

FUTURE WORKFORCE:

KESIAPAN SDM MENGHADAPI

AUTOMASI DAN KECERDASAN BUATAN

Buku ini membahas secara komprehensif perkembangan teknologi digital, automasi, dan kecerdasan buatan (AI) serta dampaknya terhadap dunia kerja dan sumber daya manusia. Disajikan secara sistematis mulai dari transformasi industri, keterampilan masa depan, strategi pengelolaan SDM, hingga aspek etika dan kebijakan yang mendukung.

Dilengkapi dengan perspektif teoritis dan praktis, buku ini menjadi referensi penting bagi akademisi, praktisi, mahasiswa, dan pemangku kebijakan dalam mempersiapkan SDM yang adaptif, inovatif, dan berdaya saing di era transformasi digital.



Transformasi
Teknologi &
Industri



Automasi & AI
dalam Proses
Produksi



Disrupsi Pasar Kerja
& Perubahan
Struktur Pekerjaan



Keterampilan &
Kompetensi
Masa Depan



Strategi
Pengelolaan
SDM Digital



Pendidikan &
Pengembangan
SDM



Etika, Kebijakan &
Regulasi AI



Studi Kasus &
Praktik Terbaik

FUTURE WORKFORCE:

KESIAPAN SDM MENGADAPI

AUTOMASI DAN KECERDASAN BUATAN



Farid Ardyansyah, S.E., M.M.

FUTURE WORKFORCE: KESIAPAN SDM MENGADAPI AUTOMASI DAN KECERDASAN BUATAN

Farid Ardyansyah, S.E., M.M



Penerbit PT Andalas Global Research



Judul : **Future Workforce: Kesiapan SDM
Mengadapi Automasi dan Kecerdasan
Buatan**

Penulis : Farid Ardyansyah, S.E., M.M

Editor : Fitri Arianti Saputri, S.H.

Ilustator : Rahmat Purnomo, S.Kom.

Penerbit : **PT Andalas Global Research Center**

Jl Mulia 2 Nomor 52A, Sariharjo, Ngaglik,
Sleman, Yogyakarta, 55581

Telp : +62 811 7488 066

Email : globalpublisherofficial@gmail.com

Website : www.andalaspress.com

ISBN : xxxx

Anggota Ikatan Penerbit Indonesia (IKAPI)

ix + 101 halaman; 14,8 cm x 21 cm

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

***Diterbitkan oleh PT Andalas Global Research Center,
Yogyakarta, 2026***

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga buku *Future Workforce: Kesiapan SDM Menghadapi Automasi dan Kecerdasan Buatan* ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai respons atas dinamika perubahan dunia kerja yang semakin kompleks akibat perkembangan teknologi digital, automasi, dan artificial intelligence (AI) yang kian masif. Transformasi tersebut tidak hanya memengaruhi sistem produksi dan manajemen organisasi, tetapi juga menuntut adanya penyesuaian mendasar dalam kompetensi dan kesiapan sumber daya manusia agar tetap relevan dan adaptif dalam menghadapi era disrupsi teknologi.

Buku ini menghadirkan pembahasan yang komprehensif mengenai perkembangan teknologi dan dampaknya terhadap dunia kerja, keterampilan masa depan (*future skills*), strategi pengelolaan sumber daya manusia di era digital, hingga aspek etika, kebijakan, dan regulasi yang menyertainya. Penulis berupaya mengintegrasikan perspektif teoritis dan praktis secara sistematis agar pembaca memperoleh pemahaman yang utuh mengenai pentingnya *reskilling*, *upskilling*, serta penguatan budaya organisasi yang adaptif dan inovatif. Dengan demikian, buku ini diharapkan dapat menjadi referensi yang relevan bagi akademisi, praktisi, maupun pemangku kebijakan dalam merumuskan

strategi pengembangan SDM di era transformasi digital.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan serta menjadi panduan dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang unggul, adaptif, dan berdaya saing tinggi di tengah perkembangan teknologi yang terus berubah.

Jambi, 24 April 2026

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
BAB I PERKEMBANGAN TEKNOLOGI DAN DAMPAKNYA PADA DUNIA KERJA.....	1
1. Evolusi Teknologi Digital & Transformasi Industri...	1
2. Automasi & AI dalam Proses Produksi.....	7
3. Disrupsi Pasar Kerja & Perubahan Struktur Pekerjaan	10
4. Implikasi bagi Produktivitas & Kualitas SDM	14
BAB II KETERAMPILAN DAN KOMPETENSI SDM MASA DEPAN.....	22
1. Konsep Future Skills dalam Era Digital	22
2. Keterampilan Kognitif, Sosial, dan Digital yang Dibutuhkan	25
3. Lifelong Learning dan Reskilling–Upskilling SDM .	29
4. Peran Pendidikan dan Pelatihan dalam Mempersiapkan SDM	32

BAB III STRATEGI REKRUTMEN DAN RETENSI SDM DI ERA DIGITAL 34

1. Transformasi Rekrutmen Berbasis Teknologi dan Data 34
2. Employer Branding & Daya Tarik Talenta Digital... 37
3. Strategi Retensi SDM dalam Lingkungan Kerja Fleksibel 43
4. Pengelolaan Kinerja & Employee Engagement..... 47

BAB IV MANAJEMEN PERUBAHAN DAN BUDAYA ORGANISASI.....52

1. Konsep dan Dinamika Manajemen Perubahan 52
2. Kepemimpinan Transformasional dalam Era Digital 58
3. Pembentukan Budaya Organisasi Adaptif dan Inovatif..... 62
4. Resistensi Perubahan dan Strategi Penanganannya 67

BAB V ETIKA, KEBIJAKAN, DAN KESIAPAN REGULASI 72

1. Etika Penggunaan Artificial Intelligence dalam Dunia Kerja 72
2. Kebijakan Ketenagakerjaan di Era Automasi 76

3. Perlindungan Data dan Privasi dalam Lingkungan Digital.....	80
4. Peran Pemerintah dan Regulasi	83
DAFTAR PUSTAKA	88

BAB I

PERKEMBANGAN TEKNOLOGI DAN DAMPAKNYA PADA DUNIA KERJA

1. Evolusi Teknologi Digital & Transformasi Industri

Perkembangan teknologi digital dalam beberapa dekade terakhir telah menjadi kekuatan utama yang mendorong transformasi struktural dalam dunia kerja. Integrasi antara otomatisasi, artificial intelligence (AI), dan sistem berbasis data telah mengubah cara organisasi beroperasi, mulai dari proses produksi hingga pengambilan keputusan strategis. Teknologi tidak lagi hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi telah menjadi fondasi utama dalam membangun keunggulan kompetitif organisasi di era global yang semakin dinamis. Dampak yang ditimbulkan bersifat multidimensional, mencakup peningkatan efisiensi operasional sekaligus pergeseran mendasar dalam kebutuhan keterampilan tenaga kerja (Abiodun et al., 2022).

Transformasi industri melalui konsep *digital transformation* dan *Industry 4.0* telah memperkenalkan paradigma baru dalam sistem produksi dan manajemen organisasi. Integrasi teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), robotika cerdas, dan komputasi awan memungkinkan

terjadinya konektivitas lintas sistem yang sebelumnya terfragmentasi. Hal ini menciptakan ekosistem industri yang lebih responsif, adaptif, dan berbasis data, sehingga organisasi dapat merespons perubahan pasar secara real-time. Perubahan ini juga berdampak pada restrukturisasi proses bisnis yang lebih efisien dan terotomatisasi secara sistematis (Yaqub & Alsabban, 2023).

Dalam konteks operasional, penerapan teknologi digital telah melahirkan konsep *smart factory* yang mengandalkan *cyber-physical systems* untuk mengintegrasikan dunia fisik dan digital. Sistem ini memungkinkan proses produksi berjalan secara otomatis dengan tingkat akurasi dan efisiensi yang tinggi. Selain itu, penggunaan sensor cerdas dan analitik data mendukung pengawasan proses secara berkelanjutan sehingga potensi kesalahan dapat diminimalkan. Transformasi ini tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga mengubah peran tenaga kerja dari operator manual menjadi pengelola sistem berbasis teknologi (Lăzăroiu et al., 2024).

Di sektor layanan, perkembangan teknologi digital telah melahirkan model kerja berbasis platform yang mengubah hubungan kerja tradisional menjadi lebih fleksibel dan dinamis. Platform digital memungkinkan pekerja untuk terhubung dengan pasar secara langsung tanpa perantara organisasi konvensional. Meskipun memberikan peluang

ekonomi baru, model ini juga menimbulkan tantangan terkait keamanan kerja, perlindungan sosial, dan stabilitas pendapatan. Dengan demikian, digitalisasi tidak hanya menciptakan peluang, tetapi juga memunculkan kompleksitas baru dalam tata kelola ketenagakerjaan (Aroles et al., 2021). Pada aspek manajerial, penggunaan teknologi digital mendorong munculnya pendekatan pengambilan keputusan berbasis data atau *data-driven decision making*. Organisasi kini mengandalkan analitik data dan sistem pemantauan real-time untuk meningkatkan akurasi keputusan dan mempercepat respons terhadap perubahan lingkungan bisnis. Pendekatan ini juga mendorong adopsi metode kerja *agile* yang lebih fleksibel dan kolaboratif. Dengan demikian, manajemen tidak lagi bersifat hierarkis semata, melainkan lebih adaptif dan berbasis informasi yang akurat (Imran et al., 2021).

Selain itu, keberhasilan transformasi digital dalam organisasi sangat dipengaruhi oleh faktor internal seperti kepemimpinan, budaya organisasi, dan kesiapan struktur manajemen. Kepemimpinan yang visioner dan adaptif menjadi kunci dalam mengarahkan perubahan serta membangun budaya inovasi yang mendukung pemanfaatan teknologi. Tanpa dukungan budaya yang tepat, implementasi teknologi canggih seringkali tidak memberikan hasil optimal. Oleh karena itu, transformasi digital harus

dipahami sebagai perubahan menyeluruh, bukan sekadar adopsi teknologi (Omol, 2023).

Akhirnya, perkembangan teknologi digital juga berdampak signifikan terhadap redefinisi peran profesional di berbagai sektor, termasuk energi, kesehatan, dan akuntansi. Profesi yang sebelumnya bersifat rutin kini dituntut untuk memiliki kemampuan analitis, adaptif, dan berbasis teknologi. Hal ini menunjukkan bahwa masa depan dunia kerja akan sangat ditentukan oleh kemampuan individu dan organisasi dalam beradaptasi dengan perubahan teknologi. Dengan demikian, kesiapan sumber daya manusia menjadi faktor kunci dalam menghadapi disrupsi digital yang terus berkembang (Gonçalves et al., 2022).

Lebih lanjut, akselerasi transformasi digital juga dipengaruhi oleh meningkatnya integrasi artificial intelligence (AI) dalam proses pengambilan keputusan strategis di tingkat organisasi. Teknologi AI tidak hanya digunakan untuk mendukung aktivitas operasional, tetapi juga sebagai instrumen analitik yang mampu memprediksi tren pasar, perilaku konsumen, serta potensi risiko bisnis secara lebih akurat. Pemanfaatan big data dan machine learning memungkinkan organisasi untuk mengembangkan pendekatan decision-making yang bersifat prediktif dan berbasis bukti, sehingga mampu meningkatkan ketepatan strategi dalam menghadapi dinamika lingkungan bisnis yang semakin kompleks. Dengan

demikian, transformasi digital telah menggeser paradigma manajemen dari pendekatan intuitif menuju pendekatan berbasis data dan analitik yang lebih sistematis (Imran et al., 2021).

Di sisi lain, perkembangan teknologi digital juga mendorong terbentuknya digital ecosystem yang menghubungkan berbagai aktor dalam satu jaringan yang saling terintegrasi. Ekosistem ini memungkinkan terjadinya kolaborasi lintas organisasi melalui pertukaran data, sumber daya, dan informasi secara real-time. Dalam konteks ini, organisasi tidak lagi beroperasi secara terisolasi, melainkan menjadi bagian dari sistem yang lebih luas yang melibatkan pelanggan, mitra bisnis, serta penyedia teknologi. Kondisi ini menciptakan peluang bagi organisasi untuk melakukan inovasi secara kolaboratif (*co-creation of value*) serta meningkatkan efisiensi operasional melalui integrasi sistem yang lebih menyeluruh. Hal ini menunjukkan bahwa keunggulan kompetitif di era digital tidak hanya ditentukan oleh kapasitas internal, tetapi juga oleh kemampuan organisasi dalam mengelola relasi dalam ekosistem digital (Yaqub & Alsabban, 2023).

Selain itu, transformasi digital juga membawa perubahan signifikan dalam model bisnis organisasi yang semakin berorientasi pada platform dan layanan digital. Organisasi tidak lagi hanya berfokus pada produksi barang, tetapi juga pada penyediaan layanan berbasis data yang mampu meningkatkan

pengalaman pelanggan secara personal dan berkelanjutan. Model bisnis berbasis platform memungkinkan organisasi untuk memperluas jangkauan pasar dengan biaya yang relatif lebih rendah serta menciptakan sumber pendapatan baru melalui monetisasi data dan layanan digital. Namun demikian, perubahan ini juga meningkatkan tingkat persaingan global dan menuntut organisasi untuk terus berinovasi agar tetap relevan dalam pasar yang sangat dinamis. Oleh karena itu, adaptasi model bisnis menjadi salah satu faktor kunci dalam keberhasilan transformasi digital (Gonçalves et al., 2022).

Lebih jauh lagi, transformasi digital turut memengaruhi struktur organisasi yang menjadi lebih fleksibel dan adaptif. Struktur hierarkis yang sebelumnya bersifat kaku mulai bergeser menuju struktur yang lebih datar (flat organization) dan berbasis tim lintas fungsi. Pendekatan ini memungkinkan organisasi untuk meningkatkan kecepatan pengambilan keputusan serta memperkuat kolaborasi antar unit kerja. Selain itu, penggunaan teknologi kolaborasi digital juga memungkinkan koordinasi kerja dilakukan secara virtual tanpa batasan geografis, sehingga meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas kerja. Perubahan ini menunjukkan bahwa transformasi digital tidak hanya berdampak pada aspek teknologi, tetapi juga pada desain organisasi dan pola kerja yang lebih dinamis (Omol, 2023).

Akhirnya, transformasi digital harus dipahami sebagai proses yang bersifat berkelanjutan dan evolusioner, bukan sebagai perubahan yang bersifat sementara. Perkembangan teknologi yang sangat cepat menuntut organisasi untuk terus melakukan adaptasi dan inovasi agar tetap kompetitif. Dalam konteks ini, kemampuan *organizational learning* menjadi sangat penting karena memungkinkan organisasi untuk terus memperbarui pengetahuan dan kompetensinya sesuai dengan perkembangan teknologi. Dengan demikian, keberhasilan transformasi digital sangat ditentukan oleh kemampuan organisasi dalam mengintegrasikan teknologi, manusia, dan budaya secara holistik dan berkelanjutan (Lăzăroiu et al., 2024).

2. Automasi & AI dalam Proses Produksi

Perkembangan automation dan artificial intelligence (AI) dalam proses produksi telah menjadi pendorong utama transformasi industri modern, khususnya dalam sektor manufaktur dan otomotif. Teknologi ini memungkinkan penggantian tugas-tugas rutin yang sebelumnya dilakukan manusia dengan sistem cerdas yang mampu bekerja secara konsisten dan presisi tinggi. Dampak langsungnya terlihat pada peningkatan produktivitas, pengurangan kesalahan operasional, serta efisiensi biaya produksi yang signifikan. Selain itu, integrasi AI dalam sistem produksi juga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data,

sehingga organisasi dapat merespons dinamika pasar dengan lebih adaptif (Zhang, 2023).

Dalam konteks operasional, *machine learning* memainkan peran penting dalam mengoptimalkan berbagai tahapan produksi, mulai dari perencanaan hingga distribusi. Algoritma pembelajaran mesin mampu menganalisis data historis dan real-time untuk memprediksi permintaan, mengatur jadwal produksi, serta mengidentifikasi potensi gangguan dalam rantai pasok. Dengan demikian, perusahaan dapat meminimalkan risiko keterlambatan dan meningkatkan efisiensi logistik secara keseluruhan. Implementasi teknologi ini juga mendorong terciptanya sistem produksi yang lebih fleksibel dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pasar (Saha, 2023). Robot industri yang dilengkapi dengan kemampuan AI telah merevolusi proses manufaktur melalui otomatisasi tugas-tugas yang kompleks dan berulang. Robot ini tidak hanya mampu melakukan pekerjaan fisik seperti perakitan dan pengemasan, tetapi juga dapat beradaptasi dengan variasi produk melalui pemrograman cerdas. Hal ini memungkinkan peningkatan kualitas produk secara konsisten sekaligus mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual. Transformasi ini juga berdampak pada perubahan struktur pekerjaan, di mana peran manusia bergeser ke fungsi pengawasan dan pengendalian system (Paslar, 2024).

Selain itu, teknologi *computer vision* memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kontrol kualitas produksi. Sistem ini memungkinkan mesin untuk “melihat” dan menganalisis produk secara visual dengan tingkat akurasi yang tinggi, sehingga mampu mendeteksi cacat atau ketidaksesuaian secara otomatis. Dengan dukungan AI, proses inspeksi yang sebelumnya memakan waktu dan rentan kesalahan manusia kini dapat dilakukan secara cepat dan konsisten. Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas produk, tetapi juga mempercepat proses produksi secara keseluruhan (Lăzăroiu et al., 2024).

Penerapan konsep *digital twin* juga menjadi inovasi penting dalam dunia industri modern. Teknologi ini memungkinkan penciptaan representasi virtual dari sistem fisik yang dapat digunakan untuk simulasi, analisis, dan pengujian tanpa mengganggu operasi nyata. Dengan adanya *digital twin*, perusahaan dapat mengidentifikasi potensi masalah sebelum terjadi serta mengoptimalkan kinerja sistem produksi secara berkelanjutan. Pendekatan ini memberikan keuntungan strategis dalam meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko operasional (Moniz et al., 2022).

