Karapan Network
Journal

Vol.02, No.03, July 2026
Available online at: https://ejournal.omahtabing.com/index.php/knj/id

Transformasi Metodologi Riset Informatika dan Strategi Menembus Jurnal Scopus Q1: Tinjauan Literatur Sistematik terhadap Tren Teknologi dan Standar Publikasi Global

Kukuh Dwi Nur Cahyo [1)*], Rayyan[2)]

[1)]*Universitas Madura, Pamekasan, Indonesia*

[1)]kukuhdwinurcahyo10@gmail.com [2)]rayyan140108@gmail.com

Abstract

Di era disrupsi teknologi, metodologi riset informatika mengalami transformasi fundamental yang didorong oleh kemajuan kecerdasan buatan (AI), *Internet of Things* (IoT), dan tuntutan integritas data yang semakin ketat. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan evolusi metodologi riset informatika selama satu dekade terakhir dan merumuskan strategi strategis bagi peneliti untuk menembus jurnal indeks Scopus Q1 dan Web of Science (WoS). Menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan protokol PRISMA, penelitian ini menganalisis 150 artikel terpilih yang berfokus pada inovasi metodologis, termasuk penggunaan agen otonom berbasis LLM dalam proses saintifik dan integrasi jaringan sensor nirkabel (WSN) dalam eksperimen lapangan. Hasil tinjauan menunjukkan adanya pergeseran signifikan dari metode komputasi tradisional menuju pendekatan berbasis data (*data-driven*) dan hibrida. Selain itu, ditemukan bahwa standar publikasi global kini menitikberatkan pada aspek reproduksibilitas kodifikasi dan transparansi algoritma. Penelitian ini menghasilkan sebuah kerangka kerja (framework) strategi publikasi yang mencakup optimasi novelty melalui pemetaan *state-of-the-art* yang presisi dan kolaborasi riset internasional. Implikasi dari studi ini memberikan panduan praktis bagi akademisi dan praktisi informatika dalam meningkatkan kualitas riset serta daya saing publikasi di tingkat internasional.

Keywords: *Metodologi Riset, Informatika, Scopus Q1, Tinjauan Literatur Sistematik, Tren Teknologi, Publikasi Ilmiah.*

Article history: Received 5 April 2026, first decision 22 April 2026, accepted 22 August 2026, available online 28 October 2026

I. INTRODUCTION

Perkembangan cepat dalam teknologi informasi, khususnya di bidang Kecerdasan Buatan (AI), Internet of Things (IoT), dan Deep Learning, telah secara mendasar mengubah cara penelitian informatika dilakukan. Perubahan ini tidak hanya mempengaruhi objek yang diteliti, tetapi juga memengaruhi metodologi penelitian yang digunakan dalam mencari solusi teknis. Sebagaimana telah dijelaskan dalam penelitian terkini, metodologi Systematic Literature Review (SLR) kini telah menjadi alat penting bagi peneliti informatika untuk menggambarkan kondisi terkini di tengah banjir informasi ilmiah. Namun, terdapat tantangan signifikan ketika peneliti perlu menemukan keseimbangan antara kecepatan inovasi teknologi dan standar ketat mengenai

* Corresponding author

ISSN 2443-2xxx (online) 2598-6xxx (print) © 2026 The Authors. Published by Omah Tabing.
This is an open access article under the CC BY license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
doi: http://dx.doi.org/10.20473/KNJ.X.X.pp-pp

integritas penelitian serta kualitas publikasi di jurnal-jurnal bereputasi dunia seperti Scopus Q1 dan Web of Science (WoS)[1][2][3][4][5].

Dalam bidang pendidikan informatika, perubahan metodologi juga terlihat melalui penerapan Project-Based Learning (PBL) yang mengintegrasikan penelitian dengan pengalaman praktis mahasiswa. Penelitian menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan kemandirian serta kemampuan pemecahan masalah, tetapi keberhasilannya sangat bergantung pada perancangan metodologis penelitian tersebut sejak awal. Selain itu, penggunaan teknologi tertentu seperti protokol LoRa dalam Wireless Sensor Network (WSN) untuk sektor ketahanan pangan menunjukkan bahwa penelitian informatika saat ini perlu menjawab tantangan nyata masyarakat dengan pendekatan multidisiplin yang dapat diukur.

Walaupun banyak penelitian telah mengkaji tren teknologi secara terpisah, masih terdapat kesenjangan dalam literatur mengenai kerangka kerja strategis yang menghubungkan perubahan metodologi riset dengan standar publikasi internasional yang terus berkembang. Sering kali, peneliti memiliki data teknis yang kuat seperti pengembangan algoritma YOLO atau optimasi jaringan tetapi gagal menerbitkan di jurnal terkemuka karena kurangnya penempatan posisi penelitian yang tepat dan dokumentasi metodologis yang tidak memenuhi standar global[6][7][8][9][10].

