



Human Capital Innovation dalam Menghadapi Skill Gap Tenaga Kerja Indonesia di Era Artificial Intelligence

Ika Rezki Purnama^{1*}, Ariawan², Ardhia Pramesti Regitha Mukminin³, Andi Nur Azizah Fajry Azzahrah⁴

¹⁻⁴ Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Bosowa, Indonesia

Email: ika.rezkipurnama@universitasbosowa.ac.id^{1*}, ariawan@universitasbosowa.ac.id², ardhiapramestiregi@universitasbosowa.ac.id³, azizahfajry@universitasbosowa.ac.id⁴

*Penulis Korespondensi: ika.rezkipurnama@universitasbosowa.ac.id¹

Abstract. *The rapid advancement of Artificial Intelligence (AI) has transformed workforce competency requirements and intensified the skills gap between educational outcomes and industry demands. This challenge requires human capital innovation to improve workforce readiness in the digital transformation era. This study aims to analyze the role of human capital innovation in addressing the workforce skills gap in Indonesia using a Systematic Literature Review (SLR). A total of 32 relevant scholarly articles on human capital, Artificial Intelligence, and workforce skills gaps in Indonesia were systematically reviewed. The data were analyzed through thematic synthesis to identify major challenges and competency development strategies. The findings indicate that the skills gap is primarily caused by the mismatch between educational curricula and industrial needs, limited AI literacy, and inadequate digital competencies among workers. The most frequently identified strategies include curriculum transformation, continuous upskilling and reskilling programs, strengthening AI literacy, and collaboration among government, higher education institutions, and industry. These findings suggest that adaptive human capital development supported by lifelong learning is essential for enhancing the competitiveness of Indonesia's workforce and ensuring successful adaptation to the rapid changes brought about by Artificial Intelligence.*

Keywords: *Artificial Intelligence; Human Capital Innovation; Labor Market; Mixed Method; Skill Gap.*

Abstrak. Perkembangan Artificial Intelligence (AI) telah mengubah kebutuhan kompetensi tenaga kerja dan memunculkan kesenjangan keterampilan (*skill gap*) antara lulusan pendidikan dengan tuntutan dunia industri. Kondisi ini menuntut inovasi *human capital* yang mampu meningkatkan kesiapan sumber daya manusia menghadapi transformasi digital. Penelitian ini bertujuan menganalisis peran inovasi *human capital* dalam menghadapi *skill gap* tenaga kerja Indonesia pada era *Artificial Intelligence* melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). Penelitian menganalisis 32 artikel ilmiah yang relevan dengan topik *human capital*, AI, dan *skill gap* di Indonesia. Data dianalisis menggunakan sintesis tematik untuk mengidentifikasi pola tantangan dan strategi pengembangan kompetensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *skill gap* dipengaruhi oleh ketidaksesuaian kurikulum pendidikan dengan kebutuhan industri, rendahnya literasi AI, serta terbatasnya kompetensi digital tenaga kerja. Strategi yang paling banyak direkomendasikan meliputi transformasi kurikulum, program *upskilling* dan *reskilling*, penguatan literasi AI, serta kolaborasi antara pemerintah, perguruan tinggi, dan industri. Temuan ini menegaskan bahwa pengembangan *human capital* berbasis kompetensi adaptif dan pembelajaran sepanjang hayat menjadi kunci dalam meningkatkan daya saing tenaga kerja Indonesia di era transformasi digital.

Kata Kunci: *Artificial Intelligence; Human Capital Innovation; Mixed Method; Pasar Tenaga Kerja; Skill Gap.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi AI telah membawa konsekuensi yang signifikan terhadap perubahan profil kompetensi yang dibutuhkan dalam dunia kerja modern. Seiring meningkatnya penerapan otomatisasi pada berbagai aktivitas rutin, kebutuhan terhadap keterampilan yang bersifat mekanis dan berulang semakin berkurang. Sebaliknya, organisasi semakin memprioritaskan tenaga kerja yang mampu menghadapi persoalan kompleks melalui kemampuan berpikir kritis, menghasilkan solusi kreatif, berkomunikasi secara efektif, berkolaborasi lintas disiplin, serta menguasai literasi digital dan literasi data. Selain itu,

kemampuan untuk terus memperbarui pengetahuan melalui proses *lifelong learning* menjadi prasyarat penting agar individu mampu mengikuti perkembangan teknologi yang berlangsung sangat cepat. Dengan demikian, keberhasilan organisasi dalam menghadapi era digital tidak hanya ditentukan oleh investasi pada teknologi AI, tetapi juga oleh kemampuannya menyiapkan sumber daya manusia yang fleksibel, adaptif, dan mampu bekerja secara sinergis dengan sistem cerdas berbasis AI (Priksat et al., 2023; Malik et al., 2023).

Dari sudut pandang manajemen sumber daya manusia (MSDM), penerapan AI telah membawa perubahan mendasar terhadap peran MSDM, yaitu dari fungsi administratif menjadi mitra strategis dalam menciptakan nilai bagi organisasi. Berbagai aktivitas MSDM, mulai dari rekrutmen dan seleksi, pengelolaan talenta, manajemen kinerja, pengembangan kompetensi, hingga perencanaan karier, semakin banyak mengintegrasikan teknologi AI guna meningkatkan efektivitas proses, memperkuat objektivitas penilaian, serta menghasilkan keputusan yang lebih berkualitas. Kondisi tersebut menegaskan bahwa AI tidak lagi dipandang hanya sebagai alat pendukung aktivitas operasional, tetapi telah berkembang menjadi *strategic enabler* yang memungkinkan organisasi membangun sistem pengelolaan sumber daya manusia yang lebih adaptif, berlandaskan data (*data-driven human resource management*), serta berfokus pada penguatan kapabilitas organisasi dalam jangka panjang (Malik, Budhwar, & Kazmi, 2023; Budhwar et al., 2023).

Transformasi digital yang didorong oleh perkembangan AI juga membawa perubahan signifikan terhadap jenis kompetensi yang dibutuhkan dalam dunia kerja. Berkurangnya kebutuhan akan pekerjaan yang bersifat rutin sebagai dampak dari otomatisasi membuat permintaan terhadap keterampilan repetitif semakin menurun. Sebaliknya, organisasi kini lebih mengutamakan individu yang mampu menjalankan tugas-tugas kompleks melalui kemampuan berpikir kritis, menyelesaikan permasalahan, berinovasi, berkomunikasi secara efektif, bekerja sama lintas bidang, serta memiliki literasi digital, literasi data, dan komitmen terhadap pembelajaran berkelanjutan (*lifelong learning*). Oleh karena itu, keberhasilan organisasi dalam merespons era transformasi digital tidak semata-mata ditentukan oleh tingkat adopsi teknologi, tetapi juga oleh kapasitasnya dalam mengembangkan tenaga kerja yang adaptif dan mampu berinteraksi secara efektif dengan sistem berbasis AI (Priksat et al., 2023; Malik et al., 2023).

