

# POTENSI TEKNOLOGI MASA DEPAN TERHADAP TRANSFORMASI DUNIA KERJA: TINJAUAN LITERATUR TERHADAP KECERDASAN BUATAN, OTOMASI, DAN KOMPUTASI AWAN

Adinda Syalsabillaa<sup>1</sup>, Jhon Veri<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup>Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang, Jl. Raya Lubuk Begalung, Padang, Sumatera Barat, Indonesia  
Email: [adindasyalsabilla3152@gmail.com](mailto:adindasyalsabilla3152@gmail.com)

---

## Article History

Received: 17-07-2025

Revision: 23-07-2025

Accepted: 06-08-2025

Published: 16-08-2025

**Abstract.** This study aims to analyze the potential impacts of future technologies on the transformation of the workforce using a narrative literature review approach. The primary focus lies on three key technologies: artificial intelligence, automation, and cloud computing. The literature analyzed includes scientific journals and reports from leading global institutions published between 2020 and 2025. This study employs a descriptive and conceptual approach to identify recurring themes and patterns across sources. The findings reveal that technological advancements are driving significant changes in job structures, increasing the demand for advanced digital skills, and introducing new challenges related to inequality and job security. On the other hand, these technologies offer opportunities for human-machine collaboration and flexible work models that may enhance productivity. The study highlights the need for adaptive strategies by workers, organizations, and policymakers in navigating the digital transformation era.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Automation, Cloud Computing, Work Transformation, Future Skills

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi dampak teknologi masa depan terhadap transformasi dunia kerja melalui pendekatan kajian literatur naratif (*narrative literature review*). Fokus utama tertuju pada tiga teknologi kunci, yaitu kecerdasan buatan, otomasi, dan komputasi awan. Literatur yang dianalisis berasal dari jurnal ilmiah dan laporan institusi global terkemuka yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2025. Kajian ini menggunakan pendekatan deskriptif dan konseptual untuk mengidentifikasi tema dan pola yang muncul dari berbagai sumber. Hasil kajian menunjukkan bahwa perkembangan teknologi memicu perubahan signifikan pada struktur pekerjaan, meningkatnya permintaan terhadap keterampilan digital tingkat lanjut, serta tantangan baru dalam hal kesenjangan dan keamanan kerja. Di sisi lain, teknologi juga menghadirkan peluang kolaborasi manusia-mesin dan model kerja fleksibel yang dapat meningkatkan produktivitas. Temuan ini menegaskan pentingnya strategi adaptasi oleh pekerja, organisasi, dan pembuat kebijakan dalam menghadapi transformasi era digital.

**Kata Kunci:** Kecerdasan Buatan, Otomasi, Komputasi Awan, Transformasi Kerja, Keterampilan Masa Depan

---

**How to Cite:** Syalsabillaa, A., & Veri, J. (2025). Potensi Teknologi Masa Depan terhadap Transformasi Dunia Kerja: Tinjauan Literatur terhadap Kecerdasan Buatan, Otomasi, dan Komputasi Awan. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (5), 7872-7878. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i5.3816>

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam satu dekade terakhir telah mengakselerasi transformasi dunia kerja secara global. Perubahan ini tidak hanya terjadi pada sektor industri yang berbasis teknologi tinggi, tetapi juga merambah ke sektor tradisional seperti pendidikan,

layanan publik, dan manufaktur (Zhang et al., 2025). Konsep kerja konvensional mulai tergeser oleh sistem kerja yang lebih fleksibel, otomatis, dan berbasis data.