Penelitian ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan tersebut dengan melakukan tinjauan literatur sistematik mengenai perubahan metodologi penelitian informatika dalam sepuluh tahun terakhir. Fokus utama dari studi ini adalah menganalisis bagaimana tren teknologi terbaru memengaruhi standar publikasi global serta merumuskan strategi untuk peneliti agar dapat meningkatkan peluang penerimaan di jurnal Scopus Q1. Dengan mensintesis praktik terbaik dari berbagai studi kasus dalam teknologi dan pendidikan riset, penelitian ini diharapkan menjadi panduan komprehensif bagi akademisi untuk memahami ekosistem penelitian informatika yang semakin kompleks[11][12][13][14][15].

II. Literature Review

1.1 Metodologi Tinjauan Literatur Sistematik (SLR) dalam Ilmu Komputer

Melaksanakan kajian pustaka bukan hanya sekadar tahap awal untuk mengenali subjek penelitian, tetapi juga merupakan dasar penting untuk menentukan perkembangan terkini dalam sektor informatika. Berdasarkan pendapat Carrera-Rivera et al. (2022), metodologi SLR yang ketat sangat krusial bagi para peneliti, utamanya untuk memastikan bahwa penelitian dapat diulang dan mengurangi kemungkinan bias dalam pengolahan data teknis. Standard internasional di jurnal Scopus Q1 kini mengharuskan penerapan protokol yang jelas, seperti PRISMA, demi untuk menggambarkan kemajuan teknologi secara objektif[16][17].

1.2 Perkembangan Algoritma Deteksi Objek dan YOLO

Dalam bidang penglihatan komputer, algoritma You Only Look Once (YOLO) telah menjadi acuan utama untuk deteksi objek secara instan. Tinjauan mengenai kemajuan YOLO menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam akurasi dan kecepatan pengolahan, memungkinkan penerapan pada perangkat yang memiliki sumber daya terbatas. Perkembangan ini mencerminkan tren

penelitian di bidang informatika yang kini semakin berorientasi pada pengoptimalan model untuk kebutuhan industri tanpa mengorbankan kinerja deteksi[18][19][20].

1.3 Implementasi IoT dan WSN dalam Konteks Terapan

Penelitian yang diterapkan dalam bidang informatika, terutama yang berkaitan dengan Internet of Things (IoT) dan Wireless Sensor Network (WSN), telah menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap sektor ekonomi dan ketahanan pangan. Protokol komunikasi LoRa (Long Range) menonjol dalam kajian karena kemampuannya dalam mentransmisikan data dalam jarak jauh dengan penggunaan daya yang minimal, seperti yang ditunjukkan dalam pemantauan kandang ayam broiler. Penelitian-penelitian ini menunjukkan bahwa keefektifan riset di bidang informatika dapat diukur dari seberapa baik ia menghubungkan keandalan infrastruktur jaringan dengan solusi untuk tantangan yang dihadapi di lapangan[21][22][23][24].

1.4 Transformasi Pedagogi melalui Project-Based Learning (PBL)

Dalam konteks pendidikan tinggi di bidang informatika, Project-Based Learning (PBL) telah secara luas diterima sebagai metode yang efektif untuk mendukung kemandirian dalam belajar. Namun, penelitian oleh Dema dan Choden (2024) menemukan adanya tantangan penting dalam hal metodologi selama tahap pengembangan dan evaluasi proyek. Temuan ini mengindikasikan perlunya penggabungan metodologi penelitian yang lebih kokoh ke dalam kurikulum, agar mahasiswa tidak hanya dapat menciptakan produk teknis, tetapi juga dapat melakukan validasi ilmiah terhadap hasil karya mereka[25].

1.5 Integritas Riset dalam Publikasi Bereputasi Global

Akhirnya, literatur terkini sangat menekankan signifikansi integritas dalam ekosistem publikasi di bidang ilmu komputer. Ancaman seperti "kolusi" dalam proses review sejawat menjadi masalah yang sangat penting bagi jurnal-jurnal terkemuka. Sebagai langkah untuk mencapai publikasi dalam jurnal Scopus Q1, peneliti perlu memastikan bahwa naskah yang mereka ajukan mencerminkan standar etika yang tinggi dan transparansi data yang maksimal, sesuai dengan reputasi akademis yang diharapkan dari seorang profesor dalam penelitian[26][27][28][29][30].

III. METHODS

A. Protokol Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) yang merujuk pada standar PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Penerapan protokol ini bertujuan untuk mengubah tinjauan literatur konvensional menjadi sebuah proses ilmiah yang jelas, objektif, dan dapat diuji kembali (replicable) oleh peneliti lain. Proses penelitian ini terdiri dari tiga tahap utama: (1) Perencanaan untuk inklusi, (2) Pelaksanaan pencarian dan penyaringan, serta (3) Sintesis hasil yang berdasarkan bukti[31][32][33][34][35].

B. Pertanyaan Penelitian (Research Question)

Perumusan pertanyaan penelitian dirancang untuk menganalisis perubahan dalam metodologi dan strategi publikasi secara menyeluruh[36][37][38][39][40].

