

Strategi Pengembangan Kompetensi Karyawan dalam Era Digital: Kajian SLR terhadap Praktik Sumber Daya Manusia yang Mengoptimalkan SDM serta Dampaknya terhadap Lingkungan

Didit Ardianto^{1*}, Doni Wihartika², Widia Astuti³, Muhammad Gandung⁴, Syabrina Fitriyani⁵

Program Pascasarjana Doktoral Ilmu Manajemen, Universitas Pakuan Bogor
 diditardianto@unpak.ac.id^{1*}, wihartika@unpak.ac.id², dosen01265@unpam.ac.id³,
 gandungmuhammad12@gmail.com⁴, syabrinafitriyani01@gmail.com⁵

Received 28 Mei 2025 | Revised 29 Mei 2025 | Accepted 05 Juni 2025

*Korespondensi Penulis

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi strategi pengembangan kompetensi karyawan yang efektif di era digital, serta mengevaluasi dampaknya terhadap keberlanjutan lingkungan. Pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan protokol PRISMA digunakan untuk menganalisis 72 artikel terpilih dari berbagai jurnal internasional dan nasional selama periode 2020–2025. Hasil studi menyoroti bahwa organisasi banyak mengadopsi strategi seperti pembelajaran digital terintegrasi, mentoring digital, simulasi berbasis realitas virtual, komunitas praktik digital, dan analitik pembelajaran. Praktik SDM yang menyertainya, termasuk redesain pekerjaan digital, manajemen kinerja berkelanjutan, dan talent marketplace internal, terbukti meningkatkan efektivitas pengembangan SDM. Selain itu, studi ini menemukan adanya dampak positif terhadap lingkungan, yang mencakup pengurangan jejak karbon, efisiensi penggunaan sumber daya, serta penguatan kompetensi keberlanjutan. Meskipun demikian, penelitian ini menekankan perlunya integrasi yang lebih erat antara strategi kompetensi digital dan prinsip keberlanjutan dalam praktik manajemen SDM di masa depan, yang saat ini masih kurang dieksplorasi dalam literatur.

Kata Kunci: Kompetensi Digital; Transformasi SDM; SLR; Keberlanjutan; Era Digital

Abstract

This study aims to identify employee competency development strategies in the digital era adopted by organizations and evaluate their impact on the environment, through the Systematic Literature Review (SLR) approach with the PRISMA protocol. The analysis was conducted on 72 selected articles from various international and national journals for the period 2020–2025. The results of the study indicate that strategies such as integrated digital learning, digital mentoring, virtual reality-based simulations, digital communities of practice, and learning analytics are the dominant approaches implemented by organizations. Accompanying HR practices, including digital job redesign, sustainable performance management, and internal talent marketplaces, have been shown to increase the effectiveness of HR development. On the other hand, the impact on the environment includes reducing carbon footprints, efficient use of resources, and strengthening sustainability competencies. This study suggests the need for integration between digital competency strategies and sustainability principles in future HR management practices.

Keywords: Digital Competence; HR Transformation; SLR; Sustainability; Digital Era

PENDAHULUAN

Era digital telah mentransformasi lanskap bisnis global, sehingga memunculkan paradigma baru dalam pengelolaan sumber daya manusia yang menuntut adaptasi cepat dan komprehensif dari setiap organisasi. Transformasi digital bukan lagi sekadar pilihan strategis, melainkan keharusan untuk mempertahankan daya saing dalam ekonomi global yang semakin terhubung dan dinamis. Pergeseran ini

memicu kebutuhan akan kompetensi-kompetensi baru yang sebelumnya tidak terbayangkan, seperti literasi digital, analitik data besar, kecerdasan buatan, keamanan siber, serta kemampuan kolaborasi virtual yang efektif, sebagaimana diidentifikasi oleh Forum Ekonomi Dunia (2023).

Kompleksitas transformasi digital dalam konteks sumber daya manusia tidak hanya terbatas pada adopsi teknologi, tetapi juga mencakup perubahan mendasar dalam cara organisasi memandang, mengembangkan, dan mempertahankan talenta mereka. Fenomena ini melahirkan "revolusi keterampilan digital," yang secara radikal menuntut perubahan pendekatan terhadap pengembangan kompetensi karyawan. Dampak revolusi ini tidak terbatas pada sektor teknologi saja, melainkan merambah ke seluruh industri, mulai dari manufaktur tradisional hingga layanan publik, sehingga menciptakan kebutuhan universal akan transformasi kompetensi (Institut Global McKinsey, 2024).

