

Pengaruh Sumber Daya Manusia Tenaga Teknologi Informasi di Indonesia dalam Era Kemajuan Teknologi

Fried Sinlae¹, Zahara Tussoleha Rony², Hapzi Ali³

¹ Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jakarta, Indonesia

^{2,3} Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jakarta, Indonesia

Article Info

Article history:

Received July 5, 2024

Revised July 5, 2024

Accepted July 6, 2024

Kata Kunci:

Teknologi Informasi,
Sumber Daya Manusia,
Kemajuan Teknologi

Keywords:

Information Technology
Human Resources
Technology Advances

ABSTRAK

Era kemajuan teknologi yang pesat membawa dampak signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk sektor sumber daya manusia tenaga teknologi informasi (TI) di Indonesia. Studi ini bertujuan untuk melakukan tinjauan literatur sistematis (Systematic Literature Review, SLR) guna mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengkaji pengaruh kemajuan teknologi terhadap sumber daya manusia TI di Indonesia. Melalui SLR, artikel ini mengeksplorasi tantangan, peluang, serta kebutuhan keterampilan yang diperlukan dalam era digital saat ini. Temuan menunjukkan peningkatan permintaan keterampilan spesifik seperti analisis data dan keamanan siber, serta kebutuhan untuk memperbaiki kualitas pendidikan dan pelatihan. Teridentifikasi juga tantangan seperti kesenjangan keterampilan dan adaptasi teknologi yang lambat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam mengenai perkembangan sumber daya manusia TI di Indonesia dan memberikan rekomendasi untuk kebijakan serta praktik di masa depan, dengan tujuan mempersiapkan tenaga kerja yang kompeten dan siap menghadapi perubahan teknologi yang cepat.

ABSTRACT

The era of rapid technological progress has had a significant impact on various sectors, including the human resources sector for information technology (IT) workers in Indonesia. This study aims to conduct a systematic literature review (SLR) to identify, evaluate and study the influence of technological advances on IT human resources in Indonesia. Through SLR, this article explores the challenges, opportunities and skill requirements needed in today's digital era. The findings show increased demand for specific skills such as data analysis and cybersecurity, as well as the need to improve the quality of education and training. Challenges such as skills gaps and slow technology adaptation were also identified. It is hoped that the results of this research will provide in-depth insight into the development of IT human resources in Indonesia and provide recommendations for future policies and practices, with the aim of preparing a workforce that is competent and ready to face rapid technological changes.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Corresponding Author:

Fried Sinlae
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
Jakarta, Indonesia
Email: fried.sinlae@dsn.ubharajaya.ac.id