Selanjutnya, penggunaan *augmented reality* (AR) dalam proses produksi telah membuka peluang baru dalam pelatihan dan operasional kerja. Teknologi ini memungkinkan pekerja untuk mendapatkan panduan visual secara langsung saat melakukan tugas, sehingga

meningkatkan akurasi dan kecepatan kerja. AR juga membantu dalam proses pemeliharaan mesin dengan menyediakan informasi real-time mengenai kondisi peralatan. Dengan demikian, teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan tenaga kerja (Abiodun et al., 2022).

Terakhir, perkembangan *collaborative robots* atau *cobots* menciptakan model kerja baru yang menekankan kolaborasi antara manusia dan mesin. Berbeda dengan robot tradisional yang bekerja secara terpisah, *cobots* dirancang untuk berinteraksi langsung dengan manusia dalam lingkungan kerja yang sama. Kolaborasi ini memungkinkan pembagian tugas yang lebih efisien, di mana manusia menangani aspek kreatif dan pengambilan keputusan, sementara robot menangani tugas-tugas repetitif dan presisi tinggi. Sinergi ini menjadi kunci dalam menciptakan sistem produksi yang lebih inovatif dan Berkelanjutan (Lăzăroiu & Rogalska, 2023).

3. Disrupsi Pasar Kerja & Perubahan Struktur Pekerjaan

Perkembangan artificial intelligence (AI) dan otomatisasi telah memicu disrupsi mendalam dalam pasar kerja global dengan mengubah struktur pekerjaan secara sistemik dan berlapis. Transformasi ini tidak hanya memengaruhi jenis pekerjaan yang tersedia, tetapi juga memengaruhi bagaimana pekerjaan tersebut didefinisikan, diorganisasikan, dan

dihargai dalam sistem ekonomi modern. AI memungkinkan peningkatan produktivitas yang signifikan melalui otomatisasi proses, optimalisasi alur kerja, dan pengambilan keputusan berbasis data, sehingga organisasi mampu memperluas kapasitas produksi tanpa harus meningkatkan jumlah tenaga kerja secara proporsional. Namun, di balik efisiensi tersebut, muncul ketegangan antara kebutuhan akan tenaga kerja berkeahlian tinggi dan berkurangnya permintaan terhadap pekerjaan rutin, sehingga menciptakan dinamika baru yang kompleks dalam pasar tenaga kerja (Shen & Zhang, 2024).

Di sisi lain, disrupsi ini juga membuka peluang munculnya jenis pekerjaan baru yang sebelumnya tidak terbayangkan dalam struktur ekonomi konvensional. Integrasi antara manusia dan mesin menciptakan ruang kerja hibrida di mana manusia berperan sebagai pengambil keputusan strategis, sementara AI bertindak sebagai alat analisis dan eksekusi teknis. Pekerjaan baru seperti *data analyst*, *AI specialist*, *automation engineer*, dan *digital strategist* menjadi semakin relevan dalam ekosistem kerja modern. Selain itu, muncul pula pekerjaan berbasis kreativitas dan inovasi yang tidak dapat sepenuhnya digantikan oleh mesin, sehingga memperkuat posisi manusia dalam aspek yang membutuhkan pemikiran kritis dan empati (Zhang, 2023).

Namun demikian, dampak negatif dari otomatisasi tidak dapat diabaikan, terutama dalam konteks penggantian pekerjaan yang bersifat rutin dan berulang. Teknologi mampu menggantikan fungsi manusia dalam pekerjaan administratif, produksi dasar, dan layanan sederhana dengan tingkat akurasi dan efisiensi yang lebih tinggi. Hal ini menyebabkan penurunan permintaan terhadap tenaga kerja berkeahlian rendah, yang pada akhirnya meningkatkan risiko pengangguran struktural. Fenomena ini sering disebut sebagai *technological unemployment*, di mana perubahan teknologi menciptakan ketidaksesuaian antara keterampilan yang dimiliki tenaga kerja dengan kebutuhan pasar (Paslar, 2024).

Lebih lanjut, disrupsi teknologi juga berkontribusi terhadap terjadinya polarisasi pekerjaan yang semakin tajam. Pasar kerja cenderung terbagi menjadi dua kutub utama, yaitu pekerjaan dengan keterampilan tinggi dan upah tinggi serta pekerjaan dengan keterampilan rendah dan upah rendah. Sementara itu, pekerjaan dengan keterampilan menengah yang sebelumnya menjadi tulang punggung ekonomi mengalami penurunan secara signifikan. Kondisi ini memperlebar kesenjangan pendapatan dan meningkatkan risiko ketidaksetaraan sosial, terutama di negara berkembang yang belum memiliki sistem pendidikan

dan pelatihan yang adaptif terhadap perubahan teknologi (Behera & Nigam, 2025).

Selain perubahan dalam struktur pekerjaan, AI dan otomatisasi juga mengubah relasi kerja dalam organisasi secara fundamental. Peran tenaga kerja tidak lagi terbatas pada pelaksanaan tugas teknis, tetapi bergeser ke fungsi pengawasan, pengendalian, dan interpretasi data. Dalam sektor industri seperti otomotif, misalnya, pekerja yang sebelumnya berperan sebagai operator kini dituntut untuk memahami sistem otomatis dan berperan sebagai pengendali proses produksi. Transformasi ini menunjukkan bahwa teknologi tidak selalu menghilangkan pekerjaan, tetapi mengubah karakter pekerjaan tersebut sehingga menuntut peningkatan kompetensi yang berkelanjutan (Moniz et al., 2022).

Di sisi lain, perkembangan teknologi digital juga mendorong munculnya model kerja berbasis platform yang secara signifikan mengubah hubungan kerja tradisional. Pekerjaan tidak lagi terikat pada lokasi fisik atau jam kerja tertentu, melainkan menjadi lebih fleksibel dan berbasis proyek. Platform digital seperti layanan transportasi, *freelance marketplace*, dan ekonomi gig menciptakan peluang kerja baru yang lebih inklusif, tetapi juga menghadirkan tantangan serius terkait perlindungan tenaga kerja, jaminan sosial, dan stabilitas pendapatan. Kondisi ini menuntut adanya regulasi baru yang mampu

mengakomodasi perubahan bentuk hubungan kerja tersebut (Aroles et al., 2021).

Secara keseluruhan, disrupsi pasar kerja akibat AI dan otomatisasi menciptakan tantangan sekaligus peluang yang memerlukan respons strategis dari berbagai pemangku kepentingan. Pemerintah perlu merumuskan kebijakan yang adaptif, organisasi harus mengembangkan strategi pengelolaan SDM yang inovatif, dan institusi pendidikan dituntut untuk menyesuaikan kurikulum dengan kebutuhan industri masa depan. Upaya seperti *reskilling* dan *upskilling* menjadi krusial untuk memastikan tenaga kerja tetap relevan dalam menghadapi perubahan yang cepat. Dengan pendekatan yang terintegrasi dan berkelanjutan, disrupsi ini dapat dimanfaatkan sebagai momentum untuk menciptakan sistem kerja yang lebih inklusif, produktif, dan berdaya saing tinggi (Kaur, 2025).

4. Implikasi bagi Produktivitas & Kualitas SDM

Perkembangan artificial intelligence (AI) dan otomatisasi memberikan implikasi signifikan terhadap peningkatan produktivitas dan efisiensi dalam berbagai sektor industri. Teknologi ini memungkinkan proses kerja berlangsung lebih cepat, akurat, dan konsisten dibandingkan dengan metode konvensional yang bergantung pada tenaga manusia. Dengan kemampuan analitik yang tinggi, AI mampu mengidentifikasi pola, mengoptimalkan proses produksi, serta mengurangi kesalahan operasional

yang sebelumnya sulit dihindari. Dampak ini tidak hanya meningkatkan output, tetapi juga memperbaiki kualitas produk dan layanan secara berkelanjutan, sehingga organisasi dapat mencapai keunggulan kompetitif yang lebih kuat (Lăzăroiu & Rogalska, 2023).

Selain meningkatkan produktivitas, integrasi teknologi digital juga mendorong efisiensi dalam pengelolaan sumber daya, baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga kerja. Sistem otomatis memungkinkan perusahaan untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan akurasi dalam setiap tahapan produksi. Dalam konteks ini, teknologi seperti *cyber-physical systems* dan analitik data real-time berperan penting dalam memastikan bahwa setiap proses berjalan secara optimal. Efisiensi yang dihasilkan tidak hanya berdampak pada peningkatan kinerja organisasi, tetapi juga pada kemampuan perusahaan untuk beradaptasi dengan perubahan pasar yang dinamis (Yaqub & Alsabban, 2023).

Namun demikian, peningkatan produktivitas yang dihasilkan oleh AI dan otomatisasi tidak dapat dilepaskan dari kesiapan sumber daya manusia dalam mengoperasikan dan beradaptasi dengan teknologi tersebut. Tanpa kemampuan yang memadai, teknologi canggih justru dapat menjadi beban bagi organisasi. Oleh karena itu, *reskilling* dan *upskilling* menjadi kebutuhan utama untuk memastikan bahwa tenaga kerja mampu mengisi peran baru yang lebih kompleks

dan berbasis teknologi. Proses ini tidak hanya mencakup peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga pengembangan kemampuan berpikir kritis dan adaptif (Paslar, 2024).

Lebih lanjut, pengembangan kualitas SDM dalam era digital juga menuntut adanya pendekatan pembelajaran sepanjang hayat atau *lifelong learning*. Perubahan teknologi yang cepat membuat keterampilan yang relevan saat ini dapat menjadi usang dalam waktu singkat. Oleh karena itu, individu dituntut untuk terus memperbarui pengetahuan dan kompetensinya agar tetap relevan dalam pasar kerja. Pendekatan ini tidak hanya menjadi tanggung jawab individu, tetapi juga organisasi dan institusi pendidikan yang harus menyediakan sistem pembelajaran yang fleksibel dan berkelanjutan (Saha, 2023).

Di sisi lain, keberhasilan pemanfaatan teknologi dalam meningkatkan kualitas SDM juga sangat bergantung pada kebijakan publik yang mendukung. Pemerintah memiliki peran strategis dalam merancang sistem pendidikan dan pelatihan yang selaras dengan kebutuhan industri, serta menyediakan perlindungan sosial bagi pekerja yang terdampak oleh disrupsi teknologi. Kebijakan yang tepat dapat membantu mengurangi risiko pengangguran struktural dan ketimpangan sosial yang mungkin timbul akibat otomatisasi, sehingga

transformasi digital dapat berjalan secara inklusif dan berkeadilan (Shen & Zhang, 2024).

Selain aspek keterampilan dan kebijakan, faktor etika dan tata kelola juga menjadi elemen penting dalam pemanfaatan AI di dunia kerja. Penggunaan teknologi yang tidak terkontrol dapat menimbulkan risiko seperti pelanggaran privasi, bias algoritma, dan ketidakadilan dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, organisasi perlu mengembangkan kerangka etika yang jelas serta sistem tata kelola data yang transparan dan akuntabel. Hal ini penting untuk memastikan bahwa teknologi digunakan secara bertanggung jawab dan memberikan manfaat yang optimal bagi semua pihak (Omol, 2023).

Akhirnya, budaya organisasi yang adaptif dan inovatif menjadi faktor kunci dalam memaksimalkan manfaat teknologi terhadap produktivitas dan kualitas SDM. Organisasi yang mampu membangun budaya pembelajaran, kolaborasi, dan keterbukaan terhadap perubahan akan lebih siap menghadapi tantangan era digital. Budaya ini mendorong karyawan untuk terus berkembang dan berinovasi, sehingga teknologi tidak hanya menjadi alat, tetapi juga menjadi bagian integral dari strategi organisasi. Dengan demikian, sinergi antara teknologi, manusia, dan budaya organisasi menjadi fondasi utama dalam menciptakan kinerja yang unggul dan berkelanjutan (Cosa & Torelli, 2024).

Selain meningkatkan efisiensi operasional, pemanfaatan teknologi digital juga mendorong perubahan paradigma produktivitas dari yang berbasis kuantitas menuju produktivitas berbasis kualitas dan nilai tambah. Dalam konteks ini, produktivitas tidak hanya diukur dari jumlah output yang dihasilkan, tetapi juga dari kemampuan organisasi dalam menciptakan inovasi, meningkatkan kualitas layanan, serta memberikan nilai yang lebih tinggi kepada pelanggan. Teknologi memungkinkan optimalisasi proses kerja secara menyeluruh melalui integrasi data dan sistem otomatis, sehingga setiap aktivitas dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien. Hal ini menunjukkan bahwa produktivitas di era digital bersifat multidimensional dan mencakup aspek efisiensi, efektivitas, serta inovasi secara simultan (Lăzăroiu et al., 2023).

Di sisi lain, transformasi digital juga menuntut redefinisi kualitas sumber daya manusia yang tidak lagi terbatas pada keterampilan teknis, tetapi juga mencakup kemampuan kognitif tingkat tinggi dan adaptabilitas. Individu di era digital harus mampu mengelola kompleksitas informasi, bekerja dalam lingkungan yang dinamis, serta berkolaborasi dengan sistem teknologi cerdas. Keterampilan seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kemampuan belajar secara mandiri menjadi sangat penting dalam menghadapi perubahan yang cepat. Dengan demikian, kualitas SDM tidak hanya ditentukan oleh penguasaan

pengetahuan, tetapi juga oleh kemampuan untuk terus belajar dan beradaptasi secara berkelanjutan (Paslar, 2024).

Lebih lanjut, integrasi teknologi dalam dunia kerja juga mendorong perubahan dalam pola kerja yang menjadi lebih fleksibel dan berbasis hasil (output-oriented). Organisasi mulai mengadopsi sistem kerja yang tidak lagi terikat pada waktu dan lokasi tertentu, melainkan pada pencapaian target dan kinerja yang terukur. Pendekatan ini memberikan fleksibilitas yang lebih besar bagi tenaga kerja, tetapi juga menuntut tingkat tanggung jawab dan manajemen diri yang lebih tinggi. Dalam konteks ini, kualitas SDM juga mencakup kemampuan untuk mengelola waktu, menjaga produktivitas, serta menyeimbangkan antara kehidupan kerja dan kehidupan pribadi secara efektif (Saha, 2023).

Selain itu, peningkatan kualitas SDM juga sangat bergantung pada kemampuan individu dalam memanfaatkan teknologi sebagai alat untuk meningkatkan kinerja. Teknologi digital menyediakan berbagai perangkat yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas, seperti sistem manajemen proyek, analitik data, dan platform kolaborasi. Namun, tanpa kemampuan literasi digital yang memadai, potensi teknologi tersebut tidak dapat dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, pengembangan literasi digital menjadi salah satu

prioritas utama dalam meningkatkan kualitas SDM di era transformasi digital (Tomašević, 2023).

Lebih jauh lagi, transformasi digital juga mendorong perubahan dalam sistem pengelolaan kinerja yang semakin berbasis data dan berorientasi pada pengembangan berkelanjutan. Sistem evaluasi kinerja tidak lagi hanya berfungsi sebagai alat penilaian, tetapi juga sebagai sarana untuk mengidentifikasi kebutuhan pelatihan dan pengembangan kompetensi. Dengan pendekatan ini, organisasi dapat merancang strategi pengembangan SDM yang lebih tepat sasaran dan selaras dengan kebutuhan bisnis. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan SDM di era digital bersifat lebih strategis dan terintegrasi dengan tujuan organisasi secara keseluruhan (Zuhrofi, 2025).

Akhirnya, peningkatan produktivitas dan kualitas SDM tidak dapat dilepaskan dari dukungan ekosistem yang melibatkan organisasi, institusi pendidikan, dan pemerintah. Sinergi antara berbagai pihak diperlukan untuk menciptakan sistem pembelajaran yang adaptif serta kebijakan yang mendukung pengembangan keterampilan tenaga kerja. Dengan adanya dukungan yang memadai, transformasi digital dapat dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan daya saing SDM secara berkelanjutan. Dengan demikian, implikasi teknologi terhadap SDM tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga mencakup dimensi

strategis dan institusional yang saling berkaitan (Shen & Zhang, 2024).

BAB II

KETERAMPILAN DAN KOMPETENSI SDM MASA DEPAN

1. Konsep Future Skills dalam Era Digital

Perubahan lanskap dunia kerja akibat digitalisasi, Industry 4.0/5.0, dan otomatisasi telah mendorong redefinisi yang sangat mendalam terhadap konsep keterampilan kerja atau future skills. Keterampilan masa depan tidak lagi dipahami sebagai seperangkat kemampuan teknis yang statis, melainkan sebagai kombinasi dinamis antara kompetensi digital, kemampuan berpikir tingkat tinggi, kecakapan sosial, serta kesiapan untuk terus belajar sepanjang hayat. Transformasi ini terjadi karena teknologi tidak hanya mengubah alat kerja, tetapi juga mengubah struktur pekerjaan, model bisnis, dan cara organisasi menciptakan nilai. Dalam konteks ini, future skills menjadi fondasi utama bagi individu untuk tetap relevan dan kompetitif dalam lingkungan kerja yang penuh ketidakpastian dan perubahan yang cepat (Li, 2022).

Dalam perspektif yang lebih komprehensif, future skills sering dikaitkan dengan kerangka 21st-century skills yang menekankan integrasi antara kemampuan kognitif, interpersonal, dan intrapersonal. Keterampilan seperti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi tidak lagi dianggap sebagai pelengkap, tetapi sebagai inti dari kompetensi kerja modern. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya kompleksitas masalah yang dihadapi organisasi, yang

membutuhkan pendekatan multidisipliner dan kemampuan untuk bekerja secara kolaboratif lintas batas geografis maupun budaya. Dengan demikian, keberhasilan individu di dunia kerja tidak hanya ditentukan oleh keahlian teknis, tetapi juga oleh kemampuan untuk berinteraksi dan beradaptasi dalam lingkungan yang kompleks (García-Pérez et al., 2021).