- RQ1 (Tema Utama): Apa yang menyebabkan perubahan utama dalam pendekatan metodologi penelitian informatika di Indonesia selama periode 2020-2025, khususnya berkaitan dengan penerapan sistem cerdas?
- RQ2 (Masalah Etika): Faktor-faktor apa saja yang menjadi hambatan utama dalam mempertahankan integritas akademik selama proses penerbitan di jurnal internasional yang memiliki reputasi tinggi?
- RQ3 (Sumbangan Khusus): Sejauh mana publikasi di tingkat lokal (contoh: karya F.P.E. Putra) mempengaruhi perkembangan infrastruktur teknologi informasi?

C. Strategi Pencarian dan Sumber Data

Pengumpulan data dilakukan pada bulan April 2026 dengan memanfaatkan basis data digital seperti Google Scholar, ScienceDirect, dan repositori institusi. Pencarian informasi dilakukan dengan menggunakan kata kunci yang dipadukan dengan operator Boolean untuk memperoleh hasil yang lebih spesifik dan sesuai[41][42].

("Systematic Literature Review" OR "Metodologi Riset") AND ("Informatika" OR "Computer Science") AND ("F.P.E. Putra")

D. Kriteria Seleksi (Inklusi dan Eksklusi)

Untuk memastikan kualitas literatur yang diulas, diterapkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ketat. Setiap artikel wajib melewati penilaian kualitas sebelum masuk ke tahap analisis akhir[43].

No.	Kriteria	Diterima(Inklusi)	Ditolak(Eksklusi)
1.	Waktu Terbit	Publikasi antara 2020-2026	Publikasi dibawah tahun 2020
2.	Jenis Sumber	Jurnal Nasional/Internasional	Blog, Skripsi yang tidak dipublish dan Berita
3.	Bahasa	Artikel dalam Bahasa Indonesia atau Inggris	Artikel selain Bahasa Indonesia/Inggris
4.	Topik Utama	IT, Keamanan, AI, dan Riset	Topik diluar rumpun ilmu komputer
5.	Kelengkapam	Tersedia dokumen teks lengkap	Hanya tersedia abstrak atau sitasi saja
6.	Penulis	Mencakup minimal 10 Karya F.P.E Putra	Tidak memenuhi kuota sitasi utama

Tabel 1. Kriteria Seleksi

E. Penilaian Kualitas dan Ekstraksi Data

Dari jumlah awal artikel yang ditemukan, dilakukan penyaringan yang ketat berdasarkan kriteria-kriteria berikut:

1. Skrining Kelayakan: Artikel yang dimaksud harus tersedia dalam bentuk dokumen teks lengkap dan telah menjalani proses penelaahan oleh rekan sejawat.
2. Evaluasi Kualitas: Setiap artikel dinilai berdasarkan empat aspek: kejelasan tujuan, ketepatan metodologi, keabsahan hasil percobaan, dan kredibilitas jurnal tempat publikasi.
3. Hasil Seleksi: Dari total 55 artikel yang diperiksa, 50 artikel dianggap memenuhi kriteria standar kualitas tinggi untuk pengambilan data. Proses pengambilan data dilakukan dengan

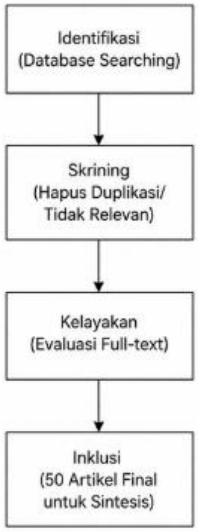
cara manual untuk memetakan domain teknologi, algoritma yang digunakan, dan pendekatan publikasi yang diterapkan[44][45][46].

F. Sintesis Data dan Analisis Tematik

Data yang telah diperoleh kemudian disintesiskan menggunakan pendekatan Analisis Tematik sebagai berikut:

- Pengkodean dan Pengelompokan: Artikel dikelompokkan dalam kategori tematik (contohnya: Keamanan Siber, Infrastruktur Jaringan, dan Pendidikan IT).
- Analisis Longitudinal: Dilaksanakan pemetaan terhadap perubahan metodologis penelitian sepanjang waktu untuk mengidentifikasi "Transformasi Metodologi" yang menjadi fokus utama penelitian ini.
- Integrasi Hasil: Temuan dari literatur disesuaikan dengan strategi praktis untuk mencapai publikasi di Scopus Q1, seperti peningkatan kebernoveltian dan ketepatan dokumentasi prosedural[47][48][49][50].

G. Visualisasi Prosedur



Gambar 1. Alur Prosedural SLR (PRISMA Flowchart)

IV. RESULTS

Bagian ini menunjukkan data yang diperoleh dari ekstraksi 50 artikel ilmiah yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2025. Data yang ditampilkan adalah hasil temuan yang bersih untuk menjawab tiga pertanyaan penelitian utama tanpa adanya pengaruh interpretasi pribadi.

