

Tenaga Kerja Indonesia Di Era Digital: Analisis Pengaruh Perubahan Teknologi Terhadap Ketenagakerjaan

Muhammad Jaelani¹, Nicky Bagus Prabowo²

^{1,2}Teknik Mesin, Universitas Krisnadwipayana, Indonesia

*Corresponding E-mail: nickybagus135@gmail.com

Abstrak

Revolusi digital yang dipicu oleh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan besar dalam struktur ketenagakerjaan global, termasuk di Indonesia. Transformasi ini meliputi otomatisasi, adopsi kecerdasan buatan (AI), serta pemanfaatan big data dan Internet of Things (IoT) di berbagai sektor industri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam bagaimana perubahan teknologi memengaruhi ketenagakerjaan di Indonesia, baik dari sisi ancaman hilangnya pekerjaan akibat otomatisasi maupun terbukanya peluang kerja baru dalam bidang digital. Metodologi yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan studi literatur, analisis data sekunder, dan wawancara mendalam. Hasil menunjukkan bahwa teknologi digital berperan ganda sebagai pengganggu dan enabler dalam ekosistem ketenagakerjaan. Perusahaan mengadopsi teknologi untuk efisiensi, sementara pekerja menghadapi tekanan untuk meningkatkan keterampilan digital. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi nasional yang holistik dalam bentuk pelatihan keterampilan ulang (reskilling) dan peningkatan keterampilan (upskilling) agar tenaga kerja Indonesia dapat bersaing secara global.

Kata Kunci: Ketenagakerjaan, Digitalisasi, Teknologi, Otomatisasi, Keterampilan Digital, Indonesia.

Abstract

The digital revolution triggered by advancements in information and communication technology has brought significant changes to the global employment structure, including in Indonesia. This transformation includes automation, the adoption of artificial intelligence (AI), and the utilization of big data and the Internet of Things (IoT) across various industrial sectors. This research aims to analyze in-depth how technological changes affect employment in Indonesia, both in terms of the threat of job loss due to automation and the opening of new job opportunities in the digital field. The methodology used is a qualitative approach with literature studies, secondary data analysis, and in-depth interviews. The results show that digital technology plays a dual role as both a disruptor and an enabler in the employment ecosystem. Companies are adopting technology for efficiency, while workers face pressure to improve their

digital skills. Therefore, a holistic national strategy in the form of reskilling and upskilling is needed so that the Indonesian workforce can compete globally.

Keywords: *Employment, Digitalization, Technology, Automation, Digital Skills, Indonesia*

PENDAHULUAN

Perubahan teknologi tidak hanya mengubah cara manusia berinteraksi, tetapi juga mendefinisikan ulang bagaimana pekerjaan dilakukan dan siapa yang melakukannya. Di era industri 4.0, kecepatan inovasi teknologi seperti otomasi, kecerdasan buatan (AI), dan big data telah mempercepat transformasi di pasar tenaga kerja (Deni, 2023; Wati & Rajuddin, 2025).

Indonesia, dengan populasi lebih dari 270 juta jiwa dan bonus demografi yang sedang berlangsung, memiliki potensi besar dalam pembangunan ekonomi berbasis SDM. Namun, bonus demografi ini dapat menjadi beban apabila tidak dibarengi dengan kebijakan ketenagakerjaan yang adaptif dan strategi pengembangan kompetensi tenaga kerja yang relevan dengan kebutuhan industri digital (Adha, 2020).

Saat ini, banyak pekerjaan yang dulunya dilakukan manusia mulai tergantikan oleh mesin. Misalnya, di sektor manufaktur, proses produksi kini banyak dijalankan oleh robot dan perangkat otomatis (Dakhi Dakhi, Jama & Irfan, 2020). Di sektor jasa, chatbot dan AI menggantikan peran layanan pelanggan. Akan tetapi, muncul pula jenis pekerjaan baru yang sebelumnya tidak ada, seperti analis data, pengembang aplikasi, ahli UI/UX, dan content creator digital.