Tiga teknologi yang menjadi pendorong utama perubahan ini adalah kecerdasan buatan (AI), otomasi, dan komputasi awan (*cloud computing*). AI telah digunakan dalam berbagai fungsi pekerjaan mulai dari sistem rekrutmen berbasis algoritma, manajemen performa karyawan, hingga pengambilan keputusan strategis (Jarrahi, 2018). Sementara itu, otomasi menggantikan tugas-tugas rutin dan manual, meningkatkan efisiensi namun juga berpotensi menggantikan peran manusia dalam pekerjaan dengan tingkat prediktabilitas tinggi (Arntzi et al., 2016). Di sisi lain, komputasi awan memungkinkan akses data dan kolaborasi kerja lintas lokasi secara *real-time*. Teknologi ini tidak hanya menurunkan biaya operasional, tetapi juga mendukung fleksibilitas kerja jarak jauh yang meningkat tajam sejak pandemi COVID-19 (OECD, 2019). Ketiga teknologi ini telah menjadi fondasi dari model kerja baru berbasis digital yang dikenal dengan istilah digital *workplace*.

Namun, integrasi teknologi juga menimbulkan tantangan baru dalam dunia kerja. *World Economic Forum* (2023) mencatat bahwa sekitar 85 juta pekerjaan kemungkinan akan tergantikan oleh otomatisasi pada tahun 2025, meskipun di saat yang sama akan tercipta 97 juta pekerjaan baru yang membutuhkan keterampilan digital tingkat lanjut. Ketimpangan keterampilan (*skill gap*) menjadi isu yang krusial karena tidak semua tenaga kerja memiliki akses terhadap pelatihan teknologi terbaru (Brougham & Haar, 2018). Selain tantangan keterampilan, penerapan teknologi masa depan juga memunculkan persoalan etika dan privasi, terutama dalam penggunaan AI yang dapat menghasilkan keputusan berdasarkan algoritma yang bias (Acemoglu & Restrepo, 2020). Organisasi perlu merancang sistem kerja yang tidak hanya efisien secara teknologi, tetapi juga adil, transparan, dan bertanggung jawab secara sosial (Rhisiart et al., 2017).

Melihat dampak luas yang ditimbulkan oleh AI, otomasi, dan komputasi awan, perlu dilakukan tinjauan literatur yang komprehensif untuk memahami bagaimana teknologi ini membentuk ulang dunia kerja. Kajian ini akan membahas potensi positif dan negatif dari ketiga teknologi tersebut terhadap struktur kerja, keterampilan yang dibutuhkan, serta tantangan sosial dan organisasi yang mungkin terjadi.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kajian literatur naratif (*narrative literature review*) untuk menganalisis potensi dampak teknologi masa depan—khususnya *Artificial Intelligence* (AI), otomasi, dan komputasi awan—terhadap transformasi dunia kerja. Kajian

literatur naratif dipilih karena metode ini cocok digunakan untuk menganalisis topik-topik yang sedang berkembang dengan pendekatan deskriptif dan konseptual (Baumeister & Leary, 1997).

Penelusuran artikel ilmiah dilakukan dengan menggunakan kata kunci seperti "*artificial intelligence and jobs*", "*automation and labor market*", "*cloud computing and work transformation*", serta "*future of work technology*". Sumber artikel diperoleh dari database jurnal ilmiah bereputasi seperti Scopus, SpringerOpen, SAGE Open, DOAJ, dan laporan institusi seperti OECD, *World Economic Forum*, dan McKinsey Global Institute. Kriteria inklusi dalam pemilihan artikel antara lain: 1) Artikel ditulis dalam Bahasa Inggris atau Indonesia, 2) Terbit dalam rentang waktu 2020 hingga 2025, 3) Relevan dengan topik perubahan dunia kerja akibat kemajuan teknologi, 4) Mempunyai akses terbuka (*open access*) atau tersedia secara penuh. Sementara itu, artikel yang hanya membahas aspek teknis teknologi (seperti desain algoritma atau arsitektur sistem) tanpa mengaitkannya dengan aspek tenaga kerja atau organisasi dikecualikan dari analisis.