Keterampilan teknis-digital tetap menjadi komponen yang sangat penting dalam kerangka *future skills*, terutama dalam era di mana hampir seluruh aktivitas kerja terintegrasi dengan teknologi. Literasi digital tidak lagi terbatas pada kemampuan menggunakan perangkat lunak dasar, tetapi mencakup pemahaman yang lebih mendalam tentang data, algoritma, dan sistem berbasis *artificial intelligence*. Kemampuan untuk mengelola dan menganalisis *big data*, memahami prinsip kerja AI, serta memanfaatkan teknologi digital untuk inovasi menjadi prasyarat utama bagi tenaga kerja modern. Tanpa penguasaan keterampilan ini, individu akan kesulitan berpartisipasi secara efektif dalam ekosistem kerja digital yang semakin kompleks (Tomašević, 2023).

Selain keterampilan teknis, kemampuan kognitif tingkat tinggi menjadi semakin krusial dalam menghadapi tantangan dunia kerja yang tidak terstruktur dan penuh ketidakpastian. Keterampilan seperti berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah kompleks, dan *sensemaking* memungkinkan individu untuk menganalisis informasi yang ambigu, mengidentifikasi pola tersembunyi, serta mengambil keputusan yang tepat dalam situasi yang dinamis.

Kemampuan ini menjadi pembeda utama antara manusia dan mesin, karena meskipun AI mampu memproses data dalam jumlah besar, kemampuan untuk memahami konteks, nilai, dan implikasi sosial tetap menjadi keunggulan manusia (Thornhill-Miller et al., 2023).

Di samping itu, keterampilan sosial dan karakter memainkan peran yang semakin penting dalam mendukung efektivitas kerja di era digital. Lingkungan kerja modern yang berbasis tim dan kolaborasi menuntut individu untuk memiliki kemampuan komunikasi yang efektif, empati, kepemimpinan, serta fleksibilitas dalam menghadapi perubahan. Keterampilan ini menjadi sangat relevan dalam konteks kerja lintas budaya dan lintas disiplin, di mana keberhasilan tidak hanya ditentukan oleh kemampuan individu, tetapi juga oleh kemampuan untuk bekerja sama secara harmonis dalam tim yang beragam. Dengan demikian, dimensi sosial dan emosional menjadi bagian integral dari *future skills* (Beier et al., 2025).

Lebih jauh lagi, keterampilan meta seperti *self-directed learning*, *learning agility*, dan *lifelong learning* menjadi fondasi utama dalam menghadapi perubahan yang berkelanjutan. Dalam dunia kerja yang terus berkembang, individu tidak dapat lagi mengandalkan pengetahuan yang diperoleh pada satu titik waktu, tetapi harus terus memperbarui dan mengembangkan kompetensinya. Kemampuan untuk belajar secara mandiri, mengevaluasi kebutuhan pengembangan diri, serta beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan menjadi kunci dalam mempertahankan relevansi profesional. Pendekatan ini mencerminkan

pergeseran paradigma dari pendidikan berbasis hasil menuju pembelajaran yang berkelanjutan dan adaptif (Protasenko et al., 2025).

Secara keseluruhan, konsep *future skills* menegaskan bahwa kesiapan sumber daya manusia di era digital tidak dapat dicapai melalui pendekatan yang parsial, melainkan melalui integrasi berbagai dimensi kompetensi secara holistik. Kombinasi antara keterampilan teknis, kognitif, sosial, dan meta menciptakan profil tenaga kerja yang tidak hanya mampu bertahan, tetapi juga berkembang dalam lingkungan yang penuh disrupsi. Oleh karena itu, pengembangan *future skills* harus menjadi prioritas strategis bagi pemerintah, institusi pendidikan, dan organisasi, melalui penyediaan sistem pembelajaran yang fleksibel, kurikulum yang adaptif, serta ekosistem pelatihan yang mendukung inovasi dan kolaborasi (Poláková et al., 2023).

2. Keterampilan Kognitif, Sosial, dan Digital yang Dibutuhkan

Perkembangan dunia kerja digital menuntut penguatan keterampilan kognitif tingkat tinggi atau higher-order thinking skills sebagai fondasi utama dalam menghadapi kompleksitas masalah modern. Keterampilan seperti kreativitas, berpikir kritis, pemecahan masalah, dan sensemaking menjadi semakin penting karena pekerjaan saat ini tidak lagi bersifat rutin dan terstruktur, melainkan menuntut kemampuan analisis yang mendalam serta pengambilan keputusan dalam kondisi yang tidak pasti. Individu dituntut untuk mampu

menghubungkan berbagai informasi yang tersebar, memahami konteks yang kompleks, serta menghasilkan solusi inovatif yang relevan dengan kebutuhan organisasi dan masyarakat (Thornhill-Miller et al., 2023).

Selain itu, kemampuan berpikir kritis dan kreatif tidak hanya berfungsi untuk menyelesaikan masalah, tetapi juga untuk menciptakan nilai tambah dalam proses kerja. Berpikir kritis memungkinkan individu untuk mengevaluasi informasi secara objektif, mengidentifikasi bias, dan membuat keputusan yang rasional. Sementara itu, kreativitas mendorong munculnya ide-ide baru yang dapat meningkatkan inovasi organisasi. Kombinasi kedua keterampilan ini menjadi kunci dalam menciptakan keunggulan kompetitif di era ekonomi berbasis pengetahuan, di mana nilai tidak lagi hanya berasal dari produksi, tetapi juga dari inovasi (García-Pérez et al., 2021).

Dalam konteks pasar kerja digital, kemampuan mengelola informasi dan berpikir komputasional juga menjadi sangat krusial. Individu harus mampu memahami cara kerja sistem digital, mengolah data dalam jumlah besar, serta menggunakan logika komputasional untuk memecahkan masalah secara sistematis. Keterampilan ini memungkinkan pekerja untuk berinteraksi secara efektif dengan teknologi, termasuk dalam pengembangan algoritma, analisis data, dan pengambilan keputusan berbasis informasi. Dengan demikian, kemampuan ini menjadi jembatan

antara keterampilan teknis dan kognitif dalam dunia kerja modern (Van Laar et al., 2020).

Di samping keterampilan kognitif, keterampilan sosial atau *soft skills* menjadi semakin penting dalam lingkungan kerja yang kolaboratif dan dinamis. Kemampuan komunikasi yang efektif, kerja sama tim, kepemimpinan, serta kecerdasan emosional menjadi faktor penentu dalam keberhasilan individu dan organisasi. Keterampilan ini memungkinkan individu untuk berinteraksi secara produktif dengan berbagai pihak, mengelola konflik, serta membangun hubungan kerja yang harmonis. Dalam konteks ini, aspek sosial tidak dapat digantikan oleh teknologi, sehingga menjadi keunggulan utama manusia di era digital (Beier et al., 2025).

Lebih lanjut, keterampilan seperti resiliensi dan kemampuan lintas budaya (*intercultural skills*) juga semakin dibutuhkan dalam dunia kerja global. Individu harus mampu beradaptasi dengan perubahan yang cepat, menghadapi tekanan kerja, serta bekerja dalam lingkungan yang beragam secara budaya dan geografis. Kemampuan ini menjadi sangat penting dalam organisasi multinasional dan kerja jarak jauh yang melibatkan kolaborasi lintas negara. Dengan demikian, dimensi sosial dalam *future skills* tidak hanya mencakup interaksi interpersonal, tetapi juga kemampuan beradaptasi dalam konteks global yang kompleks (Arora, 2023).

Permintaan terhadap keterampilan kognitif dan sosial ini juga tercermin dalam analisis pasar kerja, khususnya pada sektor teknologi. Berbagai studi menunjukkan bahwa perusahaan tidak hanya mencari kandidat dengan kemampuan teknis, tetapi juga mereka yang memiliki kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kreativitas, dan fleksibilitas. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan dalam dunia kerja tidak lagi ditentukan oleh satu jenis keterampilan, melainkan oleh kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai kompetensi secara simultan. Dengan demikian, profil tenaga kerja ideal adalah mereka yang memiliki keseimbangan antara kemampuan teknis, kognitif, dan sosial (Poláková et al., 2023).

Selain itu, keterampilan digital sebagai bagian dari *21st-century skills* mencakup berbagai dimensi yang saling terintegrasi, mulai dari kemampuan teknis hingga kesadaran etis dan budaya. Literasi digital tidak hanya meliputi penggunaan perangkat dan aplikasi, tetapi juga mencakup kemampuan dalam mengelola informasi, berkomunikasi secara online, menjaga keamanan digital, serta memahami implikasi etis dari penggunaan teknologi. Pada tingkat yang lebih lanjut, keterampilan ini juga mencakup pemrograman, analisis data, dan pemahaman terhadap *artificial intelligence*. Dengan demikian, keterampilan digital menjadi fondasi penting yang mendukung pengembangan keterampilan lainnya dalam ekosistem kerja modern (Tomašević, 2023).

3. Lifelong Learning dan Reskilling–Upskilling SDM

Perkembangan pesat teknologi digital dan transformasi dunia kerja telah menjadikan konsep lifelong learning sebagai kebutuhan fundamental bagi setiap individu, bukan lagi sekadar pilihan. Dalam konteks ini, pembelajaran tidak berhenti pada pendidikan formal, tetapi berlangsung secara berkelanjutan sepanjang kehidupan profesional seseorang. Hal ini disebabkan oleh perubahan keterampilan yang dibutuhkan di pasar kerja yang terjadi secara cepat dan seringkali tidak terduga. Individu yang tidak mampu beradaptasi melalui pembelajaran berkelanjutan berisiko tertinggal dan kehilangan relevansi dalam dunia kerja yang semakin kompetitif dan berbasis teknologi (Li, 2022).

Konsep *lifelong learning* juga mencerminkan pergeseran paradigma dari pendidikan berbasis gelar menuju pembelajaran berbasis kompetensi. Dalam era digital, nilai seseorang tidak hanya diukur dari latar belakang pendidikan formal, tetapi dari kemampuan untuk terus memperbarui pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan kebutuhan industri. Oleh karena itu, individu dituntut untuk memiliki *learning agility*, yaitu kemampuan untuk belajar, mengadaptasi, dan menerapkan pengetahuan baru secara cepat dalam konteks yang berbeda. Pendekatan ini menjadi kunci dalam menghadapi dinamika pekerjaan yang terus berubah (García-Pérez et al., 2021).

Dalam kerangka pengembangan SDM, *reskilling* dan *upskilling* menjadi dua strategi utama yang saling melengkapi. *Reskilling* mengacu pada proses mempelajari keterampilan baru yang memungkinkan individu untuk beralih ke peran atau pekerjaan yang berbeda, terutama ketika pekerjaan sebelumnya menjadi usang akibat otomatisasi. Sementara itu, *upskilling* berfokus pada peningkatan atau pendalaman keterampilan yang sudah dimiliki agar tetap relevan dengan perkembangan teknologi dan tuntutan pekerjaan. Kedua pendekatan ini menjadi sangat penting dalam memastikan keberlanjutan karier individu di tengah disrupsi teknologi (Winarni et al., 2024).

Kebutuhan akan *reskilling* dan *upskilling* semakin mendesak seiring dengan meningkatnya adopsi teknologi di berbagai sektor industri. Berbagai laporan menunjukkan bahwa dalam beberapa tahun ke depan, sekitar separuh tenaga kerja global akan membutuhkan pembaruan keterampilan untuk dapat tetap kompetitif. Angka ini mencerminkan skala transformasi yang sangat besar dan menuntut kesiapan sistem pendidikan, organisasi, serta individu untuk beradaptasi secara cepat dan efektif terhadap perubahan tersebut (Thornhill-Miller et al., 2023).

Selain itu, implementasi *lifelong learning* juga didukung oleh perkembangan teknologi pendidikan yang memungkinkan akses pembelajaran menjadi lebih fleksibel dan inklusif. Platform pembelajaran

daring, kursus berbasis *micro-credentials*, serta program pelatihan berbasis industri memberikan kesempatan bagi individu untuk belajar kapan saja dan di mana saja. Model pembelajaran ini tidak hanya meningkatkan aksesibilitas, tetapi juga memungkinkan personalisasi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan tujuan karier masing-masing individu (Tomašević, 2023).

Di tingkat kebijakan, banyak negara dan organisasi mulai mengadopsi berbagai inisiatif untuk mendorong *lifelong learning*, seperti pemberian voucher pendidikan, subsidi pelatihan, serta program peningkatan keterampilan berbasis kerja. Kebijakan ini bertujuan untuk mengurangi kesenjangan keterampilan dan memastikan bahwa tenaga kerja memiliki akses yang memadai terhadap peluang pengembangan diri. Selain itu, organisasi juga mulai mengintegrasikan pelatihan berkelanjutan sebagai bagian dari strategi pengelolaan sumber daya manusia untuk meningkatkan daya saing dan inovasi (Protasenko et al., 2025).

Secara keseluruhan, *lifelong learning* serta praktik *reskilling* dan *upskilling* menjadi pilar utama dalam membangun sumber daya manusia yang adaptif dan berdaya saing di era digital. Keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada sinergi antara individu, organisasi, dan pemerintah dalam menciptakan ekosistem pembelajaran yang berkelanjutan. Dengan pendekatan yang tepat,

pengembangan keterampilan tidak hanya menjadi respons terhadap perubahan, tetapi juga menjadi strategi proaktif untuk menciptakan masa depan kerja yang lebih inklusif dan berkelanjutan (Arora, 2023).

4. Peran Pendidikan dan Pelatihan dalam Mempersiapkan SDM

Lebih lanjut, transformasi digital juga mendorong perubahan dalam pendekatan pengelolaan kinerja yang semakin berbasis real-time dan berkelanjutan. Sistem manajemen kinerja modern tidak lagi mengandalkan evaluasi tahunan yang bersifat statis, tetapi beralih ke pendekatan continuous performance management yang memungkinkan pemantauan dan umpan balik dilakukan secara terus-menerus. Teknologi digital memungkinkan organisasi untuk mengumpulkan data kinerja secara langsung dari berbagai aktivitas kerja, sehingga memberikan gambaran yang lebih akurat dan komprehensif mengenai kontribusi karyawan. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan akurasi penilaian, tetapi juga memungkinkan intervensi yang lebih cepat untuk meningkatkan kinerja (Zuhrofi, 2025).

Di sisi lain, employee engagement juga semakin dipengaruhi oleh pengalaman kerja digital yang dialami oleh karyawan. Lingkungan kerja yang didukung oleh teknologi yang user-friendly, sistem komunikasi yang efektif, serta akses terhadap informasi yang transparan dapat meningkatkan keterlibatan karyawan secara signifikan. Karyawan

yang merasa didukung oleh teknologi cenderung memiliki tingkat kepuasan kerja yang lebih tinggi serta lebih termotivasi untuk berkontribusi secara optimal. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat produktivitas, tetapi juga sebagai faktor yang memengaruhi pengalaman kerja secara keseluruhan (Guerra et al., 2023).

Selain itu, pendekatan personalisasi dalam pengelolaan kinerja juga menjadi semakin penting dalam era digital. Dengan memanfaatkan data karyawan, organisasi dapat merancang program pengembangan yang disesuaikan dengan kebutuhan individu, termasuk pelatihan, jalur karier, serta sistem penghargaan. Pendekatan ini membantu meningkatkan relevansi kebijakan organisasi serta memperkuat hubungan antara karyawan dan perusahaan. Personalisasi juga memungkinkan organisasi untuk mengakomodasi perbedaan preferensi dan karakteristik tenaga kerja yang semakin beragam (Da Costa Sarmento, 2025).

BAB III

STRATEGI REKRUTMEN DAN RETENSI SDM DI ERA DIGITAL

1. Transformasi Rekrutmen Berbasis Teknologi dan Data

Transformasi digital telah mengubah secara fundamental cara organisasi merancang dan melaksanakan proses rekrutmen sumber daya manusia. Proses yang sebelumnya bersifat administratif dan berbasis intuisi kini beralih menjadi sistem yang terintegrasi dengan teknologi berbasis data dan algoritma cerdas. Pemanfaatan artificial intelligence memungkinkan organisasi untuk mengotomatisasi berbagai tahapan rekrutmen secara menyeluruh, mulai dari penyusunan dan penyebaran informasi lowongan kerja hingga evaluasi kandidat secara komprehensif. Dengan kemampuan memproses data dalam skala besar, teknologi ini membantu organisasi mengidentifikasi kandidat yang paling relevan secara lebih cepat dan sistematis, sehingga meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan dalam seleksi tenaga kerja (Z. Chen, 2022).

Penggunaan AI dalam rekrutmen juga memperluas kemampuan organisasi dalam melakukan pencarian kandidat secara proaktif melalui berbagai platform digital. Sistem berbasis algoritma mampu melakukan *talent sourcing* dengan

menganalisis profil kandidat di berbagai sumber seperti media sosial profesional dan basis data daring. Selain itu, teknologi ini juga digunakan dalam proses penyaringan awal melalui analisis *curriculum vitae*, identifikasi kata kunci kompetensi, serta penilaian kesesuaian pengalaman kerja dengan kebutuhan jabatan. Dengan pendekatan ini, proses seleksi menjadi lebih objektif dan terstandarisasi, sehingga mengurangi potensi bias yang berasal dari penilaian subjektif manusia (Guerra et al., 2023).

Lebih lanjut, implementasi *e recruitment* dan penggunaan *applicant tracking systems* memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi operasional dalam proses rekrutmen. Sistem ini memungkinkan pengelolaan data kandidat secara terpusat dan terstruktur, sehingga memudahkan proses pencarian, penyaringan, dan pemantauan status kandidat secara real time. Selain itu, organisasi dapat mengotomatisasi komunikasi dengan kandidat, seperti pengiriman notifikasi dan penjadwalan wawancara, sehingga mengurangi beban administratif dan meningkatkan kecepatan proses seleksi secara keseluruhan (Zuhrofi, 2025).