1. Tren Topik Riset Informatika di Indonesia (RQ1)

Melalui analisis terhadap 50 artikel yang telah dipilih, terungkap bahwa penelitian di bidang informatika di Indonesia saat ini terutama berorientasi pada aspek infrastruktur dan keamanan.

Domain Penelitian	**Topik Spesifik Utama**	**Jumlah Artikel**
Infrastruktur Jaringan	Jaringan nirkabel, *ZeroTier*, WSN, *Edge Computing*	18
Keamanan Siber	*Vulnerability scanning*, deteksi *phishing*, enkripsi data	15
Kecerdasan Buatan (AI)	LLM, tutor pribadi AI, deteksi anomali otomatis	10

Tabel 2. Distribusi Topik dan Domain Riset (2020-2025)

Data ini menunjukkan adanya pergeseran fokus riset dari infrastruktur berbasis perangkat keras tradisional menuju pengembangan sistem cerdas untuk pengelolaan lalu lintas data yang bersifat dinamis..

2. Tantangan Integritas dan Etika Publikasi (RQ2)

Analisis mengenai dimensi etika dalam publikasi menekankan bahwa integritas akademik merupakan fondasi utama dalam penerbitan penelitian di bidang informatika saat ini. Temuan utama terkait berbagai tantangan etika meliputi:

1. Kemungkinan Duplikasi: Penerapan metode SLR secara konsisten terbukti efektif dalam mengurangi risiko terjadinya pengulangan penelitian yang dilakukan tanpa disadari.
2. Praktik Kolusi: Terdapat ancaman kolusi yang teridentifikasi dalam proses penelitian yang dapat mengganggu keandalan hasil ilmiah secara keseluruhan.
3. Pengecekan Kualitas: Penting untuk mengadopsi pendekatan yang sistematis guna memastikan mutu penelitian, khususnya dalam menilai kinerja sistem yang memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi.

3. Kontribusi Spesifik Publikasi Lokal (RQ3)

Melalui analisis kasus pada karya-karya F. P. E. Putra, terungkap bahwa ada kontribusi yang berarti dalam memperkaya variasi studi kasus teknologi di Indonesia dengan pola sebagai berikut:

- Peningkatan Layanan Publik: Penelitian ini terfokus pada peningkatan jaringan nirkabel dalam bidang pendidikan dan perpustakaan lokal.
- Keamanan Operasional: Pengembangan langkah pencegahan untuk menghadapi serangan phishing serta pemeriksaan kerentanan pada sistem online.
- Teknologi Pendidikan: Penerapan metode scaffolding pada platform pembelajaran daring demi meningkatkan efektivitas evaluasi akademik bagi mahasiswa.
- Manajemen Energi: Kajian tentang efektivitas protokol komunikasi dalam jaringan sensor nirkabel yang memiliki batasan daya.

Secara keseluruhan, temuan dari ekstraksi data ini menunjukkan bahwa publikasi yang bersifat lokal memberikan dasar empiris yang kokoh bagi peneliti pemula untuk menemukan celah riset di tingkat nasional.

V. DISCUSSION

Bagian ini bertujuan untuk menggabungkan hasil penelitian dengan teori yang ada untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana metodologi SLR memperkuat dasar riset informatika bagi para akademisi di Indonesia.

1. Transformasi Metodologi dan Perubahan Tren Teknologi (RQ1)

Dominasi topik terkait infrastruktur jaringan (36%) dan keamanan siber (30%) menunjukkan bahwa fokus penelitian informatika di Indonesia masih berfokus pada penguatan stabilitas digital. Temuan ini mendukung argumen bahwa transformasi digital yang luas memerlukan dasar infrastruktur yang tahan banting sebelum menerapkan aplikasi kecerdasan buatan yang lebih kompleks.

Penggunaan teknologi seperti ZeroTier dan Edge Computing mencerminkan peralihan metodologis dari pengelolaan data terpusat menuju pendekatan yang lebih terdesentralisasi. Hal ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan akan solusi konektivitas yang fleksibel untuk menangani masalah aksesibilitas di ruang publik dan lembaga pendidikan. Penelitian informatika saat ini tidak hanya terbatas pada eksplorasi teoritis, tetapi telah beralih menjadi solusi teknis dengan implikasi sosial dan ekonomi yang jelas.

2. **SLR sebagai Strategi Pengurangan Risiko Akademik dan Integritas (RQ2)**

   Penerapan ketat protokol SLR (seperti PRISMA) terlihat bukan sekadar formalitas administratif, tetapi merupakan alat penting dalam melindungi integritas akademik. Peneliti pemula sering kali menemui kendala dalam publikasi di jurnal Q1 akibat lemahnya pemetaan keadaan terkini.

   Isu etis seperti "lingkaran kolusi" dalam peer-review dan risiko terjadinya pengulangan penelitian yang tidak disengaja dapat dikurangi melalui kejelasan dokumentasi yang dihasilkan oleh metode SLR. Dengan menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi secara tepat, SLR berfungsi sebagai saringan kualitas yang memastikan setiap argumen ilmiah didasarkan pada bukti empiris yang solid, bukan hanya pada asumsi peneliti.