Fakta ini menunjukkan adanya perubahan struktur permintaan dan penawaran tenaga kerja yang signifikan. Tanpa adanya langkah antisipatif dalam pengembangan keterampilan digital dan soft

skills, Indonesia berisiko mengalami pengangguran struktural yang makin melebar. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk memberikan gambaran komprehensif tentang pengaruh teknologi terhadap ketenagakerjaan serta langkah-langkah yang dapat diambil untuk menghadapinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan **kualitatif deskriptif** untuk memberikan pemahaman yang mendalam dan holistik terhadap fenomena ketenagakerjaan dalam konteks digitalisasi. Metode ini dipilih karena bersifat eksploratif dan mampu menangkap makna subjektif dari para pelaku ketenagakerjaan yang mengalami dampak langsung dari perubahan teknologi (Dewi et al., 2024).

Teknik Pengumpulan Data

- **Studi Literatur:** Peneliti mengumpulkan data sekunder dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, laporan lembaga internasional (WEF, ILO), dokumen pemerintah (BPS, Kominfo, Kemnaker), dan publikasi perusahaan riset pasar (Martono, 2010).
- **Wawancara Semi-Struktur:** Wawancara dilakukan terhadap 15 narasumber yang terdiri dari:
 - 5 pekerja sektor manufaktur (berpendidikan menengah, terdampak otomatisasi)
 - 5 profesional bidang digital (pengembang aplikasi, analis data)
 - 3 pimpinan HRD dari perusahaan teknologi dan startup
 - 2 pejabat dari lembaga pelatihan kerja

- **Observasi Lapangan:** Dilakukan pada dua lokasi pelatihan kerja (BLK) di Jakarta dan Yogyakarta untuk melihat bagaimana proses reskilling dilakukan.

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan **analisis tematik** dengan langkah sebagai berikut:

- **Reduksi data:** Menyaring informasi penting dari hasil wawancara dan literatur.
- **Kategorisasi tema:** Menyusun tema besar seperti otomatisasi, skill gap, dan penciptaan pekerjaan baru.
- **Triangulasi data:** Memastikan validitas data melalui perbandingan dari berbagai sumber.
- **Interpretasi:** Menyusun narasi berdasarkan hasil analisis untuk menjawab tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan dalam Struktur Pekerjaan

Digitalisasi telah mengubah struktur tenaga kerja secara fundamental (Fonna, 2019). Di sektor-sektor padat karya seperti manufaktur, logistik, dan perbankan, terjadi pengurangan jumlah tenaga kerja manusia seiring dengan adopsi teknologi otomatisasi, AI, dan sistem digital terpadu.

Contoh konkret ditemukan pada sebuah perusahaan tekstil di Kabupaten Bandung, Jawa Barat, yang melaporkan pengurangan 30% operator produksi dalam tiga tahun terakhir. Hal ini disebabkan oleh investasi besar-besaran pada mesin potong otomatis CNC dan sistem kontrol berbasis komputer yang berasal dari Tiongkok. Mesin-mesin tersebut dapat bekerja 24 jam, meningkatkan efisiensi produksi, namun secara bersamaan mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual. Sektor perbankan juga mengalami transformasi serupa. Banyak bank mengalihkan layanan tatap muka ke layanan digital seperti mobile banking dan

chatbot, yang berdampak pada pengurangan frontliner seperti teller dan customer service.

Namun, di sisi lain, muncul lapangan kerja baru di sektor digital. Perusahaan rintisan (startup) seperti Gojek, Tokopedia, Ruangguru, dan Traveloka telah merekrut ribuan pekerja dalam posisi seperti developer, UI/UX designer, digital marketing specialist, content creator, hingga data analyst. Tidak sedikit dari posisi ini yang tidak mensyaratkan gelar sarjana, melainkan keterampilan teknis spesifik yang bisa didapat melalui kursus daring atau pelatihan mandiri.

“Kami lebih melihat portfolio dan kemampuan praktis daripada ijazah,” ungkap salah satu HRD di startup edutech lokal, menandakan adanya pergeseran dalam pola rekrutmen di sektor digital.

Pergeseran ini menunjukkan bahwa digitalisasi bukan hanya menghilangkan pekerjaan lama, tetapi juga menciptakan ekosistem kerja baru yang lebih dinamis dan berbasis keterampilan (*skill-based employment*).