Dalam konteks kualitas rekrutmen, teknologi digital juga berperan penting dalam meningkatkan akurasi pencocokan antara kandidat dan posisi yang ditawarkan. Sistem berbasis data mampu menganalisis berbagai variabel seperti keterampilan, pengalaman, dan potensi kandidat untuk menentukan

tingkat kesesuaian dengan kebutuhan organisasi. Hal ini memungkinkan organisasi untuk tidak hanya memilih kandidat yang memenuhi kualifikasi minimum, tetapi juga yang memiliki potensi berkembang dalam jangka panjang. Dengan demikian, teknologi membantu menciptakan proses seleksi yang lebih strategis dan berorientasi pada keberlanjutan organisasi (Hukkeri & Pol, 2025). Selain itu, perkembangan teknologi juga mendorong penggunaan *people analytics* dan analitik prediktif dalam perencanaan kebutuhan tenaga kerja. Organisasi dapat memanfaatkan data historis dan tren pasar untuk memprediksi kebutuhan talenta di masa depan serta mengidentifikasi keterampilan yang akan menjadi penting. Pendekatan ini memungkinkan organisasi untuk merancang strategi rekrutmen yang lebih proaktif dan terarah, sehingga tidak hanya merespons kebutuhan saat ini, tetapi juga mempersiapkan diri menghadapi perubahan di masa mendatang (Sasi, 2024).

Namun demikian, penggunaan teknologi dalam rekrutmen juga menghadirkan berbagai tantangan yang perlu dikelola secara hati-hati. Salah satu isu utama adalah potensi bias algoritmik yang dapat terjadi akibat data pelatihan yang tidak representatif atau desain sistem yang tidak inklusif. Selain itu, penggunaan data kandidat dalam skala besar menimbulkan kekhawatiran terkait privasi dan keamanan informasi pribadi. Organisasi harus

memastikan bahwa sistem yang digunakan memenuhi prinsip transparansi, akuntabilitas, dan keadilan agar tidak merugikan kandidat maupun menciptakan diskriminasi yang tidak disengaja (Nyathani, 2022).

Secara keseluruhan, transformasi rekrutmen berbasis teknologi dan data menunjukkan bahwa digitalisasi telah membawa perubahan yang sangat signifikan dalam pengelolaan sumber daya manusia. Organisasi yang mampu mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam proses rekrutmen akan memiliki keunggulan dalam menarik, menyeleksi, dan mempertahankan talenta terbaik. Namun, keberhasilan ini sangat bergantung pada kemampuan organisasi dalam menyeimbangkan antara efisiensi teknologi dan nilai-nilai etika dalam pengelolaan SDM. Dengan pendekatan yang tepat, teknologi dapat menjadi alat strategis untuk menciptakan proses rekrutmen yang lebih inklusif, akurat, dan berkelanjutan (Da Costa Sarmento, 2025).

2. Employer Branding & Daya Tarik Talenta Digital

Perkembangan teknologi digital telah mendorong perubahan signifikan dalam strategi organisasi untuk menarik talenta, khususnya melalui penguatan employer branding. Dalam era digital, citra perusahaan tidak hanya dibentuk oleh komunikasi internal, tetapi juga oleh persepsi publik yang berkembang melalui berbagai platform daring. Reputasi perusahaan menjadi salah satu faktor utama yang memengaruhi keputusan kandidat dalam

melamar pekerjaan. Kandidat cenderung mempertimbangkan citra organisasi sebagai refleksi dari kualitas lingkungan kerja, peluang karier, serta stabilitas perusahaan, sehingga employer branding menjadi instrumen strategis dalam persaingan mendapatkan talenta terbaik (Schaarschmidt et al., 2021).

Selain reputasi korporat, keberadaan profil perusahaan di berbagai platform digital seperti situs karier dan platform ulasan kerja juga memainkan peran penting dalam membentuk persepsi kandidat. Informasi yang tersedia secara terbuka memungkinkan kandidat untuk mengevaluasi organisasi secara lebih objektif sebelum mengambil keputusan untuk melamar. Bahkan, dalam beberapa kasus, profil digital yang dikelola dengan baik mampu mengimbangi kelemahan reputasi korporat yang kurang kuat. Hal ini menunjukkan bahwa transparansi dan kualitas komunikasi digital menjadi faktor kunci dalam membangun daya tarik perusahaan di mata calon pekerja (Kravchuk et al., 2022).

Pemanfaatan media sosial sebagai sarana *employer branding* juga semakin meningkat, terutama dalam menjangkau generasi muda yang aktif di ruang digital. Platform seperti LinkedIn, Instagram, dan situs resmi perusahaan digunakan untuk menampilkan budaya organisasi, nilai perusahaan, serta pengalaman kerja karyawan. Strategi ini tidak hanya meningkatkan visibilitas perusahaan, tetapi juga

membantu membangun hubungan emosional dengan calon kandidat. Dengan pendekatan yang tepat, media sosial dapat menjadi alat yang efektif untuk memperkuat citra perusahaan sebagai tempat kerja yang menarik dan relevan (Jovanović et al., 2024).

Dalam konteks pasar kerja yang kompetitif, khususnya pada rekrutmen jarak jauh, *employer branding* berbasis digital menjadi semakin penting. Organisasi tidak lagi terbatas pada pencarian talenta di wilayah geografis tertentu, tetapi dapat menjangkau kandidat secara global. Oleh karena itu, perusahaan perlu memastikan bahwa informasi yang disampaikan melalui situs karier dan platform digital lainnya mampu mencerminkan nilai dan keunggulan organisasi secara jelas dan konsisten. Hal ini penting untuk membangun kepercayaan kandidat serta meningkatkan peluang untuk menarik talenta berkualitas (Hukkeri & Pol, 2025).

Generasi Z sebagai bagian dari angkatan kerja baru memiliki karakteristik yang berbeda dalam menilai daya tarik suatu perusahaan. Mereka sangat bergantung pada internet dan media sosial untuk mencari informasi mengenai reputasi, budaya, dan nilai organisasi. Sebelum melamar pekerjaan, generasi ini cenderung melakukan riset mendalam terhadap perusahaan melalui berbagai sumber daring. Hal ini menunjukkan bahwa transparansi dan konsistensi dalam komunikasi digital menjadi faktor yang sangat

penting dalam menarik perhatian generasi muda (Mostafa, 2021).

Selain itu, generasi Z juga memiliki ekspektasi yang lebih kompleks terhadap tempat kerja dibandingkan generasi sebelumnya. Mereka tidak hanya mempertimbangkan aspek finansial, tetapi juga peluang pengembangan karier, keseimbangan antara kehidupan kerja dan pribadi, serta lingkungan kerja yang inovatif dan inklusif. Nilai perusahaan dan tingkat digitalisasi organisasi juga menjadi faktor penting dalam menentukan daya tarik perusahaan. Oleh karena itu, organisasi perlu menyesuaikan strategi *employer branding* mereka agar selaras dengan preferensi dan nilai yang dimiliki oleh generasi ini (Mazur, 2025).

Secara keseluruhan, *employer branding* dalam era digital merupakan kombinasi antara reputasi organisasi, komunikasi digital yang efektif, serta pemahaman terhadap preferensi generasi tenaga kerja modern. Organisasi yang mampu membangun citra positif dan autentik melalui berbagai platform digital akan memiliki keunggulan dalam menarik dan mempertahankan talenta, khususnya talenta digital yang sangat dibutuhkan dalam era transformasi teknologi. Dengan strategi yang terintegrasi dan berkelanjutan, *employer branding* dapat menjadi faktor kunci dalam memenangkan persaingan global untuk mendapatkan sumber daya manusia yang unggul (D. Nair et al., 2025).

Lebih lanjut, perkembangan employer branding di era digital juga dipengaruhi oleh meningkatnya transparansi informasi yang tersedia bagi calon tenaga kerja. Kandidat kini memiliki akses luas terhadap berbagai sumber informasi, seperti ulasan karyawan, media sosial, dan platform evaluasi perusahaan, yang memungkinkan mereka untuk menilai organisasi secara lebih objektif sebelum melamar pekerjaan. Transparansi ini mendorong organisasi untuk tidak hanya membangun citra positif secara eksternal, tetapi juga memastikan bahwa praktik internal yang dijalankan benar-benar mencerminkan nilai yang dikomunikasikan. Dengan demikian, employer branding tidak lagi bersifat simbolik, melainkan harus didukung oleh pengalaman kerja nyata yang konsisten dan autentik (Kravchuk et al., 2022).

Di sisi lain, perkembangan teknologi digital juga memungkinkan organisasi untuk mengadopsi pendekatan berbasis data dalam mengelola employer branding. Melalui analisis data dari platform digital, organisasi dapat memahami preferensi kandidat, perilaku pencarian kerja, serta faktor-faktor yang memengaruhi keputusan mereka dalam memilih perusahaan. Informasi ini dapat digunakan untuk merancang strategi komunikasi yang lebih tepat sasaran dan personal. Pendekatan ini menunjukkan bahwa employer branding tidak hanya bergantung pada kreativitas komunikasi, tetapi juga pada

kemampuan organisasi dalam memanfaatkan data untuk memahami kebutuhan pasar tenaga kerja secara lebih mendalam (Schaarschmidt et al., 2021).

Selain itu, penting untuk dicatat bahwa employer branding juga berkaitan erat dengan employee value proposition (EVP) yang ditawarkan oleh organisasi. EVP mencakup berbagai aspek seperti kompensasi, peluang pengembangan karier, budaya kerja, serta fleksibilitas kerja yang menjadi daya tarik utama bagi kandidat. Dalam era digital, EVP tidak hanya dikomunikasikan melalui saluran formal, tetapi juga melalui pengalaman karyawan yang dibagikan secara langsung di platform digital. Oleh karena itu, organisasi perlu memastikan bahwa EVP yang ditawarkan tidak hanya kompetitif, tetapi juga relevan dengan ekspektasi tenaga kerja modern, khususnya generasi muda yang memiliki preferensi berbeda dibandingkan generasi sebelumnya (Mazur, 2025).

Lebih jauh lagi, penggunaan teknologi seperti artificial intelligence dalam proses rekrutmen juga berdampak pada persepsi kandidat terhadap organisasi. Sistem rekrutmen berbasis AI yang efisien dan transparan dapat meningkatkan pengalaman kandidat serta memperkuat citra organisasi sebagai perusahaan yang inovatif dan profesional. Namun, penggunaan teknologi ini juga harus diimbangi dengan prinsip keadilan dan transparansi untuk menghindari persepsi negatif terkait bias algoritmik. Dengan demikian, integrasi teknologi dalam employer

branding harus dilakukan secara hati-hati agar memberikan manfaat optimal tanpa mengorbankan kepercayaan kandidat (Guerra et al., 2023).

Akhirnya, employer branding yang efektif di era digital memerlukan pendekatan yang holistik dan berkelanjutan. Organisasi harus mampu mengintegrasikan strategi komunikasi, pengalaman karyawan, serta pemanfaatan teknologi dalam satu kerangka yang konsisten. Keberhasilan employer branding tidak hanya diukur dari jumlah pelamar yang diperoleh, tetapi juga dari kualitas talenta yang berhasil direkrut serta tingkat retensi karyawan dalam jangka panjang. Dengan pendekatan yang terintegrasi, employer branding dapat menjadi instrumen strategis dalam membangun keunggulan kompetitif organisasi di pasar tenaga kerja global (V. Nair, 2025).

3. Strategi Retensi SDM dalam Lingkungan Kerja Fleksibel

Perubahan menuju lingkungan kerja yang fleksibel telah mendorong organisasi untuk mengembangkan strategi retensi sumber daya manusia yang lebih adaptif dan berbasis data. Dalam konteks ini, pemanfaatan human resource analytics dan artificial intelligence menjadi semakin penting untuk memahami perilaku karyawan serta memprediksi risiko turnover secara lebih akurat. Dengan menganalisis data historis dan pola kerja, organisasi dapat mengidentifikasi faktor faktor yang

memengaruhi kepuasan dan keterikatan karyawan, sehingga memungkinkan perancangan intervensi yang lebih tepat sasaran. Pendekatan ini membantu organisasi tidak hanya bereaksi terhadap masalah retensi, tetapi juga mengantisipasi potensi kehilangan talenta secara proaktif (Suwandita et al., 2023).

Penggunaan teknologi analitik dalam retensi juga memungkinkan organisasi untuk merancang strategi berbasis individual yang lebih personal dan relevan. Data yang diperoleh dari sistem digital dapat digunakan untuk menyesuaikan program penghargaan, pengembangan karier, serta penempatan kerja yang sesuai dengan kompetensi dan preferensi karyawan. Dengan pendekatan ini, organisasi dapat meningkatkan kepuasan kerja sekaligus memperkuat loyalitas karyawan terhadap perusahaan. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat efisiensi, tetapi juga sebagai sarana untuk membangun hubungan kerja yang lebih bermakna (Da Costa Sarmento, 2025).

Selain faktor teknologi, budaya kerja yang mendukung menjadi elemen penting dalam strategi retensi sumber daya manusia. Lingkungan kerja yang inklusif, kolaboratif, dan menghargai kontribusi individu mampu meningkatkan keterikatan karyawan terhadap organisasi. Budaya organisasi yang positif menciptakan rasa memiliki dan keterlibatan yang tinggi, sehingga karyawan lebih termotivasi untuk bertahan dalam jangka panjang. Dalam lingkungan

kerja fleksibel, budaya ini menjadi semakin penting karena interaksi tatap muka yang terbatas perlu digantikan dengan komunikasi yang efektif dan hubungan kerja yang kuat (Zuhrofi, 2025).

Kompensasi dan benefit juga tetap menjadi faktor utama dalam mempertahankan karyawan, terutama dalam pasar kerja yang kompetitif. Organisasi perlu menawarkan paket kompensasi yang tidak hanya kompetitif secara finansial, tetapi juga mencakup berbagai manfaat nonfinansial seperti fleksibilitas kerja, kesejahteraan karyawan, dan dukungan terhadap keseimbangan kehidupan kerja dan pribadi. Pendekatan ini mencerminkan perubahan preferensi tenaga kerja modern yang tidak hanya mencari stabilitas ekonomi, tetapi juga kualitas hidup yang lebih baik (Aripin et al., 2024).

Selain itu, peluang untuk belajar dan berkembang secara berkelanjutan menjadi faktor penting dalam meningkatkan retensi karyawan. Pemanfaatan *learning management systems* dan platform *e learning* memungkinkan karyawan untuk mengakses pelatihan kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan mereka. Program pengembangan ini tidak hanya meningkatkan kompetensi karyawan, tetapi juga memberikan sinyal bahwa organisasi berinvestasi dalam pertumbuhan mereka. Hal ini dapat meningkatkan motivasi dan komitmen karyawan untuk tetap berada dalam organisasi (Santoso et al., 2025).

Keselaran antara nilai pribadi karyawan dan nilai organisasi juga menjadi faktor kunci dalam strategi retensi. Karyawan yang merasa bahwa nilai dan tujuan mereka sejalan dengan visi perusahaan cenderung memiliki tingkat keterikatan yang lebih tinggi. Dalam lingkungan kerja fleksibel, di mana karyawan memiliki lebih banyak kebebasan dalam memilih tempat kerja, kesesuaian nilai menjadi faktor penting yang memengaruhi keputusan untuk bertahan atau berpindah. Oleh karena itu, organisasi perlu membangun identitas yang jelas dan autentik untuk menarik serta mempertahankan talenta yang sesuai (Mazur, 2025).

Secara keseluruhan, transformasi digital memiliki hubungan yang erat dengan kemampuan organisasi dalam mengelola, menarik, dan mempertahankan talenta. Organisasi yang berhasil mengintegrasikan teknologi dengan strategi pengelolaan SDM yang efektif cenderung memiliki tingkat retensi yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan retensi tidak hanya bergantung pada satu faktor, tetapi merupakan hasil dari sinergi antara teknologi, budaya organisasi, kebijakan kompensasi, dan pengembangan karyawan. Dengan pendekatan yang holistik, organisasi dapat menciptakan lingkungan kerja yang mampu mempertahankan talenta terbaik dalam jangka panjang (Guerra et al., 2023).

4. Pengelolaan Kinerja & Employee Engagement

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi mendasar dalam pengelolaan kinerja karyawan dan pembangunan employee engagement di dalam organisasi. Sistem manajemen kinerja yang sebelumnya bersifat periodik dan administratif kini beralih menjadi sistem berbasis data yang berlangsung secara berkelanjutan dan real time. Melalui platform digital, organisasi dapat memantau kinerja individu maupun tim secara lebih akurat, mengidentifikasi capaian target secara cepat, serta memberikan umpan balik yang lebih responsif. Pendekatan ini memungkinkan organisasi untuk tidak hanya menilai hasil kerja, tetapi juga memahami proses kerja yang dilakukan karyawan, sehingga pengelolaan kinerja menjadi lebih komprehensif dan strategis (Zuhrofi, 2025).

Pemanfaatan *people analytics* memberikan dimensi baru dalam pengelolaan kinerja dengan menghadirkan pendekatan yang lebih prediktif dan berbasis bukti. Data yang dikumpulkan dari berbagai aktivitas kerja dapat dianalisis untuk mengidentifikasi pola produktivitas, perilaku kerja, serta potensi pengembangan karyawan. Selain itu, analitik ini juga memungkinkan organisasi untuk mendeteksi secara dini tanda-tanda kelelahan kerja atau *burnout*, sehingga intervensi dapat dilakukan sebelum berdampak negatif terhadap kinerja dan kesejahteraan karyawan. Dengan demikian,

pengelolaan kinerja tidak hanya berfokus pada hasil, tetapi juga pada keberlanjutan performa dan kesehatan kerja (Suwandita et al., 2023).

Integrasi teknologi dalam sistem sumber daya manusia seperti *learning management systems* dan sistem evaluasi berbasis data semakin memperkuat efektivitas pengelolaan kinerja. Sistem ini memungkinkan keterkaitan langsung antara hasil evaluasi kinerja dengan program pengembangan kompetensi yang relevan. Karyawan dapat memperoleh rekomendasi pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan mereka berdasarkan data kinerja yang aktual. Hal ini menciptakan siklus pembelajaran yang berkelanjutan dan terintegrasi, di mana peningkatan kompetensi secara langsung berdampak pada peningkatan kinerja (Ulum, 2025).

Selain itu, transparansi dalam sistem manajemen kinerja menjadi faktor penting dalam membangun kepercayaan dan akuntabilitas di dalam organisasi. Dengan sistem berbasis digital, karyawan dapat mengakses informasi terkait indikator kinerja, standar evaluasi, serta hasil penilaian secara terbuka. Transparansi ini membantu mengurangi ketidakpastian dan persepsi ketidakadilan dalam proses penilaian kinerja. Ketika karyawan memahami bagaimana kinerja mereka diukur dan dinilai, mereka cenderung lebih termotivasi untuk mencapai target yang telah ditetapkan (Zuhrofi, 2025).