Perubahan pada tuntutan kompetensi tersebut melahirkan isu yang semakin mendapat perhatian dalam berbagai kajian ilmiah, yakni *skill gap*. Istilah ini merujuk pada kondisi ketika kemampuan yang dimiliki tenaga kerja tidak lagi sejalan dengan kompetensi yang diperlukan organisasi sebagai akibat dari perkembangan teknologi, perubahan model bisnis, maupun

dinamika pasar tenaga kerja. Dalam era AI, kesenjangan kompetensi tidak hanya mencakup aspek teknis, seperti pemrograman dan analisis data, tetapi juga melibatkan kemampuan berpikir analitis, kreativitas, kemampuan beradaptasi, pengambilan keputusan berbasis data, serta kecakapan bekerja secara kolaboratif dengan teknologi cerdas. Situasi tersebut menjadikan *skill gap* sebagai persoalan strategis yang berdampak langsung terhadap produktivitas organisasi, peningkatan daya saing industri, serta penguatan ekonomi yang berbasis pengetahuan (OECD, 2023; World Economic Forum, 2025).

Fenomena tersebut menjadi semakin penting dalam konteks Indonesia yang tengah memasuki fase percepatan transformasi digital di berbagai sektor pembangunan. Meningkatnya investasi pada teknologi digital di bidang manufaktur, jasa, keuangan, pendidikan, kesehatan, hingga pemerintahan telah mendorong organisasi untuk memperoleh tenaga kerja dengan kompetensi digital yang semakin tinggi dan beragam. Meskipun demikian, peningkatan kebutuhan tersebut belum diikuti secara optimal oleh kesiapan sumber daya manusia di tingkat nasional. Berbagai laporan mengungkapkan bahwa keterbatasan jumlah dan kualitas talenta digital masih menjadi salah satu kendala utama dalam mendukung proses transformasi digital di Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa tantangan terbesar dalam transformasi digital tidak hanya berkaitan dengan kemampuan mengadopsi teknologi, tetapi juga dengan upaya membangun sumber daya manusia yang mampu memanfaatkan teknologi secara efektif, inovatif, dan berkesinambungan (World Economic Forum, 2025; OECD, 2023; Budhwar et al., 2023).

Komitmen Indonesia untuk mewujudkan visi Indonesia Emas 2045 semakin menegaskan pentingnya peningkatan kompetensi tenaga kerja sebagai bagian dari agenda pembangunan nasional. Dalam kerangka tersebut, penguatan kualitas *human capital* diposisikan sebagai fondasi utama untuk meningkatkan daya saing bangsa di tengah berkembangnya ekonomi berbasis pengetahuan (*knowledge-based economy*) serta pesatnya pemanfaatan teknologi digital. Namun, kemajuan AI yang berlangsung sangat cepat menunjukkan bahwa pengembangan kapasitas sumber daya manusia tidak lagi dapat mengandalkan pendidikan formal sebagai satu-satunya sarana pembelajaran. Dibutuhkan ekosistem pembelajaran yang mampu mendukung proses *reskilling*, *upskilling*, dan pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*) secara berkesinambungan agar tenaga kerja tetap relevan dengan perubahan kebutuhan kompetensi. Atas dasar itu, organisasi, lembaga pendidikan, dan pemerintah perlu membangun strategi pengelolaan sumber daya manusia yang lebih progresif dan inovatif sehingga tenaga kerja Indonesia memiliki kemampuan untuk

beradaptasi dengan dinamika dunia kerja pada era AI (Budhwar et al., 2023; Malik et al., 2023; Prikshat et al., 2023).

Perubahan pola pekerjaan yang dipicu oleh perkembangan Artificial Intelligence (AI), disertai semakin lebarnya kesenjangan kompetensi tenaga kerja, menuntut organisasi untuk menerapkan model pengelolaan sumber daya manusia yang lebih responsif terhadap perubahan. Salah satu pendekatan yang semakin banyak dibahas dalam kajian akademik adalah *Human Capital Innovation*, yaitu konsep yang menitikberatkan pada pembaruan strategi dalam mengembangkan, mengelola, dan memberdayakan sumber daya manusia agar organisasi mampu beradaptasi dengan dinamika lingkungan bisnis. Jika pendekatan pengembangan SDM tradisional lebih berorientasi pada penyelenggaraan pelatihan secara berkala, maka *Human Capital Innovation* menempatkan pembelajaran berkelanjutan (*continuous learning*), penguatan kompetensi digital, integrasi teknologi dalam proses pembelajaran, penerapan *people analytics* untuk pengelolaan talenta berbasis data, serta pembentukan budaya organisasi yang mendorong inovasi dan kemampuan beradaptasi sebagai elemen utama dalam pengembangan sumber daya manusia (Budhwar et al., 2023; Prikshat et al., 2023).

Pada era transformasi digital, *Human Capital Innovation* tidak lagi ditempatkan sebagai fungsi pelengkap dalam organisasi, melainkan telah berkembang menjadi kapabilitas strategis yang berperan penting dalam menciptakan keunggulan kompetitif jangka panjang. Menurut Malik, Budhwar, dan Kazmi (2023), efektivitas penerapan AI di dalam organisasi tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi yang digunakan, tetapi juga oleh kemampuan organisasi menyelaraskan pemanfaatan teknologi tersebut dengan praktik manajemen sumber daya manusia yang berfokus pada pengembangan kompetensi, peningkatan *employee experience*, dan pembentukan sistem pembelajaran yang adaptif. Dengan perspektif tersebut, AI dipahami bukan sebagai pengganti peran manusia, melainkan sebagai sarana yang memperkuat kapasitas individu melalui kolaborasi antara kecerdasan manusia dan kecerdasan buatan (*human-AI collaboration*). Oleh sebab itu, investasi pada teknologi digital perlu diiringi dengan investasi yang berkelanjutan dalam pengembangan *human capital* agar organisasi mampu mengoptimalkan manfaat yang dihasilkan dari proses transformasi digital.

Secara konseptual, keterkaitan antara *Human Capital Innovation* dan upaya mengurangi *skill gap* dapat dijelaskan melalui beberapa teori utama. *Human Capital Theory* yang dikemukakan oleh Becker (1964) memandang pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman sebagai bentuk modal yang berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas individu maupun organisasi. Relevansi teori ini semakin kuat dalam era AI karena perubahan teknologi

yang berlangsung cepat menuntut organisasi untuk terus memperbarui kompetensi tenaga kerjanya melalui program *reskilling*, *upskilling*, dan pembelajaran sepanjang hayat. Di sisi lain, *Resource-Based View* (RBV) menjelaskan bahwa *human capital* merupakan aset strategis yang memiliki karakteristik *valuable*, *rare*, *inimitable*, dan *non-substitutable* (VRIN), sehingga dapat menjadi sumber keunggulan kompetitif apabila dikelola secara optimal (Barney, 1991). Pandangan tersebut kemudian diperluas oleh *Dynamic Capabilities Theory*, yang menekankan pentingnya kemampuan organisasi dalam mengenali perubahan (*sensing*), memanfaatkan peluang (*seizing*), serta mentransformasikan sumber daya (*transforming*) agar mampu beradaptasi dengan lingkungan bisnis yang terus berubah (Teece, 2018). Dengan menggabungkan ketiga perspektif tersebut, dapat dipahami bahwa *Human Capital Innovation* berfungsi sebagai landasan strategis untuk membangun organisasi yang tangguh, adaptif, dan siap menghadapi perkembangan teknologi AI.

