

Dampak Transformasi Digital Terhadap Ketenagakerjaan: Peluang dan Tantangan di Era Industri 4.0

Rachel Adeline Siregar¹ Gunardi Lie²

Jurusan Hukum, Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia^{1,2}

Email: rachel.205230287@stu.untar.ac.id¹ gunardi@fh.untar.ac.id²

Abstrak

Transformasi digital telah menjadi kekuatan utama yang mengubah lanskap ketenagakerjaan di era Industri 4.0. Perkembangan teknologi informasi, kecerdasan buatan, otomatisasi, dan Internet of Things (IoT) memengaruhi cara perusahaan beroperasi, pola kerja, serta keterampilan yang dibutuhkan oleh tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak transformasi digital terhadap ketenagakerjaan, baik dari sisi peluang maupun tantangan yang muncul. Dari sisi peluang, digitalisasi membuka akses terhadap pekerjaan berbasis teknologi, memperluas fleksibilitas kerja melalui konsep remote working, serta meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional perusahaan. Namun, di sisi lain, transformasi ini juga menghadirkan tantangan signifikan, seperti pengurangan kebutuhan terhadap pekerjaan rutin, meningkatnya kesenjangan keterampilan (skill gap), dan potensi pengangguran struktural bagi pekerja yang tidak beradaptasi dengan teknologi baru. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan studi literatur dari jurnal akademik, laporan industri, dan data statistik ketenagakerjaan terkini. Hasilnya menunjukkan bahwa keberhasilan adaptasi tenaga kerja terhadap era digital sangat bergantung pada kemampuan pembelajaran berkelanjutan, pengembangan keterampilan digital, serta kebijakan pemerintah dan perusahaan yang mendukung reskilling dan upskilling. Temuan ini menekankan pentingnya kolaborasi antara pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor industri untuk memastikan transformasi digital memberikan manfaat maksimal bagi pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan pekerja.

Kata Kunci: Transformasi Digital, Ketenagakerjaan, Industri 4.0

Abstract

Digital transformation has become a major force transforming the employment landscape in the Industry 4.0 era. Developments in information technology, artificial intelligence, automation, and the Internet of Things (IoT) are influencing how companies operate, work patterns, and the skills required by the workforce. This study aims to analyze the impact of digital transformation on employment, both in terms of opportunities and emerging challenges. From an opportunity perspective, digitalization opens access to technology-based jobs, expands work flexibility through remote working, and increases productivity and operational efficiency. However, this transformation also presents significant challenges, such as a reduced need for routine work, a widening skills gap, and the potential for structural unemployment for workers who fail to adapt to new technologies. This study used a qualitative approach, utilizing literature from academic journals, industry reports, and the latest employment statistics. The results indicate that the successful adaptation of the workforce to the digital era depends heavily on continuous learning capabilities, digital skills development, and government and company policies that support reskilling and upskilling. These findings emphasize the importance of collaboration between the government, educational institutions, and the industrial sector to ensure that digital transformation delivers maximum benefits for economic growth and worker well-being.

Keywords: Digital Transformation, Employment, Industry 4.0



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah berbagai aspek kehidupan manusia secara signifikan, termasuk dalam dunia kerja dan manajemen bisnis. Transformasi digital, yang mencakup penerapan teknologi informasi, otomatisasi, kecerdasan buatan, dan Internet

of Things (IoT), menjadi salah satu pendorong utama terjadinya revolusi industri 4.0. Era ini menuntut organisasi dan tenaga kerja untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan proses produksi, pola kerja, dan keterampilan yang dibutuhkan. Digitalisasi tidak hanya memengaruhi struktur organisasi dan efisiensi operasional, tetapi juga membuka peluang baru dalam penciptaan pekerjaan berbasis teknologi (Wati & Rajuddin, 2025; Cahyaningtyas, Aeni, & Adipura, 2023).