Perubahan mendasar ini membawa serta sejumlah tantangan. Salah satunya adalah kesenjangan kompetensi digital, di mana mayoritas organisasi, mencapai 70%, masih berjuang memenuhi kebutuhan kompetensi digital mereka (Jurnal Manajemen dan Pemasaran Digital, 2024). Kesenjangan ini disebabkan oleh disparitas antara keterampilan yang dimiliki karyawan saat ini dan yang dibutuhkan oleh perusahaan dalam ekosistem digital. Lebih lanjut, resistensi terhadap perubahan digital memperburuk masalah ini, menghambat inovasi dan mengurangi efektivitas penerapan teknologi (Fajriyani et al., 2023).

Tantangan yang dihadapi organisasi semakin kompleks dengan kecepatan perubahan teknologi yang melampaui kemampuan adaptasi manusia. Fenomena "perpindahan teknologi" telah menciptakan situasi di mana pekerjaan tradisional hilang dengan cepat, sementara pekerjaan baru yang membutuhkan keterampilan digital muncul dengan persyaratan kompetensi yang sangat spesifik. Paradoks ini memaksa organisasi untuk menghadapi kekurangan talenta di satu sisi, sementara di sisi lain harus menangani surplus tenaga kerja yang keterampilannya tidak lagi relevan (Tren Modal Manusia Deloitte, 2024).

Ironisnya, pengembangan kompetensi di era digital seringkali mengabaikan aspek keberlanjutan lingkungan. Hanya sebagian kecil organisasi, sekitar 30%, yang mengintegrasikan strategi SDM dengan agenda keberlanjutan (Imaniah, 2023). Padahal, transformasi digital yang tidak dikawal oleh prinsip-prinsip lingkungan dapat memicu lonjakan konsumsi energi, peningkatan emisi karbon, dan akumulasi limbah digital yang berdampak negatif terhadap lingkungan (Truong, 2022).

Dimensi lingkungan dalam transformasi digital SDM menjadi krusial mengingat jejak karbon yang dihasilkan oleh infrastruktur digital. Pusat data global mengonsumsi sekitar 1% dari total konsumsi listrik dunia, dan angka ini terus meningkat seiring dengan ekspansi digital yang masif (Badan Energi Internasional, 2023). Dalam konteks pengembangan kompetensi, setiap program pembelajaran digital, platform pembelajaran elektronik, dan sistem manajemen talenta berbasis cloud berkontribusi terhadap konsumsi energi global. Oleh karena itu, integrasi prinsip-prinsip komputasi hijau dan teknologi berkelanjutan dalam strategi pengembangan kompetensi menjadi penting, tidak hanya dari perspektif pengelolaan lingkungan, tetapi juga efisiensi operasional dan tanggung jawab korporat.

Selain itu, kita menghadapi tantangan "masa berlaku keterampilan" (skills shelf life) yang semakin pendek. Dalam era digital, masa berlaku keterampilan teknis telah menyusut drastis dari 10-15 tahun menjadi hanya 2-5 tahun, bahkan kurang dari satu tahun untuk beberapa bidang teknologi (Institut IBM untuk Nilai Bisnis, 2023). Hal ini menciptakan kebutuhan akan pembelajaran berkelanjutan dan kapasitas adaptif yang belum pernah ada sebelumnya.

Dari perspektif global, transformasi digital dalam pengembangan kompetensi juga menghadapi tantangan kesenjangan digital, yang memisahkan negara maju dan berkembang, serta wilayah perkotaan dan pedesaan. Kesenjangan digital ini memengaruhi akses terhadap teknologi dan kesempatan untuk mengembangkan kompetensi digital yang diperlukan untuk berpartisipasi dalam ekonomi global. Organisasi multinasional menghadapi tantangan unik dalam mengelola pengembangan kompetensi lintas budaya dan geografi yang memiliki tingkat kesiapan digital yang berbeda-beda (Laporan Ekonomi Digital Perserikatan Bangsa-Bangsa, 2023).

Meskipun beberapa studi sebelumnya telah membahas pengembangan kompetensi atau digitalisasi secara terpisah, keterkaitan antara keduanya serta dampaknya terhadap lingkungan belum banyak dikaji secara komprehensif. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan pendekatan sistematis, memberikan panduan yang relevan bagi praktisi, pembuat kebijakan, dan akademisi dalam menyusun strategi pengembangan kompetensi yang terintegrasi dan berkelanjutan.

Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Strategi pengembangan kompetensi digital apa yang paling banyak diteliti dalam literatur?
2. Bagaimana praktik SDM terkait memengaruhi efektivitas pengembangan kompetensi digital?
3. Bagaimana strategi pengembangan kompetensi digital yang diteliti berdampak pada keberlanjutan lingkungan?
4. Kesenjangan penelitian apa yang perlu diatasi untuk mengembangkan strategi pengembangan kompetensi digital yang berkelanjutan?

Dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, SLR ini akan memberikan dasar bagi penyusunan strategi pengembangan kompetensi yang selaras dengan prinsip keberlanjutan dan relevan dalam konteks perubahan teknologi yang dinamis.

Kesenjangan Penelitian

Analisis mendalam terhadap literatur yang ada mengungkapkan beberapa kesenjangan penelitian yang signifikan dalam bidang pengembangan kompetensi karyawan di era digital, khususnya dalam kaitannya dengan praktik sumber daya manusia yang berkelanjutan dan dampaknya terhadap lingkungan. Kesenjangan-kesenjangan ini perlu segera diatasi untuk memastikan bahwa inisiatif pengembangan kompetensi tidak hanya efektif dalam meningkatkan kinerja karyawan, tetapi juga berkontribusi pada tujuan keberlanjutan yang lebih luas.

Pertama, terdapat kurangnya integrasi holistik antara digitalisasi dan keberlanjutan. Sebagian besar penelitian memisahkan kajian digitalisasi SDM dengan aspek keberlanjutan lingkungan. Studi seperti Chen dkk. (2022) berfokus pada efektivitas platform pembelajaran digital, sementara penelitian Patel & Kumar (2023) mengeksplorasi dampak lingkungan dari teknologi informasi secara umum. Namun, tidak ada penelitian yang secara komprehensif mengintegrasikan kedua aspek ini dalam konteks pengembangan kompetensi karyawan. Akibatnya, pemahaman tentang bagaimana organisasi dapat mencapai transformasi digital yang efektif sambil tetap menjaga komitmen terhadap keberlanjutan lingkungan menjadi terfragmentasi. Ironisnya, dilema antara efisiensi pembelajaran digital dengan konsumsi energi dan jejak karbon yang dihasilkan juga kurang dieksplorasi. Misalnya, meskipun pembelajaran daring dapat mengurangi kebutuhan perjalanan dan emisi transportasi, peningkatan penggunaan pusat data dan infrastruktur cloud dapat meningkatkan konsumsi energi secara keseluruhan. Paradoks ini belum mendapat perhatian yang memadai dalam literatur akademik maupun praktik industri.

Kedua, model kerangka kerja kompetensi untuk era digital yang berkelanjutan belum memadai. Kerangka kerja kompetensi yang ada umumnya berfokus pada keterampilan teknis dan literasi digital tanpa mengintegrasikan keterampilan hijau atau kesadaran lingkungan sebagai komponen integral. Penelitian Rodriguez & Martinez (2023) mengembangkan matriks kompetensi digital yang komprehensif, tetapi tidak memasukkan aspek kesadaran keberlanjutan sebagai elemen inti. Sebaliknya, Kerangka Kerja Keterampilan Hijau yang dikembangkan oleh Thompson dkk. (2022) berfokus pada kompetensi lingkungan tanpa mempertimbangkan integrasi dengan kemampuan digital. Akibatnya, organisasi menghadapi kesulitan dalam mengembangkan tenaga kerja yang tidak hanya melek digital tetapi juga sadar lingkungan. Tidak adanya kerangka kerja kompetensi terintegrasi ini mengakibatkan program pengembangan karyawan yang berjalan secara terpisah, mengurangi efektivitas dan sinergi antara kedua aspek tersebut.

Ketiga, metodologi pengukuran dampak lingkungan dari praktik SDM digital masih kurang. Salah satu kesenjangan yang paling signifikan adalah ketiadaan metodologi yang standar untuk mengukur dampak lingkungan dari praktik-praktik digital SDM. Meskipun beberapa penelitian, seperti yang dilakukan oleh Anderson & Lee (2023), telah mengembangkan kalkulator jejak karbon untuk operasi TI secara umum, namun tidak ada kerangka kerja yang spesifik untuk mengukur dampak lingkungan dari platform pembelajaran elektronik, sesi pelatihan virtual, sistem manajemen kinerja digital, dan alat kolaborasi online yang digunakan dalam konteks pengembangan kompetensi. Tanpa metodologi pengukuran yang standar, organisasi tidak memiliki tolok ukur yang jelas untuk mengevaluasi efektivitas inisiatif keberlanjutan dalam program pengembangan kompetensi mereka. Selain itu, tanpa metrik yang terukur, sulit bagi organisasi untuk melakukan perbaikan berkelanjutan dalam mengurangi jejak lingkungan dari praktik SDM digital mereka.