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi telah menjadi salah satu pilar utama dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan pembangunan suatu negara. Di Indonesia, adopsi teknologi informasi telah mengalami peningkatan yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Sumber daya manusia yang terampil dan kompeten dalam bidang teknologi informasi menjadi faktor kunci untuk memaksimalkan manfaat dari kemajuan teknologi ini. Namun, terdapat tantangan dalam mempersiapkan tenaga kerja yang siap menghadapi perubahan yang cepat dalam teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh kemajuan teknologi terhadap sumber daya manusia TI di Indonesia melalui pendekatan SLR. Saat dunia bergulat dengan dampak Revolusi Industri Keempat, yang ditandai dengan integrasi teknologi digital ke dalam berbagai aspek pekerjaan, penting untuk mengeksplorasi bagaimana perubahan ini berdampak pada karyawan, kepatuhan organisasi terhadap undang-undang dan peraturan, dan kompetensi keseluruhan dalam angkatan kerja [1]. Dalam lanskap bisnis yang berkembang pesat saat ini, organisasi di seluruh dunia menyaksikan perubahan transformatif yang didorong oleh kemajuan teknologi. Digitalisasi proses bisnis, khususnya di bidang Sumber Daya Manusia (SDM), telah menjadi aspek penting dalam meningkatkan efisiensi dan daya saing organisasi [2], [3]. Pengaruh Praktik Manajemen Sumber Daya Manusia (HRM) Berkualitas Tinggi studi ini menyoroti pentingnya praktik HRM berkualitas tinggi dalam meningkatkan kesiapan karyawan untuk perubahan organisasional. Praktik HRM yang efektif dapat membantu menciptakan lingkungan kerja yang mendukung dan mempersiapkan karyawan untuk menerima dan menghadapi perubahan [4]. Komitmen afektif karyawan juga menjadi fokus dalam penelitian ini. Tingkat komitmen afektif karyawan terhadap organisasi dapat memengaruhi kesiapan mereka untuk menerima perubahan. Komitmen yang kuat dapat menjadi faktor motivasi bagi karyawan untuk beradaptasi dengan perubahan organisasional. Kesiapan karyawan untuk perubahan diidentifikasi sebagai faktor kunci dalam implementasi inisiatif perubahan organisasional. Tingkat kesiapan karyawan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk praktik HRM, komitmen afektif, dan budaya hierarki dalam organisasi. Budaya hierarki dalam organisasi juga diangkat sebagai faktor yang memoderasi hubungan antara praktik HRM, komitmen afektif, dan kesiapan karyawan untuk perubahan. Budaya organisasi dapat memengaruhi bagaimana karyawan merespons dan merespons perubahan organisasional. Penelitian ini memberikan wawasan yang berharga bagi praktisi dan peneliti dalam memahami bagaimana faktor-faktor ini saling berinteraksi dalam konteks perubahan organisasional.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) yang melibatkan beberapa tahap utama, yaitu :

1. Identifikasi pertanyaan penelitian.
2. Pencarian literatur yang relevan melalui basis data akademik seperti Google Scholar, IEEE Xplore, dan Scopus.

3. Seleksi studi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.
4. Evaluasi kualitas studi yang terpilih.
5. Analisis dan sintesis temuan penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pencarian awal, ditemukan 30 artikel yang relevan. Setelah proses seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, sebanyak 10 artikel dipilih untuk dianalisis lebih lanjut.

3.1. Identifikasi Pertanyaan Penelitian

- a. Bagaimana kemajuan teknologi mempengaruhi permintaan keterampilan tenaga kerja TI di Indonesia?
- b. Apa saja tantangan utama yang dihadapi oleh tenaga kerja TI di Indonesia dalam era digital saat ini?
- c. Bagaimana kualitas pendidikan dan pelatihan TI di Indonesia mempengaruhi kesiapan tenaga kerja untuk menghadapi perubahan teknologi?

3.2. Metode pencarian literatur yang relevan melalui basis data akademik seperti Google Scholar, IEEE Xplore, dan Scopus

- a. Menentukan kata kunci
- b. Pencarian di google scholar
- c. Pencarian di IEEE Xplore
- d. Pencarian di Scopus
- e. Evaluasi dan seleksi literatur

3.3. Seleksi studi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi

- a. Penetapan Kriteria Inklusi
Relevansi topik dari studi harus berkaitan langsung dengan pengaruh kemajuan teknologi terhadap sumber daya manusia TI di Indonesia. Jenis publikasi termasuk artikel jurnal, makalah konferensi, disertasi, dan laporan penelitian. Bahasa dari studi yang ditulis dalam bahasa Inggris atau Indonesia. Periode publikasi dari studi yang diterbitkan dalam rentang waktu tertentu, misalnya 2010-2024, untuk memastikan relevansi dan keterkinian. Metodologi dari studi dengan metode penelitian yang sesuai, seperti penelitian kuantitatif, kualitatif, mix method, empiris, studi kasus, atau survei.
- b. Penetapan Kriteria Eksklusi
Irrelevansi topik dari studi yang tidak secara spesifik membahas pengaruh kemajuan teknologi terhadap sumber daya manusia TI atau yang hanya membahas aspek lain yang tidak relevan. Jenis publikasi dari artikel editorial, opini, dan publikasi yang tidak peer-reviewed. Bahasa dari studi yang ditulis dalam bahasa selain Inggris atau Indonesia. Periode publikasi studi yang diterbitkan di luar periode yang ditentukan. Metodologi dari studi dengan metode penelitian yang tidak sesuai, seperti studi literatur umum tanpa analisis empiris.

