbon. Namun, UNEP menegaskan bahwa pekerjaan-pekerjaan tersebut tetap harus memenuhi prinsip kerja layak,

- Kecukupan upah
- Kondisi kerja yang aman
- Pemenuhan hak-hak pekerja seperti hak berorganisasi

Integrasi aspek keberlanjutan dan standar kerja layak ini memastikan bahwa green jobs tidak hanya mendukung tujuan lingkungan, tetapi juga memperkuat kesejahteraan dan inklusivitas sosial. Di Indonesia dan kawasan Asia Tenggara, potensi pengembangan green jobs sangat besar seiring percepatan agenda transisi ekonomi hijau dan transisi energi yang berkeadilan.

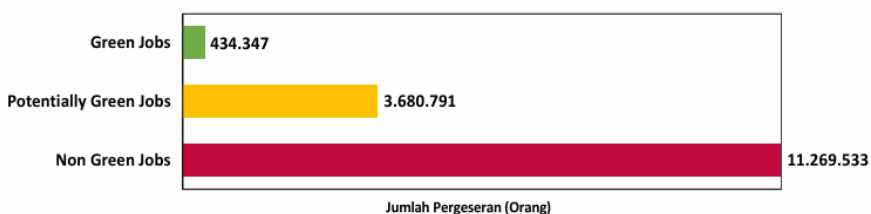
## 7.2. Implikasi Ekonomi Hijau terhadap Ketenagakerjaan

### 7.2.1. Potensi Jumlah Penciptaan Lapangan Kerja

Studi Bappenas (2021) melalui Green Economy Index memperkirakan bahwa ekonomi hijau dapat menciptakan 1,8 juta lapangan kerja baru pada tahun 2030,

dan integrasi ekonomi sirkular berpotensi menambah hingga 4,4 juta pekerjaan hijau serta memberikan kontribusi terhadap PDB sebesar Rp638 triliun.

| Kategori                      | 2022 (Orang) | 2026 (Orang) |
|-------------------------------|--------------|--------------|
| <i>Green Jobs</i>             | 3.448.426    | 3.882.773    |
| <i>Potentially Green Jobs</i> | 49.109.757   | 52.790.548   |
| <i>Non Green Jobs</i>         | 82.123.649   | 93.393.182   |



Gambar 7. 1 Perkiraan Pergeseran Pekerjaan, 2022-2026

Sumber : Pusrenaker, Kemnaker (2025)

Data pergeseran pekerjaan 2022–2026 juga menunjukkan adanya kenaikan bertahap pada jumlah *Green Jobs* dan *Potentially Green Jobs*, yang mengindikasikan arah pergeseran menuju sektor yang lebih ramah lingkungan. Meskipun peningkatan terbesar masih terjadi pada pekerjaan non-hijau, tren pertumbuhan di dua kategori pekerjaan hijau tersebut mencerminkan bahwa proses transisi menuju ekonomi hijau sudah mulai berlangsung dalam struktur ketenagakerjaan Indonesia.

### 7.2.2. Munculnya Profesi Baru

Transisi menuju *green economy* di Indonesia secara signifikan mendorong munculnya berbagai jenis pekerjaan baru. Dalam konteks ini, sektor energi bersih, efisiensi energi, dan *circular economy* menjadi pendorong utama penciptaan lapangan kerja. Secara umum, pertumbuhan ini dipicu oleh meningkatnya investasi, kebijakan transisi energi, serta tuntutan industri untuk mengurangi emisi. Menurut laporan ILO (2022), transisi menuju ekonomi hijau berpotensi

menciptakan jutaan pekerjaan di Asia-Pasifik, termasuk Indonesia, apabila didukung regulasi dan investasi yang stabil.

### **Energi Terbarukan**

Pertumbuhan energi terbarukan membuka kesempatan kerja dalam berbagai tahap produksi:

- **Instalasi dan konstruksi** pembangkit surya, angin, dan panas bumi.
- **Operasi dan pemeliharaan** pembangkit energi bersih.
- **Riset dan pengembangan** teknologi panel surya, baterai, dan bioenergi.
- **Pekerjaan teknis** seperti teknisi solar PV, ahli geothermal, dan teknisi turbin angin.

Permintaan terhadap tenaga kerja berskill teknis meningkat seiring target Indonesia untuk mencapai porsi energi terbarukan 23 persen pada 2025 (Kementerian ESDM).

### **Efisiensi Energi**

Upaya efisiensi energi dalam industri dan bangunan juga menciptakan pekerjaan baru, seperti:

- **Energy auditor** di pabrik maupun gedung perkantoran.
- **Teknisi retrofit** untuk memperbaiki peralatan boros energi.
- **Konsultan manajemen energi** yang membantu perusahaan menghemat konsumsi energi dan menurunkan biaya produksi.

Implementasi standar bangunan hijau (green building) semakin memperluas pasar kerja di bidang sertifikasi dan pengukuran efisiensi.

### **Circular Economy**

*Circular economy* memberikan peluang besar terutama di sektor pengelolaan material dan limbah, melalui pekerjaan seperti:

- **Pekerja daur ulang** (*recycling workers, waste sorting specialists*).
- **Desainer produk berkelanjutan** yang mengutamakan material ramah lingkungan.

- **Teknisi pengolahan limbah** dan operator fasilitas material recovery facility (MRF).
- **Wirausaha berbasis limbah** (*upcycling* dan produksi ulang).

Circular economy juga mendorong terbentuknya pekerjaan berbasis inovasi sosial, misalnya bank sampah, ekolabel produk, dan layanan perpanjangan umur barang (repair services).

### 7.2.3. Transformasi Skill (*Green Technical Skills, Environmental Monitoring, ESG Reporting*)

Transformasi menuju ekonomi hijau menuntut peningkatan dan pergeseran keterampilan tenaga kerja. Dalam konteks ini, kebutuhan skill tidak hanya teknis tetapi juga analitis dan administratif. Pergeseran keterampilan ini terjadi karena perusahaan di Indonesia mulai menerapkan standar keberlanjutan dan pelaporan lingkungan.

- **Green technical skills**, seperti instalasi panel surya, teknologi baterai, teknik konservasi energi, dan manajemen limbah.
- **Environmental monitoring skills**, mencakup pemantauan kualitas udara dan air, pengukuran emisi gas rumah kaca, hingga penggunaan perangkat sensor lingkungan.
- **ESG reporting skills**, yang kini sangat dibutuhkan karena banyak perusahaan wajib menyusun laporan keberlanjutan sesuai regulasi OJK dan standar internasional (GRI, SASB).

Menurut UNDP (2023), peningkatan kapasitas tenaga kerja dalam keterampilan hijau merupakan faktor kunci agar Indonesia dapat tetap kompetitif dalam ekonomi rendah karbon global.

### 7.2.4. Job Displacement

Di balik penciptaan lapangan kerja baru, green economy juga berpotensi menimbulkan **job displacement**, terutama di sektor yang bergantung pada energi fosil. Transisi energi berdampak pada turunnya permintaan tenaga kerja di sektor pertambangan batu bara, pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), dan industri yang belum mampu memenuhi standar ramah lingkungan. Dampaknya mencakup:

- **Pengurangan tenaga kerja** di tambang dan industri berat.
- **Ketidakpastian pekerja informal** di rantai suplai energi fosil.
- **Risiko kesenjangan regional**, terutama di daerah yang bergantung pada sektor pertambangan.

ILO (2021) menekankan pentingnya menerapkan kebijakan *just transition* reskilling, jaminan sosial, dan penciptaan alternatif ekonomi agar dampak negatif tidak dirasakan oleh kelompok rentan dan agar transisi tetap inklusif.

### 7.2.5. Perkiraan Permintaan *Green Jobs* Tahun 2026 Berdasarkan Jabatan

Jabatan-jabatan akan memiliki kenaikan permintaan tenaga kerja paling signifikan akibat percepatan transisi menuju ekonomi hijau dan penerapan kebijakan lingkungan nasional. Analisis ini menggunakan pendekatan jabatan berdasarkan klasifikasi KBJI 4-digit, yang memungkinkan identifikasi presisi terhadap jabatan spesifik yang terdampak langsung oleh transformasi hijau (*green transition*).

Permintaan terhadap *green jobs* meningkat tajam pada periode 2022–2026, terutama pada jabatan yang berkaitan dengan kendaraan listrik, daur ulang, pengelolaan sampah, energi bersih, dan pertanian berkelanjutan. Lonjakan ini didorong oleh tiga faktor utama:

1. penerapan standar lingkungan yang lebih ketat,
2. masifnya investasi di sektor hijau, dan
3. perluasan industri berbasis *circular economy*.

Jabatan dengan pertumbuhan tertinggi adalah Mekanik dan Tukang Reparasi Kendaraan Bermotor (KBJI 7231) yang mencatat penambahan 692.591 orang atau sekitar 173.148 orang per tahun. Pertumbuhan ini merupakan dampak langsung dari penetrasi kendaraan listrik (EV) di pasar domestik, perluasan fasilitas uji emisi, serta tumbuhnya layanan purna-jual kendaraan listrik. Contoh representatif adalah berkembangnya *EV Corner*, pusat pelatihan teknisi baterai, hingga fasilitas servis kendaraan listrik Hyundai. Kenaikan permintaan pada jabatan ini menegaskan bahwa tenaga kerja harus memiliki keterampilan baru terkait *battery management system*, motor listrik, dan perawatan komponen elektronik.

Jabatan berikutnya yang mengalami peningkatan mencolok adalah Manajer Produksi Pertanian dan Kehutanan (KBJI 1311) dengan penambahan 48.902 orang.