Di sisi lain, transformasi digital juga menimbulkan tantangan signifikan bagi tenaga kerja. Otomatisasi proses rutin dapat mengurangi permintaan terhadap pekerjaan konvensional, meningkatkan risiko pengangguran struktural, dan menimbulkan kesenjangan keterampilan (skill gap) bagi pekerja yang tidak mampu menyesuaikan diri dengan teknologi baru (Ariyanto & Siregar, 2025; Saori et al., 2025). Selain itu, perubahan ini menuntut adanya upaya reskilling dan upskilling agar tenaga kerja tetap relevan dalam menghadapi dinamika pasar. Bagi UMKM, digitalisasi memberikan peluang untuk memperluas akses pasar, meningkatkan produktivitas, dan memanfaatkan platform digital sebagai sarana pemasaran dan pengembangan bisnis (Ndraha, Zebua, Zega, & Zebua, 2024). Dengan demikian, penting untuk memahami secara komprehensif dampak transformasi digital terhadap ketenagakerjaan, baik dari perspektif peluang maupun tantangan, agar kebijakan pemerintah, strategi perusahaan, dan kesiapan tenaga kerja dapat selaras dalam menghadapi era industri 4.0 (Efitra & Pamela, 2025; Sirait, 2022).

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, makalah ini merumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana transformasi digital memengaruhi struktur dan jenis pekerjaan di era industri 4.0?
2. Peluang apa saja yang muncul bagi tenaga kerja dan organisasi akibat transformasi digital?
3. Tantangan apa yang dihadapi tenaga kerja dan perusahaan dalam menghadapi perubahan teknologi dan otomatisasi?
4. Strategi apa yang dapat diterapkan oleh pemerintah, perusahaan, dan tenaga kerja untuk meminimalkan risiko dan memaksimalkan manfaat transformasi digital?

Makalah ini disusun dengan tujuan memberikan pemahaman mendalam mengenai dinamika ketenagakerjaan di era industri 4.0, serta menjadi acuan bagi pengambil kebijakan dan praktisi bisnis dalam menghadapi perubahan teknologi secara adaptif dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka (library research) untuk menganalisis dampak transformasi digital terhadap ketenagakerjaan, baik dari sisi peluang maupun tantangan di era industri 4.0. Metode ini dipilih karena transformasi digital merupakan fenomena yang luas dan kompleks, melibatkan berbagai aspek sosial, ekonomi, dan teknologi, sehingga membutuhkan kajian yang mendalam dari berbagai sumber literatur yang telah dipublikasikan. Pendekatan studi pustaka memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan, menelaah, dan menganalisis informasi dari dokumen, jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, artikel, serta sumber resmi dari institusi pemerintah maupun lembaga internasional. Fokus utama penelitian ini adalah mengidentifikasi bagaimana perkembangan teknologi digital, otomatisasi, dan kecerdasan buatan mengubah dinamika ketenagakerjaan, termasuk pengaruhnya terhadap struktur pekerjaan, keterampilan yang dibutuhkan, dan pola interaksi antara tenaga kerja dengan organisasi. Selain itu, penelitian ini juga menyoroti peluang yang muncul, seperti peningkatan fleksibilitas kerja, akses pekerjaan berbasis digital, dan

pengembangan UMKM melalui platform digital, serta tantangan yang dihadapi, termasuk pengangguran struktural, kesenjangan keterampilan, dan adaptasi terhadap teknologi baru (Wati & Rajuddin, 2025; Cahyaningtyas, Aeni, & Adipura, 2023; Ariyanto & Siregar, 2025). Data dan informasi yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk memperoleh gambaran komprehensif mengenai dampak transformasi digital terhadap ketenagakerjaan, sehingga dapat memberikan dasar pemikiran bagi pengambilan kebijakan, strategi perusahaan, serta program reskilling dan upskilling tenaga kerja dalam menghadapi era industri 4.0 (Saori et al., 2025; Ndraha, Zebua, Zega, & Zebua, 2024; Efitra & Pamela, 2025). Pendekatan ini juga memfasilitasi integrasi temuan dari berbagai penelitian terdahulu untuk menyusun sintesis yang sistematis mengenai peluang dan tantangan digitalisasi dalam dunia kerja, sehingga hasil penelitian memiliki relevansi praktis dan teoritis bagi akademisi, praktisi, dan pembuat kebijakan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Transformasi digital di era industri 4.0 telah mengubah lanskap ketenagakerjaan secara fundamental. Perubahan ini tidak hanya terlihat pada proses produksi, tetapi juga pada keterampilan yang dibutuhkan, pola kerja, struktur organisasi, serta interaksi antara pekerja dan perusahaan. Pembahasan dalam bab ini dibagi menjadi beberapa subtopik, yaitu: pengaruh transformasi digital terhadap struktur pekerjaan, peluang yang muncul bagi tenaga kerja dan organisasi, tantangan yang dihadapi dalam adaptasi digital, dampak terhadap UMKM, dan strategi adaptasi tenaga kerja dan perusahaan.