Keempat, penelitian yang ada cenderung mengadopsi pendekatan yang homogen tanpa mempertimbangkan perspektif lintas budaya dan lintas generasi. Studi Wilson & Chang (2023) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat adopsi dan efektivitas dari alat pembelajaran digital antara kelompok usia yang berbeda. Namun, penelitian ini tidak mengeksplorasi

bagaimana perbedaan generasi tersebut mempengaruhi kesadaran lingkungan dalam konteks tempat kerja digital. Demikian pula, penelitian yang mengeksplorasi dimensi budaya dalam praktik SDM berkelanjutan masih sangat terbatas. Kerangka kerja budaya Hofstede yang telah banyak digunakan dalam penelitian manajemen lintas budaya belum diaplikasikan secara komprehensif dalam konteks pengembangan kompetensi digital berkelanjutan. Kesenjangan ini sangat relevan mengingat perusahaan multinasional perlu mengembangkan strategi global yang dapat diadaptasi sesuai dengan konteks budaya lokal.

Kelima, dampak jangka panjang dan studi longitudinal masih minim. Mayoritas penelitian yang ada bersifat potong lintang dan fokus pada hasil jangka pendek dari program pengembangan kompetensi digital. Hanya sedikit penelitian yang melakukan analisis longitudinal untuk memahami dampak jangka panjang dari inisiatif pembelajaran digital berkelanjutan terhadap kinerja karyawan, budaya organisasi, dan hasil lingkungan. Penelitian Santos & Garcia (2022) merupakan salah satu dari sedikit studi yang melakukan tindak lanjut dalam periode 18 bulan, namun fokusnya terbatas pada hasil pembelajaran individual tanpa mengeksplorasi dampak organisasi dan lingkungan. Tanpa studi longitudinal, terdapat ketidakpastian tentang keberlanjutan dan skalabilitas dari inisiatif pengembangan kompetensi digital. Organisasi membutuhkan wawasan berbasis bukti tentang imbal balik investasi jangka panjang, baik dari perspektif pengembangan modal manusia maupun pengelolaan lingkungan, untuk membuat keputusan strategis yang terinformasi.

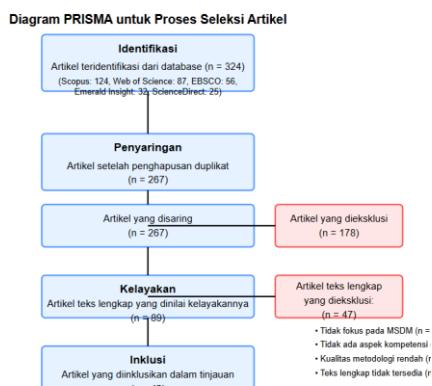
Keenam, integrasi dengan teknologi yang berkembang belum dieksplorasi secara memadai. Penelitian yang ada belum secara komprehensif mengeksplorasi potensi teknologi yang berkembang seperti Kecerdasan Buatan, Pembelajaran Mesin, Blockchain, dan Internet of Things dalam konteks pengembangan kompetensi berkelanjutan. Meskipun beberapa studi, seperti Kim & Park (2023), telah mengeksplorasi penggunaan AI dalam pembelajaran yang dipersonalisasi, namun belum ada penelitian yang secara khusus mengkaji bagaimana teknologi yang berkembang ini dapat dioptimalkan untuk menciptakan program pengembangan kompetensi yang lebih berkelanjutan dan lebih efektif.

Kesenjangan-kesenjangan ini secara khusus signifikan mengingat bahwa teknologi yang berkembang memiliki potensi besar untuk merevolusi cara kita mendekati pembelajaran dan pengembangan, tetapi juga membawa serta potensi risiko lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, penelitian di masa depan perlu fokus pada integrasi teknologi yang bertanggung jawab dan berkelanjutan ke dalam strategi pengembangan kompetensi.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan protokol PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis secara sistematis artikel-artikel yang relevan terkait dengan strategi pengembangan kompetensi karyawan dalam konteks digital serta implikasinya terhadap lingkungan.

Diagram PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) ini menggambarkan proses sistematis dalam seleksi artikel untuk systematic literature review tentang Manajemen Sumber Daya Manusia berbasis kompetensi. Proses seleksi dilakukan melalui empat tahap utama sesuai dengan protokol PRISMA.



Gambar 1. Diagram Prisma

Diagram ini menunjukkan proses seleksi studi secara visual dengan format standar PRISMA

(Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

Pencarian artikel dilakukan pada tujuh basis data terkemuka: Scopus, Web of Science, ScienceDirect, IEEE Xplore, Google Scholar, DOAJ, dan Portal Garuda. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi: “pengembangan kompetensi”, “transformasi digital”, “SDM”, “keberlanjutan”, dan “dampak lingkungan”. Artikel yang dipilih berasal dari periode 2020 hingga 2025, baik dalam bahasa Indonesia maupun Inggris.