Pertumbuhan ini dipicu oleh penerapan kebijakan *no-deforestation*, penguatan *food estate*, dan berkembangnya *precision agriculture*. Kebutuhan tenaga kerja pada jabatan ini terkait kemampuan manajerial dalam tata kelola lahan berkelanjutan, sertifikasi agrikultur hijau, dan pemanfaatan teknologi sensori digital dalam produksi pangan.

Pada sektor pengelolaan sampah dan circular economy, terdapat dua jabatan yang sangat menonjol. Penyortir Sampah (KBJI 9612) meningkat sebesar 46.102 orang, sementara Tukang Sampah (KBJI 9611) bertambah 26.494 orang pada periode yang sama. Kenaikan ini dipicu oleh implementasi kebijakan kewajiban pemilahan sampah serta ekspansi industri daur ulang, termasuk pabrik rPET Danone, bank sampah kota, hingga pembangunan PLTSa (contohnya PLTSa Benowo). Kebijakan target nasional pengelolaan sampah 30–70 persen pada 2025 turut memperluas permintaan tenaga kerja operasional di sektor ini.

Selain itu, Operator Mesin Pengolahan Plastik (KBJI 8142) menunjukkan penambahan 38.978 tenaga kerja. Hal ini sejalan dengan meningkatnya investasi pada industri daur ulang plastik, seperti ekspansi pabrik daur ulang Chandra Asri dan Unilever Veolia. Perubahan ini menuntut keterampilan baru terkait operasional mesin daur ulang, kontrol kualitas material hasil daur ulang, dan manajemen limbah industri.

Secara keseluruhan, sektor-sektor yang berorientasi hijau mengalami lonjakan permintaan tenaga kerja pada jabatan yang bersifat teknis, operasional, dan manajerial. Peningkatan tersebut merupakan konsekuensi logis dari pergeseran arah pembangunan ekonomi nasional menuju ekonomi rendah karbon, circular economy, dan pertumbuhan industri berkelanjutan. Proyeksi ini menjadi dasar penting bagi pemerintah dalam merancang strategi vokasi hijau, memperluas program *reskilling* tenaga kerja, serta memperkuat skema sertifikasi kompetensi berbasis *green skills*. Dengan demikian, Indonesia dapat mempersiapkan tenaga kerja yang siap berkontribusi dalam percepatan transisi energi dan pengembangan ekonomi hijau secara inklusif. Secara ringkas, perkiraan permintaan Jabatan hijau pada 2026 ditunjukkan pada Tabel 7.1

**Tabel 7.1. Perkiraan Permintaan Jabatan Hijau Tahun 2026**

| Jabatan (KBJI 4-Digit)                                     | Lapangan Usaha   | 2022      | 2026      | Pergeseran 2022-2026 (Orang) | Pergeseran per Tahun | Alasan Utama                                | Contoh Kasus  |
|--|--|-----------|-----------|------------------------------|----------------------|---|---|
| <b>7231 Mekanik dan Tukang Reparasi Kendaraan Bermotor</b> | G Perdagangan Besar & Eceran; Reparasi & Perawatan Mobil & S | 1,097,597 | 1,790,170 | 692,591                      | 173,148              | Lonjakan kendaraan listrik & uji emisi      | EV Corner, teknisi baterai Gojek, pusat pelatihan Hyundai |
| <b>1311 Manajer Produksi Pertanian dan Kehutanan</b>       | A Pertanian, Kehutanan & Perikanan                           | 104,809   | 153,711   | 48,902                       | 12,225               | Pertanian hijau & regulasi anti-deforestasi | Food estate, kebijakan NDPE, pertanian presisi sawit      |
| <b>9612 Penyortir Sampah</b>                               | E Treatment Air, Treatment Air Limbah, Treatment & Pemulihan | 215,935   | 262,037   | 46,102                       | 11,525               | Kewajiban pemilahan & industri daur ulang   | Bank sampah Surabaya, IPRO, pabrik rPET Danone            |
| <b>8142 Operator Mesin Pengolahan Plastik</b>              | C Industri Pengolahan  | 168,223   | 207,201   | 38,978                       | 9,744                | Pertumbuhan industri recycling & EPR        | Pabrik Chandra Asri, Unilever-Veolia, industri rPET       |
| <b>9611 Tukang Sampah</b>                                  | E Treatment Air, Treatment Air Limbah, Treatment & Pemulihan | 60,563    | 87,057    | 26,494                       | 6,623                | Target 30%-70% pengelolaan sampah 2025      | Penambahan 7.000 petugas DKI, PLTSa Benowo                |

Sumber: Kementerian Ketenagakerjaan

### 7.3. Perkiraan Kesempatan Kerja Menurut Kategori Pekerjaan Hijau 2025-2026

Proyeksi pekerjaan hijau di Indonesia pada periode 2025–2026 menunjukkan dinamika yang penting dalam memahami kesiapan pasar kerja nasional menuju transisi ekonomi hijau. Menurut ILO (2021)<sup>1</sup> pekerjaan hijau adalah pekerjaan yang layak baik sektor tradisional maupun hijau yang sedang berkembang dengan karakteristik: mengurangi energi dan bahan

<sup>1</sup> Checa, José Manuel Medina. 2021. Green Jobs and Just Transition ILO’s Work and Main Service. Decent Work Country Team for North and East Africa ILO Cairo office.

baku, membatasi emisi gas rumah kaca, meminimalkan limbah dan polusi, melindungi dan memulihkan ekosistem, dan mendukung upaya adaptasi terhadap perubahan iklim.

Berdasarkan proyeksi pekerjaan hijau, potensial hijau dan non hijau terlihat bahwa komposisi tenaga kerja menurut kategori green memperlihatkan bahwa proporsi pekerjaan hijau secara konsisten sepanjang periode proyeksi. Di periode 2025-2026 total kesempatan kerja meningkat dari sekitar 148 juta menjadi 150 juta orang, persentase green jobs tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan (Tabel 7.2). Hal ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan tenaga kerja tidak secara otomatis terdistribusi ke sektor-sektor ramah lingkungan. Selain itu, pertumbuhan green jobs masih sangat kecil, tidak proporsional dengan urgensi transisi energi dan target pembangunan rendah karbon. Hal ini menegaskan perlunya kebijakan afirmatif untuk mempercepat konversi pekerjaan menuju kegiatan berorientasi lingkungan yang mencakup: a) insentif industri hijau, b) sertifikasi kompetensi hijau, dan c) penguatan regulasi standard lingkungan. Sementara kerjaan kategori potensial hijau yang jumlahnya besar menunjukkan ruang peningkatan keterampilan hijau yang bisa diintervensi kebijakan.

**Tabel 7.2 Proyeksi Kesempatan Kerja Menurut Kategori Green 2025-2026**

| Kategori Pekerjaan | 2025    | 2026    |
|--------------------|---------|---------|
| Non Hijau          | 61,84   | 61,96   |
| Potensial Hijau    | 35,16   | 35,02   |
| Hijau              | 2,57    | 2,58    |
| Lainnya            | 0,43    | 0,44    |
| Total (%)          | 100,00  | 100,00  |
| Total (dalam ribu) | 148.017 | 150.725 |

Sumber: Pusrenaker, Kemnaker (2025)

Selanjutnya Tabel 7.3 menunjukkan bahwa pekerjaan hijau mengalami pertumbuhan sekitar 2,01 persen pada tahun 2026, masih sedikit lebih rendah dibanding kategori non hijau. Kendati demikian, besaran peningkatan absolutnya masih sangat kecil sekitar 76,4 ribu pekerjaan dalam lima tahun sehingga kontribusi total pekerjaan hijau terhadap pasar kerja nasional tetap terbatas. Di sisi lain, kelompok potensial hijau mencakup lebih dari sepertiga total tenaga kerja, memberikan indikasi bahwa terdapat ruang yang sangat besar untuk

transformasi kompetensi guna memperluas basis pekerjaan hijau, misalnya melalui pelatihan reskilling.

**Tabel 7.3 Perkiraan Kesempatan Kerja Menurut Kategori Green**

| Kategori Green  | Tahun              |                    | Perubahan 2025-2026 |                 |
|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------|
|                 | 2025               | 2026               | Orang               | Pertumbuhan (%) |
| Non Hijau       | 91,526,840         | 93,393,182         | 1,866,342           | 2.04            |
| Potensial Hijau | 52,042,213         | 52,790,548         | 748,335             | 1.44            |
| Hijau           | 3,806,372          | 3,882,773          | 76,401              | 2.01            |
| Lainnya         | 641,777            | 658,601            | 16,824              | 2.62            |
| <b>Total</b>    | <b>148,019,227</b> | <b>150,725,104</b> | <b>2,705,877</b>    | <b>1.83</b>     |

Sumber: Pusrenaker, Kemnaker (2024)

Note:

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Skenario Target Bappenas |   |
| Green                    | Perkiraan Jumlah & persentase PYB green |
| 2025                     | 4,01 - 4,06 juta (2,7 -3,73%)           |

## 7.4. Perkiraan Kesempatan Kerja Jabatan Hijau Menurut Jabatan

Struktur pekerjaan hijau sebagaimana tersaji pada Tabel 7.4 juga memberikan gambaran menarik. Jabatan dengan jumlah terbesar bukan berasal dari sektor energi terbarukan atau teknologi tinggi, tetapi justru dari profesi tradisional seperti mekanik kendaraan bermotor. Besarnya pekerja pada jabatan yang terkait dengan penyortir sampah, tukang sampah, serta operator pengolahan plastik menunjukkan bahwa transformasi menuju ekonomi hijau di Indonesia masih berakar pada sektor-sektor yang bersifat padat karya dan berada di level keterampilan menengah atau rendah.