c. Proses Seleksi Studi

Tahap pertama seleksi judul dan abstrak dengan cara telusuri hasil pencarian literatur dan baca judul serta abstrak dari setiap studi. Gunakan kriteria inklusi dan eksklusi untuk mengevaluasi relevansi setiap studi. Tandai studi yang memenuhi kriteria inklusi untuk dianalisis lebih lanjut.

Tahap kedua evaluasi teks penuh dengan cara unduh teks penuh dari studi yang telah lolos seleksi judul dan abstrak. Baca teks penuh dan gunakan kriteria inklusi dan eksklusi untuk mengevaluasi kembali relevansi dan kualitas studi. Buat daftar akhir studi yang akan diikutsertakan dalam tinjauan literatur.

d. Dokumentasi Proses Seleksi

PRISMA flow diagram digunakan diagram alur PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) untuk menggambarkan proses seleksi studi, mulai dari pencarian literatur hingga seleksi akhir.

Tabel seleksi studi dengan cara buat tabel yang mencantumkan alasan inklusi dan eksklusi untuk setiap studi yang dievaluasi.

3.4. Evaluasi Kualitas Studi yang Terpilih

Evaluasi kualitas studi yang terpilih adalah langkah krusial dalam tinjauan literatur sistematis (Systematic Literature Review, SLR) untuk memastikan bahwa hanya studi dengan kualitas tinggi yang diikutsertakan dalam analisis. Proses ini melibatkan penilaian metodologi, validitas, reliabilitas, dan kontribusi studi terhadap topik penelitian. Berikut adalah langkah-langkah dan kriteria yang dapat digunakan dalam evaluasi kualitas studi :

a. Penetapan Kriteria Evaluasi Kualitas

Kriteria evaluasi kualitas dapat bervariasi tergantung pada jenis penelitian, tetapi beberapa elemen umum meliputi Desain Penelitian apakah desain penelitian sesuai dengan pertanyaan penelitian yang diajukan? Metodologi apakah metodologi yang digunakan jelas, tepat, dan diterapkan dengan baik? Validitas Internal apakah penelitian menunjukkan validitas internal yang baik? Apakah ada kontrol yang memadai terhadap variabel-variabel yang dapat mempengaruhi hasil? Validitas Eksternal apakah temuan penelitian dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas? Reliabilitas apakah alat ukur dan prosedur yang digunakan dapat diandalkan dan memberikan hasil yang konsisten? Analisis Data apakah analisis data dilakukan dengan cara yang tepat dan benar? Kejelasan Pelaporan apakah hasil penelitian dilaporkan dengan jelas dan lengkap, termasuk batasan-batasan penelitian? Relevansi apakah studi memberikan kontribusi yang berarti terhadap pemahaman topik penelitian?

b. Proses Evaluasi Kualitas

Berikut adalah langkah-langkah yang dapat diambil untuk mengevaluasi kualitas studi. Penggunaan Alat Penilaian Kualitas terdiri dari Critical Appraisal Tools yaitu digunakan alat penilaian kualitas seperti CASP (Critical Appraisal Skills Programme) checklists, yang menyediakan daftar pertanyaan untuk membantu mengevaluasi berbagai jenis studi. Scoring Systems dengan cara kembangkan sistem penilaian skor untuk mengevaluasi berbagai aspek kualitas studi. Setiap studi dapat diberi skor berdasarkan kriteria yang ditetapkan.