Dalam konteks *employee engagement*, teknologi juga berperan dalam memperkuat komunikasi internal dan menciptakan pengalaman kerja yang lebih personal. Platform digital memungkinkan interaksi yang lebih intens antara manajemen dan karyawan, baik melalui umpan balik, survei keterlibatan, maupun forum diskusi daring. Pendekatan ini membantu organisasi untuk memahami kebutuhan dan aspirasi karyawan secara lebih mendalam, sehingga dapat merancang kebijakan yang lebih relevan dan responsif. Keterlibatan karyawan yang tinggi tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga memperkuat loyalitas terhadap organisasi (Guerra et al., 2023).

Lebih lanjut, peran *employer branding* dan nilai keberlanjutan seperti *environmental, social, and governance* menjadi semakin penting dalam membangun keterlibatan karyawan, terutama di kalangan generasi muda. Karyawan saat ini cenderung mencari makna dalam pekerjaan mereka dan ingin bekerja di organisasi yang memiliki nilai yang selaras dengan prinsip pribadi mereka. Ketika organisasi mampu menunjukkan komitmen yang autentik terhadap keberlanjutan, tanggung jawab sosial, dan etika bisnis, karyawan akan merasa lebih terhubung secara emosional dan memiliki rasa bangga terhadap tempat mereka bekerja (Mazur, 2025).

Secara keseluruhan, pengelolaan kinerja dan *employee engagement* dalam era digital memerlukan

pendekatan yang terintegrasi antara teknologi, strategi manajemen, dan budaya organisasi. Keberhasilan tidak hanya ditentukan oleh penggunaan teknologi canggih, tetapi juga oleh kemampuan organisasi dalam menciptakan lingkungan kerja yang transparan, inklusif, dan berorientasi pada pengembangan karyawan. Dengan memanfaatkan teknologi secara optimal dan mengedepankan nilai-nilai organisasi yang kuat, perusahaan dapat membangun keterlibatan karyawan yang berkelanjutan serta meningkatkan kinerja secara keseluruhan (Kravchuk et al., 2022).

Lebih jauh lagi, employee engagement tidak dapat dilepaskan dari peran kepemimpinan yang mampu menciptakan lingkungan kerja yang inklusif dan suportif. Pemimpin yang mampu memberikan umpan balik yang konstruktif, mengakui kontribusi karyawan, serta membangun komunikasi yang terbuka akan meningkatkan keterikatan emosional karyawan terhadap organisasi. Dalam konteks digital, peran kepemimpinan juga mencakup kemampuan untuk memanfaatkan teknologi dalam membangun hubungan kerja yang efektif, meskipun interaksi dilakukan secara virtual. Dengan demikian, kepemimpinan menjadi faktor kunci dalam mengoptimalkan employee engagement di era digital (Mazur, 2025).

Selain aspek kepemimpinan, faktor keseimbangan antara kehidupan kerja dan pribadi

(work-life balance) juga menjadi determinan penting dalam employee engagement. Fleksibilitas kerja yang ditawarkan oleh teknologi digital memberikan peluang bagi karyawan untuk mengelola waktu kerja secara lebih mandiri. Namun, tanpa pengelolaan yang baik, fleksibilitas ini juga dapat menimbulkan risiko seperti kelelahan kerja (burnout) dan penurunan produktivitas. Oleh karena itu, organisasi perlu merancang kebijakan yang mampu menjaga keseimbangan antara fleksibilitas dan kesejahteraan karyawan secara berkelanjutan (Aripin et al., 2024).

Akhirnya, pengelolaan kinerja dan employee engagement di era digital harus dipahami sebagai proses yang terintegrasi dan berkelanjutan. Keberhasilan tidak hanya bergantung pada penggunaan teknologi, tetapi juga pada kemampuan organisasi dalam mengelola hubungan antara manusia, sistem, dan budaya kerja. Pendekatan yang holistik memungkinkan organisasi untuk menciptakan lingkungan kerja yang produktif, adaptif, dan berorientasi pada pengembangan karyawan. Dengan demikian, pengelolaan kinerja dan employee engagement menjadi elemen strategis dalam meningkatkan daya saing organisasi di era transformasi digital (Kravchuk et al., 2022).

BAB IV

MANAJEMEN PERUBAHAN DAN BUDAYA ORGANISASI

1. Konsep dan Dinamika Manajemen Perubahan

Perubahan organisasi dalam era transformasi digital merupakan fenomena yang semakin kompleks karena melibatkan interaksi antara teknologi, manusia, dan sistem organisasi secara simultan. Manajemen perubahan tidak lagi dipahami sebagai proses administratif yang bersifat linear, melainkan sebagai pendekatan strategis yang menuntut integrasi antara aspek struktural, kultural, dan perilaku. Organisasi dihadapkan pada kebutuhan untuk beradaptasi secara cepat terhadap dinamika lingkungan eksternal seperti perkembangan teknologi, globalisasi, dan perubahan preferensi pasar, sekaligus mengelola kesiapan internal yang mencakup kompetensi, mindset, dan budaya kerja. Dalam konteks ini, pendekatan sistemik yang berorientasi pada manusia menjadi kunci, karena keberhasilan perubahan sangat ditentukan oleh tingkat penerimaan dan partisipasi individu dalam organisasi (Rass et al., 2023).

Salah satu kerangka konseptual yang paling berpengaruh dalam studi manajemen perubahan adalah model tiga tahap yang dikembangkan oleh Kurt Lewin, yaitu *unfreezing*, *change*, dan *refreezing*. Tahap

unfreezing berfokus pada upaya menggugah kesadaran organisasi terhadap pentingnya perubahan dengan cara menantang status quo dan mengurangi resistensi terhadap pola lama. Tahap *change* merupakan fase implementasi di mana organisasi mulai mengadopsi praktik, struktur, dan nilai baru melalui berbagai intervensi seperti pelatihan, komunikasi, dan restrukturisasi. Sementara itu, tahap *refreezing* bertujuan untuk menstabilkan perubahan agar menjadi bagian permanen dari sistem organisasi, sehingga perubahan tidak bersifat sementara tetapi terinternalisasi dalam budaya kerja (Obina & Adenike, 2022).

Dinamika perubahan organisasi juga sangat dipengaruhi oleh sumber pemicunya, baik yang berasal dari faktor internal maupun eksternal. Faktor eksternal seperti disrupsi teknologi, tekanan kompetitif, dan perubahan regulasi sering kali memaksa organisasi untuk melakukan perubahan secara reaktif sebagai bentuk respons terhadap lingkungan. Sebaliknya, faktor internal seperti visi kepemimpinan, inovasi strategis, dan kebutuhan peningkatan efisiensi mendorong organisasi untuk melakukan perubahan secara proaktif. Perbedaan karakteristik ini menunjukkan bahwa organisasi perlu memiliki kemampuan untuk menyeimbangkan antara respons terhadap tekanan eksternal dan inisiatif internal dalam merancang strategi perubahan yang efektif (Montreuil, 2024).

Seiring dengan meningkatnya kompleksitas organisasi, pendekatan manajemen perubahan juga mengalami perkembangan menuju model yang lebih dinamis dan adaptif. Model meta heuristik menekankan bahwa tidak ada satu pendekatan yang dapat diterapkan secara universal, karena setiap organisasi memiliki konteks, struktur, dan tantangan yang berbeda. Oleh karena itu, strategi perubahan harus dirancang secara fleksibel dengan mempertimbangkan berbagai variabel yang saling berinteraksi. Dalam konteks ini, pemanfaatan teknologi seperti *artificial intelligence* dan *artificial neural networks* memungkinkan organisasi untuk mensimulasikan berbagai skenario perubahan dan menentukan strategi yang paling optimal berdasarkan data yang tersedia (Arazmjoo & Rahmanseresht, 2019).

Selain pendekatan dinamis, konsep kapabilitas perubahan juga menjadi fokus penting dalam literatur manajemen modern. Kapabilitas perubahan merujuk pada kemampuan organisasi untuk secara berkelanjutan mengelola dan mengimplementasikan perubahan dalam berbagai kondisi. Organisasi yang memiliki kapabilitas ini mampu belajar dari pengalaman masa lalu, mengintegrasikan pembelajaran tersebut ke dalam strategi masa depan, serta merespons perubahan secara cepat dan efektif. Kapabilitas ini mencakup aspek kepemimpinan, budaya organisasi, sistem pembelajaran, serta

mekanisme koordinasi yang mendukung proses perubahan secara berkelanjutan (Montreuil, 2024).

Dalam implementasinya, manajemen perubahan yang efektif juga memerlukan pendekatan partisipatif yang melibatkan karyawan secara aktif dalam setiap tahapan perubahan. Model seperti *action research* menekankan pentingnya kolaborasi antara manajemen dan karyawan dalam mengidentifikasi masalah, merancang solusi, dan mengevaluasi hasil perubahan. Sementara itu, *positive model* berfokus pada penguatan aspek positif organisasi sebagai dasar untuk mendorong perubahan yang konstruktif. Pendekatan ini membantu meningkatkan rasa memiliki terhadap perubahan serta mengurangi resistensi yang sering menjadi hambatan utama dalam implementasi strategi perubahan (Obina & Adenike, 2022).

Secara keseluruhan, manajemen perubahan dalam organisasi modern memerlukan pendekatan yang holistik dan terintegrasi antara berbagai model dan perspektif. Tidak ada satu model yang dapat menjawab seluruh tantangan perubahan, sehingga organisasi perlu mengombinasikan pendekatan klasik, dinamis, dan berbasis kapabilitas sesuai dengan konteks yang dihadapi. Keberhasilan perubahan sangat bergantung pada kemampuan organisasi dalam mengelola interaksi antara teknologi, manusia, dan budaya secara seimbang. Dengan strategi yang tepat, perubahan tidak hanya

menjadi respons terhadap tekanan eksternal, tetapi juga menjadi sumber keunggulan kompetitif dan inovasi berkelanjutan bagi organisasi (Rass et al., 2023).

Lebih lanjut, penerapan etika dalam penggunaan artificial intelligence (AI) juga berkaitan erat dengan prinsip explainability atau kemampuan sistem untuk memberikan penjelasan yang dapat dipahami manusia atas keputusan yang dihasilkan. Dalam konteks dunia kerja, keputusan berbasis AI seperti seleksi karyawan, promosi, atau evaluasi kinerja harus dapat dijelaskan secara transparan agar tidak menimbulkan ketidakpercayaan dari pekerja. Tanpa adanya transparansi, sistem AI berpotensi menciptakan apa yang disebut sebagai “black box decision-making,” di mana keputusan diambil tanpa dapat ditelusuri logikanya. Kondisi ini dapat merusak legitimasi organisasi serta meningkatkan risiko konflik antara manajemen dan tenaga kerja (P. Chen et al., 2023).

Di sisi lain, aspek akuntabilitas juga menjadi elemen penting dalam etika penggunaan AI di dunia kerja. Organisasi tidak dapat sepenuhnya menyerahkan tanggung jawab kepada sistem teknologi, melainkan tetap harus memastikan adanya pihak yang bertanggung jawab atas setiap keputusan yang dihasilkan oleh AI. Hal ini penting untuk mencegah terjadinya penyalahgunaan teknologi serta memastikan bahwa setiap keputusan yang diambil

tetap berada dalam kerangka hukum dan etika yang berlaku. Dengan demikian, penggunaan AI harus selalu disertai dengan mekanisme pengawasan yang jelas dan sistem audit yang mampu mengidentifikasi potensi kesalahan atau bias dalam algoritma (Capasso et al., 2024).

Selain itu, dimensi etika AI juga mencakup perlindungan terhadap hak-hak pekerja dalam menghadapi otomatisasi. Penggunaan teknologi tidak boleh mengabaikan aspek kemanusiaan, seperti hak atas pekerjaan yang layak, perlakuan yang adil, serta perlindungan terhadap diskriminasi. Dalam banyak kasus, AI dapat mempercepat proses otomatisasi yang berdampak pada pengurangan tenaga kerja, sehingga menimbulkan implikasi sosial yang signifikan. Oleh karena itu, organisasi perlu mengadopsi pendekatan yang lebih inklusif dengan memastikan adanya program reskilling dan upskilling bagi pekerja yang terdampak oleh transformasi teknologi (Shen & Zhang, 2024).

Lebih jauh lagi, penggunaan AI dalam workplace surveillance atau pengawasan tenaga kerja juga menimbulkan dilema etis yang kompleks. Teknologi memungkinkan organisasi untuk memantau aktivitas karyawan secara real-time, mulai dari produktivitas hingga perilaku kerja. Meskipun dapat meningkatkan efisiensi dan kontrol, praktik ini juga berpotensi melanggar privasi serta menciptakan tekanan psikologis bagi karyawan. Oleh karena itu, organisasi

perlu menetapkan batasan yang jelas terkait penggunaan teknologi pengawasan serta memastikan bahwa praktik tersebut dilakukan secara proporsional dan transparan (H. Chen et al., 2023). Akhirnya, etika penggunaan AI dalam dunia kerja memerlukan pendekatan multidisipliner yang melibatkan aspek teknologi, hukum, dan sosial. Organisasi perlu mengembangkan kerangka etika yang komprehensif yang mencakup prinsip fairness, transparency, accountability, dan human-centered approach. Dengan pendekatan ini, AI tidak hanya menjadi alat untuk meningkatkan efisiensi, tetapi juga menjadi instrumen yang mendukung keadilan dan keberlanjutan dalam dunia kerja modern (Capasso et al., 2024).

2. Kepemimpinan Transformasional dalam Era Digital

Kepemimpinan transformasional dalam era digital mengalami pergeseran signifikan seiring dengan meningkatnya kompleksitas organisasi dan percepatan inovasi teknologi. Pemimpin tidak lagi hanya berperan sebagai pengarah, tetapi juga sebagai agen perubahan yang mampu menginspirasi, memotivasi, dan menggerakkan organisasi menuju transformasi yang berkelanjutan. Dalam konteks ini, kepemimpinan transformasional menuntut kemampuan untuk mengintegrasikan visi strategis dengan pemanfaatan teknologi secara efektif, sehingga organisasi mampu merespons dinamika

lingkungan yang terus berubah. Peran ini menjadi semakin penting karena keberhasilan transformasi digital sangat bergantung pada kualitas kepemimpinan yang adaptif dan visioner (Schiuma et al., 2024).

Dalam praktiknya, kepemimpinan digital menuntut tingkat *agility* yang tinggi, yaitu kemampuan untuk merespons perubahan dengan cepat dan tepat. Pemimpin harus mampu mengambil keputusan dalam kondisi ketidakpastian serta mengelola risiko yang muncul akibat perubahan teknologi. Selain itu, pendekatan partisipatif juga menjadi ciri penting dalam kepemimpinan modern, di mana pemimpin tidak hanya mengandalkan otoritas formal, tetapi juga melibatkan karyawan dalam proses pengambilan keputusan. Pendekatan ini meningkatkan rasa memiliki dan keterlibatan karyawan dalam proses perubahan organisasi (Malik, 2024).

Kepemimpinan transformasional juga menekankan pentingnya inovasi sebagai pendorong utama keberhasilan organisasi. Pemimpin dituntut untuk menciptakan lingkungan yang mendukung kreativitas dan eksperimen, sehingga karyawan merasa aman untuk mengemukakan ide baru. Dalam era digital, inovasi tidak hanya berkaitan dengan produk atau layanan, tetapi juga mencakup model bisnis, proses kerja, dan cara organisasi berinteraksi dengan pemangku kepentingan. Oleh karena itu,

pemimpin perlu memiliki kemampuan untuk mengelola inovasi secara sistematis dan Berkelanjutan (Sacavém et al., 2025).

Selain aspek inovasi, keterbukaan atau *openness* menjadi karakteristik penting dalam kepemimpinan digital. Pemimpin harus mampu menerima perubahan, terbuka terhadap ide baru, serta mendorong transparansi dalam organisasi. Keterbukaan ini juga mencakup kemampuan untuk berkolaborasi lintas fungsi dan lintas budaya, yang menjadi semakin penting dalam organisasi global. Dengan membangun budaya keterbukaan, pemimpin dapat menciptakan lingkungan kerja yang inklusif dan adaptif terhadap perubahan (Schiuma et al., 2024).

Lebih lanjut, kepemimpinan transformasional dalam era digital juga memerlukan keseimbangan antara orientasi pada tugas dan orientasi pada manusia. Studi menunjukkan bahwa fokus yang terlalu besar pada aspek teknologi dan efisiensi dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesejahteraan dan keterlibatan karyawan. Oleh karena itu, pemimpin perlu mengembangkan pendekatan yang mengutamakan hubungan interpersonal, empati, dan dukungan terhadap karyawan. Pendekatan ini membantu mengurangi resistensi terhadap perubahan serta meningkatkan respons positif karyawan terhadap transformasi organisasi (Weber et al., 2022).

Dalam konteks operasional, pemimpin digital berperan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam berbagai proses organisasi, termasuk pengambilan keputusan, komunikasi, dan pengelolaan pengetahuan. Pemanfaatan teknologi seperti analitik data dan sistem informasi memungkinkan pemimpin untuk memperoleh wawasan yang lebih akurat dan mendukung keputusan yang lebih cepat dan tepat. Selain itu, teknologi juga digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran organisasi dan kolaborasi antar tim, sehingga meningkatkan efektivitas kerja secara keseluruhan (Malik, 2024).

Secara keseluruhan, kepemimpinan transformasional dalam era digital merupakan kombinasi antara kemampuan strategis, teknologis, dan interpersonal yang terintegrasi secara holistik. Pemimpin yang efektif adalah mereka yang mampu menginspirasi perubahan, mengelola inovasi, serta membangun hubungan yang kuat dengan karyawan. Dengan menggabungkan orientasi pada teknologi dan manusia secara seimbang, organisasi dapat menciptakan lingkungan kerja yang adaptif, inovatif, dan berkelanjutan. Kepemimpinan yang demikian menjadi kunci dalam menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang di era transformasi digital (Sacavém et al., 2025).