Dominasi jabatan mekanik kendaraan bermotor menunjukkan transisi ke kendaraan listrik belum menggeser permintaan tenaga mekanik. Namun jika kebutuhan kendaraan listrik meningkatkan tenaga mekanik kendaraan bermotor dapat dilatih kompetensi untuk perawatan kendaraan listrik.

Besarnya jumlah pekerja di sektor sampah mencerminkan bahwa ekonomi sirkular masih berbasis tenaga kerja intensif, belum berteknologi tinggi.

Pekerjaan ini rentan upah rendah sehingga diperlukan intervensi peningkatan standar kerja. Selain itu, jabatan budidaya perikanan tetap besar menandakan *blue economy* memainkan peran penting dalam struktur pekerjaan hijau.

Dalam konteks Indonesia, pekerjaan hijau tidak selalu *high-tech*; banyak yang berada pada level operator dan pekerja kasar, artinya:

- transformasi hijau dapat menjadi instrumen inklusi tenaga kerja,
- namun perlu peningkatan perlindungan sosial.

Data ini mencerminkan dua implikasi penting: pertama, ekonomi hijau dapat menjadi pintu masuk untuk perluasan kesempatan kerja bagi kelompok pekerja rentan; kedua, pekerjaan hijau yang bersifat “low green skill” tetap membutuhkan intervensi peningkatan kualitas kerja dan penguatan perlindungan sosial agar manfaat transisi ekologis dapat dirasakan secara inklusif.

Tabel 7.4. 10 (Sepuluh) Jabatan Tertinggi Pekerjaan Hijau Terbesar 2025-2026

| Jabatan   | 2025      | 2026      |
|---|-----------|-----------|
| 7231 Mekanik Dan Tukang Reparasi Kendaraan Bermotor | 1.560.952 | 1.668.250 |
| 6221 Pekerja Budidaya Perikanan                     | 390.980   | 387.477   |
| 9612 Penyortir Sampah                               | 349.067   | 341.565   |
| 8142 Operator Mesin Pengolahan Plastik              | 191.530   | 198.699   |
| 9611 Tukang Sampah                                  | 159.686   | 164.847   |
| 1311 Manajer Produksi Pertanian Dan Kehutanan       | 150.085   | 154.226   |
| 6210 Pekerja Kehutanan Dan YBDI                     | 195.663   | 182.737   |
| 3131 Operator Mesin Produksi Tenaga Listrik         | 137.110   | 135.919   |
| 7234 Tukang Reparasi Sepeda Dan YBDI                | 76.842    | 80.347    |
| 5411 Petugas Pemadam Kebakaran                      | 61.334    | 62.133    |

Sumber: Pusrenaker, Kemnaker (2024)

Berdasarkan perkiraan 2025–2026, dinamika jabatan menunjukkan adanya pergeseran struktural tenaga kerja yang konsisten dengan arah transisi menuju ekonomi hijau (*green economy*). Perubahan jumlah tenaga kerja tidak berlangsung seragam antarjabatan, melainkan mencerminkan proses *job transformation* akibat adopsi teknologi, peningkatan efisiensi, serta perubahan praktik produksi dan konsumsi yang lebih berkelanjutan. Dalam konteks ini, green

jobs tidak semata diukur dari pertumbuhan kuantitatif tenaga kerja, tetapi dari perubahan fungsi, keterampilan, dan kualitas pekerjaan.

Pada sektor energi dan industri terkait, penurunan jumlah operator mesin produksi tenaga listrik mengindikasikan meningkatnya efisiensi sistem pembangkitan dan otomatisasi, terutama pada pembangkit berbasis energi terbarukan. Transformasi ini menandai pergeseran kebutuhan tenaga kerja dari pekerjaan operasional rutin menuju peran yang lebih berbasis keterampilan teknis, pengendalian digital, dan pemeliharaan sistem energi modern. Dengan demikian, green jobs di sektor energi cenderung mengalami *skill upgrading* dibandingkan ekspansi tenaga kerja secara numerik.

Dalam sektor ekonomi sirkular dan pengelolaan lingkungan, penurunan jumlah penyortir sampah bersamaan dengan kenaikan tukang sampah mencerminkan proses formalisasi dan modernisasi sistem persampahan. Mekanisasi pemilahan dan pengembangan fasilitas pengolahan terpadu mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual, sementara perluasan layanan pengumpulan limbah meningkatkan kebutuhan tenaga kerja operasional. Pola ini menunjukkan bahwa green jobs di sektor lingkungan mengalami transformasi dari pekerjaan informal berintensitas tenaga kerja tinggi menuju pekerjaan yang lebih terorganisasi dan terintegrasi dalam sistem layanan publik dan industri daur ulang.

Pada sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan, peningkatan jumlah manajer produksi pertanian dan kehutanan yang disertai dengan penurunan pekerja kehutanan dan pekerja budidaya perikanan mengindikasikan adanya pergeseran dari pekerjaan berbasis ekstraksi sumber daya menuju pengelolaan yang lebih berkelanjutan. Tren ini sejalan dengan penerapan praktik produksi ramah lingkungan, sertifikasi keberlanjutan, dan pendekatan berbasis tata kelola sumber daya alam. Green jobs pada sektor primer dengan demikian semakin menekankan aspek manajerial, efisiensi, dan kepatuhan terhadap standar lingkungan.

Sementara itu, peningkatan signifikan pada mekanik dan tukang reparasi kendaraan bermotor, operator mesin pengolahan plastik, serta tukang reparasi sepeda menunjukkan menguatnya peran sektor reparasi dan pengolahan dalam ekonomi hijau. Aktivitas ini berkontribusi langsung pada pengurangan limbah, perpanjangan umur produk, dan efisiensi penggunaan sumber daya, yang

merupakan elemen kunci ekonomi sirkular. Sektor-sektor tersebut berpotensi menjadi sumber green jobs padat karya yang relatif cepat menyerap tenaga kerja, terutama di tengah transisi menuju sistem transportasi dan industri yang lebih rendah emisi.

Secara keseluruhan, dinamika jabatan 2025–2026 menunjukkan bahwa transisi menuju ekonomi hijau di Indonesia lebih bersifat *job-transforming* daripada *job-creating* atau *job-destroying*. Perubahan struktur tenaga kerja mencerminkan peningkatan efisiensi, adopsi teknologi, dan pergeseran keterampilan, yang menegaskan pentingnya kebijakan ketenagakerjaan yang mendukung reskilling dan upskilling tenaga kerja agar mampu beradaptasi dengan kebutuhan green jobs di masa depan.

Lebih lanjut, struktur pekerjaan hijau Indonesia pada level jabatan 1 digit didominasi oleh pekerjaan teknis-menengah, terutama yang terkait dengan mekaniknya industri otomotif, budidaya perikanan, operator mesin, dan pekerja pengelolaan sampah. Jabatan Mekanik dan Tukang Reparasi Kendaraan Bermotor (7231) diperkirakan merupakan kelompok terbesar dengan peningkatan mencapai hampir 2 juta pekerja pada 2029 (Tabel 5). Ini mencerminkan bahwa transisi hijau di Indonesia masih bergantung pada sektor-sektor berbasis aktivitas intensif tenaga kerja, bukan pada teknologi canggih atau pekerjaan tingkat tinggi.

Di sisi lain, beberapa jabatan profesional seperti Ahli Teknik Sipil (2142) dan operator pembangkit listrik (Operator Mesin Produksi Tenaga Listrik, 3131) justru diperkirakan mengalami penurunan jumlah pekerja sepanjang periode tersebut. Hal ini mengindikasikan dua kemungkinan: a) adanya otomatisasi atau peningkatan efisiensi yang mengurangi kebutuhan pekerja teknis tertentu, dan (b) belum kuatnya perluasan sektor energi terbarukan yang membutuhkan tenaga teknik khusus.

Perlu digarisbawahi, pekerjaan hijau pada jabatan tingkat manajerial misalnya Manajer Produksi Pertanian dan Kehutanan (1311) diperkirakan meningkat relatif stabil, menandakan bahwa modernisasi pertanian dan kehutanan membutuhkan kemampuan manajerial lebih baik dalam mengelola proses produksi berkelanjutan. Tabel 7.5 ini menunjukkan sekali lagi bahwa pekerjaan hijau masih terkonsentrasi pada jabatan keterampilan menengah dan rendah. Tanpa intervensi pengembangan keahlian hijau tingkat tinggi, Indonesia

berisiko memiliki pasar kerja hijau yang tidak selaras dengan kebutuhan industri masa depan berbasis teknologi dan energi bersih.