Dari hasil penelusuran, ditemukan lebih dari 50 artikel potensial. Setelah melalui proses penyaringan berdasarkan abstrak dan isi penuh, sebanyak 20 artikel ilmiah dan laporan resmi dipilih sebagai bahan analisis utama. Artikel tersebut dianalisis secara kualitatif dengan pendekatan tematik, yaitu mengelompokkan temuan ke dalam tema besar: (1) perubahan struktur kerja; (2) kebutuhan keterampilan baru; dan (3) risiko serta peluang transformasi digital di tempat kerja (Snyder, 2019). Analisis dilakukan secara deskriptif untuk mengeksplorasi keterkaitan antar variabel serta menyoroti temuan umum yang dapat dijadikan dasar rekomendasi dalam bagian akhir penelitian ini

## **HASIL**

Berdasarkan hasil analisis terhadap 20 artikel dan laporan yang terpilih, ditemukan tiga tema utama yang menggambarkan bagaimana teknologi masa depan—khususnya kecerdasan buatan (AI), otomasi, dan komputasi awan—mempengaruhi transformasi dunia kerja. Ketiga tema tersebut adalah: perubahan struktur kerja, kebutuhan keterampilan baru, serta risiko dan peluang dari digitalisasi.

### **Perubahan Struktur Kerja**

Banyak literatur menunjukkan bahwa adopsi teknologi seperti AI dan otomasi telah mengubah struktur kerja di berbagai sektor. Menurut Brynjolfsson & McAfee (2020), pekerjaan yang bersifat rutin dan dapat diprediksi semakin tergantikan oleh mesin, sementara pekerjaan yang bersifat kompleks dan berbasis interaksi manusia tetap bertahan atau bahkan

meningkat. Penelitian oleh Susskind (2021) juga menyoroti munculnya bentuk kerja baru seperti *hybrid work* dan *gig economy*, yang dimungkinkan oleh infrastruktur digital berbasis *cloud*. Di sektor manufaktur dan logistik, otomatisasi proses produksi dan distribusi telah mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual, tetapi juga menciptakan peran-peran baru yang berfokus pada pemeliharaan sistem dan pengawasan teknologi (Barbosa et al., 2022). Struktur organisasi pun mulai bergeser ke arah yang lebih datar dan fleksibel, memungkinkan pengambilan keputusan berbasis data secara real-time (Davenport & Ronanki, 2018).

### **Kebutuhan Keterampilan Baru**

Hampir seluruh artikel yang dianalisis menekankan pentingnya pengembangan keterampilan baru (*reskilling dan upskilling*) dalam menghadapi disrupsi teknologi. Menurut laporan *World Economic Forum* (2023), keterampilan teknis seperti analisis data, pemrograman, dan pemahaman sistem AI menjadi semakin penting. Namun demikian, keterampilan non-teknis seperti kemampuan beradaptasi, berpikir kritis, dan kolaborasi juga menjadi kunci sukses di lingkungan kerja digital. Ferrari (2021) menyatakan bahwa pergeseran ini menuntut perubahan pendekatan dalam pendidikan dan pelatihan kerja, dengan fokus pada pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*). Pekerja tidak hanya dituntut memahami teknologi, tetapi juga mampu bekerja secara efektif di ekosistem digital yang dinamis dan kolaboratif.

### **Risiko dan Peluang Transformasi Digital**

Meskipun transformasi digital membuka berbagai peluang, seperti peningkatan produktivitas dan fleksibilitas kerja, terdapat pula sejumlah risiko yang harus diantisipasi. Salah satu risiko utama adalah peningkatan kesenjangan digital dan ketimpangan akses terhadap teknologi antara wilayah maju dan tertinggal (OECD, 2021). Selain itu, AI dan sistem otomatisasi juga memunculkan kekhawatiran tentang hilangnya lapangan kerja bagi pekerja dengan keterampilan rendah (Acemoglu & Restrepo, 2020). Di sisi lain, banyak organisasi yang berhasil memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan memberdayakan karyawan melalui otomatisasi tugas-tugas administratif. Hal ini memungkinkan pekerja untuk fokus pada tugas yang lebih strategis dan kreatif (Bessen, 2018). Beberapa studi juga mencatat bahwa teknologi cloud memberi peluang lebih besar bagi usaha kecil dan menengah (UKM) untuk bersaing secara global melalui akses terhadap sumber daya digital yang sebelumnya hanya dimiliki oleh perusahaan besar (Jayeola et al., 2022).