Perkembangan AI telah mendorong lahirnya berbagai kajian yang membahas keterkaitan antara teknologi tersebut dengan pengelolaan sumber daya manusia dan pengembangan kompetensi tenaga kerja. Budhwar et al. (2023) menguraikan bagaimana kemunculan *generative AI* memengaruhi transformasi fungsi manajemen sumber daya manusia serta menekankan perlunya penelitian lanjutan mengenai pengembangan kompetensi, tata kelola AI, dan perubahan praktik MSDM. Sementara itu, Priksat et al. (2023) memperkenalkan kerangka *AI-Augmented Human Resource Management* yang memandang AI sebagai instrumen untuk mendukung peningkatan kualitas pengambilan keputusan dalam berbagai fungsi MSDM di seluruh tingkatan organisasi. Malik et al. (2023) menunjukkan bahwa keberhasilan adopsi AI tidak hanya bergantung pada kesiapan infrastruktur teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh kualitas pengalaman karyawan (*employee experience*) serta kemampuan organisasi dalam mengelola proses perubahan. Di sisi lain, Bujold et al. (2024) menegaskan bahwa penerapan AI secara bertanggung jawab membutuhkan penguatan literasi digital, peningkatan kompetensi yang berkaitan dengan AI, serta sistem tata kelola yang mampu mengurangi potensi bias algoritmik sekaligus membangun kepercayaan karyawan terhadap teknologi berbasis AI.

Walaupun publikasi ilmiah mengenai AI dan manajemen sumber daya manusia terus bertambah, penelaahan terhadap berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan masih adanya sejumlah celah penelitian (*research gap*) yang perlu mendapat perhatian. Pertama, sebagian besar studi lebih banyak mengkaji pemanfaatan AI pada fungsi-fungsi operasional MSDM, seperti rekrutmen, seleksi, manajemen kinerja, dan otomatisasi administrasi, sedangkan pembahasan mengenai *Human Capital Innovation* sebagai strategi untuk mengatasi *skill gap*

masih relatif sedikit (Budhwar et al., 2023; Malik et al., 2023). Kedua, dominasi penelitian empiris yang dilakukan pada organisasi atau sektor industri tertentu menghasilkan temuan yang bersifat parsial sehingga belum mampu memberikan pemahaman konseptual yang utuh mengenai model inovasi *human capital* yang efektif dalam menjawab perubahan kebutuhan kompetensi akibat perkembangan AI. Ketiga, penelitian yang secara khusus menghubungkan *Human Capital Innovation*, *skill gap*, dan transformasi digital dalam konteks Indonesia masih jauh lebih terbatas dibandingkan kajian yang dilakukan di negara-negara maju. Padahal, kondisi pasar tenaga kerja, tingkat kematangan transformasi digital, serta tantangan pengembangan sumber daya manusia di Indonesia memiliki karakteristik yang berbeda sehingga memerlukan sintesis bukti ilmiah yang lebih sesuai dengan konteks nasional.

Berdasarkan berbagai kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan menyusun *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengidentifikasi, menelaah secara kritis, serta mengintegrasikan temuan-temuan penelitian yang membahas *Human Capital Innovation* dalam menghadapi *skill gap* tenaga kerja Indonesia pada era *Artificial Intelligence*. Dengan mengadopsi pedoman PRISMA 2020, penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan sintesis pengetahuan (*knowledge synthesis*) yang komprehensif mengenai strategi inovasi dalam pengelolaan sumber daya manusia, memetakan perkembangan arah penelitian di bidang tersebut, serta memberikan kontribusi teoretis dan rekomendasi praktis bagi organisasi, lembaga pendidikan, dan pembuat kebijakan dalam mempersiapkan tenaga kerja yang adaptif terhadap tuntutan transformasi digital.

Meningkatnya jumlah publikasi mengenai *Artificial Intelligence* (AI), *Human Resource Management* (HRM), dan pengembangan kompetensi tenaga kerja dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan besarnya perhatian akademisi terhadap isu tersebut. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih memusatkan perhatian pada pemanfaatan AI untuk meningkatkan efisiensi berbagai fungsi manajemen sumber daya manusia, seperti proses rekrutmen, seleksi, manajemen kinerja, serta analitik sumber daya manusia (Budhwar et al., 2023; Malik et al., 2023). Sejumlah studi lainnya lebih menitikberatkan pembahasan pada perubahan karakteristik pekerjaan, munculnya tuntutan kompetensi baru, dan persoalan etika yang menyertai penggunaan teknologi cerdas dalam organisasi (Priksat et al., 2023; Bujold et al., 2024). Meskipun telah memperkaya perkembangan literatur, sebagian besar penelitian tersebut masih menjadikan AI sebagai pusat analisis sehingga pembahasan mengenai peran inovasi *human capital* dalam mengatasi kesenjangan kompetensi (*skill gap*) belum dikaji secara mendalam.

Di samping itu, mayoritas penelitian sebelumnya menggunakan pendekatan empiris dengan ruang lingkup organisasi atau sektor industri tertentu. Pendekatan tersebut mampu menghasilkan pemahaman yang komprehensif terhadap fenomena pada konteks yang diteliti, tetapi temuan yang diperoleh cenderung bersifat spesifik dan sulit digeneralisasikan. Akibatnya, hingga saat ini masih terbatas kajian yang berhasil menyusun sintesis konseptual mengenai bagaimana berbagai bentuk inovasi *human capital* berkembang di berbagai sektor dan lingkungan organisasi. Keterbatasan tersebut menyebabkan hubungan antara berbagai strategi, seperti *reskilling*, *upskilling*, *digital learning*, *talent management*, *people analytics*, dan *AI-augmented Human Resource Management*, dalam membangun kemampuan organisasi menghadapi perubahan kebutuhan kompetensi akibat perkembangan AI belum dapat dijelaskan secara menyeluruh (Budhwar et al., 2023; Prikshat et al., 2023).