**Tabel 7.5 Perkiraan Pekerjaan Hijau Terbanyak di masing-masing Jabatan 1 Digit**

| Jabatan 1 Digit                                       | Jabatan 4 Digit                                     | 2025      | 2026      |
|---|---|-----------|-----------|
| 1 Manajer   | 1311 Manajer Produksi Pertanian Dan Kehutanan       | 150.085   | 154.226   |
| 2 Profesional   | 2142 Ahli Teknik Sipil                              | 45.398    | 42.314    |
| 3 Teknisi dan Asisten Profesional                     | 3131 Operator Mesin Produksi Tenaga Listrik         | 137.110   | 135.919   |
| 5 Tenaga Usaha Jasa dan Tenaga Penjualan              | 5411 Petugas Pemadam Kebakaran                      | 61.334    | 62.133    |
| 6 Pekerja Terampil Pertanian, Kehutanan dan Perikanan | 6221 Pekerja Budidaya Perikanan                     | 390.980   | 387.477   |
| 7 Pekerja Pengolahan, Kerajinan, dan ybdi             | 7231 Mekanik Dan Tukang Reparasi Kendaraan Bermotor | 1.560.952 | 1.668.250 |
| 8 Operator dan Perakit Mesin                          | 8142 Operator Mesin Pengolahan Plastik              | 191.530   | 198.699   |
| 9 Pekerja Kasar                                       | 9612 Penyortir Sampah                               | 349.067   | 341.565   |

## 7.5. Perkiraan Kesempatan Kerja Pekerjaan Hijau Menurut Lapangan Usaha

Berdasarkan perkiraan perubahan kesempatan kerja 2025–2026 menurut lapangan usaha, dinamika pekerjaan hijau (green jobs) menunjukkan pola yang heterogen antar sektor, mencerminkan proses transisi struktural menuju ekonomi rendah karbon dan berkelanjutan. Perubahan ini tidak semata ditandai oleh pertumbuhan absolut tenaga kerja, tetapi oleh pergeseran aktivitas ekonomi ke sektor-sektor yang berkontribusi pada efisiensi sumber daya, pengurangan emisi, serta peningkatan kualitas lingkungan.

Sektor Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan mengalami penurunan kesempatan kerja yang relatif signifikan. Kondisi ini mengindikasikan terjadinya

transformasi dari praktik padat karya menuju pendekatan yang lebih efisien dan berkelanjutan, seperti mekanisasi, digitalisasi, serta penerapan standar keberlanjutan. Dalam konteks green jobs, penurunan ini tidak serta-merta mencerminkan kemunduran, melainkan pergeseran dari pekerjaan primer berbasis ekstraksi menuju fungsi manajerial, pengawasan lingkungan, dan pengelolaan sumber daya alam yang lebih berorientasi pada keberlanjutan.

Sebaliknya, sektor Treatment Air, Treatment Air Limbah, Pengelolaan Sampah, dan Daur Ulang menunjukkan peningkatan kesempatan kerja yang cukup kuat. Pertumbuhan ini menegaskan peran sentral sektor ekonomi sirkular sebagai salah satu sumber utama green jobs. Meningkatnya kebutuhan pengelolaan limbah, air bersih, dan sanitasi yang berkelanjutan mendorong ekspansi tenaga kerja, baik dalam layanan publik maupun industri pengolahan, sehingga sektor ini menjadi tulang punggung penciptaan pekerjaan hijau yang relatif padat karya dan berorientasi lingkungan.

Pada sektor Industri Pengolahan, pertumbuhan kesempatan kerja yang moderat mencerminkan proses *greening industry*, di mana peningkatan efisiensi energi, pengolahan limbah industri, dan penggunaan bahan baku ramah lingkungan mulai terintegrasi dalam aktivitas produksi. Meskipun laju pertumbuhan relatif terbatas, sektor ini berpotensi menghasilkan green jobs berkualitas melalui adopsi teknologi bersih dan peningkatan keterampilan tenaga kerja.

Sektor Pengadaan Listrik, Gas, dan Pendingin mengalami penurunan kesempatan kerja yang cukup tajam. Fenomena ini dapat ditafsirkan sebagai dampak peningkatan efisiensi sistem energi dan otomatisasi, khususnya dalam pembangkitan dan distribusi energi modern. Dalam kerangka green jobs, penurunan kuantitas tenaga kerja di sektor ini beriringan dengan peningkatan kebutuhan terhadap tenaga kerja berkeahlian tinggi, sehingga menandakan terjadinya *skill-biased green transition*.

Pertumbuhan signifikan pada sektor Perdagangan Besar dan Eceran serta Reparasi, Pengangkutan dan Pergudangan, serta Akomodasi dan Penyediaan Makan Minum menunjukkan semakin menguatnya aktivitas ekonomi pendukung transisi hijau. Khususnya pada sektor reparasi dan logistik, peningkatan ini berkaitan dengan ekonomi sirkular, efisiensi rantai pasok, dan perubahan pola konsumsi yang lebih berkelanjutan. Sektor-sektor ini berperan sebagai *enabling sectors* bagi green economy, meskipun tidak seluruh pekerjaan di dalamnya secara langsung dapat diklasifikasikan sebagai green jobs.

**Tabel 7.6 Proyeksi Jumlah Pekerjaan Hijau Menurut Lapangan Usaha 2025-2026**

| Lapangan Usaha   | Tahun     |           | Perubahan 2025-2026 |          |
|--|-----------|-----------|---------------------|----------|
|  | 2025      | 2026      | Orang               | Orang/th |
| A Pertanian, Kehutanan & Perikanan                           | 716.493   | 682.413   | -34,080             | -4.76    |
| B Pertambangan & Penggalian                                  | 15.888    | 16.501    | 613                 | 3.86     |
| C Industri Pengolahan  | 459.579   | 463.280   | 3,701               | 0.81     |
| D Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas & Udara Dingin       | 25.844    | 22.897    | -2,947              | -11.40   |
| E Treatment Air, Treatment Air Limbah, Treatment & Pemulihan | 367.709   | 386.470   | 18,761              | 5.10     |
| F Konstruksi   | 78.256    | 48.850    | -29,406             | -37.58   |
| G Perdagangan Besar & Eceran; Reparasi & Perawatan Mobil & S | 1.717.008 | 1.877.147 | 160,139             | 9.33     |
| H Pengangkutan & Pergudangan                                 | 18.101    | 19.377    | 1,276               | 7.05     |
| I Penyediaan Akomodasi & Penyediaan Makan Minum              | 7.932     | 12.235    | 4,303               | 54.25    |
| K Aktivitas Keuangan & Asuransi                              | 3.713     | 5.072     | 1,359               | 36.60    |
| M,N Jasa Profesional & Perusahaan                            | 49.831    | 56.667    | 6,836               | 13.72    |
| O Administrasi Pemerintahan, Pertahanan & Jaminan Sosial Waj | 173.368   | 176.363   | 2,995               | 1.73     |
| P Pendidikan   | 7.993     | 9.197     | 1,204               | 15.06    |
| Q Aktivitas Kesehatan Manusia & Aktivitas Sosial             | 20.872    | 21.267    | 395                 | 1.89     |
| R,S,T,U Jasa Lainnya   | 50.806    | 47.514    | -3,292              | -6.48    |

Sumber: Pusrenaker, Kemnaker (2024)

Selain itu, peningkatan kesempatan kerja pada Jasa Profesional dan Perusahaan, Pendidikan, serta Aktivitas Kesehatan dan Sosial mencerminkan pergeseran struktural menuju ekonomi berbasis pengetahuan dan layanan pendukung keberlanjutan. Peran sektor-sektor ini penting dalam menyediakan

kapasitas institusional, pengembangan keterampilan hijau, serta layanan sosial yang mendukung ketahanan masyarakat terhadap dampak perubahan iklim.

Secara keseluruhan, perkiraan kesempatan kerja 2025–2026 menunjukkan bahwa penciptaan pekerjaan hijau di Indonesia cenderung terkonsentrasi pada sektor ekonomi sirkular, jasa pendukung, dan layanan publik lingkungan, sementara sektor primer dan energi mengalami transformasi berbasis efisiensi dan peningkatan keterampilan. Temuan ini menegaskan bahwa transisi menuju ekonomi hijau bersifat struktural dan selektif, sehingga memerlukan kebijakan ketenagakerjaan yang berfokus pada reskilling, reorientasi sektor, dan penguatan sektor-sektor kunci pencipta green jobs.

### 7.6. Identifikasi Peluang dan Tantangan Green Jobs

Sebagaimana yang telah dijelaskan, transformasi menuju ekonomi hijau akan membawa implikasi terhadap meningkatnya peluang *green jobs*. Berikut ini adalah pemetaan peluang *green jobs* beserta penjelasan detailnya.

| Peluang   | Detail  |
|---|---|
| <p><b>Berkontribusi pada pelestarian lingkungan dan penurunan emisi GRK</b></p> | <p>Pekerjaan hijau mendukung penurunan emisi melalui energi terbarukan, efisiensi energi, pengelolaan limbah, dan konservasi ekosistem. Berbagai sektor seperti energi, transportasi, dan industri dapat beralih ke proses rendah karbon, menciptakan permintaan tenaga kerja dengan kompetensi mitigasi iklim.</p> |
| <p><b>Mendukung pengentasan kemiskinan dan meningkatkan ketahanan iklim</b></p> | <p>Banyak pekerjaan hijau, terutama yang berbasis komunitas dan restorasi ekosistem, menyerap tenaga kerja lokal dan masyarakat berpenghasilan rendah. Green jobs juga meningkatkan ketahanan iklim melalui praktik pertanian berkelanjutan, manajemen risiko bencana, dan konservasi sumber daya alam.</p>         |
| <p><b>Mendorong pertumbuhan ekonomi berkelanjutan</b></p>                       | <p>Transisi menuju ekonomi hijau membuka peluang investasi baru dan menciptakan multiplier effect pada ekonomi lokal, terutama</p>  |

| Peluang   | Detail  |
|---|---|
|   | melalui proyek padat karya seperti retrofit bangunan dan instalasi energi terbarukan. Model pertumbuhan ini lebih stabil karena tidak tergantung pada energi fosil yang volatil.  |
| <b>Menawarkan model pekerjaan yang lebih relevan bagi generasi muda</b> | Generasi muda cenderung tertarik pada pekerjaan yang memiliki dampak sosial-lingkungan. Green jobs memadukan teknologi, inovasi, dan keberlanjutan, sehingga menjadi pilihan karier modern seperti EV technician, sustainability consultant, atau energy manager. |
| <b>Memberikan akses pekerjaan bagi berbagai tingkat pendidikan</b>      | Pekerjaan hijau tersedia pada berbagai level keterampilan, mulai dari teknisi instalasi PLTS dan petugas daur ulang hingga analis emisi dan arsitek bangunan hijau. Ini membuka peluang mobilitas ekonomi yang lebih merata dan inklusif.                         |