Evaluasi kualitas Berdasarkan Kriteria dengan cara membaca teks penuh dari studi yang terpilih dan gunakan kriteria evaluasi kualitas untuk menilai setiap studi. Berikan skor untuk setiap aspek kualitas, seperti desain penelitian, metodologi, validitas, reliabilitas, analisis data, dan kejelasan pelaporan. Hitung total skor untuk setiap studi dan tentukan ambang batas untuk menyertakan atau mengecualikan studi berdasarkan kualitasnya. Dokumentasi evaluasi kualitas dengan cara membuat tabel atau lembar kerja yang mencatat hasil evaluasi kualitas untuk setiap studi. Sertakan komentar atau catatan tentang aspek-aspek spesifik dari setiap studi yang mempengaruhi penilaian kualitas.

c. Analisis dan Sintesis Temuan

Setelah evaluasi kualitas dilakukan, studi yang lolos dapat dianalisis dan disintesis lebih lanjut. Proses ini melibatkan identifikasi tema utama dengan cara mengidentifikasi tema utama dan temuan yang muncul dari studi-studi yang berkualitas tinggi. Perbandingan temuan dengan cara membandingkan temuan dari berbagai studi untuk menemukan kesamaan, perbedaan, dan pola. Interpretasi temuan dengan cara menafsirkan temuan dalam konteks penelitian yang lebih luas dan menyusun kesimpulan yang didasarkan pada bukti yang berkualitas. Dengan mengevaluasi kualitas studi secara sistematis, peneliti dapat memastikan bahwa tinjauan literatur sistematis mereka didasarkan pada bukti yang kuat dan andal, yang pada akhirnya akan meningkatkan kredibilitas dan nilai dari penelitian tersebut.

Tabel 1. Evaluasi Kualitas

Studi	Desain Penelitian (1-5)	Metodologi (1-5)	Validitas Internal (1-5)	Validitas Eksternal (1-5)	Reliabilitas (1-5)	Analisis Data (1-5)	Kejelasan Pelaporan (1-5)	Skor Total (Max 35)	Keputusan
1	4	4	3	3	4	4	5	27	Sertakan
2	3	3	3	2	3	3	3	20	Sertakan
3	5	4	4	4	5	5	5	32	Sertakan
4	4	5	3	5	5	5	2	29	Sertakan
5	3	3	5	3	4	2	4	24	Sertakan
6	1	1	1	1	3	5	5	17	Kecualikan
7	1	3	5	2	3	4	5	23	Sertakan
8	4	5	4	3	3	1	5	25	Sertakan
9	3	2	1	1	2	1	2	12	Kecualikan
10	3	3	3	3	5	5	5	27	Sertakan

3.5. Analisis dan Sintesis Temuan Penelitian

Analisis dan sintesis temuan penelitian adalah langkah penting dalam tinjauan literatur sistematis (Systematic Literature Review, SLR) untuk mengintegrasikan hasil dari berbagai studi yang telah dievaluasi kualitasnya. Langkah ini bertujuan untuk

mengidentifikasi tema, pola, dan hubungan yang muncul dari literatur yang ada, serta untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai topik penelitian.

a. Analisis Temuan Penelitian

Pengorganisasian data kategorikan temuan dari studi yang terpilih berdasarkan tema, topik, atau pertanyaan penelitian yang diidentifikasi sebelumnya. Pembuatan tabel atau matriks membuat tabel atau matriks untuk menyusun temuan dari setiap studi sehingga memudahkan perbandingan. Identifikasi tema dan pola kodefikasi dengan cara memberi kode pada temuan berdasarkan tema atau kategori yang relevan. Identifikasi pola cari pola, tren, dan hubungan antara temuan dari berbagai studi. Analisis kualitatif adalah interpretasi temuan yang bersifat kualitatif, seperti wawasan tentang tantangan dan peluang yang dihadapi oleh tenaga kerja TI. Analisis kuantitatif yaitu jika memungkinkan, lakukan analisis kuantitatif seperti meta-analisis untuk menggabungkan hasil dari studi yang menggunakan metode kuantitatif.