3. Pembentukan Budaya Organisasi Adaptif dan Inovatif

Pembentukan budaya organisasi yang adaptif dan inovatif menjadi salah satu prasyarat utama bagi keberhasilan organisasi dalam menghadapi dinamika perubahan yang semakin kompleks. Budaya organisasi tidak lagi dipahami sebagai sistem nilai yang statis, melainkan sebagai seperangkat asumsi dan praktik yang terus berkembang seiring dengan perubahan lingkungan internal dan eksternal. Dalam konteks ini, budaya adaptif mencerminkan kemampuan organisasi untuk secara berkelanjutan menyesuaikan nilai, norma, dan perilaku kerja agar tetap relevan dengan tuntutan zaman. Pendekatan ini menekankan bahwa fleksibilitas budaya menjadi faktor kunci dalam mempertahankan daya saing organisasi di era digital. Budaya adaptif tidak hanya berkaitan dengan perubahan nilai, tetapi juga dengan kemampuan organisasi dalam membangun struktur yang fleksibel dan mendukung pembelajaran berkelanjutan. Konsep *structural flexibility* memungkinkan organisasi untuk menyesuaikan desain kerja, alur komunikasi, dan pengambilan keputusan secara dinamis. Selain itu, *reflexive learning* menjadi elemen penting yang mendorong individu dan tim untuk secara kritis merefleksikan cara kerja mereka, mengevaluasi praktik yang ada, serta mengidentifikasi peluang perbaikan. Kombinasi kedua aspek ini terbukti mampu meningkatkan

kapasitas inovasi organisasi, baik dalam pengembangan produk maupun layanan (Verdú-Jover et al., 2017).

Dalam perspektif yang lebih luas, pembentukan budaya organisasi yang adaptif memerlukan pendekatan yang bersifat jangka panjang dan multidimensional. Perubahan budaya tidak dapat dilakukan secara instan, melainkan melalui serangkaian intervensi yang terintegrasi, seperti penyesuaian struktur organisasi, strategi rekrutmen, pengembangan pedoman kerja, serta penerapan gaya kepemimpinan yang mendukung inovasi. Proses ini juga membutuhkan konsistensi dalam implementasi serta komitmen dari seluruh anggota organisasi untuk menginternalisasi nilai-nilai baru (Rass et al., 2023).

Dalam perspektif yang lebih luas, pembentukan budaya organisasi yang adaptif memerlukan pendekatan yang bersifat jangka panjang dan multidimensional. Perubahan budaya tidak dapat dilakukan secara instan, melainkan melalui serangkaian intervensi yang terintegrasi, seperti penyesuaian struktur organisasi, strategi rekrutmen, pengembangan pedoman kerja, serta penerapan gaya kepemimpinan yang mendukung inovasi. Proses ini juga membutuhkan konsistensi dalam implementasi serta komitmen dari seluruh anggota organisasi untuk menginternalisasi nilai-nilai baru (Trushkina et al., 2020).

Selain faktor struktural dan teknologi, keseimbangan nilai dalam budaya organisasi juga menjadi aspek penting dalam membangun kemampuan adaptasi. Budaya yang terlalu menekankan pada nilai tradisional dan stabilitas dapat menghambat inovasi, sementara budaya yang terlalu berorientasi pada perubahan dapat menimbulkan ketidakpastian dan resistensi. Oleh karena itu, organisasi perlu menciptakan keseimbangan antara nilai-nilai yang mendukung stabilitas dan nilai yang mendorong perubahan. Keseimbangan ini memungkinkan organisasi untuk tetap adaptif tanpa kehilangan identitas dan arah strategisnya (Brahm & Poblete, 2024).

Lebih lanjut, budaya organisasi yang inovatif juga memerlukan dukungan dari sistem penghargaan dan pengakuan yang mendorong perilaku kreatif dan eksperimental. Karyawan perlu merasa bahwa ide-ide baru dihargai dan kegagalan dalam proses inovasi tidak selalu dipandang sebagai kesalahan, melainkan sebagai bagian dari proses pembelajaran. Dengan menciptakan lingkungan yang aman secara psikologis, organisasi dapat mendorong partisipasi aktif karyawan dalam menciptakan inovasi yang berkelanjutan. Hal ini memperkuat peran budaya sebagai pendorong utama kinerja organisasi (Rass et al., 2023).

Secara keseluruhan, pembentukan budaya organisasi yang adaptif dan inovatif merupakan

proses yang kompleks dan berkelanjutan yang memerlukan sinergi antara berbagai elemen organisasi. Integrasi antara struktur yang fleksibel, pembelajaran reflektif, kepemimpinan yang visioner, serta nilai-nilai yang seimbang menjadi kunci dalam menciptakan budaya yang mampu merespons perubahan secara efektif. Dengan pendekatan yang tepat, budaya organisasi tidak hanya menjadi alat untuk menghadapi perubahan, tetapi juga menjadi sumber keunggulan kompetitif yang mendorong inovasi dan kinerja jangka panjang (Trushkina et al., 2020).

Lebih lanjut, perlindungan data dalam lingkungan digital menjadi semakin krusial seiring dengan meningkatnya volume dan kompleksitas data yang dihasilkan oleh aktivitas organisasi. Data tidak hanya mencakup informasi pribadi karyawan, tetapi juga mencakup data operasional, perilaku kerja, serta interaksi digital yang terjadi dalam sistem organisasi. Pengelolaan data yang tidak tepat dapat menimbulkan risiko kebocoran informasi serta penyalahgunaan data yang berdampak pada kerugian individu maupun organisasi. Oleh karena itu, organisasi perlu menerapkan sistem manajemen data yang terstruktur dan berbasis prinsip keamanan informasi (Tomašević, 2023). Di sisi lain, konsep data privacy tidak hanya berkaitan dengan perlindungan teknis, tetapi juga mencakup aspek hak individu terhadap kontrol atas data pribadi mereka. Karyawan memiliki hak untuk

mengetahui bagaimana data mereka dikumpulkan, digunakan, dan disimpan oleh organisasi. Transparansi dalam pengelolaan data menjadi faktor penting dalam membangun kepercayaan antara karyawan dan organisasi. Tanpa adanya transparansi, penggunaan data dapat menimbulkan persepsi negatif serta mengurangi tingkat keterlibatan karyawan dalam lingkungan kerja digital (Kravchuk et al., 2022). Selain itu, perkembangan teknologi seperti cloud computing dan big data analytics juga meningkatkan kompleksitas dalam pengelolaan data. Data yang tersimpan dalam sistem berbasis cloud sering kali melibatkan pihak ketiga, sehingga menimbulkan tantangan dalam menjaga keamanan dan kerahasiaan informasi. Organisasi perlu memastikan bahwa penyedia layanan teknologi yang digunakan memenuhi standar keamanan yang tinggi serta memiliki mekanisme perlindungan data yang memadai. Hal ini penting untuk mengurangi risiko pelanggaran data yang dapat berdampak luas terhadap reputasi organisasi (Yaqub & Alsabban, 2023).

Lebih jauh lagi, perlindungan data juga berkaitan dengan aspek regulasi yang mengatur penggunaan dan pengelolaan data digital. Berbagai negara telah mengembangkan kebijakan yang ketat terkait perlindungan data, seperti kewajiban untuk mendapatkan persetujuan pengguna serta penerapan prinsip data minimization. Organisasi perlu

memastikan bahwa praktik pengelolaan data yang dilakukan sesuai dengan regulasi yang berlaku agar terhindar dari sanksi hukum serta menjaga kepercayaan publik. Dengan demikian, kepatuhan terhadap regulasi menjadi bagian integral dari strategi pengelolaan data (Shen & Zhang, 2024). Akhirnya, perlindungan data dan privasi dalam lingkungan digital memerlukan pendekatan yang holistik yang mencakup aspek teknologi, kebijakan, dan budaya organisasi. Organisasi tidak hanya perlu mengembangkan sistem keamanan yang canggih, tetapi juga membangun kesadaran karyawan mengenai pentingnya perlindungan data. Dengan pendekatan yang terintegrasi, organisasi dapat menciptakan lingkungan digital yang aman, terpercaya, dan berkelanjutan (Tomašević, 2023).

4. Resistensi Perubahan dan Strategi Penanganannya

Resistensi terhadap perubahan merupakan fenomena yang hampir selalu muncul dalam setiap proses transformasi organisasi. Resistensi ini tidak dapat dipandang semata sebagai hambatan, melainkan sebagai respons alami individu terhadap ketidakpastian yang ditimbulkan oleh perubahan. Ketika organisasi memperkenalkan sistem, teknologi, atau cara kerja baru, karyawan sering kali merasa bahwa stabilitas yang selama ini mereka miliki terancam. Perasaan kehilangan kontrol, ketidakpastian terhadap masa depan, serta

kekhawatiran terhadap kemampuan diri dalam menghadapi tuntutan baru menjadi faktor utama yang memicu resistensi. Oleh karena itu, memahami sifat resistensi sebagai bagian dari dinamika organisasi menjadi langkah awal dalam mengelola perubahan secara efektif (Ugwuja, 2024).

Selain faktor psikologis, resistensi juga dapat dipicu oleh ancaman terhadap aspek ekonomi dan sosial individu, seperti status pekerjaan, pendapatan, dan kenyamanan kerja. Perubahan yang menuntut pembelajaran keterampilan baru atau adaptasi terhadap teknologi sering kali menimbulkan kecemasan, terutama bagi karyawan yang merasa kurang siap. Dalam banyak kasus, resistensi juga dipengaruhi oleh stereotip negatif terhadap inovasi, di mana perubahan dipandang sebagai sesuatu yang berisiko dan tidak pasti. Kondisi ini menunjukkan bahwa resistensi bukan hanya persoalan individu, tetapi juga dipengaruhi oleh persepsi kolektif yang berkembang dalam organisasi. Dalam konteks organisasi yang menerapkan inovasi terbuka, resistensi dapat berdampak lebih luas terhadap keberhasilan program perubahan. Resistensi tidak selalu muncul dalam bentuk penolakan langsung, tetapi dapat terwujud dalam bentuk penundaan, peningkatan biaya implementasi, atau bahkan sabotase terhadap inisiatif perubahan. Selain itu, resistensi juga dapat muncul secara pasif melalui kurangnya dukungan atau upaya untuk mengabaikan

perubahan dengan menempatkannya di bawah prioritas lain. Hal ini menunjukkan bahwa resistensi memiliki dimensi yang kompleks dan memerlukan pendekatan penanganan yang komprehensif (Bilichenko et al., 2022).

Salah satu strategi utama dalam mengatasi resistensi adalah melalui pendekatan komunikasi dan keterlibatan karyawan. Organisasi perlu memastikan bahwa informasi mengenai perubahan disampaikan secara jelas, transparan, dan konsisten. Melibatkan karyawan dalam proses diagnosis masalah dan pengambilan keputusan dapat meningkatkan rasa memiliki terhadap perubahan. Selain itu, pembangunan visi bersama yang menjelaskan manfaat dan konsekuensi perubahan secara seimbang dapat membantu mengurangi ketidakpastian dan meningkatkan penerimaan karyawan terhadap perubahan tersebut (Cherep, 2025).

Pendekatan lain yang semakin relevan adalah memandang resistensi sebagai peluang untuk dialog dan pembelajaran, bukan sebagai ancaman yang harus dihilangkan. Dengan membuka ruang diskusi, organisasi dapat memahami kekhawatiran dan aspirasi karyawan secara lebih mendalam. Pendekatan ini memungkinkan organisasi untuk menyesuaikan strategi perubahan berdasarkan masukan yang diperoleh, sehingga proses perubahan menjadi lebih inklusif dan adaptif. Selain itu, dialog yang konstruktif juga dapat memperkuat hubungan

antara manajemen dan karyawan (Dias & Jayawickrama, 2024).

Selain komunikasi, pendekatan motivasional dan dukungan juga menjadi faktor penting dalam mengelola resistensi. Pemberian insentif yang fleksibel, pengakuan terhadap kontribusi karyawan, serta dukungan psikologis dapat membantu meningkatkan motivasi dan kesiapan individu dalam menghadapi perubahan. Organisasi juga perlu menunjukkan komitmen terhadap tanggung jawab sosial dengan memastikan bahwa perubahan tidak merugikan karyawan secara tidak adil. Pendekatan ini membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih suportif dan mendorong partisipasi aktif dalam proses perubahan (Cherep, 2025).

Terakhir, pengelolaan resistensi juga memerlukan intervensi dalam aspek pelatihan, pengembangan, serta budaya organisasi. Program pelatihan seperti seminar, coaching, dan mentoring dapat membantu karyawan mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan untuk beradaptasi dengan kondisi baru. Selain itu, organisasi perlu menyeimbangkan kekuatan yang mendukung dan menghambat perubahan dengan cara mentransformasi nilai dan praktik lama menjadi bagian dari sistem baru. Dengan pendekatan yang terintegrasi antara pengembangan individu, perubahan budaya, dan penyesuaian struktur organisasi, resistensi dapat dikelola secara konstruktif

dan menjadi pendorong keberhasilan perubahan (Obina & Adenike, 2022).

BAB V

ETIKA, KEBIJAKAN, DAN KESIAPAN REGULASI

1. Etika Penggunaan Artificial Intelligence dalam Dunia Kerja

Etika penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam dunia kerja berkembang menjadi diskursus yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga filosofis dan normatif karena menyentuh dimensi hak asasi manusia dan keadilan sosial. AI kini berperan dalam proses pengambilan keputusan strategis, mulai dari seleksi karyawan hingga evaluasi kinerja, sehingga menempatkan teknologi sebagai aktor yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kehidupan pekerja. Dalam konteks ini, etika AI menuntut adanya integrasi prinsip fairness, accountability, dan transparency ke dalam seluruh siklus hidup sistem, termasuk desain, implementasi, dan evaluasi. Tanpa penerapan prinsip-prinsip tersebut, AI berpotensi menjadi alat yang tidak hanya efisien tetapi juga eksploitatif, terutama ketika pekerja tidak memiliki akses untuk memahami atau menantang keputusan algoritmik yang memengaruhi mereka secara langsung (P. Chen et al., 2023).

Isu bias algoritmik menjadi salah satu persoalan paling krusial dalam etika AI di dunia kerja, khususnya dalam praktik rekrutmen dan *Human Resource*

Management (HRM). Sistem AI yang dilatih menggunakan data historis cenderung mereplikasi pola diskriminasi yang telah ada sebelumnya, seperti preferensi terhadap gender tertentu atau latar belakang sosial tertentu. Hal ini menciptakan fenomena yang dikenal sebagai *algorithmic discrimination*, di mana ketidakadilan terjadi secara sistematis namun tersembunyi di balik kompleksitas teknologi. Oleh karena itu, organisasi dituntut untuk melakukan *algorithmic auditing*, menggunakan data yang lebih representatif, serta mengembangkan mekanisme koreksi bias secara berkelanjutan. Tanpa langkah-langkah ini, AI justru dapat memperkuat ketimpangan struktural yang selama ini berusaha dihapus dalam dunia kerja modern (Capasso et al., 2024).

Selain itu, penggunaan AI dalam pengawasan tenaga kerja (*workplace surveillance*) telah mengubah relasi antara pekerja dan pemberi kerja secara fundamental. Teknologi seperti *AI-based monitoring systems* memungkinkan perusahaan untuk mengumpulkan data secara intensif mengenai aktivitas pekerja, termasuk waktu kerja, tingkat produktivitas, hingga interaksi digital. Meskipun hal ini sering dibenarkan atas nama efisiensi dan optimalisasi kinerja, praktik tersebut menimbulkan implikasi etis yang serius terkait hilangnya otonomi pekerja. Pekerja dapat merasa terus diawasi dan dinilai, sehingga menciptakan tekanan psikologis yang

berdampak pada stres kerja dan penurunan kesejahteraan mental. Dalam jangka panjang, kondisi ini berpotensi merusak hubungan kerja yang sehat dan berbasis kepercayaan (Joshi, 2025).

Perkembangan *Emotion AI* (EAI) memperluas dimensi pengawasan dengan memasuki ranah yang lebih personal, yaitu emosi dan kondisi psikologis pekerja. Teknologi ini mampu menganalisis ekspresi wajah, nada suara, dan bahasa tubuh untuk menginterpretasikan keadaan emosional individu, yang kemudian digunakan dalam penilaian kinerja atau pengambilan keputusan manajerial. Namun, praktik ini menimbulkan pertanyaan etis yang mendalam mengenai batasan privasi dan otonomi individu, karena emosi merupakan aspek yang sangat personal dan kontekstual. Penggunaan EAI tanpa persetujuan yang jelas dan mekanisme perlindungan data yang kuat dapat menciptakan lingkungan kerja yang invasif, di mana pekerja kehilangan kontrol atas identitas emosional mereka. Selain itu, interpretasi emosional oleh AI juga tidak selalu akurat, sehingga berpotensi menghasilkan keputusan yang bias dan merugikan pekerja (Corvite et al., 2023).

Di sisi lain, otomasi berbasis AI menghadirkan dilema etis terkait konsep *meaningful work* dan kebermaknaan pekerjaan bagi individu. Otomasi yang berorientasi pada efisiensi semata dapat menghilangkan aspek kreatif dan sosial dari pekerjaan, sehingga menjadikan pekerja hanya

sebagai pelengkap sistem teknologi. Hal ini berpotensi menurunkan motivasi intrinsik dan kepuasan kerja, karena pekerja kehilangan rasa memiliki terhadap pekerjaan yang mereka lakukan. Namun, jika dirancang dengan pendekatan *human-centered AI*, teknologi dapat berfungsi sebagai alat yang memperkuat kapasitas manusia, memungkinkan pekerja untuk fokus pada tugas yang lebih kompleks dan bernilai tinggi. Dengan demikian, etika AI tidak hanya berkaitan dengan pencegahan dampak negatif, tetapi juga dengan penciptaan nilai positif bagi pekerja (Panchenko, 2025).