Di sisi lain, transformasi menuju ekonomi hijau juga membawa tantangan terhadap ketenagakerjaan. Berikut uraian mengenai tantangan green jobs beserta penjelasan detailnya.

| Tantangan  | Detail   |
|--|--|
| <b>Minimnya pemahaman konsep green jobs</b>                | Banyak pemangku kepentingan belum memahami cakupan luas green jobs. Interpretasi yang terbatas pada EBT membuat sektor-sektor lain seperti manufaktur, pertanian, dan konstruksi belum melihat diri mereka sebagai bagian dari transisi hijau.                       |
| <b>Kesenjangan keterampilan dan kebutuhan skill khusus</b> | Sebagian besar pekerjaan hijau memerlukan keterampilan teknis baru, seperti manajemen energi, pemeliharaan sistem energi terbarukan, EV battery handling, atau pengolahan limbah B3. Sistem vokasi dan pelatihan belum sepenuhnya menyesuaikan dengan kebutuhan ini. |

| Tantangan   | Detail  |
|---|---|
| <b>Membutuhkan investasi besar untuk menciptakan lapangan kerja hijau</b> | Infrastruktur energi terbarukan, fasilitas daur ulang modern, smart grid, dan green building membutuhkan modal besar.   |
| <b>Kurangnya insentif dan regulasi pendukung</b>                          | Banyak kebijakan seperti standar bangunan hijau, skema sertifikasi energi, atau kewajiban pengurangan emisi belum memiliki kekuatan regulasi yang cukup atau belum diterapkan secara merata. Insentif fiskal untuk teknologi hijau juga masih terbatas. |
| <b>Dampak transisi terhadap pekerjaan lama (brown jobs)</b>               | Peralihan menuju ekonomi hijau dapat mengurangi permintaan pada pekerjaan di sektor intensif karbon seperti batubara, otomotif konvensional, dan industri berat.  |

## 7.7. Digitalisasi dan Ketenagakerjaan

Digitalisasi pada dasarnya mengacu pada proses perubahan dari sistem, aktivitas, dan layanan berbasis analog menuju bentuk digital. Proses ini tidak hanya berkaitan dengan penggunaan perangkat elektronik atau internet, tetapi juga mencakup perubahan cara manusia bekerja, berkomunikasi, mengambil keputusan, dan mengakses informasi. Digitalisasi memungkinkan data diproses secara lebih cepat, akurat, dan terintegrasi, sehingga menjadi fondasi bagi munculnya inovasi seperti komputasi awan, big data, Internet of Things (IoT), serta beragam aplikasi digital yang kini mendukung hampir seluruh aspek kehidupan modern. Dengan demikian, digitalisasi bukan sekadar perubahan teknis, tetapi merupakan transformasi struktural yang membentuk dinamika ekonomi, sosial, dan ketenagakerjaan.

Dalam konteks tersebut, digitalisasi kemudian berkembang menjadi proses integrasi teknologi digital seperti otomasi, kecerdasan buatan (AI), analitik data, dan platform digital ke dalam berbagai sektor ekonomi dan sosial. Teknologi ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan produktivitas, kreativitas, dan konektivitas, namun pada saat yang sama menimbulkan isu penting terkait

pengangguran, ketimpangan, dan standar ketenagakerjaan (Amankwah-Amoah et al. 2021; Ciarli et al. 2021).

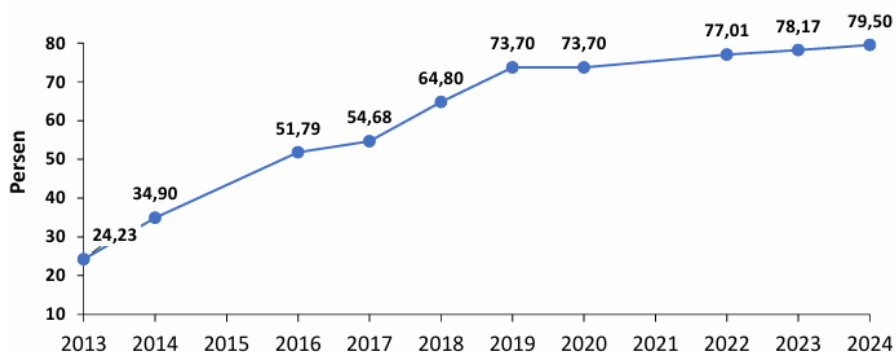
Di negara-negara berkembang, peningkatan digitalisasi membawa dampak yang bersifat dua sisi. Di satu sisi, digitalisasi membuka peluang transformasi ekonomi melalui peningkatan efisiensi operasional, kemudahan akses pasar, dan dorongan terhadap kewirausahaan baru (Khurana, Dutta, & Ghura 2022). Secara global, digitalisasi telah mengubah cara produksi, konsumsi, dan interaksi sosial melalui internet, platform digital, automasi, serta kecerdasan buatan. Perubahan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga menciptakan model bisnis baru yang menggeser struktur pekerjaan di berbagai negara. Peluang kerja berkembang di sektor teknologi dan layanan berbasis data, namun bersamaan dengan itu muncul tantangan berupa hilangnya pekerjaan rutin, meningkatnya fleksibilitas yang tidak selalu dibarengi perlindungan sosial, serta bertambahnya ketidakpastian bagi pekerja informal dan pekerja platform.

Posisi Indonesia dalam arus transformasi ini semakin strategis seiring pertumbuhan pesat ekonomi digital di kawasan Asia Tenggara. Jumlah pengguna internet yang terus meningkat serta ekspansi cepat e-commerce, fintech, dan layanan on-demand mempercepat adopsi teknologi digital di berbagai sektor. Namun, percepatan ini juga membawa implikasi besar bagi pasar tenaga kerja nasional, termasuk kebutuhan reskilling tenaga kerja, potensi ketimpangan antarwilayah, hingga urgensi perlindungan bagi pekerja platform dan kelompok rentan. Oleh karena itu, memahami secara komprehensif dampak digitalisasi terhadap ketenagakerjaan menjadi penting agar Indonesia dapat memaksimalkan peluang ekonomi digital sekaligus memitigasi risiko yang muncul selama proses transisi.

Selain itu, kemampuan suatu negara dalam beradaptasi terhadap perubahan teknologi menjadi penentu keberhasilan proses digitalisasi. Keterbatasan infrastruktur, akses teknologi yang belum merata, serta rendahnya literasi digital masih menjadi hambatan utama bagi banyak negara berkembang untuk mendapatkan manfaat maksimal dari digitalisasi (World Bank 2016). Dalam konteks Indonesia, tantangan-tantangan tersebut menunjukkan perlunya proyeksi dan analisis lebih mendalam mengenai bagaimana digitalisasi akan membentuk lanskap ketenagakerjaan di masa mendatang, serta strategi apa yang perlu disiapkan untuk memastikan transformasi digital berjalan inklusif dan berkeadilan.

## 7.8. Potensi Digitalisasi di Indonesia

Digitalisasi di Indonesia tengah memasuki fase akselerasi yang signifikan dan menjadi salah satu pendorong utama transformasi ekonomi nasional. Dalam satu dekade terakhir, perilaku masyarakat semakin terhubung dengan ekosistem digital. Dalam satu dekade terakhir, pola konsumsi digital masyarakat, peningkatan konektivitas, dan meluasnya penggunaan internet menunjukkan bahwa ruang digital kini menjadi bagian tak terpisahkan dari berbagai aktivitas sosial, mulai dari pendidikan, pekerjaan hingga layanan publik.



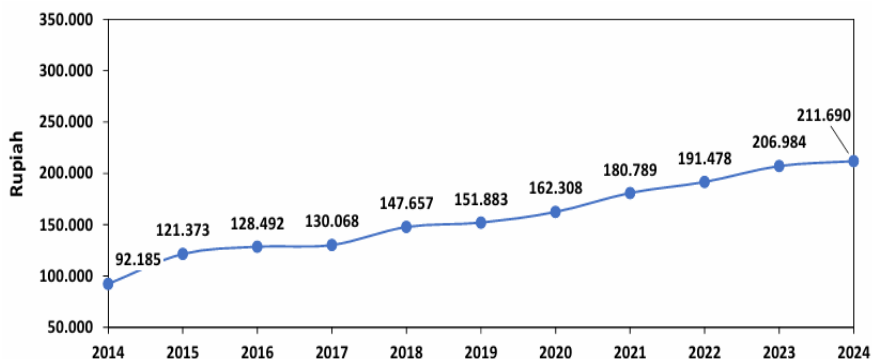
Gambar 7.2 Penetrasi Internet Indonesia

Sumber : APJII (2024)

Berdasarkan survei yang di rilis oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) bahwa pada tahun 2024 tingkat penetrasi di Indonesia mencapai 79.50%. Dengan karakteristik sebagai berikut.