Pengaruh Transformasi Digital terhadap Struktur dan Dinamika Pekerjaan

Perkembangan teknologi digital, termasuk kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), otomatisasi, dan sistem manajemen berbasis digital, telah mengubah struktur pekerjaan tradisional. Wati & Rajuddin (2025) menyatakan bahwa pekerjaan yang bersifat rutin dan berulang cenderung digantikan oleh sistem otomatis, sehingga mengurangi permintaan terhadap tenaga kerja manual. Sementara itu, munculnya pekerjaan baru berbasis teknologi, seperti analisis data, spesialis keamanan siber, dan pengembang perangkat lunak, menjadi bukti adanya pergeseran kompetensi yang dibutuhkan. Cahyaningtyas, Aeni, & Adipura (2023) menambahkan bahwa transformasi digital mendorong pekerja untuk menguasai keterampilan digital, kemampuan analisis, dan adaptasi terhadap perubahan proses kerja. Hal ini menimbulkan dinamika ketenagakerjaan yang menuntut pembelajaran berkelanjutan dan fleksibilitas tinggi. Selain itu, Ariyanto & Siregar (2025) menekankan bahwa transformasi digital tidak hanya memengaruhi jenis pekerjaan, tetapi juga struktur organisasi. Perusahaan kini lebih mengutamakan model kerja berbasis proyek dan kolaboratif, di mana hierarki tradisional diganti oleh tim yang lebih luwes dan adaptif terhadap teknologi. Pekerja dituntut untuk memiliki inisiatif, kemampuan komunikasi digital, serta kompetensi teknis yang relevan dengan bidangnya. Transformasi ini menciptakan struktur pekerjaan yang lebih kompleks namun juga lebih responsif terhadap kebutuhan pasar.

Peluang yang Muncul bagi Tenaga Kerja dan Organisasi

Era digital memberikan berbagai peluang yang signifikan. Pertama, fleksibilitas kerja meningkat melalui konsep remote working atau kerja jarak jauh. Pekerja kini dapat mengakses pekerjaan dari lokasi manapun, yang juga membuka kesempatan bagi tenaga kerja di wilayah terpencil untuk bersaing di pasar global (Saori et al., 2025). Kedua, digitalisasi memungkinkan penciptaan pekerjaan baru di sektor teknologi dan kreatif, seperti pengembangan platform digital, pemasaran digital, dan e-commerce (Ndraha, Zebua, Zega, & Zebua, 2024). Ketiga, transformasi digital memberikan peluang bagi pengembangan UMKM. Dengan memanfaatkan

platform digital, UMKM dapat memperluas pangsa pasar, meningkatkan efisiensi operasional, dan memanfaatkan data pelanggan untuk strategi bisnis yang lebih tepat sasaran (Ndraha et al., 2024). Hal ini menekankan bahwa digitalisasi bukan hanya soal penggantian tenaga kerja, tetapi juga penciptaan nilai ekonomi baru yang dapat meningkatkan kesejahteraan pekerja dan masyarakat. Keempat, transformasi digital mendorong peningkatan produktivitas individu dan organisasi. Otomatisasi proses rutin membebaskan tenaga kerja dari pekerjaan monoton, sehingga fokus dapat dialihkan pada kegiatan yang membutuhkan kreativitas, inovasi, dan pengambilan keputusan strategis (Wati & Rajuddin, 2025). Dengan demikian, digitalisasi membuka peluang untuk pengembangan kompetensi, penguatan profesionalisme, dan peningkatan daya saing tenaga kerja.