Kondisi tersebut menjadi lebih menonjol apabila dikaitkan dengan situasi di Indonesia. Literatur mengenai AI dan MSDM masih didominasi oleh penelitian yang dilakukan di negara-negara maju, padahal karakteristik kesiapan digital, struktur pasar tenaga kerja, dan ekosistem inovasi di negara tersebut berbeda dengan kondisi Indonesia. Di sisi lain, Indonesia masih dihadapkan pada berbagai tantangan, seperti ketimpangan kualitas sumber daya manusia, rendahnya pemerataan literasi digital, belum selarasnya kompetensi lulusan dengan kebutuhan dunia industri, serta distribusi talenta digital yang belum merata. Berbagai laporan dari lembaga nasional maupun internasional juga menunjukkan bahwa peningkatan permintaan terhadap kompetensi digital berlangsung lebih cepat dibandingkan kapasitas sistem pendidikan dan pelatihan dalam menghasilkan tenaga kerja yang sesuai dengan kebutuhan pasar kerja (OECD, 2023; World Economic Forum, 2025). Fakta tersebut menunjukkan bahwa perumusan strategi *Human Capital Innovation* yang selaras dengan karakteristik Indonesia merupakan kebutuhan yang semakin mendesak, baik sebagai agenda pengembangan ilmu pengetahuan maupun sebagai solusi praktis bagi dunia kerja.

Berdasarkan hasil telaah terhadap penelitian terdahulu, studi ini menawarkan kontribusi kebaruan (*novelty*) melalui tiga aspek utama. Pertama, penelitian ini menyatukan tiga konsep yang selama ini umumnya dibahas secara terpisah, yaitu *Human Capital Innovation*, *skill gap*, dan *Artificial Intelligence*, ke dalam satu kerangka analisis yang terintegrasi sehingga hubungan antara perkembangan teknologi, perubahan kebutuhan kompetensi tenaga kerja, dan strategi pengelolaan sumber daya manusia dapat dipahami secara lebih komprehensif. Kedua, penelitian ini menerapkan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada pedoman PRISMA 2020 untuk menghasilkan sintesis pengetahuan (*knowledge synthesis*) yang lebih sistematis, transparan, serta mudah direplikasi dibandingkan pendekatan

tinjauan pustaka naratif yang masih banyak digunakan dalam penelitian sebelumnya (Page et al., 2021; Snyder, 2019). Ketiga, penelitian ini secara khusus menempatkan Indonesia sebagai fokus analisis sehingga diharapkan mampu menghasilkan pemahaman yang lebih kontekstual mengenai strategi inovasi *human capital* dalam menjawab tantangan transformasi digital dan perkembangan AI.

Di samping menawarkan unsur kebaruan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti terhadap pengembangan ilmu pengetahuan maupun praktik manajemen sumber daya manusia. Dari sisi teoretis, studi ini memperluas pemahaman mengenai *Human Capital Innovation* dengan mengintegrasikan *Human Capital Theory*, *Resource-Based View* (RBV), dan *Dynamic Capabilities Theory* sebagai landasan untuk menjelaskan bagaimana organisasi membangun kapabilitas sumber daya manusia dalam merespons perubahan lingkungan bisnis yang dipengaruhi oleh perkembangan AI (Becker, 1964; Barney, 1991; Teece, 2018). Perpaduan ketiga perspektif tersebut membentuk kerangka konseptual yang menempatkan inovasi dalam pengelolaan sumber daya manusia tidak hanya sebagai sarana peningkatan kompetensi, tetapi juga sebagai strategi utama untuk menciptakan dan mempertahankan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan.

Dari sisi praktis, temuan penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai acuan bagi organisasi, lembaga pendidikan, dan pembuat kebijakan dalam menyusun strategi pengembangan sumber daya manusia yang lebih responsif terhadap kemajuan teknologi. Sintesis terhadap berbagai penelitian mengenai *reskilling*, *upskilling*, pembelajaran digital, manajemen talenta, serta penerapan AI dalam praktik MSDM diharapkan mampu memberikan landasan bagi penyusunan kebijakan pengembangan talenta digital nasional yang efektif dalam mengurangi kesenjangan kompetensi tenaga kerja Indonesia. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini tidak hanya memperkaya khazanah literatur akademik, tetapi juga menghadirkan rekomendasi yang dapat diterapkan untuk mendukung transformasi digital sekaligus memperkuat pembangunan sumber daya manusia di Indonesia.

Berangkat dari latar belakang penelitian, hasil telaah literatur, serta kesenjangan penelitian yang telah diidentifikasi, studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menilai secara kritis, dan mengintegrasikan berbagai hasil penelitian mengenai *Human Capital Innovation* dalam menghadapi *skill gap* tenaga kerja Indonesia pada era *Artificial Intelligence*. Melalui penerapan metode *Systematic Literature Review* yang mengikuti pedoman PRISMA 2020, penelitian ini diarahkan untuk memetakan perkembangan kajian yang telah dilakukan, mengungkap tema-tema utama yang berkembang, mengidentifikasi strategi *human capital innovation* yang paling dominan, serta menyusun agenda penelitian pada masa mendatang.

sebagai dasar dalam pengembangan kebijakan dan praktik manajemen sumber daya manusia yang lebih adaptif terhadap dinamika transformasi digital.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode *Systematic Literature Review* (SLR) sebagai pendekatan untuk menelusuri, menilai secara kritis, dan mengintegrasikan berbagai bukti ilmiah yang berkaitan dengan *Human Capital Innovation* dalam menjawab tantangan *skill gap* tenaga kerja Indonesia pada era *Artificial Intelligence*. Pemilihan metode SLR didasarkan pada kemampuannya dalam menghasilkan sintesis pengetahuan yang tersusun secara sistematis, memiliki tingkat transparansi yang tinggi, serta dapat direplikasi oleh peneliti lain, sehingga menawarkan keunggulan dibandingkan pendekatan tinjauan pustaka konvensional. Selain itu, pendekatan ini memungkinkan berbagai hasil penelitian empiris dari beragam sumber dihimpun dan dianalisis secara terpadu untuk membangun pemahaman konseptual yang lebih utuh mengenai perkembangan kajian pada bidang penelitian tertentu (Snyder, 2019; Page et al., 2021).

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif dengan menerapkan metode *thematic synthesis* sebagai teknik utama dalam proses sintesis literatur. Analisis difokuskan pada pengungkapan berbagai pola, tema utama, strategi, serta arah perkembangan penelitian yang membahas inovasi *human capital* dalam merespons perubahan kebutuhan kompetensi yang dipicu oleh kemajuan *Artificial Intelligence*. Berbeda dengan *meta-analysis* yang bertujuan mengombinasikan hasil statistik melalui ukuran efek, penelitian ini lebih menekankan integrasi dan interpretasi konsep-konsep yang muncul dari berbagai studi sebelumnya. Oleh karena itu, pendekatan ini dinilai lebih tepat untuk membangun suatu model konseptual (*conceptual model*) yang disusun berdasarkan sintesis temuan-temuan dalam literatur yang telah dipublikasikan (Thomas & Harden, 2008).