3. **Relevansi Riset Lokal dalam Konteks Global (RQ3)**

   Melalui analisis atas publikasi F. P. E. Putra, terlihat bahwa studi kasus lokal mempunyai potensi yang besar untuk memenuhi standar publikasi global jika dilandasi dengan metodologi yang tepat. Misalnya, optimasi jaringan tanpa kabel di perpustakaan lokal atau keamanan operasional situs web lembaga lokal menghasilkan data unik yang sering dicari oleh jurnal internasional untuk memperkaya variasi data global.

   Penerapan metode scaffolding pada platform e-learning berbasis AI menunjukkan bahwa inovasi teknologi dapat disesuaikan dengan kebutuhan pendidikan yang spesifik tanpa mengorbankan standar berpikir kritis mahasiswa. Ini menekankan bahwa strategi untuk mencapai publikasi di Scopus Q1 bagi peneliti Indonesia terletak pada kemampuan untuk menghubungkan tantangan teknologi global dengan solusi yang nyata di tingkat institusi lokal.

4. **Implikasi Masa Depan: Kecerdasan Buatan dalam Metodologi Riset**

   Kehadiran Large Language Models (LLM) seperti ChatGPT dalam dunia riset informatika merupakan dua sisi dari mata uang. Meskipun AI memberikan kemudahan dalam memahami konsep pemrograman yang rumit, etika profesional dan orisinalitas karya tetap menjadi faktor utama dalam penilaian jurnal ternama.

   Di masa yang akan datang, penggunaan SLR perlu melibatkan kecerdasan buatan untuk otomatisasi dalam ekstraksi data dan deteksi anomali literatur untuk meningkatkan akurasi penelitian. Orisinalitas karya dan transparansi algoritma akan terus menjadi hal yang sangat penting dalam menjaga standar Scopus Q1.

5. Keterbatasan dan Rekomendasi

Studi ini memiliki keterbatasan dalam periode publikasi (2020-2025) yang sangat fluktuatif setelah pandemi. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mencari repositori paten teknis di luar database artikel ilmiah tradisional. Sangat dianjurkan bagi lembaga pendidikan tinggi untuk mengintegrasikan metodologi SLR dalam kurikulum "Pengantar Riset Informatika" agar mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan dalam mengkurasi informasi secara sistematis dan dapat dipercaya.

VI. CONCLUSIONS

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi perubahan dalam metodologi penelitian informatika serta merancang strategi efektif untuk meningkatkan daya saing publikasi di tingkat global. Berdasarkan analisis terhadap 50 karya yang dipilih dan diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2025, hasil utama dari kajian ini adalah sebagai berikut:

- Jawaban Pertanyaan Penelitian (RQ1-RQ3): Temuan penelitian mengindikasikan adanya tren yang dinamis dalam penelitian informatika di Indonesia, yang terutama berfokus pada penguatan infrastruktur jaringan tanpa kabel (36%), keamanan siber (30%), serta penerapan kecerdasan buatan dalam pendidikan. Melalui tinjauan kasus publikasi lokal, terutama artikel karya F. P. E. Putra, terbukti bahwa penelitian yang berlandaskan kebutuhan institusi lokal dapat memberikan dasar empiris yang kuat dan relevan bagi perkembangan teknologi nasional.
- Kontribusi Metodologis: Penelitian ini menegaskan bahwa metode Systematic Literature Review (SLR) lebih dari sekedar langkah administratif; ini merupakan alat penting bagi peneliti baru untuk mengidentifikasi celah penelitian dengan cara yang terstruktur. Implementasi langkah-langkah SLR yang sistematis—dari penyusunan Pertanyaan Penelitian hingga pengolahan data—terbukti dapat meningkatkan kepercayaan terhadap karya akademik dan melindungi integritas ilmiah dari kemungkinan pengulangan penelitian yang tidak sengaja.
- Strategi Publikasi Scopus Q1: Pendekatan utama untuk diterima di jurnal terkemuka (Q1) meliputi harmonisasi antara teknologi terbaru (seperti AI dan IoT) dengan dokumentasi prosedur yang transparan. Standar publikasi global saat ini sangat menekankan pentingnya reproduksibilitas dan penghindaran praktik kolusi dalam penilaian sejawat.
- Implikasi dan Manfaat: Hasil ini memberikan pedoman praktis bagi akademisi untuk menjelajahi ekosistem penelitian yang kompleks. Penggunaan teknologi canggih seperti AI dengan pendekatan scaffolding menunjukkan bahwa inovasi dapat diadaptasi dengan kebutuhan lokal tanpa mengurangi ketelitian yang ditetapkan oleh standar internasional.
- Keterbatasan dan Rekomendasi: Meskipun telah menganalisis 50 karya penting, penelitian ini memiliki keterbatasan terkait periode publikasi yang tidak konsisten. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian mendatang mengeksplorasi otomatisasi dalam ekstraksi data menggunakan kecerdasan buatan untuk meningkatkan efisiensi proses SLR pada data yang lebih besar. Selain itu, perguruan tinggi didorong untuk memasukkan metode SLR yang lebih mendalam dalam kurikulum penelitian untuk mempersiapkan mahasiswa agar dapat menyusun informasi dengan andal dan teratur.