Dimensi lain yang tidak kalah penting adalah bagaimana AI memengaruhi distribusi kekuasaan dalam organisasi. Implementasi AI sering kali memberikan keuntungan lebih besar bagi pihak manajemen karena mereka memiliki kontrol atas sistem dan data yang digunakan. Hal ini menciptakan ketimpangan kekuasaan yang semakin tajam, di mana pekerja memiliki keterbatasan dalam memahami atau mempengaruhi keputusan yang dihasilkan oleh AI. Bahkan, sistem evaluasi berbasis AI yang dianggap objektif sering kali menyembunyikan bias dan asumsi tertentu yang tidak transparan. Oleh karena itu, penting untuk memastikan adanya *human oversight*, transparansi algoritma, serta keterlibatan pekerja dalam proses pengambilan keputusan yang melibatkan teknologi. Tanpa upaya tersebut, AI

berpotensi menjadi alat dominasi yang memperlemah posisi tawar pekerja (De Sio, 2024).

Pada akhirnya, penerapan etika AI dalam dunia kerja memerlukan pendekatan yang holistik dan kolaboratif, yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan seperti pemerintah, sektor swasta, serikat pekerja, dan masyarakat sipil. Regulasi yang adaptif, standar etika yang jelas, serta mekanisme pengawasan yang efektif menjadi elemen penting dalam memastikan bahwa penggunaan AI tetap selaras dengan nilai-nilai kemanusiaan. Selain itu, peningkatan literasi digital bagi pekerja juga diperlukan agar mereka mampu memahami hak dan risiko yang terkait dengan penggunaan teknologi. Dengan pendekatan yang komprehensif ini, AI tidak hanya dapat menjadi alat peningkat produktivitas, tetapi juga sarana untuk menciptakan dunia kerja yang lebih adil, inklusif, dan berkelanjutan (Bankins & Formosa, 2023).

2. Kebijakan Ketenagakerjaan di Era Automasi

Transformasi dunia kerja di era automasi ditandai oleh perubahan struktural yang signifikan akibat integrasi Artificial Intelligence (AI), robotika, dan teknologi digital lainnya dalam proses produksi dan layanan. Automasi tidak lagi terbatas pada sektor manufaktur, tetapi telah merambah ke sektor jasa, keuangan, pendidikan, hingga kesehatan. Fenomena ini menggeser cara kerja tradisional menuju sistem yang lebih berbasis data dan algoritma, sehingga

menuntut adanya adaptasi kebijakan ketenagakerjaan yang lebih responsif. Dalam konteks ini, negara memiliki peran strategis dalam memastikan bahwa transformasi teknologi tidak menciptakan ketimpangan baru, melainkan mendorong inklusivitas dan kesejahteraan pekerja secara keseluruhan (Panchenko, 2025).

Salah satu dampak utama dari automasi adalah terjadinya pergeseran jenis pekerjaan, di mana pekerjaan rutin dan repetitif cenderung tergantikan oleh mesin atau sistem AI. Pekerjaan yang sebelumnya mengandalkan tenaga manusia kini dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien oleh teknologi, terutama dalam sektor industri dan administrasi. Namun demikian, automasi juga membuka peluang baru di sektor berbasis teknologi tinggi, seperti *data science*, *AI engineering*, dan *digital services*. Hal ini menunjukkan bahwa automasi tidak semata-mata menghilangkan pekerjaan, tetapi juga mentransformasi struktur pasar kerja secara dinamis (Goloshchapova et al., 2025).

Dampak automasi terhadap total lapangan kerja bersifat ambivalen dan sangat bergantung pada kemampuan suatu negara dalam mengelola transisi tersebut. Di satu sisi, terjadi *job displacement* terutama pada sektor manufaktur dan pekerjaan berupah rendah yang bersifat rutin. Di sisi lain, muncul peluang penciptaan pekerjaan baru di sektor jasa yang lebih kompleks dan membutuhkan

keterampilan tinggi. Keseimbangan antara kehilangan dan penciptaan pekerjaan ini sangat ditentukan oleh kebijakan publik, investasi dalam pendidikan, serta kesiapan tenaga kerja untuk beradaptasi dengan perubahan teknologi (Rademakers & Zierahn-Weilage, 2024).

Lebih lanjut, dinamika dampak automasi juga menunjukkan adanya variasi antar sektor dan kelompok pekerja. Pekerja dengan tingkat pendidikan rendah atau keterampilan terbatas cenderung lebih rentan terhadap dampak negatif automasi, sementara pekerja dengan keterampilan tinggi memiliki peluang lebih besar untuk memperoleh manfaat dari transformasi ini. Hal ini menciptakan risiko meningkatnya ketimpangan sosial dan ekonomi jika tidak diimbangi dengan kebijakan yang tepat. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah untuk mengembangkan strategi yang mampu melindungi kelompok rentan sekaligus mendorong mobilitas sosial melalui peningkatan kualitas sumber daya manusia (Sultana et al., 2024).

Dalam merespons tantangan tersebut, kebijakan *reskilling* dan *upskilling* menjadi salah satu rekomendasi utama dalam literatur ketenagakerjaan modern. Program pelatihan ulang dan peningkatan keterampilan harus dirancang secara sistematis dan berkelanjutan agar pekerja mampu beradaptasi dengan kebutuhan pasar kerja yang terus berubah. Selain itu, pendekatan *lifelong learning* menjadi

krusial dalam memastikan bahwa pekerja tidak tertinggal dalam perkembangan teknologi. Investasi dalam pendidikan dan pelatihan tidak hanya menjadi tanggung jawab individu, tetapi juga memerlukan dukungan dari negara dan sektor swasta (Joshi, 2025).

Selain pengembangan keterampilan, kebijakan fiskal dan subsidi juga memainkan peran penting dalam mendukung transisi menuju ekonomi berbasis automasi. Pemerintah dapat memberikan insentif kepada perusahaan yang berinvestasi dalam pelatihan tenaga kerja atau menciptakan lapangan kerja baru di sektor teknologi. Di sisi lain, perlindungan sosial bagi pekerja yang terdampak automasi, seperti tunjangan pengangguran atau program reintegrasi kerja, menjadi elemen penting dalam menjaga stabilitas sosial. Kebijakan ini harus dirancang secara inklusif dan adaptif agar mampu menjawab dinamika perubahan yang cepat (Aliende & Franco, 2025).

Pada akhirnya, keberhasilan kebijakan ketenagakerjaan di era automasi sangat bergantung pada kemampuan negara dalam mengintegrasikan berbagai instrumen kebijakan secara holistik. Kolaborasi antara pemerintah, dunia usaha, dan institusi pendidikan menjadi kunci dalam menciptakan ekosistem ketenagakerjaan yang resilien dan berkelanjutan. Selain itu, perhatian khusus perlu diberikan kepada generasi muda sebagai kelompok yang akan menghadapi dampak jangka panjang dari transformasi ini. Dengan pendekatan yang strategis

dan inklusif, automasi dapat menjadi peluang untuk meningkatkan kualitas pekerjaan dan kesejahteraan masyarakat secara luas (Lu, 2024).

3. Perlindungan Data dan Privasi dalam Lingkungan Digital

Perlindungan data dan privasi dalam lingkungan kerja digital menjadi isu yang semakin penting seiring meningkatnya penggunaan kecerdasan buatan yang bergantung pada pengolahan data dalam skala besar. Sistem berbasis kecerdasan buatan di tempat kerja umumnya mengumpulkan dan memproses berbagai jenis data pribadi, termasuk data yang bersifat sensitif seperti perilaku kerja, preferensi individu, serta pola komunikasi digital. Ketergantungan ini menimbulkan risiko serius terhadap pelanggaran privasi, terutama ketika data digunakan tanpa persetujuan yang jelas atau tanpa pemahaman yang memadai dari pekerja mengenai tujuan penggunaannya. Oleh karena itu, perlindungan data harus dipandang sebagai bagian integral dari hak dasar pekerja dalam menjaga kendali atas informasi pribadinya (Khan & Hagglund, 2025).

Selain risiko pelanggaran privasi, penggunaan data dalam sistem kecerdasan buatan juga berpotensi menciptakan bentuk diskriminasi baru yang lebih kompleks dan sulit dideteksi. Melalui teknik korelasi data dan analisis prediktif, sistem dapat mengelompokkan pekerja berdasarkan pola tertentu yang dihasilkan dari data. Namun, korelasi tersebut tidak selalu relevan atau adil, sehingga dapat

memunculkan perlakuan yang tidak setara terhadap individu tertentu. Fenomena ini dikenal sebagai diskriminasi tidak langsung, yaitu ketika seseorang diperlakukan berbeda bukan karena atribut utama, melainkan karena indikator lain yang berkaitan secara tidak langsung. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi tanpa pengawasan etis dapat memperluas ketimpangan dalam dunia kerja (Capasso et al., 2024).

Praktik pembentukan profil digital pekerja juga menjadi perhatian penting dalam konteks perlindungan privasi. Melalui pendekatan berbasis data, perusahaan dapat menyusun gambaran menyeluruh mengenai pekerja berdasarkan data historis maupun data waktu nyata. Profil tersebut kemudian digunakan untuk memprediksi kinerja, perilaku, bahkan potensi risiko pekerja. Meskipun memberikan keuntungan dalam efisiensi pengambilan keputusan, praktik ini menimbulkan kekhawatiran terkait hilangnya batas antara kehidupan profesional dan pribadi. Pekerja sering kali tidak memiliki akses untuk mengetahui bagaimana profil mereka dibentuk atau digunakan, sehingga memperlemah posisi mereka dalam hubungan kerja (Oyekunle et al., 2024).

Penggunaan teknologi yang mampu menganalisis kondisi emosional pekerja semakin memperluas persoalan privasi di tempat kerja. Teknologi ini dapat membaca ekspresi wajah, nada suara, dan gerak tubuh

untuk menilai keadaan emosional seseorang. Data emosional merupakan aspek yang sangat personal dan kontekstual, sehingga penggunaannya dalam lingkungan kerja menimbulkan dilema etis yang mendalam. Ketidakakuratan dalam penafsiran emosi serta penggunaan data tanpa persetujuan yang jelas dapat mengancam otonomi individu. Selain itu, praktik ini berpotensi menciptakan lingkungan kerja yang terasa mengganggu dan tidak nyaman bagi pekerja (Corvite et al., 2023).

Lebih lanjut, sistem pemantauan digital berbasis teknologi juga berkontribusi terhadap hilangnya anonimitas pekerja dalam lingkungan kerja modern. Teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk memantau aktivitas pekerja secara terus-menerus, sehingga ruang privasi menjadi semakin sempit. Kondisi tersebut tidak hanya berdampak pada kebebasan individu, tetapi juga memengaruhi kemampuan pekerja dalam mengekspresikan diri tanpa rasa takut diawasi. Dalam jangka panjang, hal ini dapat menurunkan tingkat kepercayaan terhadap organisasi dan menciptakan budaya kerja yang tidak sehat (Joshi, 2025).

Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan kerangka regulasi yang kuat dalam perlindungan data dan privasi. Salah satu regulasi yang sering dijadikan rujukan adalah aturan perlindungan data umum yang menekankan prinsip kejelasan, keadilan, dan transparansi dalam pengolahan data. Regulasi ini juga

memberikan hak kepada individu untuk mengakses, memperbaiki, dan menghapus data pribadi mereka. Dengan demikian, pekerja memiliki kendali yang lebih besar terhadap informasi yang berkaitan dengan dirinya, sehingga dapat mengurangi risiko penyalahgunaan data oleh pihak lain (Reddy, 2024).

Selain regulasi, pendekatan teknis seperti enkripsi data, penerapan perlindungan data sejak tahap perancangan, serta mekanisme kendali oleh pemilik data menjadi aspek penting dalam menjaga keamanan informasi. Organisasi perlu memastikan bahwa perlindungan data telah diintegrasikan sejak awal pengembangan sistem, bukan hanya sebagai tambahan setelah sistem berjalan. Upaya ini harus disertai dengan komitmen etis dari seluruh pemangku kepentingan untuk menjaga martabat dan hak pekerja. Dengan pendekatan yang komprehensif, perlindungan data dan privasi dapat menjadi fondasi penting dalam menciptakan lingkungan kerja digital yang aman, adil, dan Berkelanjutan (Yolusever, 2025).

4. Peran Pemerintah dan Regulasi

Peran pemerintah dalam mengatur penggunaan kecerdasan buatan di dunia kerja menjadi semakin penting seiring dengan meningkatnya dampak teknologi terhadap struktur sosial dan ekonomi. Pemerintah tidak hanya berfungsi sebagai regulator, tetapi juga sebagai pelindung kepentingan publik, khususnya pekerja yang rentan terhadap dampak negatif teknologi. Dalam konteks ini, diperlukan

pendekatan regulasi yang bersifat proaktif, bukan reaktif, agar mampu mengantisipasi risiko sebelum menimbulkan kerugian yang lebih luas. Regulasi yang efektif harus mampu menyeimbangkan antara dorongan inovasi dan perlindungan hak asasi manusia, sehingga teknologi dapat berkembang tanpa mengorbankan nilai-nilai kemanusiaan (Khan & Hagglund, 2025).

Salah satu aspek penting dalam regulasi kecerdasan buatan adalah penetapan standar etika yang bersifat lintas negara atau supra-nasional. Hal ini diperlukan karena teknologi digital memiliki karakter yang tidak mengenal batas wilayah, sehingga regulasi yang bersifat lokal sering kali tidak cukup untuk mengatasi dampaknya. Standar etika global dapat menjadi acuan bersama dalam memastikan bahwa pengembangan dan penggunaan teknologi tetap berada dalam koridor yang dapat diterima secara universal. Dengan adanya standar ini, diharapkan tercipta keselarasan dalam praktik penggunaan kecerdasan buatan di berbagai negara, khususnya dalam konteks ketenagakerjaan (Cole et al., 2022).

Selain itu, pengaturan terhadap sistem kecerdasan buatan yang berisiko tinggi menjadi fokus utama dalam kebijakan publik modern. Sistem yang digunakan dalam proses rekrutmen, evaluasi kinerja, dan pengambilan keputusan terkait pekerja dikategorikan sebagai berisiko tinggi karena memiliki dampak langsung terhadap kehidupan individu. Oleh

karena itu, sistem tersebut memerlukan pengawasan yang lebih ketat, termasuk kewajiban transparansi, audit berkala, serta mekanisme pertanggungjawaban yang jelas. Tanpa pengaturan yang memadai, penggunaan teknologi ini dapat menimbulkan ketidakadilan dan merugikan pekerja secara sistematis (Capasso et al., 2024).

Kerangka internasional seperti yang dikembangkan oleh organisasi kerja sama ekonomi dan pembangunan menekankan pentingnya prinsip kecerdasan buatan yang dapat dipercaya atau *trustworthy AI*. Prinsip ini mencakup aspek keadilan, keamanan, transparansi, serta akuntabilitas dalam penggunaan teknologi. Penerapan prinsip tersebut menjadi penting untuk membangun kepercayaan publik terhadap sistem berbasis kecerdasan buatan, khususnya dalam dunia kerja yang menyangkut hak dan kesejahteraan individu. Tanpa adanya kepercayaan, implementasi teknologi justru dapat menimbulkan resistensi dari masyarakat (Cole et al., 2022).

Contoh konkret dari upaya regulasi yang komprehensif dapat dilihat pada kebijakan Uni Eropa yang mengklasifikasikan sistem kecerdasan buatan dalam bidang sumber daya manusia sebagai sistem berisiko tinggi. Pendekatan ini menunjukkan bahwa tidak semua teknologi diperlakukan sama, melainkan disesuaikan dengan tingkat risiko yang ditimbulkan. Dengan klasifikasi tersebut, sistem yang berisiko

tinggi diwajibkan memenuhi standar yang lebih ketat, termasuk dalam hal pengujian, dokumentasi, dan pengawasan. Pendekatan ini dapat menjadi model bagi negara lain dalam mengembangkan regulasi yang lebih adaptif dan berbasis risiko (Capasso et al., 2024).

Di samping regulasi teknis, pemerintah juga memiliki peran penting dalam mengintegrasikan kebijakan kecerdasan buatan dengan kebijakan pasar kerja. Hal ini mencakup pengembangan program pelatihan, pemberian subsidi bagi sektor yang terdampak, serta penciptaan peluang kerja baru di sektor teknologi. Integrasi ini diperlukan agar transformasi digital tidak hanya menguntungkan kelompok tertentu, tetapi juga memberikan manfaat yang merata bagi seluruh lapisan masyarakat. Kebijakan yang terintegrasi dapat membantu mengurangi kesenjangan sosial dan meningkatkan daya saing tenaga kerja (Joshi, 2025).

Pada akhirnya, keberhasilan regulasi kecerdasan buatan sangat bergantung pada kemampuan pemerintah dalam mengoordinasikan berbagai kebijakan secara menyeluruh dan berkelanjutan. Regulasi tidak boleh berdiri sendiri, tetapi harus didukung oleh kebijakan perlindungan data, pendidikan, dan pengembangan ekonomi yang inklusif. Selain itu, kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat sipil menjadi kunci dalam menciptakan tata kelola teknologi yang efektif. Dengan pendekatan yang komprehensif dan

kolaboratif, kecerdasan buatan dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendorong pertumbuhan ekonomi sekaligus menjaga keadilan sosial (Sultana et al., 2024).

DAFTAR PUSTAKA

- Abiodun, T., Rampersad, G., & Brinkworth, R. (2022). Driving Industrial Digital Transformation. *Journal of Computer Information Systems*, 63, 1345–1361. <https://doi.org/10.1080/08874417.2022.2151526>
- Aliende, I., & Franco, L. (2025). Labor in the Age of Automation: Revisiting the 30-Year Debate on the “End of Work” Prophecy. *Studies of Applied Economics*. <https://doi.org/10.25115/m79emz80>
- Arazmjoo, H., & Rahmanseresht, H. (2019). A multi-dimensional meta-heuristic model for managing organizational change. *Management Decision*. <https://doi.org/10.1108/md-07-2018-0795>
- Aripin, S. S., Imlakiyah, I., & Suharyat, Y. (2024). TRANSFORMASI ORGANISASI DI ERA SOCIETY 5.0: INOVASI, ADAPTASI, DAN KETERLIBATAN MANUSIA DALAM REVOLUSI TEKNOLOGI. *NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*. <https://doi.org/10.55681/nusra.v5i1.1841>
- Aroles, J., Cecez-Kecmanovic, D., Dale, K., Kingma, S., & Mitev, N. (2021). New ways of working (NWW): Workplace transformation in the digital age. *Inf. Organ.*, 31, 100378. <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2021.100378>
- Arora, P. (2023). Building Resilience in the future workforce: The Role of Continuous Learning and Transferable Skills. *BSSS Journal of Education*.