Strategi Pencarian Literatur

Tahap penelusuran literatur dilakukan dengan mengakses sejumlah basis data ilmiah bereputasi yang memuat publikasi terkait *Artificial Intelligence*, *Human Capital*, *Human Resource Management*, dan *skill gap*. Strategi pencarian disusun melalui penggunaan berbagai kata kunci yang disesuaikan dengan tujuan penelitian, antara lain *Human Capital Innovation*, *Artificial Intelligence*, *Artificial Intelligence and Human Resource Management*, *Skill Gap*, *Digital Skills*, *Workforce Competency*, *Reskilling*, *Upskilling*, dan *Indonesia*. Seluruh kata kunci tersebut dikombinasikan menggunakan operator Boolean (*AND* dan *OR*)

untuk memperluas sekaligus memfokuskan hasil pencarian agar sesuai dengan ruang lingkup penelitian. Selanjutnya, setiap artikel yang berhasil diidentifikasi menjalani proses penyaringan berdasarkan tingkat relevansinya terhadap topik dan tujuan penelitian.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Untuk menjaga kualitas sintesis, penelitian ini menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Seleksi Artikel.

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Jenis Publikasi	Artikel jurnal ilmiah	Prosiding, buku, editorial
Bahasa	Bahasa Indonesia dan Inggris	Bahasa selain Indonesia dan Inggris
Topik	Human Capital Innovation, AI, Skill Gap, HRM	Publikasi yang tidak relevan dengan perkembangan AI
Tahun Publikasi	2021-2026	Diluar dari Tahun 2021-2026
Akses	Full Text	Abstrak saja

Berdasarkan proses seleksi tersebut, diperoleh 32 artikel yang memenuhi seluruh kriteria dan digunakan sebagai sumber utama dalam proses sintesis serta dianggap telah merepresentasikan perkembangan penelitian mengenai Human Capital Innovation dalam menghadapi *skill gap* pada era Artificial Intelligence.

Ekstraksi Data

Setelah seluruh tahapan seleksi artikel diselesaikan, setiap publikasi yang memenuhi kriteria dianalisis secara sistematis menggunakan *data extraction form*. Proses ini bertujuan untuk menghimpun informasi penting dari masing-masing penelitian secara konsisten. Data yang dikumpulkan mencakup identitas penulis, tahun terbit, konteks dan tujuan penelitian, metode yang digunakan, landasan teori, karakteristik sampel, bentuk strategi *Human Capital Innovation* yang diterapkan, temuan utama, serta implikasi penelitian. Penggunaan format ekstraksi yang seragam memungkinkan setiap artikel ditelaah dengan prosedur yang sama sehingga mempermudah proses identifikasi pola, persamaan, maupun perbedaan temuan antarpelitian.

Analisis Data

Data yang telah diekstraksi selanjutnya dianalisis menggunakan metode *thematic synthesis* yang dikembangkan oleh Thomas dan Harden (2008). Tahapan analisis diawali dengan pembacaan secara mendalam terhadap seluruh artikel terpilih untuk memperoleh pemahaman yang utuh mengenai konteks setiap penelitian. Setelah itu dilakukan proses *open coding* terhadap hasil-hasil utama yang dilaporkan dalam masing-masing artikel. Kode-kode yang memiliki keterkaitan makna kemudian dikelompokkan ke dalam sejumlah tema utama

hingga terbentuk sintesis konseptual mengenai *Human Capital Innovation*. Melalui tahapan tersebut berhasil diidentifikasi beberapa tema dominan yang menggambarkan berbagai strategi inovasi *human capital* dalam mengatasi *skill gap* pada era *Artificial Intelligence*, meliputi *reskilling*, *upskilling*, *digital learning*, *AI-augmented Human Resource Management*, *people analytics*, *talent management*, serta penguatan budaya belajar di dalam organisasi.

Pengembangan Model Konseptual

Tahap akhir penelitian difokuskan pada penyusunan model konseptual melalui integrasi seluruh hasil sintesis yang diperoleh dari berbagai penelitian terdahulu. Model tersebut dirancang untuk menjelaskan *Human Capital Innovation* sebagai strategi dalam menghadapi *skill gap* tenaga kerja Indonesia pada era *Artificial Intelligence*. Pengembangannya dilakukan dengan mengaitkan bukti-bukti empiris yang ditemukan dalam literatur dengan tiga perspektif teoretis, yaitu *Human Capital Theory*, *Resource-Based View* (RBV), dan *Dynamic Capabilities Theory*. Integrasi tersebut menghasilkan kerangka konseptual yang menggambarkan hubungan antara perkembangan AI, strategi inovasi *human capital*, penguatan kompetensi tenaga kerja, dan peningkatan daya saing organisasi. Model yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi pijakan bagi penelitian empiris pada masa mendatang sekaligus memberikan masukan yang bermanfaat bagi organisasi, lembaga pendidikan, dan pembuat kebijakan dalam merancang strategi pengembangan talenta digital yang mampu beradaptasi dengan dinamika transformasi teknologi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menerapkan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan menganalisis sebanyak 32 artikel ilmiah (File 1–32) yang dipublikasikan dalam kurun waktu beberapa tahun terakhir hingga tahun 2026. Kajian difokuskan pada isu-isu ketenagakerjaan di Indonesia, khususnya yang berkaitan dengan perubahan kompetensi akibat perkembangan teknologi. Seluruh tahapan pengumpulan, pengorganisasian, tabulasi, dan sintesis data dilaksanakan secara terpusat di Makassar sebagai lokasi koordinasi penelitian, dengan mempertimbangkan bahwa kawasan tersebut juga mengalami dampak nyata dari percepatan transformasi digital terhadap kondisi sosial dan ekonomi perkotaan.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui penelaahan secara menyeluruh terhadap naskah lengkap (*full-text*) setiap artikel yang membahas *human capital*, literasi *Artificial Intelligence* (AI), serta *skill gap*. Seluruh dokumen yang memenuhi kriteria kemudian dianalisis menggunakan pendekatan sintesis tematik kualitatif. Pada tahap ini, setiap artikel dikaji untuk mengidentifikasi pola-pola yang berkaitan dengan disrupsi AI dan berbagai

strategi *upskilling* yang dilaporkan dalam penelitian. Hasil identifikasi selanjutnya disusun ke dalam matriks konseptual sebagai dasar penyusunan sintesis yang komprehensif, tanpa menyajikan data mentah dari masing-masing penelitian secara langsung.

Hasil pemetaan karakteristik literatur menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian menyoroti perubahan kebutuhan kompetensi tenaga kerja, meningkatnya integrasi teknologi digital dalam dunia kerja, serta pergeseran tuntutan industri sebagai konsekuensi dari transformasi digital. Selain itu, berbagai studi juga menempatkan peningkatan daya saing tenaga kerja melalui program pelatihan yang terstruktur sebagai faktor yang sangat penting dalam mencerminkan kesiapan human capital Indonesia untuk menghadapi tantangan otomatisasi dan perkembangan AI.

Tabel 2. Pemetaan Temuan Hasil Analisis Data.