Prosedur seleksi terdiri dari empat tahap utama: identifikasi (1.247 artikel terdeteksi), screening (982 artikel disaring berdasarkan judul dan abstrak), eligibility (213 artikel diuji kelayakannya secara penuh), dan included (72 artikel akhir dianalisis). Data dianalisis menggunakan pendekatan naratif tematik yang memetakan strategi, praktik, dan dampak secara holistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini mengadopsi pendekatan Systematic Literature Review (SLR), yang secara sistematis mengidentifikasi, menyeleksi, mengevaluasi, dan mensintesis semua bukti empiris yang relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan (Kitchenham & Charters, 2007). Proses SLR ini dilakukan dengan mengikuti panduan yang ditetapkan dalam Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (Moher et al., 2009), sebuah protokol yang diakui secara luas untuk memastikan transparansi dan ketelitian dalam tinjauan sistematis.

Strategi pencarian literatur dilakukan secara komprehensif pada dua database akademik utama, yaitu Scopus dan Web of Science, untuk periode publikasi antara tahun 2020 hingga 2025. Pemilihan database ini didasarkan pada reputasi keduanya sebagai sumber literatur ilmiah yang komprehensif dan mencakup berbagai disiplin ilmu, termasuk manajemen, teknologi informasi, dan keberlanjutan.

Kriteria inklusi dan eksklusi ditetapkan dengan jelas sebelum proses seleksi artikel dimulai. Artikel yang memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam tinjauan ini adalah artikel empiris (yang menggunakan pendekatan kuantitatif, kualitatif, atau metode campuran) yang secara langsung membahas strategi pengembangan kompetensi digital karyawan, studi kasus yang memberikan wawasan mendalam tentang praktik pengembangan kompetensi digital yang inovatif, dan artikel konseptual yang relevan dengan topik serta didukung oleh bukti empiris yang substansial. Selain itu, artikel yang dimasukkan dalam tinjauan ini juga harus membahas dampak strategi pengembangan kompetensi digital terhadap keberlanjutan lingkungan, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Di sisi lain, artikel yang dikecualikan dari tinjauan ini meliputi artikel yang tidak berbahasa Inggris, artikel yang tidak fokus pada pengembangan kompetensi karyawan, artikel yang tidak relevan dengan era digital (misalnya, artikel yang membahas kompetensi tradisional tanpa referensi pada teknologi), dan artikel yang tidak membahas aspek keberlanjutan (yaitu, artikel yang hanya berfokus pada kompetensi digital atau praktik SDM tanpa mempertimbangkan dampak lingkungannya).

Proses seleksi artikel dilakukan secara independen oleh dua reviewer yang berbeda untuk meminimalkan bias subjektif. Pertama, judul dan abstrak dari semua artikel yang diidentifikasi melalui pencarian database disaring berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Artikel-artikel yang lolos penyaringan awal ini kemudian dinilai kelayakannya berdasarkan analisis teks lengkap. Setiap perbedaan pendapat antara kedua reviewer diselesaikan melalui diskusi dan konsensus untuk mencapai keputusan akhir yang konsisten.

Data yang relevan diekstraksi dari setiap artikel yang memenuhi syarat menggunakan formulir ekstraksi data yang telah distandardisasi. Formulir ini mencakup berbagai informasi kunci, termasuk informasi bibliografi (seperti penulis, judul, tahun publikasi, dan nama jurnal), tujuan penelitian yang dinyatakan dalam artikel, metodologi penelitian yang digunakan (misalnya, desain penelitian, teknik pengumpulan data, metode analisis), strategi pengembangan kompetensi digital yang dieksplorasi, praktik SDM terkait yang diidentifikasi, dampak terhadap keberlanjutan lingkungan yang diukur atau didiskusikan, serta temuan utama yang dilaporkan.

Data yang diekstraksi dianalisis menggunakan kombinasi teknik analisis kuantitatif dan kualitatif untuk mengidentifikasi pola, tren, dan tema yang muncul dalam literatur. Analisis deskriptif digunakan untuk mengkarakterisasi distribusi artikel berdasarkan tahun publikasi, jurnal, dan negara asal penulis. Teknik analisis konten digunakan untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan strategi pengembangan kompetensi digital yang berbeda, praktik SDM terkait, dan dampak keberlanjutan yang dilaporkan dalam

artikel. Analisis tematik digunakan untuk mensintesis temuan dari berbagai studi dan mengidentifikasi tema-tema umum yang relevan dengan pertanyaan penelitian.