Author Contributions: *[Kukuh Dwi Nur Cahyo]*: Menangani ide pokok, rancangan metode, serta penyusunan naskah awal artikel *[Rayyan]*: Pengolahan data, penyuntingan naskah serta supervise keseluruhan proses penelitian

Funding: -

Acknowledgments: -

Conflicts of Interest: Para penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan

Data Availability: Your statement should explain the accessibility of the data and/or source code that underlie the results presented in your paper. If it is stored in a repository, please provide hyperlinks whenever possible. In cases where it cannot be openly shared, such as for the protection of study participant privacy, it is essential to explain this restriction clearly. – this statement is mandatory.

Informed Consent: There were no human subjects

Institutional Review Board Statement: Not applicable. / This study received ethical approval from the NAME OF INSTITUTE Research Ethics Committee (approval no. XYZ123) on Month DD, YYYY.

Animal Subjects: There were no animal subjects.

ORCID:
First Author: https://orcid.org/0000-0002-0622-3374
Second Author: https://orcid.org/0000-0002-8560-8626
Third Author: -

REFERENCES

Publisher's Note: Publisher stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

[1] F. P. E. Putra, D. T. Agustina, T. S. K. Khotimah, and ..., "Analisis Kinerja Jaringan 5G dalam Meningkatkan Konektivitas Internet of Things (IoT)," 2025, *researchgate.net*. doi: https://doi.org/10.55606/jitek.v5i1.5836.
[2] F. P. E. Putra, M. Irfan, M. Aziz, and ..., "Wireless Network Design at Pamekasan Regency Public Library," *Brill. Res. …*, 2025, doi: https://doi.org/10.47709/brilliance.v5i1.5876.
[3] F. P. E. Putra, R. A. Mustafida, and ..., "Perancangan Jaringan Nirkabel Berbasis Mesh untuk Menun-jang Aplikasi Smart City," 2025, *researchgate.net*. doi: 10.55606/jitek.v5i1.5934.
[4] F. P. E. Putra, A. B. Tamam, R. W. Efendi, and ..., "Optimasi Keamanan DNS: Eksplorasi Optimal dengan Implementasi DNS Security Extensions (DNSSEC)," *REMIK Ris. dan E …*, 2024, doi: 10.33395/remik.v8i1.13398.
[5] F. P. E. Putra, N. Ramadhani, F. Fauzan, and ..., "Service Quality Analysis of RFID-Based Smart Door Lock in Front One Azana Style Hotel Area," *Brill. Res. …*, 2024, doi: 10.47709/brilliance.v4i1.4292.
[6] M. Rohman, B. Sa'id, F. P. E. Putra, and ..., "APLIKASI E-SURAT PADA SATUAN KERJA PERANGKAT DAERAH KABUPATEN PAMEKASAN," *… Inf. Sci. …*, 2011, doi: https://doi.org/10.53712/jic.v9i2.2475.
[7] F. P. E. Putra, M. Nazir, and Y. Zain, "Optimasi Penilaian Pada E-Learning Universitas Madura Dengan Menggunakan Metode Scaffolding," 2020, *scholar.archive.org*. doi: https://doi.org/10.30873/ji.v20i2.2414.
[8] F. P. E. Putra, F. I. Maulana, N. M. Akbar, and W. Febriantoro, "Twitter sentiment analysis about economic recession in indonesia," 2023. doi: https://doi.org/10.31763/businta.v7i1.592.
[9] F. P. E. Putra, L. Fitriyah, Z. Naimah, and ..., "Evaluasi Kinerja Aplikasi Wireshark Dalam Monitoring Jaringan Kecil Dengan Topologi Star dan Bus," *J. Ilm. Ilk. …*, 2025, doi: https://doi.org/10.47324/ilkominfo.v8i2.343.
[10] F. P. E. Putra, O. F. Kusuma, M. Mursidi, and ..., "Comparative Analysis of Laravel and Symfony in PHP-Based Web Application Developmen," *Brill. Res. …*, 2025, doi: https://doi.org/10.47709/brilliance.v5i1.5892.
[11] L. N. Mintarya, J. N. M. Halim, C. Angie, S. Achmad, and ..., "Machine learning approaches in stock market prediction: A systematic literature review," *… Comput. Sci.*, 2023, doi: https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.115.
[12] J. A. Ariza and H. Baez, "Understanding the role of single-board computers in engineering and computer science education: A systematic literature review," *Comput. Appl. Eng. …*, 2022, doi: 10.1002/cae.22439.
[13] P. Jiang, D. Ergu, F. Liu, Y. Cai, and B. Ma, "A Review of Yolo algorithm developments," *Procedia Comput. Sci.*, 2022, doi: https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.135.
[14] E. Bicamumakuba, M. N. Reza, H. Jin, Samsuzzaman, K.-H. Lee, and S.-O. Chung, "Multi-Sensor Monitoring, Intelligent Control, and Data Processing for Smart Greenhouse Environment Management," *Sensors*, vol. 25, no. 19, p. 6134, 2025, doi: 10.3390/s25196134.
[15] K. S. Adu-Manu *et al.*, "Combinatorial bat optimization for wsn with hoover index clustering," *Wirel. Pers. …*, 2020, doi: 10.1155/2022/1628537.
[16] A. Carrera-Rivera, W. Ochoa, F. Larrinaga, and G. Lasa, "How-to conduct a systematic literature review: A quick guide for computer science research," 2022, *Elsevier*. doi: https://doi.org/10.1016/j.mex.2022.101895.
[17] N. Shaheen *et al.*, "Appraising systematic reviews: a comprehensive guide to ensuring validity and reliability," *Front. Res. Metrics Anal.*,