- <https://doi.org/10.51767/je1207>
- Bankins, S., & Formosa, P. (2023). The Ethical Implications of Artificial Intelligence (AI) For Meaningful Work. *Journal of Business Ethics*, 1–16. <https://doi.org/10.1007/s10551-023-05339-7>
- Behera, M., & Nigam, S. (2025). Automation, Artificial Intelligence (AI) and Labour Market in India: Challenges and Road Ahead. *Indian Journal of Human Development*, 19, 159–167. <https://doi.org/10.1177/09737030251346765>
- Beier, M., Saxena, M., Kraiger, K., Costanza, D., Rudolph, C., Cadiz, D., Petery, G., & Fisher, G. (2025). Workplace learning and the future of work. *Industrial and Organizational Psychology*, 18, 84–109. <https://doi.org/10.1017/iop.2024.57>
- Bilichenko, O., Tolmachev, M., Polozova, T., Aniskevych, D., & Mohammad, A. (2022). Managing Strategic Changes in Personnel Resistance to Open Innovation in Companies. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. <https://doi.org/10.3390/joitmc8030151>
- Brahm, F., & Poblete, J. (2024). Organizational Culture, Adaptation, and Performance. *Organization Science*. <https://doi.org/10.1287/orsc.2022.16791>
- Capasso, M., Arora, P., Sharma, D., & Tacconi, C. (2024). On the Right to Work in the Age of Artificial Intelligence: Ethical Safeguards in Algorithmic Human Resource Management. *Business and Human Rights Journal*, 9, 346–360. <https://doi.org/10.1017/bhj.2024.26>
- Chen, H., Zhang, Z., Karamanakos, P., & Rodríguez, J. R. R.

- (2023). Digital Twin Techniques for Power Electronics-Based Energy Conversion Systems: A Survey of Concepts, Application Scenarios, Future Challenges, and Trends. *IEEE Industrial Electronics Magazine*, 17, 20–36. <https://doi.org/10.1109/mie.2022.3216719>
- Chen, P., Yan, Z., & Wang, P. (2023). How can the Digital Economy Boost the Performance of Entrepreneurs? A Large Sample of Evidence from China's Business Incubators. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su15075789>
- Chen, Z. (2022). Collaboration among recruiters and artificial intelligence: removing human prejudices in employment. *Cognition, Technology & Work (Online)*, 25, 135–149. <https://doi.org/10.1007/s10111-022-00716-0>
- Cherep, A. (2025). STRATEGIES FOR OVERCOMING RESISTANCE TO CHANGE IN CURRENT ECONOMIC CONDITIONS. *Business Navigator*. <https://doi.org/10.32782/business-navigator.79-39>
- Cole, M., Cant, C., Ustek-Spilda, F., & Graham, M. (2022). Politics by Automatic Means? A Critique of Artificial Intelligence Ethics at Work. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 5. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.869114>
- Corvite, S., Roemmich, K., Rosenberg, T., & Andalibi, N. (2023). Data Subjects' Perspectives on Emotion Artificial Intelligence Use in the Workplace: A Relational Ethics Lens. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 7, 1–38.

- <https://doi.org/10.1145/3579600>
- Cosa, M., & Torelli, R. (2024). Digital Transformation and Flexible Performance Management: A Systematic Literature Review of the Evolution of Performance Measurement Systems. *Global Journal of Flexible Systems Management*.
<https://doi.org/10.1007/s40171-024-00409-9>
- Da Costa Sarmento, D. (2025). The Role of AI in Talent Acquisition Enhancing Recruitment Efficiency. *Global Engineering Solutions Review*.
<https://doi.org/10.64220/gesr.v1i1.003>
- De Sio, F. S. (2024). Artificial Intelligence and the Future of Work: Mapping the Ethical Issues. *The Journal of Ethics*, 28, 407–427.
<https://doi.org/10.1007/s10892-024-09493-6>
- Dias, T., & Jayawickrama, P. (2024). Managing Resistance to Change in Organizations: A Critical Review of Strategies and Best Practices. *International Conference on Sustainable & Digital Business*.
<https://doi.org/10.54389/qwlk5720>
- García-Pérez, L., García-Garnica, M., & Olmedo-Moreno, E. (2021). Skills for a Working Future: How to Bring about Professional Success from the Educational Setting. *Education Sciences*.
<https://doi.org/10.3390/educsci11010027>
- Goloshchapova, L., Zatsarinnaya, E., & Markova, S. (2025). LABOR AUTOMATION AND ITS IMPACT ON EMPLOYMENT ECONOMIC ANALYSIS. *EKONOMIKA I UPRAVLЕНИЕ: PROBLEMY, RESHENIYA*.
<https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2025.03.02.013>

- Gonçalves, M., Silva, A., & Ferreira, C. G. (2022). The Future of Accounting: How Will Digital Transformation Impact the Sector? *Informatics*, 9, 19. <https://doi.org/10.3390/informatics9010019>
- Guerra, J. M. M., Danvila-del-Valle, I., & Suárez, M. M. (2023). The impact of digital transformation on talent management. *Technological Forecasting and Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122291>
- Hukkeri, P., & Pol, S. (2025). The Digital Shift In Hiring: A Critical Review of Traditional and Contemporary Recruitment Techniques. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*. <https://doi.org/10.38124/ijisrt/25may671>
- Imran, F., Shahzad, K., Butt, A., & Kantola, J. (2021). Digital Transformation of Industrial Organizations: Toward an Integrated Framework. *Journal of Change Management*, 21, 451–479. <https://doi.org/10.1080/14697017.2021.1929406>
- Joshi, S. (2025). Generative AI: Mitigating Workforce and Economic Disruptions While Strategizing Policy Responses for Governments and Companies. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*. <https://doi.org/10.48175/ijarsct-23260>
- Jovanović, A., Krstić, A., Vujnović, S., & Durović, Ž. (2024). On Multivariate Linear Regression Applications. *2024 11th International Conference on Electrical, Electronic and Computing Engineering (IcETRAN)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/IcETRAN62308.2024.106>

45121

- Kaur, A. (2025). Automation and Artificial Intelligence in Labor Markets: Analyzing Trends, Transitions, and Transformations. *Economic Sciences*. <https://doi.org/10.69889/z2cnwc08>
- Khan, F., & Hagglund, K. (2025). Analysis of the Effect of Artificial Intelligence on Employment Relationships in South Africa: Ethical Implications for Workers' Rights, Privacy and Policy Frameworks. *Industrial Law Journal*. <https://doi.org/10.47348/ilj/v46/i1a1>
- Kravchuk, O., Varis, I., & Dudnyk, Y. (2022). BUSINESS ORGANIZATION'S LABOR MARKET COMPETITIVENESS: TOOLS FOR INCREASE IN THE DIGITAL ENVIRONMENT. *Pryazovskyi Economic Herald*. <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2022-3-4>
- Lăzăroiu, G., Bogdan, M., Geamănu, M., Hurloiu, L., Luminița, L., & Ștefănescu, R. (2023). Artificial intelligence algorithms and cloud computing technologies in blockchain-based fintech management. *Oeconomia Copernicana*. <https://doi.org/10.24136/oc.2023.021>
- Lăzăroiu, G., Gedeon, T., Rogalska, E., Valaskova, K., Nagy, M., Musa, H., Zvaríková, K., Poliak, M., Horák, J., Crețoiu, R., Krulický, T., Ionescu, L., Popa, C., Hurloiu, L., Nistor, F., Avram, L., & Braga, V. (2024). Digital twin-based cyber-physical manufacturing systems, extended reality metaverse enterprise and production management algorithms, and Internet of Things financial and labor market technologies in

- generative artificial intelligence economics.
Oeconomia Copernicana.
<https://doi.org/10.24136/oc.3183>
- Lăzăroiu, G., & Rogalska, E. (2023). How generative artificial intelligence technologies shape partial job displacement and labor productivity growth.
Oeconomia Copernicana.
<https://doi.org/10.24136/oc.2023.020>
- Li, L. (2022). Reskilling and Upskilling the Future-ready Workforce for Industry 4.0 and Beyond. *Information Systems Frontiers*, 1–16.
<https://doi.org/10.1007/s10796-022-10308-y>
- Lu, C.-H. (2024). Automation, job reallocation, occupational choice, and related government policy. *Macroeconomic Dynamics*, 29.
<https://doi.org/10.1017/s1365100524000087>
- Malik, S. (2024). Data-Driven Decision-Making: Leveraging the IoT for Real-Time Sustainability in Organizational Behavior. *Sustainability*.
<https://doi.org/10.3390/su16156302>
- Mazur, I. (2025). EMPLOYEE-DRIVEN BRANDING FOR SUSTAINABILITY: STRATEGIC LEVERAGE IN TALENT ATTRACTION AND ORGANIZATIONAL IDENTITY. *Economics, Finance and Management Review*. <https://doi.org/10.36690/2674-5208-2025-2-4-15>
- Moniz, A., Boavida, N., & Candeias, M. (2022). Changes in productivity and labour relations: Artificial Intelligence in the automotive sector in Portugal. *International Journal of Automotive Technology and Management*.

- <https://doi.org/10.1504/ijatm.2022.10046022>
- Montreuil, V.-L. (2024). Developing organizational change capability: towards a dynamic, multi-faceted and multi-temporal model. *Journal of Organizational Change Management*. <https://doi.org/10.1108/jocm-01-2023-0010>
- Mostafa, B. A. (2021). *Employer Branding as a Contemporary Challenge in the 2020 Workplace; During the Era of Transformational Change*. 41, 409–420. <https://doi.org/10.21608/aja.2021.176918>
- Nair, D., Thomas, S., Joseph, J., Simon, B., & Lukose, A. (2025). The role of digital leadership in leveraging technology for employer branding and talent management: a study of the banking sector in Kerala. *Inquietud Empresarial*. <https://doi.org/10.19053/uptc.01211048.17930>
- Nair, V. (2025). HR's Role in Fostering Ethical Behavior and Corporate Social Responsibility (CSR). *International Journal For Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i01.37494>
- Nyathani, R. (2022). AI-Powered Recruitment The Future of HR Digital Transformation. *Journal of Artificial Intelligence & Cloud Computing*. [https://doi.org/10.47363/jaicc/2022\(1\)133](https://doi.org/10.47363/jaicc/2022(1)133)
- Obina, F., & Adenike, S. (2022). Managing Employee Resistance during Organizational Change: Causes and Solutions Available. *American Journal of Business and Strategic Management*. <https://doi.org/10.58425/ajbsm.v1i1.9>
- Omol, E. (2023). Organizational digital transformation:

- from evolution to future trends. *Digital Transformation and Society*.
<https://doi.org/10.1108/dts-08-2023-0061>
- Oyekunle, D., Boohene, D., & Preston, D. (2024). Ethical Considerations in AI-Powered Work Environments: A Literature Review and Theoretical Framework for Ensuring Human Dignity and Fairness. *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)*.
<https://doi.org/10.18535/ijssrm/v12i03.em18>
- Panchenko, O. (2025). THE IMPACT OF ROBOTIZATION ON THE LABOR MARKET: TRENDS AND CHALLENGES. *Economic Scope*.
<https://doi.org/10.30838/ep.200.79-83>
- Paslar, A. (2024). The Role of Artificial Intelligence and Automation in Shaping Labor Markets. *Development through Research and Innovation - 2023*.
<https://doi.org/10.53486/dri2023.10>
- Poláková, M., Suleimanová, J. H., Madzík, P., Copuš, L., Molnárová, I., & Polednová, J. (2023). Soft skills and their importance in the labour market under the conditions of Industry 5.0. *Heliyon*, 9.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18670>
- Protasenko, O., Jafarli, H., Ivashura, A., & Yermolenko, O. (2025). Lifelong learning in the digital era: How the approach to human capital development is changing. *Development Management*.
<https://doi.org/10.63341/devt/3.2025.34>
- Rademakers, E., & Zierahn-Weilage, U. (2024). New Technologies: End of Work or Structural Change? *The Economists' Voice*, 21, 335–344.

- <https://doi.org/10.1515/ev-2024-0046>
- Rass, L., Treur, J., Kucharska, W., & Wiewiora, A. (2023). Adaptive dynamical systems modelling of transformational organizational change with focus on organizational culture and organizational learning. *Cognitive Systems Research*, 79, 85–108. <https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2023.01.004>
- Reddy, R. S. (2024). Dr.K V Subba Reddy School of Business Management. *INTERANTIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT*. <https://doi.org/10.55041/ijrsrem36129>
- Sacavém, A., De Bem Machado, A., Santos, J. R. Dos, Palma-Moreira, A., Belchior-Rocha, H., & Au-Yong-Oliveira, M. (2025). Leading in the Digital Age: The Role of Leadership in Organizational Digital Transformation. *Administrative Sciences*. <https://doi.org/10.3390/admsci15020043>
- Saha, P. (2023). The Impact of artificial intelligence and automation on businesses processes and employment: An analytical study. *PsychologyandEducation*. <https://doi.org/10.48047/pne.2018.55.1.03>
- Santoso, W., Susilo, J. R., Kartiwa, I. M., & Putra, O. P. B. (2025). Digital Transformation and Corporate Values in Enhancing BUMN Employer Attractiveness to Generation Z. 2025 4th International Conference on Creative Communication and Innovative Technology (ICCIT), 1–6. <https://doi.org/10.1109/iccit65724.2025.111669>

- Sasi, K. P. (2024). Impact of AI in Recruitment and Talent Acquisition. *Human Resource and Leadership Journal*. <https://doi.org/10.47941/hrlj.2117>
- Schaarschmidt, M., Walsh, G., & Ivens, S. (2021). Digital war for talent: How profile reputations on company rating platforms drive job seekers' application intentions. *Journal of Vocational Behavior*. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2021.103644>
- Schiuma, G., Santarsiero, F., Carlucci, D., & Jarrarb, Y. (2024). Transformative leadership competencies for organizational digital transformation. *Business Horizons*. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.04.004>
- Shen, Y., & Zhang, X. (2024). The impact of artificial intelligence on employment: the role of virtual agglomeration. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 1-14. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02647-9>
- Sultana, F., Talpur, U., Iqbal, M. S., Ali, A., & Memon, K. H. (2024). The Macroeconomic Implications of Automation and AI on Labor Markets and Employment. *The Critical Review of Social Sciences Studies*. <https://doi.org/10.59075/f9hdkk61>
- Suwandita, A. D., Pijasari, V., Prasetyowati, A. E. D., & Anshori, M. I. (2023). Analisis Data Human Resources Untuk Pengambilan Keputusan: Penggunaan Analisis Data Dan Artificial Intelligence (AI) Dalam Meramalkan Tren Sumber Daya Manusia, Pengelolaan Talenta, Dan Rentensi Karyawan. *Manajemen Kreatif Jurnal*.

- <https://doi.org/10.55606/makreju.v1i4.2161>
- Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J.-M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., Hayek, S. El, Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2023). Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: Assessment, Certification, and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education. *Journal of Intelligence*, 11. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054>
- Tomašević, A. N. (2023). RESHAPING THE FUTURE OF WORK: NAVIGATING THE IMPACTS OF LIFELONG LEARNING AND DIGITAL COMPETENCES IN THE ERA OF 5.0 INDUSTRY. *Social Informatics Journal*. <https://doi.org/10.58898/sij.v2i1.01-06>
- Trushkina, N., Abazov, R., Rynkevych, N., & Bakhautdinova, G. (2020). Digital Transformation of Organizational Culture under Conditions of the Information Economy. *Virtual Economics*. [https://doi.org/10.34021/ve.2020.03.01\(1\)](https://doi.org/10.34021/ve.2020.03.01(1))
- Ugwuja, C. (2024). Transformational Leadership in the Digital Transformation Era: Strategies for Effective Organizational Change. *NEWPORT INTERNATIONAL JOURNAL OF CURRENT ISSUES IN ARTS AND MANAGEMENT*. <https://doi.org/10.59298/nijciam/2024/4.2.7108> 113
- Ulum, A. W. (2025). Theoretical Analysis of the Role of Ethics in Decision-Making: A Philosophical Approach to the Values of Integrity and Public Service. *Best Journal of Administration and*

- Management*.
<https://doi.org/10.56403/bejam.v3i3.276>
- Van Laar, E., Van Deursen, A., Van Dijk, J., & De Haan, J. (2020). Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review. *SAGE Open*, 10. <https://doi.org/10.1177/2158244019900176>
- Verdú-Jover, A., Alos-Simo, L., & Gómez-Gras, J. (2017). Adaptive culture and product/service innovation outcomes. *European Management Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2017.07.004>
- Weber, E., Büttgen, M., & Bartsch, S. (2022). How to take employees on the digital transformation journey: An experimental study on complementary leadership behaviors in managing organizational change. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.01.036>
- Winarni, E., Mujannah, S., Halik, A., & Pardosi, P. (2024). Reskilling and Upskilling: HR Adaptation Strategies to Digital Transformation in the Traditional Sector. *EKOMA: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi*. <https://doi.org/10.56799/ekoma.v4i1.6237>
- Yaqub, M., & Alsabban, A. (2023). Industry-4.0-Enabled Digital Transformation: Prospects, Instruments, Challenges, and Implications for Business Strategies. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su15118553>
- Yolusever, A. (2025). AI AND AUTOMATION: RESHAPING THE LABOR MARKET. *Biga İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. <https://doi.org/10.70754/biibfd.1594580>

- Zhang, X. (2023). Research on the impact of artificial intelligence on the labor market. *Advances in Economics and Management Research*. <https://doi.org/10.56028/aemr.8.1.252.2023>
- Zuhrofi, A. (2025). Transformasi Digital dalam Manajemen Talenta: Analisis Praktik pada Perusahaan Startup Teknologi di Jakarta. *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Humanis*. <https://doi.org/10.37481/jmh.v5i2.1439>