## **DISKUSI**

Temuan dari hasil kajian menunjukkan bahwa kecerdasan buatan, otomasi, dan komputasi awan memberikan dampak yang signifikan terhadap struktur dan dinamika dunia kerja. Teknologi-teknologi ini bukan hanya menggantikan pekerjaan rutin, tetapi juga mendorong munculnya bentuk pekerjaan baru, perubahan pola kerja, serta pergeseran keterampilan yang dibutuhkan.

### **Implikasi terhadap Struktur dan Jenis Pekerjaan**

Sejalan dengan penelitian Acemoglu & Restrepo (2020), penggunaan teknologi otomasi dan robotika menyebabkan pengurangan permintaan tenaga kerja untuk pekerjaan yang bersifat rutin dan manual. Namun, hal ini tidak serta-merta menghilangkan pekerjaan, melainkan mengubah komposisinya. Banyak pekerjaan baru bermunculan di sektor teknologi informasi, analisis data, keamanan siber, dan layanan digital. Fenomena ini menegaskan pentingnya adaptasi terhadap *shifting job landscape* yang lebih dinamis dan berbasis teknologi (Jarrahi, 2018).

### **Perubahan Kebutuhan Keterampilan**

Temuan ini juga menunjukkan bahwa pergeseran ke arah ekonomi digital menuntut keterampilan baru, terutama keterampilan non-rutin seperti berpikir kritis, literasi digital, pemecahan masalah, dan kemampuan kolaboratif. Ferrari (2021) menekankan bahwa pendidikan dan pelatihan vokasional perlu menyesuaikan kurikulumnya untuk menyiapkan tenaga kerja yang mampu bekerja berdampingan dengan teknologi. Soft skills menjadi semakin penting, karena mesin tidak dapat sepenuhnya menggantikan aspek-aspek manusiawi dalam pekerjaan.

### **Akses dan Ketimpangan Teknologi**

Peluang banyak tercipta, namun tidak semua kelompok tenaga kerja dapat merasakan manfaat yang sama. *World Economic Forum* (2023) menunjukkan adanya risiko meningkatnya ketimpangan ekonomi dan sosial, terutama antara pekerja yang memiliki akses terhadap pelatihan teknologi dan yang tidak. Hal ini menuntut kebijakan inklusif dan investasi dalam pelatihan ulang (*reskilling*) agar transisi menuju ekonomi digital berjalan adil dan merata (OECD, 2019).

### **Transformasi Organisasi dan Model Kerja**

Teknologi *cloud computing* juga berkontribusi pada model kerja fleksibel seperti *remote working* dan *gig economy*. Organisasi mulai menerapkan struktur kerja yang lebih datar dan kolaboratif, memungkinkan proses bisnis yang lebih efisien dan skalabel (Hashmi et al., 2024). Namun, perubahan ini juga memunculkan tantangan baru dalam pengelolaan SDM, keamanan data, serta kesejahteraan pekerja jarak jauh (Davenport & Ronanki, 2018).

### **Respons Kebijakan dan Perusahaan**

Untuk memaksimalkan dampak positif teknologi masa depan, respons kebijakan yang tepat sangat dibutuhkan. Pemerintah dan pelaku industri perlu bekerja sama dalam merancang strategi transformasi digital yang berorientasi pada pembangunan keterampilan, perlindungan pekerja, dan penciptaan lingkungan kerja yang adaptif. Chui et al., (2020) merekomendasikan pendekatan "*human-centered technology adoption*", di mana teknologi diterapkan untuk meningkatkan kualitas kerja dan kesejahteraan pekerja, bukan semata efisiensi.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa kemajuan teknologi seperti *artificial intelligence* (AI), otomasi, dan komputasi awan memberikan pengaruh signifikan terhadap transformasi dunia kerja. Teknologi-teknologi tersebut tidak hanya menggantikan pekerjaan rutin, tetapi juga menciptakan jenis-jenis pekerjaan baru yang membutuhkan keterampilan kognitif, teknis, dan sosial yang lebih tinggi. Komputasi awan, khususnya, turut mendorong fleksibilitas dan kolaborasi kerja jarak jauh yang semakin diminati dalam era digital. Namun, transformasi ini juga menimbulkan tantangan berupa ketimpangan keterampilan dan akses terhadap teknologi yang dapat memperluas kesenjangan sosial-ekonomi jika tidak diantisipasi. Oleh karena itu, kesiapan tenaga kerja melalui pengembangan literasi digital, pelatihan ulang (*reskilling*), dan peningkatan keterampilan (*upskilling*) menjadi kunci penting. Selain itu, sinergi antara pemerintah, sektor swasta, dan lembaga pendidikan diperlukan untuk menciptakan ekosistem kerja yang inklusif dan tangguh dalam menghadapi disrupsi teknologi. Transformasi digital bukan hanya soal teknologi, tetapi juga tentang bagaimana manusia dapat menyesuaikan diri dan mengambil peran strategis dalam perubahan tersebut.