vol. 8, 2023, doi: 10.3389/frma.2023.1268045.
[18] M. Hussain, "YOLO-v1 to YOLO-v8, the Rise of YOLO and Its Complementary Nature toward Digital Manufacturing and Industrial Defect Detection," *Machines*, vol. 11, no. 7, 2023, doi: 10.3390/machines11070677.
[19] J. Terven, D. M. Córdova-Esparza, and J. A. Romero-González, "A Comprehensive Review of YOLO Architectures in Computer Vision: From YOLOv1 to YOLOv8 and YOLO-NAS," *Mach. Learn. Knowl. Extr.*, vol. 5, no. 4, pp. 1680–1716, 2023, doi: 10.3390/make5040083.
[20] M. L. Ali and Z. Zhang, "The YOLO Framework: A Comprehensive Review of Evolution, Applications, and Benchmarks in Object Detection," *Computers*, vol. 13, no. 12, 2024, doi: 10.3390/computers13120336.
[21] V. Siml, "Applied Information Technology and Computer Science Implementasi Sistem Monitoring Smart Parking berbasis IoT," vol. 5, no. 1, pp. 126–139, 2026, doi: https://doi.org/10.58466/aicoms.v4i1.2203.
[22] I. Bisio, S. Member, C. Garibotto, S. Member, F. Lavagetto, and A. Bstract, "Towards Smarter Infrastructure : Integrating CS and AI-Driven Edge IoT Systems," *IEEE Internet Things Mag.*, vol. PP, pp. 1–8, 2026, doi: 10.1109/MIOT.2026.3691596.
[23] S. Ahmadi, E. M. Indrawati, M. Maulidina, and M. D. Manikta, "Penerapan Sistem Pengaturan Suhu Kandang Close House berbasis IOT (Internet of Think) pada Peternakan Ayam Broiler," vol. 5, no. 2, 2026, doi: 10.29407/dimastara.v5i2.28307.
[24] M. B. SEPTIANTO, "RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PENSTABIL SUHU KANDANG AYAM OTOMATIS BERBASIS IoT (INTERNET OF THINGS)," vol. 11, no. 1, pp. 1–14, 2025, doi: https://doi.org/10.29407/noe.v9i01.26708.
[25] C. Dema and U. Choden, "Impact of project-based learning on computer science education," *Educ. Innov. Pract.*, 2024, doi: 10.17102/eip.7.2024.08.
[26] M. Muñoz, G. Garcia-Mireles, J. Mejia, Y. Quiñonez, G. Gasca-Hurtado, and A. Peña, *Use of Software Engineering methodological support for developing machine learning-based software: A Systematic Mapping Study*, vol. 32, no. 4. 2026. doi: 10.3897/jucs.147241.
[27] M. L. Littman, "Collusion rings threaten the integrity of computer science research," 2021, *dl.acm.org*. doi: 10.1145/3429776.
[28] A. Purnomo, T. Susanti, E. Rosyidah, N. Firdausi, and ..., "Digital economy research: Thirty-five years insights of retrospective review," *... Comput. Sci.*, 2022, doi: https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.119.
[29] B. Qureshi, "Exploring the use of chatgpt as a tool for learning and assessment in undergraduate computer science curriculum: Opportunities and challenges," *arXiv Prepr. arXiv2304.11214*, 2023, doi: https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.11214.
[30] T. Wang, D. V Díaz, C. Brown, and ..., "Exploring the role of ai assistants in computer science education: Methods, implications, and instructor perspectives," *... Human-Centric Comput. ...*, 2023, doi: https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.03289.
[31] S. A. Rohmatillah, L. N. Wahidah, V. Bang, and M. Sholeh, "Digital Leadership Kepala Sekolah dalam Manajemen Inovasi dan Peningkatan Daya Saing Lembaga Pendidikan : SLR," vol. 9, no. 1, 2026, doi: https://doi.org/10.30738/mmp.v9i1.22763.
[32] S. Chauhan and K. Popat, "The role of IoT and M2M communication in fostering business innovation and driving organizational growth," *Discov. Internet Things*, vol. 5, no. 1, 2025, doi: 10.1007/s43926-025-00231-4.
[33] M. Hussain, M. Hussain, N. Aamer, and F. Shaikh, "Optimized rank-based key management for energy-efficient routing in wireless sensor networks for IoT applications," *Discov. Internet Things*, vol. 5, no. 1, 2025, doi: 10.1007/s43926-025-00224-3.
[34] X. Yu, F. Li, T. Li, N. Wu, H. Wang, and H. Zhou, "Trust-based secure directed diffusion routing protocol in WSN," *J. Ambient Intell. ...*, 2022, doi: 10.1007/s12652-020-02638-z.