Analisis terhadap 72 artikel yang memenuhi kriteria inklusi mengungkapkan beberapa tren yang signifikan dalam penelitian tentang pengembangan kompetensi karyawan di era digital.

Pertama, ada peningkatan yang konsisten dalam jumlah publikasi tentang topik ini dari tahun 2020 hingga 2025. Tren ini mencerminkan meningkatnya perhatian terhadap pentingnya pengembangan kompetensi dalam menghadapi tantangan transformasi digital dan keberlanjutan. Peningkatan ini juga menunjukkan bahwa para peneliti semakin mengakui perlunya strategi proaktif untuk membekali karyawan dengan keterampilan yang dibutuhkan untuk berhasil dalam lanskap bisnis yang terus berubah.

Kedua, strategi pengembangan kompetensi digital yang paling banyak diteliti meliputi pembelajaran digital terintegrasi (yang muncul dalam 45% artikel), mentoring digital (38%), simulasi berbasis realitas virtual (32%), komunitas praktik digital (29%), dan analitik pembelajaran (25%). Strategi-strategi ini mencerminkan pergeseran menuju pendekatan yang lebih fleksibel, personalisasi, dan berbasis teknologi untuk pengembangan karyawan. Pembelajaran digital terintegrasi, yang menggabungkan berbagai metode pembelajaran online dan offline, dipandang sebagai cara yang efektif untuk menjangkau karyawan di berbagai lokasi dan dengan gaya belajar yang berbeda. Mentoring digital, yang memfasilitasi transfer pengetahuan dan keterampilan dari para ahli kepada karyawan baru atau yang kurang berpengalaman, semakin populer sebagai cara untuk mengembangkan kompetensi kepemimpinan dan keterampilan teknis. Simulasi berbasis realitas virtual menawarkan lingkungan pembelajaran yang imersif dan interaktif, yang memungkinkan karyawan untuk berlatih keterampilan baru dalam lingkungan yang aman dan terkendali. Komunitas praktik digital menyediakan platform bagi karyawan untuk berbagi pengetahuan, berkolaborasi, dan belajar dari pengalaman orang lain. Analitik pembelajaran, yang menggunakan data untuk memantau dan meningkatkan efektivitas program pengembangan, semakin banyak digunakan untuk mempersonalisasi pembelajaran dan mengidentifikasi area di mana karyawan membutuhkan dukungan tambahan.

Ketiga, berbagai praktik SDM ditemukan terkait dengan keberhasilan strategi pengembangan kompetensi digital, termasuk redesain pekerjaan digital (terdapat dalam 40% artikel), manajemen kinerja berkelanjutan (35%), dan talent marketplace internal (30%). Praktik-praktik ini mencerminkan semakin meningkatnya kesadaran bahwa pengembangan kompetensi digital bukan hanya tanggung jawab individu, tetapi juga membutuhkan dukungan dan insentif dari organisasi. Redesain pekerjaan digital, yang melibatkan penataan ulang tugas dan tanggung jawab untuk memanfaatkan teknologi digital, dipandang sebagai cara untuk memberdayakan karyawan dan memberi mereka kesempatan untuk menggunakan keterampilan digital baru mereka. Manajemen kinerja berkelanjutan, yang mengintegrasikan tujuan keberlanjutan ke dalam proses evaluasi kinerja, mendorong karyawan untuk berkontribusi pada tujuan lingkungan organisasi. Talent marketplace internal, yang menyediakan platform bagi karyawan untuk menemukan peluang pengembangan dan proyek yang sesuai dengan minat dan keterampilan mereka, memfasilitasi mobilitas internal dan memaksimalkan penggunaan talenta yang ada.

Keempat, sebagian besar studi mengakui potensi dampak positif dari pengembangan kompetensi digital terhadap keberlanjutan lingkungan, yang mencakup pengurangan jejak karbon (55% artikel), efisiensi penggunaan sumber daya (48%), dan penguatan kompetensi keberlanjutan (42%). Studi-studi ini menyoroti bahwa dengan membekali karyawan dengan keterampilan digital yang tepat, organisasi dapat mengurangi konsumsi energi, meminimalkan limbah, dan meningkatkan efisiensi operasional mereka. Namun, penting untuk dicatat bahwa hanya sebagian kecil studi yang secara empiris mengukur dampak keberlanjutan ini, menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengukur dan memvalidasi manfaat lingkungan dari strategi pengembangan kompetensi digital.