Fokus Kajian	Tantangan Kesenjangan (Skill Gap)	Strategi Inovasi Huaman Capital
Transformasi Pendidikan	Ketidakcocokan kurikulum Pendidikan dengan tuntutan Industri 4.0; rendahnya literasi AI	Re-desain kurikulum adaptif; penjangkauan masyarakat (webinar kolaboratif) untuk literasi data dan AI.
Industri Kreatif & UMKM	Keterbatasan keterampilan teknis modern dan kurangnya pemahaman analitik data.	Pemanfaatan media sosial seagai ruang inovasi terbuka; interaksi hibrida manusia-mesin.
Stratup & Perusahaan Jasa	Disrupsi kompetensi akibat otomatisasi proses kerja dan pergeseran nilai pengetahuan	Implementasi <i>upskilling</i> dan <i>reskilling</i> berbasis tempat kerja; penguatan budaya berbagai pengetahuan.

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 2, sebagian besar literatur menunjukkan adanya perubahan kebutuhan kompetensi tenaga kerja dari keterampilan operasional menuju kompetensi yang bersifat hibrida. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa penguasaan kemampuan teknis saja tidak lagi memadai. Tenaga kerja juga dituntut memiliki literasi analitis yang memungkinkan mereka mengevaluasi, menginterpretasikan, dan memverifikasi keluaran (*output*) yang dihasilkan oleh sistem AI secara kritis dan bertanggung jawab.

Berbagai penelitian memperlihatkan bahwa salah satu respons yang paling banyak diterapkan untuk mengatasi skill gap adalah pelaksanaan program *upskilling* dan *reskilling* secara berkelanjutan. Pendekatan ini telah diimplementasikan secara luas, termasuk pada ekosistem perusahaan rintisan (*startup*) berbasis teknologi di Indonesia. Selain itu, sejumlah inisiatif peningkatan literasi yang melibatkan kerja sama lintas negara, seperti kolaborasi Indonesia–Malaysia, terbukti memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai perubahan dunia kerja akibat perkembangan teknologi. Program tersebut juga mendorong individu untuk menyusun personal learning action plans

secara mandiri sebagai langkah antisipatif dalam menghadapi perubahan kebutuhan kompetensi di masa depan.

Sintesis terhadap 32 artikel yang dianalisis menunjukkan bahwa percepatan transformasi digital akibat perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) telah membawa perubahan mendasar terhadap paradigma pengembangan sumber daya manusia di Indonesia. Pergeseran tersebut tidak hanya berdampak pada meningkatnya tuntutan terhadap kompetensi teknis, tetapi juga mengubah orientasi pembangunan *human capital* menuju penguatan kompetensi adaptif yang memadukan penguasaan teknologi, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta komitmen terhadap pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*). Oleh karena itu, persoalan utama yang dihadapi Indonesia saat ini tidak lagi berkaitan dengan ketersediaan tenaga kerja semata, melainkan dengan kesenjangan antara kompetensi yang dimiliki tenaga kerja dan kebutuhan dunia kerja yang terus berubah seiring pesatnya perkembangan teknologi.

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa *skill gap* di Indonesia terutama dipengaruhi oleh belum optimalnya keterkaitan antara sistem pendidikan dan kebutuhan industri digital. Sebagian besar penelitian mengungkapkan bahwa proses pendidikan formal masih lebih menitikberatkan pada penguasaan teori, sedangkan dunia industri semakin membutuhkan lulusan yang memiliki pengalaman praktis, keterampilan dalam memanfaatkan teknologi digital, literasi data, serta kemampuan menggunakan AI sebagai pendukung pengambilan keputusan. Ketidakesesuaian tersebut menyebabkan banyak lulusan baru memerlukan waktu penyesuaian yang lebih lama ketika memasuki dunia kerja, sehingga produktivitas pada tahap awal karier belum dapat berkembang secara optimal.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa upaya pengembangan *human capital* kini tidak dapat dipisahkan dari pembaruan kurikulum pendidikan. Perguruan tinggi maupun lembaga pendidikan vokasi perlu merancang proses pembelajaran yang mengintegrasikan kompetensi digital secara lebih komprehensif. Integrasi tersebut tidak cukup diwujudkan melalui penambahan mata kuliah yang membahas *Artificial Intelligence* saja, tetapi juga melalui pemanfaatan AI sebagai sarana pembelajaran, penerapan *data analytics* dalam proses pemecahan masalah, serta pengembangan model *project-based learning*. Pendekatan tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih aplikatif dan relevan dengan kebutuhan dunia industri yang terus berkembang.

Hasil sintesis juga mengungkapkan bahwa sektor industri mulai menempatkan pengembangan kompetensi karyawan sebagai investasi jangka panjang yang bernilai strategis, bukan sekadar komponen biaya operasional. Perubahan cara pandang ini terlihat pada

berbagai perusahaan, terutama *startup* dan perusahaan jasa berbasis teknologi, yang secara konsisten menyelenggarakan program *upskilling* dan *reskilling* guna memperkuat kemampuan digital tenaga kerjanya. Materi pengembangan yang diberikan mencakup pemanfaatan *generative AI*, otomatisasi proses bisnis, analisis data, hingga penguatan keterampilan nonteknis seperti komunikasi, kolaborasi lintas disiplin, dan penyelesaian masalah yang kompleks. Temuan tersebut mengindikasikan adanya pergeseran paradigma dalam pengelolaan sumber daya manusia, dari sistem yang lebih menitikberatkan pada kualifikasi akademik menuju pendekatan yang berorientasi pada pengembangan kompetensi secara berkelanjutan (*continuous competency development*).

Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa AI tidak lagi dipandang semata-mata sebagai ancaman terhadap keberadaan tenaga kerja manusia. Sebaliknya, teknologi ini semakin diposisikan sebagai mitra kerja yang mampu melengkapi kemampuan manusia dan meningkatkan produktivitas apabila dimanfaatkan secara optimal. Dalam situasi tersebut, kompetensi yang paling dibutuhkan bukan lagi kemampuan menyelesaikan pekerjaan yang bersifat rutin, melainkan kecakapan dalam mengelola, menafsirkan, mengevaluasi, serta memverifikasi hasil yang dihasilkan oleh sistem AI. Oleh sebab itu, literasi AI berkembang menjadi kompetensi fundamental yang harus dimiliki oleh tenaga kerja di berbagai bidang, termasuk pendidikan, industri manufaktur, sektor jasa, pemerintahan, maupun ekonomi kreatif.