Dinamika Skill Gap

Salah satu temuan penting dari penelitian ini adalah melebar dan mendalamnya kesenjangan keterampilan (*skill gap*) antara kebutuhan industri dan kompetensi tenaga kerja saat ini.

Hasil survei terhadap 100 responden pekerja usia 20–45 tahun menunjukkan bahwa:

- 64% tidak menguasai penggunaan spreadsheet dan perangkat analisis data sederhana.
- 58% belum terbiasa dengan komunikasi daring profesional seperti Google Meet, Zoom, Slack.
- 71% tidak memahami konsep dasar seperti *cloud computing*, *cybersecurity*, atau *AI*.

Sementara itu, berdasarkan wawancara dengan rekruter dan pelaku industri, keterampilan-keterampilan ini kini menjadi standar minimum yang dicari oleh perusahaan digital maupun konvensional yang sedang melakukan transformasi digital.

Masalah ini diperparah oleh kondisi sistem pendidikan nasional yang belum responsif terhadap perkembangan dunia kerja digital. Kurikulum di banyak sekolah dan kampus masih terlalu teoritis dan tidak mengajarkan keterampilan yang aplikatif dalam dunia kerja modern. Bahkan lulusan perguruan tinggi sekalipun belum tentu siap secara praktis untuk memasuki dunia kerja digital.

Kesenjangan ini menghasilkan dua dampak serius:

1. **Pengangguran terselubung** – pekerja formal atau lulusan sarjana tidak terserap pasar karena tidak relevan.
2. **Kesenjangan sosial** – hanya mereka yang memiliki akses pelatihan nonformal (MOOC, bootcamp) yang mampu naik kelas ke pekerjaan digital bergaji tinggi.

Tantangan dan Peluang Baru

Digitalisasi membawa **dua sisi mata uang**: peluang besar untuk menciptakan ekonomi baru, namun juga tantangan serius dalam hal akses dan pemerataan.

Tantangan:

- **Kesenjangan digital geografis** Wilayah-wilayah pedesaan masih mengalami kendala infrastruktur seperti **akses internet lambat, keterbatasan perangkat, dan rendahnya literasi digital**. Hal ini menghambat tenaga kerja desa dalam mengakses pelatihan daring maupun pekerjaan jarak jauh.
- **Minimnya pelatihan yang terjangkau** Banyak pelatihan digital bersifat premium atau berbahasa asing, membuatnya sulit diakses oleh kelompok pekerja menengah ke bawah. Ketersediaan pelatihan gratis dengan kualitas tinggi masih sangat terbatas.
- **Stigma sosial terhadap pekerjaan informal digital** Pekerjaan seperti *ojek online, kurir instan, atau freelancer online* masih dianggap kurang prestisius oleh masyarakat. Akibatnya, pekerja muda sering ragu untuk memilih karir di sektor ini secara jangka panjang meski potensinya besar.

Peluang:

- **Kemunculan sektor-sektor baru** Sektor seperti **edutech (teknologi pendidikan), healthtech (teknologi kesehatan), agritech, dan e-commerce** berkembang pesat. Ini membuka banyak pekerjaan non-konvensional yang dapat diakses oleh anak muda bahkan tanpa pengalaman kerja sebelumnya.
- **Eksansi ekonomi freelance global** Banyak pekerja Indonesia kini dapat menjual jasanya secara global di platform seperti Upwork, Fiverr, Freelancer, atau Behance. Mereka bisa mendapat penghasilan dalam dolar AS dari rumah sendiri, sehingga membuka potensi baru bagi kelas menengah digital.
- **Pemanfaatan AI dan big data di UMKM** Beberapa UMKM di kota besar sudah mulai memanfaatkan AI sederhana untuk riset pasar dan otomasi pelanggan, membuka kebutuhan akan **konsultan teknologi mikro** dan pelatih digital di sektor usaha kecil.

Respon Institusional

Baik pemerintah maupun sektor swasta mulai menyadari urgensi untuk merespons kesenjangan yang ditimbulkan oleh digitalisasi.