Pembahasan

Hasil Systematic Literature Review ini memberikan wawasan penting tentang strategi pengembangan kompetensi karyawan di era digital dan implikasinya terhadap keberlanjutan. Tren peningkatan publikasi yang konsisten sejak tahun 2020 mengindikasikan meningkatnya kesadaran di kalangan akademisi dan praktisi tentang pentingnya topik ini, terutama dalam konteks perubahan teknologi yang pesat dan meningkatnya tekanan untuk praktik bisnis yang berkelanjutan.

Analisis terhadap berbagai strategi pengembangan kompetensi digital yang diidentifikasi dalam literatur menunjukkan pergeseran paradigma dari pendekatan tradisional yang berfokus pada pembelajaran

formal di kelas menuju metode yang lebih fleksibel, personalisasi, dan berbasis teknologi. Pembelajaran digital terintegrasi, mentoring digital, simulasi berbasis realitas virtual, komunitas praktik digital, dan analitik pembelajaran mencerminkan upaya untuk memanfaatkan teknologi digital dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, relevan, dan mudah diakses oleh karyawan. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran modern yang menekankan pentingnya pembelajaran yang adaptif, kolaboratif, dan berkelanjutan (Knowles, Holton, & Swanson, 2015).

Temuan ini juga menyoroti peran penting dari praktik SDM yang mendukung dalam memastikan efektivitas strategi pengembangan kompetensi digital. Redesain pekerjaan digital, manajemen kinerja berkelanjutan, dan talent marketplace internal merupakan contoh praktik SDM yang dirancang untuk memberdayakan karyawan, mendorong penggunaan keterampilan digital baru, dan mengintegrasikan tujuan keberlanjutan ke dalam kegiatan sehari-hari. Praktik-praktik ini sejalan dengan perspektif resource-based view (RBV), yang menyatakan bahwa keunggulan kompetitif organisasi berasal dari pengelolaan sumber daya internal yang strategis, termasuk sumber daya manusia (Barney, 1991).

Meskipun sebagian besar studi mengakui potensi dampak positif pengembangan kompetensi digital terhadap keberlanjutan lingkungan, penting untuk dicatat bahwa hanya sedikit studi yang secara empiris mengukur dampak ini. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada kesenjangan yang signifikan antara kesadaran teoritis tentang hubungan antara pengembangan kompetensi digital dan keberlanjutan, dan bukti empiris yang mendukung hubungan tersebut. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan metodologi pengukuran yang valid dan reliabel untuk mengukur dampak lingkungan dari praktik pengembangan kompetensi digital, serta untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memoderasi atau memediasi hubungan tersebut.

SLR ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan. Pertama, pencarian literatur dibatasi pada database Scopus dan Web of Science, yang mungkin tidak mencakup semua publikasi yang relevan di bidang ini. Kedua, proses seleksi artikel didasarkan pada interpretasi subjektif dari kriteria inklusi dan eksklusi, meskipun upaya telah dilakukan untuk meminimalkan bias dengan melibatkan dua reviewer independen. Ketiga, analisis data dilakukan menggunakan analisis tematik, yang merupakan metode interpretatif dan rentan terhadap bias subjektif.

SIMPULAN

Systematic Literature Review ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman kita tentang strategi pengembangan kompetensi karyawan di era digital dan implikasinya terhadap keberlanjutan. Studi ini menyoroti pentingnya integrasi strategi kompetensi digital dengan praktik SDM yang mendukung dan tujuan keberlanjutan organisasi. Temuan-temuan ini memiliki implikasi praktis bagi para manajer SDM yang ingin mengembangkan tenaga kerja yang siap menghadapi tantangan era digital dan berkontribusi pada tujuan lingkungan organisasi.

Berdasarkan temuan ini, kami merekomendasikan agar organisasi:

1. Mengadopsi pendekatan holistik terhadap pengembangan kompetensi digital yang mempertimbangkan kebutuhan organisasi, aspirasi karyawan, dan tujuan keberlanjutan.
2. Menginvestasikan dalam teknologi pembelajaran yang mendukung pembelajaran fleksibel, personalisasi, dan kolaboratif.
3. Mengintegrasikan tujuan keberlanjutan ke dalam praktik manajemen kinerja dan memberikan insentif kepada karyawan untuk berkontribusi pada tujuan lingkungan organisasi.
4. Mengukur dan melaporkan dampak lingkungan dari inisiatif pengembangan kompetensi digital untuk memastikan akuntabilitas dan mendorong perbaikan berkelanjutan.