b. Sintesis Temuan Penelitian

Setelah analisis, langkah berikutnya adalah sintesis temuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai topik penelitian. Sintesis melibatkan integrasi dan interpretasi temuan sehingga dapat dihasilkan kesimpulan yang berarti. Integrasi temuan gabungan temuan dari berbagai studi ke dalam narasi yang koheren, menyoroti kesamaan dan perbedaan di antara studi. Pembentukan tema utama adalah identifikasi tema utama yang muncul dari sintesis temuan, seperti kebutuhan keterampilan, tantangan dalam adaptasi teknologi, dan peran pendidikan. Interpretasi temuan dengan meninjau temuan dalam konteks yang lebih luas, mengaitkan dengan teori atau model yang relevan. Diskusi keterbatasan dengan mendiskusikan keterbatasan studi yang diikutsertakan dan bagaimana keterbatasan ini dapat mempengaruhi kesimpulan. Implikasi praktis dan teoritis yaitu memahas implikasi temuan bagi praktik profesional dan perkembangan teori dalam bidang TI. Kesimpulan membuat kesimpulan yang didasarkan pada sintesis temuan, menekankan poin-poin utama yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan sumber daya manusia TI di Indonesia. Rekomendasi dengan erikan rekomendasi praktis untuk pemangku kepentingan seperti pemerintah, institusi pendidikan, dan industri TI mengenai bagaimana mempersiapkan tenaga kerja yang kompeten di era kemajuan teknologi.

c. Tabel Sintetis Temuan

Tabel 2. Tabel Sintesis Temuan

Stu di	Nama Penulis & Tahun	Tema Utama			
		Kebutuhan Keterampilan	Pendidikan dan Pelatihan	Tantangan dalam Adaptasi	Peluang dan Prospek Masa Depan
1	Pea-Assounga J, Bindel Sibassaha J . 2024 [5].	Ya	Ya	Tidak	Ya
2	Heslina H, Syahrini A 2021[6].	Ya	Ya	Ya	Tidak
3	Abdillah A, Widianingsih I 2024 [7].	Tidak	Ya	Ya	Ya
4	S. Fil M.Th F, Sh.Mh C, Tirtawinata MM C 2015 [8].	Ya	Ya	Ya	Tidak

5	Alqudah I, Carballo-Penela A, Ruzo-Sanmartín E 2022[9].	Ya	Ya	Ya	Ya
6	Nawaz N, Arunachalam H 2024 [10].	Ya	Ya	Ya	Ya
7	Arifin M, Tajudeen F 2020 [11].	Ya	Tidak	Ya	Ya
8	Kusuma A, Syarief R 2024 [12].	Tidak	Ya	Ya	Ya
9	Cayrat C, Boxall P 2023 [13].	Tidak	Ya	Ya	Ya
10	Shahzad M, Xu S 2023 [14].	Ya	Tidak	ya	Ya

4. KESIMPULAN

Studi ini mengungkapkan bahwa kemajuan teknologi memiliki dampak yang signifikan terhadap sumber daya manusia tenaga TI di Indonesia. Terdapat kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan pelatihan dalam bidang teknologi informasi serta mengatasi tantangan yang ada untuk mempersiapkan tenaga kerja yang siap menghadapi perubahan teknologi yang cepat. Rekomendasi dari penelitian ini meliputi peningkatan kerjasama antara pemerintah, industri, dan institusi pendidikan untuk menciptakan ekosistem yang mendukung pengembangan keterampilan TI yang relevan. Dengan demikian, Indonesia dapat memaksimalkan manfaat dari kemajuan teknologi dan memperkuat daya saingnya di kancah global.