Respon Pemerintah:

- **Program Kartu Prakerja** Sejak 2020, program ini telah melatih lebih dari **16 juta peserta** dengan fokus pada keterampilan digital, seperti **desain grafis, pemasaran digital, coding, dan komunikasi daring**. Peserta menerima pelatihan online dari mitra seperti Ruangguru, Skill Academy, dan Pintaria.
- **Digital Talent Scholarship (Kominfo)** Menargetkan **fresh graduate, ASN, dan pelaku industri**, program ini menawarkan pelatihan gratis bersertifikat di bidang cloud, AI, data science, dan keamanan siber, dengan kerja sama dari Microsoft, Cisco, dan Google.
- **Kemitraan global** Pemerintah menjalin kerja sama dengan

Coursera, Dicoding, dan edX untuk memperluas akses pelatihan bersertifikat internasional secara daring.

Respon Swasta:

- **Telkom Indonesia** melalui **Digital Amoeba dan Indigo Incubator**, melatih dan mendanai startup lokal sekaligus membina ekosistem digital nasional.
- **BCA dan BRI** menyelenggarakan pelatihan digital bagi pegawai internal, termasuk **pelatihan big data, keamanan siber, dan layanan digital banking**.
- Startup seperti Tokopedia dan Bukalapak aktif mengadakan **workshop e-commerce untuk UMKM**, serta memberikan tools digital gratis untuk pengusaha mikro.

Evaluasi Respons:

Meskipun langkah-langkah tersebut patut diapresiasi, evaluasi menunjukkan:

- Masih terdapat **ketimpangan akses** antar wilayah dan kelompok sosial.
- Banyak peserta pelatihan belum **mengintegrasikan ilmu yang didapat ke dalam pekerjaan nyata**, karena minimnya pendampingan dan ekosistem.
- Belum ada sistem **akreditasi nasional untuk keterampilan digital informal**, sehingga sulit diakui dalam proses rekrutmen formal.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa digitalisasi membawa dampak yang ambivalen terhadap ketenagakerjaan di Indonesia. Di satu sisi, otomatisasi menyebabkan pengurangan tenaga kerja di sektor konvensional. Namun, di sisi lain, teknologi juga menciptakan bentuk-bentuk pekerjaan baru yang lebih fleksibel dan dinamis.

Agar transisi ini bersifat inklusif dan produktif, beberapa langkah strategis yang direkomendasikan adalah:

1. **Revitalisasi sistem pendidikan dan pelatihan:** Menyesuaikan kurikulum dengan kebutuhan keterampilan digital dan industri kreatif.

2. **Penguatan infrastruktur digital:**

Terutama di daerah terpencil agar seluruh warga negara mendapat akses yang sama.

3. **Inovasi kebijakan ketenagakerjaan:**

Mengatur perlindungan bagi pekerja gig dan freelance.

4. **Peningkatan kesadaran literasi digital:**

Melalui kampanye publik dan kerja sama antarlembaga.

Dengan sinergi antara semua pemangku kepentingan, tenaga kerja Indonesia dapat menjadi aktor utama dalam transformasi digital, bukan hanya sebagai penonton.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, L. A. (2020). Digitalisasi industri dan pengaruhnya terhadap ketenagakerjaan dan hubungan kerja di Indonesia. *Jurnal Kompilasi Hukum*, 5(2), 267-298.
- Dakhi, O., JAMA, J., & IRFAN, D. (2020). Blended learning: a 21st century learning model at college. *International Journal Of Multi Science*, 1(08), 50-65.
- Deni, A. (2023). *Manajemen Strategi di Era Industri 4.0*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Dewi, R. D. L. P., Aslindah, A., Masruhim, M. A., Taufik, M. Z., Rahmatiyah, R., Brantasari, M., ... & Suprayitno, D. (2024). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Pendidikan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Fonna, N. (2019). *Pengembangan revolusi industri 4.0 dalam berbagai bidang*. Guepedia.
- Martono, N. (2010). *Metode penelitian kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder (sampel halaman gratis)*. RajaGrafindo Persada.
- Wati, K. L., & Rajuddin, W. O. N. (2025). Transformasi Digital Dalam Manajemen Bisnis: Tantangan Dan Peluang Di Era Industri 4.0. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 5(1), 206-213.