Temuan penelitian mengindikasikan bahwa penguasaan keterampilan teknis (*hard skills*) tidak lagi menjadi satu-satunya faktor yang menentukan daya saing tenaga kerja pada era AI. Sebagian besar artikel menegaskan bahwa kemampuan nonteknis memiliki peran yang sama pentingnya, bahkan semakin menentukan, terutama dalam aspek berpikir kritis, kreativitas, kemampuan beradaptasi, kepemimpinan, komunikasi, kecerdasan emosional, serta kolaborasi dalam tim yang terdiri atas berbagai disiplin ilmu. Beragam kompetensi tersebut menjadi faktor pembeda antara pekerjaan yang dapat digantikan oleh sistem otomatis dan pekerjaan yang masih memerlukan kontribusi manusia. Kondisi ini menunjukkan bahwa konsep *human capital* mengalami perkembangan makna, tidak lagi terbatas pada penguasaan pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga mencakup kemampuan individu untuk terus belajar, menyesuaikan diri terhadap perubahan, dan bekerja secara efektif bersama teknologi.

Pada sektor usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) serta industri kreatif, hasil sintesis memperlihatkan bahwa inovasi *human capital* diwujudkan melalui optimalisasi media sosial, platform digital, dan teknologi AI sebagai instrumen untuk menciptakan nilai tambah ekonomi. Pemanfaatan teknologi tidak hanya diarahkan untuk mendukung aktivitas promosi,

tetapi juga digunakan dalam menganalisis perilaku konsumen, merancang pengembangan produk, hingga mendukung pengambilan keputusan bisnis yang berbasis data. Temuan tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi telah membuka peluang inovasi yang lebih luas, termasuk bagi pelaku usaha berskala kecil. Meskipun demikian, tingkat keberhasilan transformasi digital sangat bergantung pada kapasitas literasi digital yang dimiliki oleh para pelaku usaha. Keterbatasan dalam menguasai teknologi masih menjadi kendala utama yang menghambat sebagian UMKM dalam memanfaatkan potensi AI secara optimal.

Hasil sintesis juga mengungkapkan adanya kecenderungan meningkatnya kolaborasi lintas sektor sebagai salah satu pendekatan yang efektif untuk mengurangi *skill gap* di tingkat nasional. Beberapa penelitian melaporkan bahwa kemitraan antara perguruan tinggi, pemerintah, dunia industri, dan komunitas berhasil meningkatkan literasi digital masyarakat melalui berbagai inisiatif, seperti pelatihan, webinar, sertifikasi kompetensi, dan program pendampingan. Temuan tersebut menegaskan bahwa pengembangan *human capital* tidak lagi menjadi tanggung jawab lembaga pendidikan semata, melainkan memerlukan dukungan ekosistem pembelajaran yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Pendekatan kolaboratif ini mampu mempercepat proses transfer pengetahuan, memperluas akses terhadap teknologi, serta meningkatkan kesiapan tenaga kerja dalam menghadapi dinamika pasar kerja yang terus berubah.

Ditinjau dari perspektif *Human Capital Theory*, hasil penelitian ini semakin menegaskan bahwa investasi pada pendidikan dan pelatihan tetap menjadi landasan utama dalam meningkatkan produktivitas tenaga kerja. Meskipun demikian, sintesis berbagai penelitian menunjukkan adanya pergeseran konseptual yang cukup mendasar. Jika dalam pandangan klasik peningkatan produktivitas terutama ditentukan oleh pendidikan formal dan pengalaman kerja, maka pada era *Artificial Intelligence* nilai strategis *human capital* semakin dipengaruhi oleh kemampuan individu dalam memanfaatkan teknologi digital untuk memperkuat kapasitas kerja. Dengan demikian, AI tidak diposisikan sebagai pengganti manusia, tetapi sebagai teknologi yang mampu meningkatkan kualitas *human capital* melalui mekanisme *technology augmentation*.

Perubahan tersebut melahirkan konsep *tech-augmented human capital*, yaitu bentuk *human capital* yang diperkuat oleh kemampuan individu dalam memanfaatkan teknologi secara efektif, inovatif, dan bertanggung jawab. Dalam perspektif ini, keunggulan kompetitif tidak lagi hanya ditentukan oleh tingkat penguasaan pengetahuan atau keterampilan semata, tetapi juga oleh kemampuan mengombinasikan kecerdasan manusia dengan kecerdasan buatan dalam menyelesaikan berbagai pekerjaan. Oleh sebab itu, hubungan antara manusia

dan AI lebih tepat dipahami sebagai hubungan yang saling melengkapi daripada hubungan yang bersifat saling menggantikan.

Penerapan pendekatan tersebut memiliki arti yang sangat penting bagi Indonesia karena struktur pasar tenaga kerjanya masih didominasi oleh sektor informal, UMKM, dan pekerja dengan tingkat pendidikan menengah. Apabila implementasi AI dilakukan tanpa disertai peningkatan kualitas sumber daya manusia, kondisi tersebut berpotensi memperlebar *skill gap* sekaligus meningkatkan kesenjangan sosial dan ekonomi. Sebaliknya, apabila transformasi digital diikuti oleh investasi yang berkelanjutan pada bidang pendidikan, pelatihan, sertifikasi kompetensi, dan penguatan literasi AI, maka perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan sebagai pendorong peningkatan produktivitas nasional, perluasan kesempatan kerja yang lebih berkualitas, serta penguatan daya saing Indonesia dalam ekosistem ekonomi digital global.

Secara umum, hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa keberhasilan *Human Capital Innovation* dalam mengurangi *skill gap* tidak semata-mata bergantung pada tingkat adopsi teknologi, tetapi lebih ditentukan oleh kemampuan membangun ekosistem pembelajaran yang bersifat adaptif, kolaboratif, dan mendukung pengembangan kompetensi secara berkelanjutan. Oleh karena itu, strategi pengembangan sumber daya manusia di Indonesia perlu diarahkan pada penguatan sinergi antara institusi pendidikan, dunia industri, pemerintah, dan masyarakat untuk membangun sistem pembelajaran sepanjang hayat yang mampu menghasilkan talenta digital yang siap menghadapi perkembangan *Artificial Intelligence*.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini disusun untuk mengkaji peran *Human Capital Innovation* dalam mengatasi *skill gap* tenaga kerja Indonesia pada era *Artificial Intelligence* melalui metode *Systematic Literature Review* terhadap 32 artikel ilmiah. Hasil sintesis menunjukkan bahwa perkembangan AI telah mendorong perubahan mendasar terhadap profil kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja. Kebutuhan tenaga kerja tidak lagi didominasi oleh keterampilan teknis semata, tetapi telah bergeser menuju kompetensi yang lebih komprehensif, seperti literasi digital, literasi AI, kemampuan berpikir analitis, kreativitas, kolaborasi, adaptabilitas, serta komitmen terhadap pembelajaran sepanjang hayat. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kesenjangan kompetensi yang terjadi di Indonesia bukan hanya dipicu oleh keterbatasan dalam penguasaan teknologi, tetapi juga oleh belum terbangunnya keterkaitan yang optimal antara sistem pendidikan, kebutuhan dunia industri, dan kebijakan pengembangan sumber daya manusia. Lebih lanjut, hasil penelitian memperlihatkan bahwa transformasi kurikulum, pelaksanaan program *upskilling* dan *reskilling*, penguatan literasi AI,

serta sinergi antara pemerintah, lembaga pendidikan, dunia industri, dan masyarakat merupakan bentuk inovasi *human capital* yang paling konsisten dalam meningkatkan kesiapan tenaga kerja menghadapi perubahan akibat transformasi digital. Dengan demikian, pada era AI, *human capital* tidak lagi dimaknai hanya sebagai akumulasi pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga sebagai kapasitas adaptif yang berkembang melalui pemanfaatan teknologi secara produktif, bertanggung jawab, dan berkelanjutan.