- **Pertumbuhan penetrasi internet nasional menunjukkan tren konsisten** sejak 2018, meningkat dari 64,8% menjadi 73,7% pada 2020, kemudian 77,01% pada 2022, dan 78,19% pada 2023. Lonjakan ini menggambarkan percepatan digitalisasi masyarakat, terutama setelah pandemi yang memperluas kebutuhan akan akses online.
- **Distribusi gender pengguna internet relatif berimbang**, dengan laki-laki menyumbang 50,7% dan perempuan 49,1%. Keseimbangan ini menunjukkan bahwa akses digital semakin merata dan tidak lagi didominasi oleh kelompok tertentu.

- **Komposisi usia pengguna internet menunjukkan dominasi generasi muda**, terutama Gen Z (34,40%) dan milenial (30,62%), yang secara alami lebih adaptif terhadap teknologi digital. Kelompok Gen X (18,98%), Post Gen Z (9,17%), baby boomers (6,58%), dan pre-boomer (0,24%) menunjukkan bahwa adopsi teknologi meluas ke berbagai generasi meski dengan tingkat yang berbeda.
- **Ketimpangan wilayah masih terlihat**, di mana area urban menyumbang 69,5% pengguna internet, sementara area rural hanya 30,5%. Hal ini mengindikasikan bahwa kualitas infrastruktur, ketersediaan jaringan, serta literasi digital masih lebih kuat di perkotaan dibanding perdesaan.



Gambar 7. 3 Pengeluaran Rumah Tangga untuk Konsumsi Internet

Sumber : Badan Pusat Statistik

Kenaikan konsumsi rumah tangga untuk telekomunikasi menunjukkan tren yang terus menanjak selama satu dekade terakhir. Pengeluaran yang semula berada pada level rendah secara konsisten meningkat setiap tahun hingga pada tahun 2024 pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi internet sebesar Rp211.690. Pola ini memberikan signal bahwa kebutuhan bahwa internet dan layanan komunikasi telah meningkat.

Di tengah perubahan ini, digitalisasi membentuk ritme baru dalam kehidupan masyarakat dari cara mereka mengakses informasi hingga bagaimana aktivitas produktif dijalankan. Semakin banyak aspek keseharian yang terhubung dengan teknologi, semakin besar pula ruang bagi munculnya pola-pola interaksi dan aktivitas ekonomi yang berbeda dari sebelumnya. Perkembangan ini secara perlahan membentuk kembali lanskap kebutuhan dan karakteristik tenaga kerja,

seiring munculnya peran, keterampilan, dan peluang baru dalam ekosistem digital yang terus berkembang.

## 7.9. Implikasi Digitalisasi bagi Ketenagakerjaan

Teknologi digital tidak hanya memengaruhi jumlah pekerjaan yang tersedia, tetapi juga mengubah cara pekerjaan dipahami dan bagaimana individu menjalankan tugasnya. World Economic Forum (WEF) memperkirakan bahwa pada

*Digitalisasi memperluas peluang kerja fleksibel dan ekonomi platform, namun tanpa regulasi adaptif berisiko menurunkan kualitas pekerjaan melalui meningkatnya informalitas digital dan lemahnya perlindungan sosial pekerja.*

tahun 2025, sekitar 85 juta pekerjaan berpotensi tergantikan akibat pergeseran pembagian tugas antara manusia dan mesin. Namun, di saat yang sama, diperkirakan akan muncul 97 juta jenis pekerjaan baru yang lebih selaras dengan pola kerja baru yang melibatkan interaksi antara manusia, mesin, dan algoritma. Pada periode tersebut, waktu yang dihabiskan manusia dan mesin dalam menyelesaikan tugas diproyeksikan akan seimbang. Dengan demikian, bagi banyak pekerja, dampak utama digitalisasi akan terasa melalui perubahan

pada bentuk, isi, dan cara kerja dalam lingkungan kerja yang kian terdigitalisasi. Secara keseluruhan, pengaruh perubahan digital terhadap dunia kerja dan ketenagakerjaan bersifat kompleks dan mencakup berbagai dimensi.

Pada saat yang sama, kemunculan model ekonomi baru juga mulai terlihat seiring berkembangnya teknologi digital. Peluang pertukaran nilai dan aktivitas ekonomi berbasis profit berkembang melalui platform kolaboratif serta jaringan antarindividu (peer-to-peer). Dua perubahan besar dapat diamati dalam spektrum ini. Pertama, munculnya kembali ekonomi informal dalam bentuk digital. Kedua, semakin kaburnya batas antara sektor formal dan informal. Untuk memahami bagaimana ekonomi digital memunculkan bentuk-bentuk pekerjaan baru, Gérard Valenduc mengelompokkan fenomena ini ke dalam empat kategori utama.

| Bentuk Pekerjaan                                    | Definisi  | Status Ketenagakerjaan  |
|---|---|---|
| <b>Pekerjaan Berbasis ICT dan Mobilitas</b>         | <p>Mengacu pada pekerja yang bergantung pada teknologi digital atau bekerja di sektor teknologi. Pekerjaan ini melibatkan mobilitas virtual maupun fisik, seperti teknisi digital, analis data keliling, atau pekerja yang mengandalkan perangkat digital sebagai alat utama.</p>     | <p>Karyawan atau pekerja mandiri</p>  |
| <b>Pekerjaan On-Demand Melalui Platform Digital</b> | <p>Melibatkan pekerja yang menerima tugas secara on-demand melalui platform digital tanpa jam kerja tetap atau hubungan kerja formal. Mereka dipanggil saat dibutuhkan. Umum di sektor dengan permintaan fluktuatif seperti ride-hailing, pengantaran makanan, dan jasa kurir.</p>    | <p>Pekerja mandiri</p>  |
| <b>Crowdwork (Kerja Kerumunan Digital)</b>          | <p>Merupakan pekerjaan yang dialihdayakan melalui platform daring. Mulai dari micro-tasks hingga pekerjaan freelance profesional, seperti di Freelancer, UpWork, atau Fiverr. Umumnya menggunakan sistem bidding atau tarif tetap, dan kualitas kerja dinilai berdasarkan rating.</p> | <p>Pekerja mandiri bergantung (sering disebut <i>bogus self-employment</i>)</p> |

| Bentuk Pekerjaan                            | Definisi   | Status Ketenagakerjaan |
|---|--|------------------------|
| <b>Prosumer (Produsen-Konsumen Digital)</b> | Individu yang sekaligus memproduksi dan mengonsumsi konten digital, seperti ulasan layanan, review produk, atau kontribusi kreatif lain di platform. Meskipun jarang dibayar secara langsung, kontribusi mereka menciptakan nilai ekonomi bagi platform. | Pekerja mandiri        |

*Tabel 7. 1 Pengelompokan Pekerjaan Ekonomi Digital*

Sumber : <sup>4</sup> Gérard Valenduc, "New Forms of Work and Employment in the Digital Economy," in *The Deconstruction of Employment as a Political Question: 'Employment' as a Floating Signifier*, ed. Amparo Serrano-Pascual & Maria Jepsen (Springer Verlag, 2018), 63-80.

## 7.10. Job Quality

### 1. Fleksibilitas

**Peluang.** Digitalisasi membuka peluang fleksibilitas kerja yang jauh lebih besar bagi tenaga kerja di Indonesia. Platform digital seperti ride-hailing, jasa antar, e-commerce, serta marketplace freelance memungkinkan pekerja menentukan sendiri kapan, di mana, dan berapa lama mereka bekerja. Menurut ILO, pekerja platform mendapatkan kebebasan dalam mengatur jadwal sekaligus akses pekerjaan tanpa batas geografis. Sementara itu, kajian McKinsey menunjukkan bahwa digitalisasi memperluas akses kerja bagi perempuan, penduduk non-perkotaan, dan kelompok yang sebelumnya sulit masuk pasar kerja formal karena keterbatasan waktu atau mobilitas. Dalam konteks ini, fleksibilitas meningkatkan partisipasi kerja dan memberikan alternatif bagi mereka yang membutuhkan pekerjaan tambahan atau tidak dapat bekerja dalam jam kerja standar.

**Tantangan.** Fleksibilitas ini juga membawa sejumlah tantangan. Banyak pekerja platform dikategorikan sebagai pekerja mandiri, bukan pegawai, sehingga mereka tidak memiliki perlindungan ketenagakerjaan seperti jaminan sosial, cuti,

atau kepastian kontrak. ILO menyoroti bahwa fleksibilitas sering kali “dibayar” dengan hilangnya keamanan kerja dan ketergantungan pekerja pada algoritma platform yang menentukan alokasi tugas dan pendapatan. Selain itu, fleksibilitas yang terlalu luas dapat menciptakan ketidakpastian pendapatan dan jam kerja, terutama ketika permintaan rendah atau terjadi perubahan kebijakan insentif dari platform. Akibatnya, fleksibilitas yang seharusnya menjadi peluang justru dapat berubah menjadi kondisi kerja yang tidak stabil.

## 2. Pendapatan dan Kondisi Pekerja

**Peluang.** Digitalisasi memiliki potensi meningkatkan pendapatan bagi kelompok pekerja tertentu, terutama mereka dengan keterampilan digital seperti desainer grafis, programmer, content creator, maupun digital marketer. Melalui platform global dan lokal, mereka dapat memperoleh klien lebih luas dan meningkatkan nilai jasa mereka. Data BPS tahun 2023 mencatat 46,47 juta pekerja lepas, menunjukkan bahwa banyak individu memanfaatkan pasar kerja digital sebagai sumber pendapatan. Selain itu, bagi usaha mikro dan pekerja informal, digitalisasi dapat membuka peluang memperoleh lebih banyak pesanan melalui e-commerce atau aplikasi layanan. McKinsey juga menekankan bahwa digitalisasi dapat meningkatkan pendapatan agregat bila diiringi dengan peningkatan keterampilan digital dan akses teknologi.