### **REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil kajian ini, disarankan agar institusi pendidikan tinggi mulai mengintegrasikan kurikulum berbasis teknologi masa depan, seperti kecerdasan buatan, otomasi, dan komputasi awan, untuk mempersiapkan lulusan yang adaptif terhadap perubahan

dunia kerja. Selain itu, organisasi bisnis perlu mengembangkan strategi reskilling dan upskilling secara berkelanjutan agar tenaga kerja tidak tertinggal oleh laju transformasi digital. Pemerintah juga perlu mengambil peran aktif dalam menyusun kebijakan yang mendukung inklusivitas teknologi, perlindungan tenaga kerja, serta penciptaan lapangan kerja baru berbasis inovasi digital.

## REFERENSI

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets. *Journal of Political Economy*, *128*(6), 2188–2244.
- Arntzi, M., Gregoryi, T., & Zierahni, U. (2016). The Risk of Automation For Jobs in OECD Countries. *Paris, Jun*.
- Barbosa, C. E., De Lima, Y. O., Costa, L. F. C., Dos Santos, H. S., Lyra, A., Argôlo, M., Da Silva, J. A., & De Souza, J. M. (2022). Future of Work in 2050: Thinking Beyond the COVID-19 Pandemic. *European Journal of Futures Research*, *10*(1), 25.
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1997). Writing Narrative Literature Reviews. *Review of General Psychology*, *1*(3), 311–320.
- Bessen, J. (2018). *AI and Jobs: The Role of Demand*. National Bureau of Economic Research.
- Brougham, D., & Haar, J. (2018). Smart Technology, Artificial Intelligence, Robotics, and Algorithms (STARA): Employees' Perceptions of our Future Workplace. *Journal of Management & Organization*, *24*(2), 239–257.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*, *96*(1), 108–116.
- Hashmi, S. J., Alabdullah, B., Al Mudawi, N., Algarni, A., Jalal, A., & Liu, H. (2024). Enhanced Data Mining and Visualization of Sensory-Graph-Modeled Datasets through Summarization. *Sensors*, *24*(14), 4554.
- Jarrahi, M. H. (2018). Artificial Intelligence and the Future of Work: Human-AI Symbiosis in Organizational Decision Making. *Business Horizons*, *61*(4), 577–586.
- Jayeola, O., Sidek, S., Abd Rahman, A., Mahomed, A. S. B., & Hu, J. (2022). Cloud Computing Adoption in Small and Medium Enterprises (SMES): A Systematic Literature Review and Directions For Future Research. *International Journal of Business and Society*, *23*(1), 226–243.
- OECD. (2019). The Future of Work: OECD Employment Outlook 2019. Dalam *Highlights*.
- Rhisiart, M., Störmer, E., & Daheim, C. (2017). From Foresight to Impact? The 2030 Future of Work Scenarios. *Technological Forecasting and Social Change*, *124*, 203–213.
- Snyder, H. (2019). Literature Review as a Research Methodology: An Overview and Guidelines. *Journal of Business Research*, *104*, 333–339.
- Zhang, X., Fang, Z., & Zhu, P. (2025). Digital Transformation and Labor Employment Decisions: Evidence from China. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1–15.