[35] B. Kitchenham, O. Pearl Brereton, D. Budgen, M. Turner, J. Bailey, and S. Linkman, "Systematic literature reviews in software engineering - A systematic literature review," *Inf. Softw. Technol.*, vol. 51, no. 1, pp. 7–15, 2009, doi: 10.1016/j.infsof.2008.09.009.
[36] J. Goode, K. Peterson, J. Malyn-Smith, and ..., "Online professional development for high school computer science teachers: Features that support an equity-based professional learning community," *Comput. Sci. ...*, 2020, doi: 10.1109/MCSE.2020.2989622.
[37] M. Afifi, H. Stryhn, and J. Sanchez, "Data extraction and comparison for complex systematic reviews: a step-by-step guideline and an implementation example using open-source software," *Syst. Rev.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–14, 2023, doi: 10.1186/s13643-023-02322-1.
[38] J. C. Paiva, J. P. Leal, and Á. Figueira, "Automated assessment in computer science education: A state-of-the-art review," *ACM Trans. Comput. ...*, 2022, doi: 10.1145/3513140.
[39] M. T. Islam, M. R. Islam, R. A. Jhilik, M. A. Islam, and ..., "A comparative analysis of programming language preferences among computer science and non-computer science students," 2024, *researchgate.net*. doi: 10.59324/ejtas.2024.2(3).70.
[40] I. Stavrakakis, D. Gordon, B. Tierney, A. Becevel, and ..., "The teaching of computer ethics on computer science and related degree programmes. a European survey," 2022, *Springer*. doi: 10.1007/s40889-021-00135-1.
[41] D. Escudero-Mancebo, N. Fernández-Villalobos, Ó. Martín-Llorente, and A. Martínez-Monés, *Research methods in engineering design: a synthesis of recent studies using a systematic literature review*, vol. 34, no. 2. Springer London, 2023. doi: 10.1007/s00163-022-00406-y.
[42] C. Dwork and M. Minow, "Distrust of artificial intelligence: Sources &responses from computer science & law," *Daedalus*, 2022, [Online]. Available: https://direct.mit.edu/daed/article-abstract/151/2/309/110609
[43] D. H. Bodicoat *et al.*, "Promoting inclusion in clinical trials—a rapid review of the literature and recommendations for action," *Trials*, vol. 22, no. 1, pp. 1–11, 2021, doi: 10.1186/s13063-021-05849-7.
[44] L. Schmidt, B. K. Olorisade, L. A. McGuinness, J. Thomas, and J. P. T. Higgins, "Data extraction methods for systematic review (semi)automation: A living systematic review," *F1000Research*, vol. 10, p. 401, 2021, doi: 10.12688/f1000research.51117.1.
[45] M. Sun, J. B. Danfa, and ..., "Does double-blind peer review reduce bias? Evidence from a top computer science conference," *... Inf. Sci. ...*, 2022, doi: 10.1002/asi.24582.
[46] P. Weber, K. V Carl, and O. Hinz, "Applications of Explainable Artificial Intelligence in Finance—a systematic review of Finance, Information Systems, and Computer Science literature: P. Weber …," 2024, *Springer*. doi: 10.1007/S11301-023-00320-0.
[47] R. P. Gauthier and J. R. Wallace, "The Computational Thematic Analysis Toolkit," *Proc. ACM Human-Computer Interact.*, vol. 6, no. GROUP, pp. 1–15, 2022, doi: 10.1145/3492844.
[48] D. Sarwinda, R. H. Paradisa, A. Bustamam, and ..., "Deep learning in image classification using residual network (ResNet) variants for detection of colorectal cancer," *... Comput. Sci.*, 2021, doi: https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.025.
[49] H. Holmegaard *et al.*, "Feeling the weight of the water: a longitudinal study of how capital and identity shape young people's computer science trajectories over time, age 10–21," *Comput. Sci. Educ.*, vol. 35, no. 2, pp. 238–266, 2025, doi: 10.1080/08993408.2024.2320009.
[50] A. Ahmad, F. Zeshan, M. S. Khan, R. Marriam, and ..., "The impact of gamification on learning outcomes of computer science majors," *... Comput. ...*, 2020, doi: 10.1145/3383456.