**Tantangan.** Di sisi lain, digitalisasi juga menciptakan tantangan signifikan pada aspek pendapatan dan kondisi kerja. Banyak pekerja platform menghadapi pendapatan yang fluktuatif, bergantung pada permintaan harian, algoritma, dan insentif dari perusahaan aplikasi. Studi lokal menunjukkan bahwa pendapatan pengemudi transportasi daring dan kurir sering menurun ketika insentif dikurangi atau jumlah mitra bertambah. Selain itu, status pekerja sebagai “mitra” membuat mereka tidak memiliki perlindungan sosial yang memadai, termasuk asuransi kesehatan, perlindungan kecelakaan kerja, maupun jaminan hari tua. ILO dan INDEF menekankan bahwa ketidakjelasan status hukum pekerja platform membuat mereka rentan terhadap risiko ekonomi dan kesehatan yang lebih besar dibandingkan pekerja formal.

## 3. Jam Kerja dan Intensitas Bekerja

**Peluang.** Digitalisasi memberikan kesempatan bagi pekerja untuk mengatur sendiri durasi dan pola jam kerja mereka. Bagi sebagian pekerja, terutama yang membutuhkan fleksibilitas waktu, platform digital memungkinkan pekerjaan paruh

waktu, shift pendek, atau pengaturan jam kerja yang menyesuaikan ritme hidup pribadi. Data BPS terkait jam kerja dalam sektor informal menunjukkan meningkatnya variasi jam kerja yang membantu sebagian orang memperoleh pendapatan tambahan di luar pekerjaan utama. Pekerjaan digital juga memungkinkan mereka memilih jam sibuk untuk meningkatkan pendapatan, misalnya saat permintaan meningkat pada jam makan atau akhir pekan.

**Tantangan.** Walaupun terdapat fleksibilitas, digitalisasi juga meningkatkan intensitas dan beban kerja. Banyak pekerja platform bekerja dalam kondisi “always-on”, yaitu harus terus aktif di aplikasi untuk mendapatkan pesanan, sehingga waktu tunggu yang tidak dibayar menjadi bagian besar dari total jam kerja mereka. Studi ILO menunjukkan bahwa intensitas kerja pekerja platform meningkat akibat tekanan algoritmik seperti rating, penalti keterlambatan, atau target performa tertentu. Selain itu, perjalanan tanpa muatan, waktu tunggu, dan jam kerja panjang untuk mengejar pendapatan target meningkatkan risiko kelelahan fisik dan mental, terutama bagi pekerja transportasi dan logistik. Kondisi ini menciptakan jam kerja tidak terukur dan potensi eksploitasi, meskipun secara formal pekerja dianggap “bebas mengatur waktunya.”

### 7.11. GIG Workers

Pekerja gig adalah individu yang bekerja secara mandiri atau dibantu oleh buruh tidak tetap, anggota keluarga, atau pekerja tanpa upah, namun tidak memiliki kendali penuh atas usaha atau aktivitas kerjanya (World Bank, 2021). Kemajuan dan inovasi teknologi digital telah memungkinkan proses transisi sektor informal menuju bentuk semi-formal yang lebih tertata sekaligus tetap fleksibel. Salah satu tandanya adalah adanya pencatatan aktivitas pekerja gig melalui sistem atau aplikasi digital.

Dalam konteks ketenagakerjaan nasional, gig economy kini menjadi jembatan antara sektor informal dan formal, menawarkan fleksibilitas namun belum mampu menjamin stabilitas dan kesejahteraan pekerja. Mayoritas pekerja platform beroperasi di wilayah perkotaan dan terbagi dalam dua kategori besar: web-based seperti freelancer daring dan digital nomad, serta location-based seperti pengemudi ojek daring, kurir, dan penyedia jasa lokal. Ekonomi gig berbasis platform ini, di satu sisi, membuka peluang lebih luas bagi masyarakat untuk memperoleh sumber pendapatan. Namun di sisi lain, keterbukaan akses tersebut

belum diimbangi dengan pemenuhan perlindungan dan keselamatan kerja yang memadai.

Kondisi ini semakin relevan dalam struktur ketenagakerjaan Indonesia yang masih didominasi pekerja informal, sebagaimana terlihat pada data BPS tahun 2022–2025 yang menunjukkan bahwa proporsi tenaga kerja formal secara konsisten lebih kecil dibandingkan tenaga kerja informal. Dengan demikian, keberadaan gig workers menegaskan dinamika baru pasar tenaga kerja Indonesia, di mana batas antara formalitas dan informalitas semakin kabur akibat digitalisasi dan perkembangan ekonomi platform.

## Ringkasan

**Ekonomi hijau dan digitalisasi telah menjadi sumber pertumbuhan lapangan kerja baru**, bukan sekadar agenda lingkungan dan teknologi, dengan potensi **3,88 juta green jobs pada 2026** dan puluhan juta pekerjaan berpotensi hijau di berbagai sektor ekonomi.

**Penciptaan green jobs bersifat selektif dan berbasis keterampilan**, sehingga tantangan utama bukan ketersediaan pekerjaan, melainkan **kesiapan SDM** dalam menguasai kompetensi teknis, digital, dan manajerial yang dibutuhkan ekonomi hijau.

**Transisi hijau dan digital lebih banyak mengubah pekerjaan (job transformation) daripada menghilangkan pekerjaan**, menuntut strategi **reskilling–upskilling nasional** yang terarah, cepat, dan berbasis kebutuhan industri.

**Ekonomi sirkular, energi terbarukan, dan transportasi rendah emisi muncul sebagai motor utama penyerapan green jobs**, khususnya pada pengelolaan limbah, daur ulang, kendaraan listrik, dan industri ramah lingkungan.

**Digitalisasi memperluas peluang kerja fleksibel dan ekonomi platform**, namun tanpa regulasi adaptif berisiko **menurunkan kualitas pekerjaan** melalui meningkatnya informalitas digital dan lemahnya perlindungan sosial pekerja.

**Kesenjangan keterampilan hijau dan digital berpotensi menjadi hambatan struktural**, terutama di luar Jawa, sehingga memerlukan **sinkronisasi kebijakan vokasi, pendidikan tinggi, dan kebutuhan wilayah industri hijau**.

**Keberhasilan transisi ekonomi hijau dan digital sangat bergantung pada kebijakan ketenagakerjaan lintas sektor**, dengan fokus pada pengembangan keterampilan, peningkatan kualitas pekerjaan, dan penguatan perlindungan tenaga kerja agar transformasi ekonomi bersifat inklusif dan berkelanjutan.

# Pekerjaan Masa Depan: **HIJAU & DIGITAL**

Ekonomi hijau dan digitalisasi membuka peluang kreativitas, skill, dan produktivitas baru



**3,9 Juta  
Green Jobs  
2026**

## **GREEN JOBS**

- Ekonomi sirkular, energi terbarukan & EV → penyerapan green jobs

## **Hilirisasi, daur ulang, ESG**

→ motor lapangan kerja baru

## **Transisi hijau lebih banyak**

**mengubun pekerjaan** dari berbasis skill

## **DIGITAL**

- Ekonomi platform & kerja fleksibel berbasis aplikasi naik pesat

- Gig economy buka peluang kerja baru

## **Job transformation ~ job loss**

→ Reskilling/upskilling diperlukan

### **Tanpa regulasi adaptif:**

- Peningkatan informalitas digital
- Rendahnya perlindungan pekerja

**3,9 Juta  
Green Jobs  
2026**

**3,9 juta pekerjaan hijau (2026)**  
+ puluhan juta pekerjaan berpotensi hijau lintas sektor ekonomi

**+ Puluhan juta pekerjaan berpotensi hijau lintas sektor ekonomi**

A silhouette of a construction worker is shown working on a building site. The worker is positioned on a metal scaffolding structure, leaning forward and holding onto a vertical post. The background is a bright, hazy sky with a low sun, creating a strong backlighting effect. Several large, cylindrical concrete pillars are visible, some in the foreground and others in the background, partially obscured by the scaffolding. The overall scene is in black and white, emphasizing the geometric shapes and the dramatic lighting.

**PENUTUP**

## BAB 8.

### PENUTUP

Dalam bagian penutup ini akan disampaikan rangkaian poin strategis sebagai bagian dari arah kebijakan ketenagakerjaan nasional untuk mendukung prioritas pembangunan jangka menengah, yang meliputi ketahanan pangan, ketahanan energi, dan hilirisasi. Terdapat urgensi penguatan kapasitas tenaga kerja pada tiga sektor kritis yang menjadi pengungkit utama pertumbuhan ekonomi nasional.

Dalam konteks **ketahanan pangan**, peningkatan produktivitas pertanian tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan faktor produksi, tetapi juga kompetensi tenaga kerja dalam menguasai teknologi pertanian modern dan praktik budidaya berkelanjutan. Penguasaan alat dan mesin pertanian (alsintan), peningkatan produktivitas agro-maritim, serta pemanfaatan tambahan tenaga kerja dalam program Makan Bergizi Gratis (MBG) menjadi fokus penguatan kapasitas ketenagakerjaan sektor ini. Intervensi ini dilakukan sebagai respons atas tantangan struktural sektor pertanian yang telah diidentifikasi, seperti penuaan petani, dominasi petani skala kecil, serta rendahnya adaptasi teknologi.