REFERENSI

- [1] J. B. B. Pea-Assounga and J. L. Bindel Sibassaha, “Impact of technological change, employee competency, and law compliance on digital human resource practices: Evidence from congo telecom,” *Sustainable Futures*, vol. 7, p. 100195, Jun. 2024, doi: 10.1016/j.sftr.2024.100195.
- [2] N. Soni, E. K. Sharma, N. Singh, and A. Kapoor, “Artificial Intelligence in Business: From Research and Innovation to Market Deployment,” *Procedia Comput Sci*, vol. 167, pp. 2200–2210, 2020, doi: 10.1016/j.procs.2020.03.272.
- [3] Z. Abdussamad, I. Tweneboah Agyei, E. Sipahi Döngül, J. Abdussamad, R. Raj, and F. Effendy, “Impact of Internet of Things (IOT) on Human Resource Management: A review,” *Mater Today Proc*, vol. 56, pp. 3534–3543, 2022, doi: 10.1016/j.matpr.2021.11.247.
- [4] I. H. A. Alqudah, A. Carballo-Penela, and E. Ruzo-Sanmartín, “High-performance human resource management practices and readiness for change: An integrative model including affective commitment, employees’ performance, and the moderating role of hierarchy culture,” *European Research on Management and Business Economics*, vol. 28, no. 1, Jan. 2022, doi: 10.1016/j.iedeen.2021.100177.
- [5] J. B. B. Pea-Assounga and J. L. Bindel Sibassaha, “Impact of technological change, employee competency, and law compliance on digital human resource practices: Evidence from congo telecom,” *Sustainable Futures*, vol. 7, p. 100195, Jun. 2024, doi: 10.1016/j.sftr.2024.100195.
- [6] H. Heslina and A. Syahrini, “The Influence of Information Technology, Human Resources Competency and Employee Engagement on Performance of Employees,” *Golden Ratio of Human Resource Management*, vol. 1, no. 1, pp. 01–12, Jan. 2021, doi: 10.52970/grhrm.v1i1.100.
- [7] A. Abdillah, I. Widianingsih, R. A. Buchari, and H. Nurasa, “Big data security & individual (psychological) resilience: A review of social media risks and lessons learned

- from Indonesia,” *Array*, vol. 21, p. 100336, Mar. 2024, doi: 10.1016/j.array.2024.100336.
- [8] F. F. S. Fil M.Th, C. M. Sh.Mh, and Ch. M. Tirtawinata MM, “Technology Transfer Impact on Bina Nusantara University Students in Astra Corporation Jakarta,” *Procedia Soc Behav Sci*, vol. 171, pp. 66–75, Jan. 2015, doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.090.
- [9] I. H. A. Alqudah, A. Carballo-Penela, and E. Ruzo-Sanmartín, “High-performance human resource management practices and readiness for change: An integrative model including affective commitment, employees’ performance, and the moderating role of hierarchy culture,” *European Research on Management and Business Economics*, vol. 28, no. 1, p. 100177, Jan. 2022, doi: 10.1016/j.iedeen.2021.100177.
- [10] N. Nawaz, H. Arunachalam, B. K. Pathi, and V. Gajenderan, “The adoption of artificial intelligence in human resources management practices,” *International Journal of Information Management Data Insights*, vol. 4, no. 1, p. 100208, Apr. 2024, doi: 10.1016/j.jjime.2023.100208.
- [11] M. A. Arifin and F. P. Tajudeen, “Impact of human resources information systems in the military environment,” *Asia Pacific Management Review*, vol. 25, no. 4, pp. 198–206, Dec. 2020, doi: 10.1016/j.apmr.2020.02.001.
- [12] A. R. Kusuma, R. Syarief, A. Sukmawati, and A. Ekananta, “Factors influencing the digital transformation of sales organizations in Indonesia,” *Heliyon*, vol. 10, no. 5, p. e27017, Mar. 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e27017.
- [13] C. Cayrat and P. Boxall, “The roles of the HR function: A systematic review of tensions, continuity and change,” *Human Resource Management Review*, vol. 33, no. 4, p. 100984, Dec. 2023, doi: 10.1016/j.hrmr.2023.100984.
- [14] M. F. Shahzad, S. Xu, W. Naveed, S. Nusrat, and I. Zahid, “Investigating the impact of artificial intelligence on human resource functions in the health sector of China: A mediated moderation model,” *Heliyon*, vol. 9, no. 11, p. e21818, Nov. 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e21818.