Tantangan yang Dihadapi Tenaga Kerja dan Perusahaan

Meski peluangnya besar, transformasi digital juga menghadirkan tantangan yang signifikan. Tantangan utama bagi tenaga kerja adalah reskilling dan upskilling, karena banyak pekerjaan konvensional digantikan oleh teknologi (Ariyanto & Siregar, 2025). Pekerja yang tidak mampu beradaptasi menghadapi risiko pengangguran struktural dan kesenjangan keterampilan. Saori et al. (2025) menekankan bahwa transformasi sumber daya manusia menjadi sangat penting, termasuk penyediaan pelatihan berkelanjutan dan pengembangan keterampilan digital. Selain itu, perubahan pola kerja menimbulkan tantangan sosial dan psikologis. Pekerja yang terbiasa dengan pekerjaan rutin harus menyesuaikan diri dengan pola kerja yang lebih fleksibel dan berbasis teknologi. Sirait (2022) menyoroti bahwa tekanan adaptasi digital dapat meningkatkan stres kerja, ketidakpastian, dan kecemasan terkait stabilitas pekerjaan. Tantangan lain adalah integrasi teknologi di perusahaan yang belum siap secara infrastruktur, sehingga perubahan digitalisasi dapat menimbulkan ketidakefisienan sementara. Bagi organisasi, tantangan utama adalah mengelola perubahan budaya kerja, mengoptimalkan adopsi teknologi, dan memastikan keamanan data. Perusahaan harus mampu menyusun strategi transformasi yang efektif, termasuk pengaturan ulang struktur organisasi, alokasi anggaran untuk pelatihan karyawan, dan penerapan teknologi yang mendukung kolaborasi digital (Wati & Rajuddin, 2025; Efitra & Pamela, 2025).

Dampak terhadap UMKM dan Pekerja di Sektor Mikro

UMKM merupakan salah satu sektor yang paling terdampak oleh digitalisasi. Digitalisasi memungkinkan UMKM mengakses pasar global, meningkatkan efisiensi operasional, dan memanfaatkan platform e-commerce dan pembayaran digital (Ndraha et al., 2024). Namun, tidak semua UMKM siap menghadapi tantangan teknologi. Ariyanto & Siregar (2025) menunjukkan bahwa keterbatasan sumber daya, kurangnya literasi digital, dan rendahnya modal menjadi hambatan utama dalam penerapan transformasi digital di sektor UMKM. Dampak terhadap pekerja UMKM juga signifikan. Tenaga kerja yang terbiasa dengan metode tradisional harus belajar mengoperasikan teknologi baru, seperti sistem POS digital, pemasaran online, dan analisis data pelanggan. Hal ini menuntut kolaborasi antara pemerintah, institusi pendidikan, dan lembaga pelatihan untuk menyediakan program reskilling dan upskilling, sehingga UMKM dan pekerja dapat memanfaatkan peluang digitalisasi secara optimal (Saori et al., 2025; Cahyaningtyas et al., 2023).

Strategi Adaptasi Tenaga Kerja dan Perusahaan

Untuk memaksimalkan peluang dan mengurangi risiko, strategi adaptasi menjadi sangat penting. Pertama, pekerja harus terus mengembangkan kompetensi digital, termasuk kemampuan menggunakan perangkat lunak produktivitas, analisis data, dan keamanan siber (Saori et al., 2025). Kedua, perusahaan perlu menyusun program pelatihan berkelanjutan untuk

meningkatkan keterampilan karyawan, memastikan keselarasan antara kebutuhan bisnis dan kompetensi tenaga kerja, serta mengurangi risiko kehilangan talenta akibat perubahan teknologi (Wati & Rajuddin, 2025). Ketiga, pemerintah dapat berperan dalam penyusunan kebijakan yang mendukung transformasi digital, seperti insentif bagi UMKM yang mengadopsi teknologi, program sertifikasi kompetensi digital, dan penyediaan akses pendidikan digital bagi tenaga kerja di daerah terpencil (Efitra & Pamela, 2025). Keempat, kolaborasi lintas sektor antara pemerintah, dunia usaha, dan akademisi diperlukan untuk memastikan adaptasi teknologi berjalan inklusif, tidak menimbulkan kesenjangan sosial, dan meningkatkan produktivitas nasional secara berkelanjutan (Cahyaningtyas et al., 2023; Sirait, 2022). Strategi adaptasi ini mencakup juga aspek mental dan budaya kerja, di mana pekerja dituntut untuk bersikap proaktif, fleksibel, dan terbuka terhadap perubahan, serta perusahaan menumbuhkan budaya inovasi dan kolaborasi digital. Dengan implementasi strategi yang tepat, transformasi digital tidak hanya menjadi ancaman, tetapi juga menjadi peluang bagi pertumbuhan ekonomi, peningkatan kualitas pekerjaan, dan kesejahteraan tenaga kerja.