Sementara itu, pada aspek **ketahanan energi**, menekankan perlunya akselerasi transisi energi menuju sumber energi terbarukan dan industri ramah lingkungan. Oleh karenanya, peningkatan kompetensi tenaga kerja pada sektor pertambangan, listrik, gas, dan industri pengolahan menjadi sangat strategis. Transformasi menuju energi hijau mengharuskan tenaga kerja memiliki pengetahuan teknis terkait teknologi panel surya, jaringan listrik cerdas, efisiensi energi, serta pemeliharaan infrastruktur energi modern. Poin ini konsisten dengan analisis dokumen inti yang menyoroti tingginya *skill gap* tenaga kerja dalam teknologi energi baru terbarukan dan digitalisasi energi.

Lebih lanjut, poin mengenai **hilirisasi** yang berpotensi menjadi mesin utama penciptaan lapangan kerja dan peningkatan nilai tambah industri nasional. Penguatan keterampilan yang terkait dengan industri pengolahan lanjut, teknologi manufaktur modern, dan sistem produksi berbasis otomasi menjadi prioritas agar tenaga kerja domestik mampu mengisi kebutuhan jabatan kritis di sektor hilirisasi mineral dan industri pengolahan lainnya. Dengan demikian, Intervensi di bidang ketenagakerjaan harus dilakukan secara lintas-sektor dan saling terintegrasi, mencakup penguatan kompetensi, peningkatan produktivitas tenaga kerja, dan penyempurnaan ekosistem ketenagakerjaan.

Tahun 2026 Indonesia akan membutuhkan tenaga kerja yang lebih digital; lebih hijau & berkelanjutan; lebih terampil secara teknis; lebih adaptif dengan industri modern; lebih produktif dan siap terhadap otomasi. Oleh sebab itu beberapa rekomendasi strategis yang relevan :

1. **Peningkatan relevansi keterampilan tenaga kerja** melalui penyesuaian kurikulum vokasi, sertifikasi kompetensi, dan pelatihan berbasis kebutuhan industri (demand-driven training).
2. **Optimalisasi mobilitas tenaga kerja** agar tenaga kerja dapat terserap di sektor yang memiliki permintaan tinggi akibat kebijakan struktural seperti hilirisasi dan transisi energi.
3. **Penguatan perlindungan sosial tenaga kerja**, khususnya bagi sektor informal dan sektor dengan risiko tinggi seperti energi dan pertanian.
4. **Modernisasi ekosistem ketenagakerjaan** melalui digitalisasi layanan pasar kerja, peningkatan *data intelligence* tenaga kerja, dan optimalisasi sistem informasi ketenagakerjaan.
5. **Kolaborasi multipihak** antara pemerintah, industri, lembaga pendidikan, dan pemerintah daerah untuk memastikan integrasi strategi ketenagakerjaan dalam pembangunan sektoral.

Strategi ketenagakerjaan tidak dapat dilihat sebagai intervensi terpisah, tetapi harus selaras dengan prioritas pembangunan nasional dalam memperkuat ketahanan pangan, ketahanan energi, dan hilirisasi industri. Dengan demikian, rangkaian analisis strategis menuju arah kebijakan ketenagakerjaan yang komprehensif dan berbasis bukti.

## Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik (BPS). (2024–2025). *Statistik Ketenagakerjaan Indonesia* (berbagai edisi). Jakarta: BPS.
- Bappenas. (2021). *Kajian Proyeksi Kebutuhan Tenaga Kerja Indonesia*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas.
- Becker, G. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Chicago: University of Chicago Press.
- De Stefano, V. (2016). *The Rise of the “Just-in-Time Workforce”: On-Demand Work, Crowdsourcing and Labour Protection in the Gig-Economy*. ILO Working Paper No. 71. Geneva: International Labour Organization.
- ILO. (2018). *World Employment and Social Outlook: Greening with Jobs*. Geneva: International Labour Organization.
- ILO. (2019). *World Employment and Social Outlook*. Geneva: International Labour Organization.
- ILO. (2022). *Youth Labour Market Indicators and Skills Mismatch*. Geneva: International Labour Organization.
- INSEAD. (2023). *Global Talent Competitiveness Index 2023*. Fontainebleau: INSEAD.
- International Renewable Energy Agency (IRENA). (2021). *World Energy Transitions Outlook*. Abu Dhabi: IRENA.
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.

- Lucas, R. E. (1988). *On the Mechanics of Economic Development*. Journal of Monetary Economics, 22(1), 3–42.
- Mankiw, N. G. (2018). *Principles of Economics* (9th ed.). Boston: Cengage Learning.
- OECD. (2023). *Employment Outlook 2023*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Okun, A. (1962). *Potential GNP: Its Measurement and Significance*. American Statistical Association, Proceedings of the Business and Economic Statistics Section.
- Pertamina. (2024). *Annual Energy and Industry Report 2024*. Jakarta: Pertamina.
- Romer, P. (1986). *Increasing Returns and Long-Run Growth*. Journal of Political Economy, 94(5), 1002–1037.
- World Bank. (2023). *Indonesia Economic Prospects*. Washington D.C.: World Bank Group.
- World Economic Forum. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*. Geneva: World Economic Forum.
- World Economic Forum. (2023). *Global Competitiveness Report*. Geneva: World Economic Forum.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2025). *Outlook Ketenagakerjaan Indonesia 2026*. Jakarta: Pusat Perencanaan Ketenagakerjaan, Barenbang Ketenagakerjaan.
- Kementerian ESDM. (2024). *Statistik Energi Indonesia*. Jakarta: Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Kementerian Investasi/BKPM. (2024). *Laporan Realisasi Investasi Triwulan*. Jakarta: BKPM.

# OUTLOOK KETENAGAKERJAAN INDONESIA 2026

Transformasi Pasar Kerja Menuju **Produktivitas, Green Economy, dan Digitalisasi**



## TRANSFORMASI KETENAGAKERJAAN

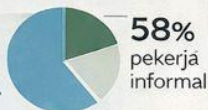
Indonesia berada pada titik krusial transformasi ketenagakerjaan.

**Digitalisasi, hilirisasi, dan transisi hijau** akan menciptakan peluang kerja baru sekaligus risiko struktural bila kualitas SDM tidak ditingkatkan.

### MASALAH UTAMA PASAR KERJA SAAT INI

**146 Juta**

Tenaga kerja



±58% pekerja informal

Pekerja tidak penuh meningkat

Pertumbuhan ekonomi belum otomatis menciptakan kerja produktif

### TENAGA KERJA MENGIKUTI PERUBAHAN SEKTOR EKONOMI

**126,8 Juta** Tenaga Kerja



### SEKTOR PRIORITAS PENCIPTA KERJA

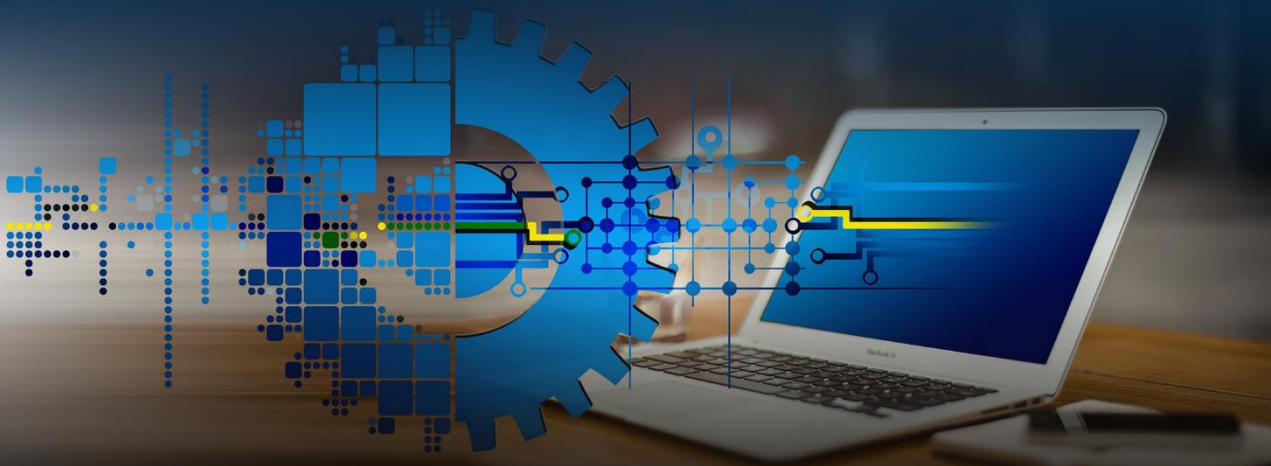


### ARAH KEBIJAKAN KETENAGAKERJAAN

- 1 Reskilling -Upskilling** Nasional  
Meningkatkan kohesi & esko (ndas) keterampilan ttas, & digital
- 2 Percepatan Vokasi** Berbasis Industri  
Meningkatkan pereptan n r-gikem anih apae olesebad
- 3 Integrasi Green Jobs** dalam Perencanaan  
Keetams lh.cualitas
- 4 Perlindungan Kerja** d Era **Digital**  
Mokala kualitas pekerjaan, kualten m figai jurttuah

“Transformasi ekonomi hanya akan berhasil bila diikuti transformasi keterampilan dan kualitas pekerjaan.”

Green economy dan digitalisasi adalah peluang besar, namun tanpa kebijakan SDM yang tepat berisiko memperlebar ketimpangan pasar kerja.”



**Kementerian Ketenagakerjaan  
Republik Indonesia**

Jl. Gatot Subroto No.51, RT.5/RW.4, Kuningan Tim.,  
Kecamatan Setiabudi, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus  
Ibukota Jakarta 12950