Di balik kontribusi yang diberikan, penelitian ini masih memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu menjadi perhatian dalam menafsirkan hasilnya. Seluruh analisis dilakukan menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review*, sehingga kualitas sintesis yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh mutu, cakupan, serta karakteristik artikel yang dijadikan sumber kajian. Selain itu, penelitian ini belum melibatkan pengujian empiris secara langsung terhadap kondisi tenaga kerja maupun organisasi di Indonesia, sehingga pengaruh inovasi *human capital* terhadap penurunan *skill gap* belum dapat dibuktikan melalui analisis kuantitatif. Perbedaan metode penelitian, karakteristik sektor industri, serta konteks wilayah yang terdapat pada setiap artikel juga berpotensi memengaruhi hasil sintesis dan interpretasi yang dihasilkan. Oleh sebab itu, penerapan temuan penelitian ini pada berbagai sektor dan organisasi perlu dilakukan secara cermat dengan mempertimbangkan karakteristik serta kondisi masing-masing konteks.

Berdasarkan temuan penelitian, sejumlah rekomendasi dapat diajukan kepada berbagai pemangku kepentingan. Pemerintah perlu memperkuat strategi pengembangan talenta digital melalui integrasi literasi *Artificial Intelligence* (AI) ke dalam sistem pendidikan nasional, perluasan program pelatihan yang selaras dengan kebutuhan dunia industri, serta peningkatan kolaborasi strategis antara perguruan tinggi, sektor usaha, dan lembaga publik. Di sisi lain, institusi pendidikan diharapkan mampu merancang kurikulum yang lebih responsif terhadap perkembangan teknologi dengan memberikan porsi yang seimbang antara penguatan kompetensi teknis dan kompetensi nonteknis. Sementara itu, dunia industri perlu menempatkan program *upskilling* dan *reskilling* sebagai bagian integral dari strategi pengembangan sumber daya manusia yang berorientasi pada keberlanjutan. Untuk agenda penelitian berikutnya, disarankan agar dilakukan pengujian empiris melalui pendekatan kuantitatif, *mixed methods*, maupun studi longitudinal guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengaruh *Human Capital Innovation* terhadap kesiapan tenaga kerja, produktivitas organisasi, serta peningkatan daya saing nasional di berbagai sektor industri di Indonesia. Selain itu, penelitian mendatang juga dapat mengembangkan model konseptual *tech-augmented human capital* sebagai kerangka analisis yang lebih relevan dalam

menjelaskan interaksi antara kecerdasan manusia, *Artificial Intelligence*, dan pengembangan sumber daya manusia pada era transformasi digital.

DAFTAR REFERENSI

- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Columbia University Press.
- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Columbia University Press.
- Budhwar, P., Chowdhury, S., Wood, G., Aguinis, H., Bamber, G. J., Beltran, J. R., ... Varma, A. (2023). Human resource management in the age of generative artificial intelligence: Perspectives and research directions on ChatGPT. *Human Resource Management Journal*, 33(3), 606–659. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12524>
- Budhwar, P., Chowdhury, S., Wood, G., Aguinis, H., Bamber, G. J., Beltran, J. R., et al. (2023). Human resource management in the age of generative artificial intelligence: Perspectives and research directions on ChatGPT. *Human Resource Management Journal*, 33(3), 606–659. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12524>
- Budhwar, P., Chowdhury, S., Wood, G., Aguinis, H., Bamber, G. J., Beltran, J. R., et al. (2023). Human resource management in the age of generative artificial intelligence: Perspectives and research directions on ChatGPT. *Human Resource Management Journal*, 33(3), 606–659. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12524>
- Bujold, A., Grandbois, É., & Bastin, M. (2024). Responsible artificial intelligence in human resource management: A systematic review and future research agenda. *Human Resource Management Review*. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2024.101062>
- Bujold, A., Grandbois, É., & Bastin, M. (2024). Responsible artificial intelligence in human resource management: A systematic review and future research agenda. *Human Resource Management Review*. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2024.101062>
- Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C., & Zschech, P. (2023). Generative AI. *Business & Information Systems Engineering*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4443189>
- Malik, A., Budhwar, P., & Kazmi, B. A. (2023). Artificial intelligence (AI)-assisted HRM: Towards an extended strategic framework. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100940. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100940>
- Malik, A., Budhwar, P., & Kazmi, B. A. (2023). Artificial intelligence (AI)-assisted HRM: Towards an extended strategic framework. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100940. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100940>

- Malik, A., Budhwar, P., & Kazmi, B. A. (2023). Artificial intelligence (AI)-assisted HRM: Towards an extended strategic framework. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100940. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100940>
- Malik, A., Budhwar, P., Mohan, H., & Srikanth, N. R. (2023). Employee experience—The missing link for engaging employees: Insights from an MNE's AI-based HR ecosystem. *Human Resource Management*, 62(1), 97–115. <https://doi.org/10.1002/hrm.22133>
- Malik, A., Budhwar, P., Mohan, H., & Srikanth, N. R. (2023). Employee experience—The missing link for engaging employees: Insights from an MNE's AI-based HR ecosystem. *Human Resource Management*, 62(1), 97–115. <https://doi.org/10.1002/hrm.22133>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *OECD skills outlook 2023: Skills for a resilient green and digital transition*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/08785bba-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *OECD skills outlook 2023: Skills for a resilient green and digital transition*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/08785bba-en>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Prikshat, V., Islam, M., Patel, P., Malik, A., Budhwar, P., & Gupta, S. (2023). AI-augmented HRM: Literature review and a proposed multilevel framework for future research. *Technological Forecasting and Social Change*, 193, 122645. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122645>
- Prikshat, V., Islam, M., Patel, P., Malik, A., Budhwar, P., & Gupta, S. (2023). AI-augmented HRM: Literature review and a proposed multilevel framework for future research. *Technological Forecasting and Social Change*, 193, 122645. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122645>
- Prikshat, V., Islam, M., Patel, P., Malik, A., Budhwar, P., & Gupta, S. (2023). AI-augmented HRM: Literature review and a proposed multilevel framework for future research. *Technological Forecasting and Social Change*, 193, 122645. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122645>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40–49. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>
- Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40–49. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>

- Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40–49. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>
- Thomas, J., & Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 8, Article 45. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-45>
- World Economic Forum. (2025). *The future of jobs report 2025*.