Sintesis Peluang dan Tantangan

Secara keseluruhan, transformasi digital membawa peluang signifikan bagi ketenagakerjaan, antara lain peningkatan fleksibilitas kerja, penciptaan pekerjaan berbasis teknologi, peningkatan produktivitas, dan pengembangan UMKM. Namun, tantangan yang muncul juga tidak kalah besar, yaitu kesenjangan keterampilan, pengangguran struktural, adaptasi budaya kerja, serta kesiapan infrastruktur perusahaan dan UMKM (Wati & Rajuddin, 2025; Ariyanto & Siregar, 2025). Sintesis ini menekankan perlunya pendekatan holistik dalam menghadapi era industri 4.0. Adaptasi teknologi tidak dapat hanya bergantung pada individu atau perusahaan, tetapi harus melibatkan kebijakan pemerintah, dukungan akademisi, serta kolaborasi lintas sektor. Dengan demikian, transformasi digital dapat dioptimalkan untuk meningkatkan kualitas ketenagakerjaan, daya saing perusahaan, dan pertumbuhan ekonomi secara berkelanjutan (Saori et al., 2025; Efitra & Pamela, 2025; Ndraha et al., 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama terkait dampak transformasi digital terhadap ketenagakerjaan di era industri 4.0. Pertama, transformasi digital telah mengubah struktur dan dinamika pekerjaan secara signifikan. Pekerjaan yang bersifat rutin dan manual cenderung digantikan oleh otomatisasi dan teknologi digital, sementara pekerjaan baru berbasis teknologi, seperti analis data, spesialis keamanan siber, pengembang perangkat lunak, dan manajer proyek digital, semakin meningkat (Wati & Rajuddin, 2025; Ariyanto & Siregar, 2025). Perubahan ini juga memengaruhi pola organisasi, di mana struktur hierarki tradisional digantikan oleh tim yang lebih fleksibel, kolaboratif, dan responsif terhadap kebutuhan pasar. Kedua, transformasi digital menghadirkan peluang besar bagi tenaga kerja dan organisasi. Peningkatan fleksibilitas kerja melalui remote working, penciptaan pekerjaan baru berbasis teknologi, peningkatan produktivitas, serta pengembangan UMKM melalui platform digital menjadi bukti nyata manfaat digitalisasi (Ndraha et al., 2024; Saori et al., 2025). Transformasi ini memungkinkan pekerja dan perusahaan untuk mengoptimalkan efisiensi, memperluas akses pasar, dan meningkatkan daya saing, baik di tingkat nasional maupun global. Ketiga, transformasi digital juga menimbulkan tantangan yang kompleks. Risiko pengangguran struktural, kesenjangan keterampilan (skill gap), dan tekanan psikologis terkait adaptasi terhadap teknologi baru menjadi isu utama bagi tenaga kerja (Cahyaningtyas et al., 2023; Ariyanto & Siregar, 2025). Bagi organisasi, tantangan termasuk kesiapan infrastruktur digital, integrasi teknologi, dan manajemen perubahan budaya kerja. UMKM yang belum siap menghadapi digitalisasi berisiko

tertinggal, sehingga strategi adaptasi dan dukungan eksternal sangat dibutuhkan (Ndraha et al., 2024). Keempat, kesuksesan adaptasi terhadap era industri 4.0 bergantung pada kolaborasi antara tenaga kerja, perusahaan, pemerintah, dan institusi pendidikan. Pekerja harus proaktif mengembangkan keterampilan digital, kreatifitas, dan kemampuan analisis, sementara perusahaan perlu menyediakan pelatihan berkelanjutan, mengatur ulang struktur organisasi, dan memfasilitasi penggunaan teknologi. Pemerintah berperan dalam penyediaan kebijakan yang mendukung, termasuk insentif bagi UMKM, akses pendidikan digital, dan program sertifikasi kompetensi (Efitra & Pamela, 2025; Sirait, 2022). Secara keseluruhan, transformasi digital adalah pedang bermata dua; ia membuka peluang untuk pertumbuhan ekonomi, peningkatan produktivitas, dan penciptaan pekerjaan baru, tetapi juga menghadirkan tantangan serius bagi tenaga kerja yang tidak mampu beradaptasi. Sinergi antara berbagai pihak menjadi kunci untuk memastikan transformasi digital dapat memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat, pekerja, dan sektor industri.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran strategis dapat diberikan untuk menghadapi dampak transformasi digital terhadap ketenagakerjaan:

1. **Pengembangan Kompetensi Tenaga Kerja.** Pekerja harus aktif mengikuti pelatihan dan pengembangan keterampilan digital. Program reskilling dan upskilling harus menjadi prioritas, terutama untuk meningkatkan kemampuan dalam mengoperasikan teknologi baru, analisis data, keamanan siber, dan manajemen proyek berbasis digital (Saori et al., 2025). Disarankan pula bagi pekerja untuk mengembangkan soft skills, seperti kemampuan kolaborasi, kreativitas, dan pemecahan masalah, agar tetap relevan dalam lingkungan kerja yang dinamis.
2. **Peran Perusahaan dalam Adaptasi Digital.** Perusahaan harus mengembangkan strategi transformasi digital yang komprehensif, termasuk penyediaan pelatihan internal, pengaturan ulang struktur organisasi, dan integrasi teknologi secara efektif. Investasi dalam infrastruktur digital, sistem manajemen berbasis data, dan platform kolaboratif akan meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional (Wati & Rajuddin, 2025). Selain itu, perusahaan disarankan membangun budaya kerja yang adaptif terhadap perubahan, mendorong inovasi, serta memberikan insentif bagi karyawan yang berpartisipasi dalam program pengembangan keterampilan.
3. **Dukungan Pemerintah dan Kebijakan Publik.** Pemerintah memiliki peran strategis dalam menciptakan ekosistem digital yang inklusif. Rekomendasi kebijakan meliputi penyediaan akses pendidikan digital bagi tenaga kerja di daerah terpencil, program sertifikasi kompetensi digital, insentif bagi UMKM untuk mengadopsi teknologi, serta penyediaan dana pelatihan bagi sektor industri yang terdampak transformasi digital (Efitra & Pamela, 2025; Cahyaningtyas et al., 2023). Kebijakan ini diharapkan dapat mengurangi kesenjangan keterampilan dan mendorong tenaga kerja untuk tetap produktif dalam menghadapi perubahan teknologi.
4. **Pendampingan UMKM dan Sektor Mikro.** UMKM perlu didorong untuk memanfaatkan teknologi digital agar dapat bersaing di pasar global. Disarankan adanya pelatihan literasi digital, penggunaan platform e-commerce, dan pemanfaatan data pelanggan untuk strategi pemasaran yang lebih efektif (Ndraha et al., 2024). Pendampingan ini juga harus melibatkan kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan sektor swasta agar UMKM dapat bertahan dan berkembang di era industri 4.0.
5. **Kesiapan Mental dan Budaya Kerja.** Transformasi digital tidak hanya menuntut kompetensi teknis, tetapi juga kesiapan mental dan budaya kerja yang adaptif. Tenaga kerja disarankan membangun sikap proaktif, terbuka terhadap perubahan, dan fleksibel dalam menghadapi

dinamika pasar. Perusahaan sebaiknya menumbuhkan budaya inovasi, kolaborasi digital, dan komunikasi terbuka untuk mendukung adaptasi pekerja terhadap perubahan teknologi (Sirait, 2022; Ariyanto & Siregar, 2025).