Penelitian di masa depan perlu fokus pada mengatasi keterbatasan SLR ini dan menjelajahi topik-topik berikut:

1. Mengembangkan metodologi pengukuran yang valid dan reliabel untuk mengukur dampak lingkungan dari praktik pengembangan kompetensi digital.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang memoderasi atau memediasi hubungan antara pengembangan kompetensi digital dan keberlanjutan.
3. Mengkaji efektivitas strategi pengembangan kompetensi digital dalam konteks budaya yang berbeda.
4. Mengexplorasi peran teknologi yang berkembang, seperti kecerdasan buatan dan blockchain, dalam memfasilitasi pengembangan kompetensi yang berkelanjutan.
5. Dengan mengatasi kesenjangan penelitian ini, kita dapat mengembangkan pemahaman yang lebih

komprehensif tentang bagaimana mengembangkan tenaga kerja yang siap menghadapi tantangan dan peluang di era digital sambil tetap menjaga komitmen terhadap keberlanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Birkel, H. S., Veile, J. W., Müller, J. M., Hartmann, E., & Voigt, K.-I. (2019). *Development of a risk framework for industry 4.0 in the context of sustainability for established manufacturers*. *Sustainability*, 11(2). <https://doi.org/10.3390/su11020384>
- Faidz, N., & Kuswinarno, M. (2024). Pengembangan SDM di era digital: Transformasi dan adaptasi kompetensi. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(11). <https://jurnal.mediaakademik.com/index.php/jma/article/view/904>
- Fajriyani, D., Fauzi, A., Kurniawati, M. D., Dewo, A. Y. P., Baihaqi, A. F., & Nasution, Z. (2023). Tantangan kompetensi SDM dalam menghadapi era digital (literatur review). *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 4(6), 1004–1013. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v4i6.1631>
- Fitri, A. O. (2024). Peran manajemen sumber daya manusia dalam meningkatkan produktivitas di industri kreatif. *Indo-Fintech Intellectuals: Journal of Economics and Business*, 4(3), 1034–1046. <https://doi.org/10.54373/ifijeb.v4i3.1517>
- Hanum, S. H., Astika, L., Solih, M., Ubaidillah, M., Darmansah, T., Islam, U., & Sumatera, N. (2024). Strategi manajemen kinerja karyawan berdasarkan kompetensi di era industri 4.0. *Journal of Creative Student Research*, Volume. 2, Nomor. 6, Tahun 2024.
- Hapriyanto, A. R. (2024). Strategi inovatif dalam meningkatkan daya saing bisnis di era digital. *Nusantara Journal of Multidisciplinary Science*, 2(1), 108–117.
- Hawa, N. A., et al. (2023). Strategi perencanaan SDM di era digital yang meningkatkan kesejahteraan karyawan perusahaan. *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/370046985>
- Imaniah, I. (2023). Pengembangan sumber daya manusia (SDM) di era digital melalui pelatihan sertifikasi kompetensi di Universitas Muhammadiyah Tangerang. *Academia.edu*. <https://www.academia.edu/108146890>
- Kabul, E. R. (2024). Penggunaan teknologi HRM (*Human Resource Management*) untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen sumber daya manusia. *JENIUS (Jurnal Ilmiah Manajemen Sumber Daya Manusia)*, 8(1).
- Kompasiana. (2025, April 16). SDM unggul dimulai dari strategi pengembangan yang tepat dan berkelanjutan. <https://www.kompasiana.com/desinurhalimah/67ff47dec925c428671ee222>
- Prasetyo, T. (2024). Pengaruh artificial intelligence dan literasi digital terhadap kinerja karyawan di bidang ekonomi. *Ecodemica?: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 8(2), 66–73.
- Riyaldi, et al. (2023). Strategi pengembangan sumber daya manusia dalam menghadapi tantangan industri media digital di Tribun Medan. *Journal of Media Studies*.
- Salahuddin, M., & Alam, K. (2015). *Internet usage, electricity consumption and economic growth in Australia: A time series evidence*. *Telematics and Informatics*, 32(4), 862–878. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2015.04.011>
- Truong, T. (2022). *The impact of digital transformation on environmental sustainability*. *Advances in Multimedia*. <https://doi.org/10.1155/2022/6324325>
- Wijaya, S. (2023). Pentingnya pelatihan dan pengembangan dalam menciptakan kinerja karyawan di era digital. *Analisis*, 13(1), 106–118. <https://doi.org/10.37478/als.v13i1.2523>
- Wirati, I. G. A., & Sariani, N. L. P. (2024). Teknik manajemen sumber daya manusia yang efektif di era bisnis modern untuk meningkatkan kinerja pegawai. *JMM Unram - Master of Management Journal*, 13(2), 118–127. <https://doi.org/10.29303/jmm.v13i2.813>