Dengan implementasi saran-saran tersebut, transformasi digital dapat dimanfaatkan sebagai peluang strategis, bukan sekadar tantangan, sehingga menciptakan keseimbangan antara produktivitas, pertumbuhan ekonomi, dan kesejahteraan tenaga kerja. Sinergi antara pekerja, perusahaan, pemerintah, dan institusi pendidikan menjadi kunci keberhasilan dalam menghadapi era industri 4.0 secara berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Dengan selesainya penyusunan makalah ini, penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kesempatan, dan kemampuan sehingga makalah yang berjudul "Dampak Transformasi Digital terhadap Ketenagakerjaan: Peluang dan Tantangan di Era Industri 4.0" ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam proses penyusunan makalah ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada para peneliti dan akademisi yang telah menerbitkan karya ilmiah, jurnal, dan penelitian terkait transformasi digital, ketenagakerjaan, serta era industri 4.0, yang menjadi rujukan penting dan sumber data untuk memperkaya analisis dan pembahasan makalah ini, termasuk Wati & Rajuddin (2025), Cahyaningtyas et al. (2023), Ndraha et al. (2024), Ariyanto & Siregar (2025), Saori et al. (2025), Efitra & Pamela (2025), dan Sirait (2022). Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan konstruktif sehingga makalah ini tersusun secara sistematis dan komprehensif. Penulis berharap makalah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya dalam memahami dampak transformasi digital terhadap dunia kerja, serta menjadi referensi bagi pengembangan penelitian dan kebijakan terkait ketenagakerjaan di era industri 4.0.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksenta, A., Irmawati, I., Ridwan, A., Hayati, N., Sepriano, S., Herlinah, H., ... & Ginting, T. W. (2023). *Literasi Digital: Pengetahuan & Transformasi Terkini Teknologi Digital Era Industri 4.0 dan Society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Arifin, B. D., & Fasa, M. I. (2024). Transformasi Digital Era Industri 4.0 Revolusi Layanan Yang Mengubah Lanskap Perbankan Syariah Di Indonesia. *Jurnal Manajemen, Akuntansi dan Logistik (JUMATI)*, 2(4).
- Ariyanto, R. N. I., & Siregar, R. C. (2025). Analisis Dampak Perubahan Teknologi Industri 4.0 Pada Tenaga Kerja Di Indonesia. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, 4(1), 39-45.
- Ariyanto, R. N. I., & Siregar, R. C. (2025). Analisis Dampak Perubahan Teknologi Industri 4.0 Pada Tenaga Kerja Di Indonesia. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, 4(1), 39-45.
- Cahyaningtyas, A. S., Aeni, A. N., & Adipura, H. N. (2023). Pengaruh perkembangan teknologi pada era revolusi industri 4.0 terhadap sumber daya manusia dan ketenagakerjaan di pasar tenaga kerja. *Universitas Padjajaran*, 1-18.
- Efitra, E., & Pamela, E. (Eds.). (2025). *Ekonomi Sumber Daya Manusia;: Peluang dan tantangan di Era 4.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

- Hariyono, H., Candra, I. A., Mauliansyah, F., Wahyudin, Y., & Rizal, M. (2024). *Transformasi Digital: Teori dan Implementasi pada Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Era Society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Ndraha, A. B., Zebua, D., Zega, A., & Zebua, M. K. (2024). Dampak ekonomi digital terhadap pertumbuhan UMKM di era industri 4.0. *Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Bisnis*, 1(1), 27-32.
- Rahayu, R., Aulia, R., Atriani, E., Nurhayati, N., Arni, A., & Arsal, M. (2024). Transformasi digital terhadap peran akuntan sebagai konsultan digital: Dampak sosial dan ekonomi terhadap pengembangan industri dan ekonomi digital. *IJMA (Indonesian Journal of Management and Accounting)*, 5(2), 285-293.
- Saori, S., Perdiansyah, R., Amanda, N. S., Helsanti, N. F., & Faluvi, M. A. R. (2025). Transformasi Sumber Daya Manusia: Tantangan Dan Peluang Dalam Era Industri 4.0. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 12(3), 1103-1114.
- Simamora, J. M., Januardani, F. D., & Sipayung, R. (2025). Dampak Revolusi Industri 4.0 Terhadap Struktur Pekerjaan dan Keterampilan Tenaga Kerja di Sumatera Utara. *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 5(1), 10-16.
- Sirait, F. E. T. (2022). Dampak Revolusi Industri 4.0 pada Industri Teknologi Komunikasi di Indonesia: Peluang dan Tantangan. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Sains Dan Humaniora*, 6(1), 132-139.
- 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 STIE Bisnis Internasional Indonesia (BII)*, 5(1), 206-213.