

**SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: METODOLOGI, TEKNOLOGI  
KEAMANAN, DAN BIDANG IMPLEMENTASI DALAM PENGEMBANGAN  
SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB**

Andi Aslam Rasyidi Rahman<sup>1</sup>, Priati Assiroj<sup>2</sup>, Cakra Trinata<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Manajemen Teknologi Keimigrasian,  
Politeknik Pengayoman Indonesia

[1andiaslam77@gmail.com](mailto:1andiaslam77@gmail.com), [2priati.assiroj@poltekim.ac.id](mailto:2priati.assiroj@poltekim.ac.id),

[3cakra.trinata@poltekim.ac.id](mailto:3cakra.trinata@poltekim.ac.id)

**ABSTRACT**

*Web-based information systems are rapidly expanding across sectors, yet development methodologies and security practices remain inconsistent. This study aims to map trends in methodologies, security technologies, and implementation domains through a Systematic Literature Review (SLR). The review followed five stages: defining criteria, selecting sources, screening literature, collecting, and classifying data. Analysis of selected articles from 2021–2025 shows that the most common methodologies are Research and Development (R&D), Waterfall, and Rapid Application Development (RAD), while the adoption of Agile remains limited. In terms of security, most studies emphasize authentication and authorization, some apply encryption and data protection, and very few address web application security aligned with international standards. Regarding implementation, studies are concentrated in education, public service, and e-commerce, while finance and healthcare remain underexplored. These findings highlight research gaps in methodology adoption, security practices, and domain coverage, indicating the need for future studies to integrate modern approaches, apply international standards, and focus on critical sectors.*

**Keywords:** security methodology, web information systems, systematic literature review

**ABSTRAK**

Sistem informasi berbasis web berkembang pesat di berbagai sektor, namun metodologi pengembangan dan aspek keamanan masih menunjukkan variasi yang besar. Penelitian ini bertujuan memetakan tren metodologi, teknologi keamanan, dan bidang implementasi melalui Systematic Literature Review (SLR). Kajian dilakukan dengan lima tahap utama: penentuan kriteria artikel, pemilihan sumber, seleksi literatur, pengumpulan, dan klasifikasi data. Hasil analisis artikel terpilih periode 2021–2025 menunjukkan bahwa metodologi yang paling banyak digunakan adalah Research and Development (R&D), Waterfall, dan Rapid Application Development (RAD), sedangkan adopsi Agile masih terbatas. Dari aspek

keamanan, mayoritas penelitian berfokus pada autentikasi dan otorisasi, sebagian kecil menerapkan enkripsi, dan hanya sedikit yang membahas keamanan aplikasi web berbasis standar internasional. Dari segi implementasi, penelitian lebih banyak pada pendidikan, layanan publik, dan e-commerce, sementara keuangan dan kesehatan masih jarang diteliti. Temuan ini menegaskan adanya celah penelitian yang perlu diisi dengan adopsi metodologi modern, penerapan standar keamanan, serta eksplorasi sektor kritis.

**Kata Kunci:** keamanan metodologi, sistem informasi web, *systematic literature review*

## **A. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi informasi berbasis web telah menjadi salah satu pendorong utama transformasi digital di berbagai sektor, mulai dari pendidikan, layanan publik, bisnis, hingga keuangan dan kesehatan. Sistem informasi berbasis web dipilih karena sifatnya yang mudah diakses, fleksibel, dan mampu meningkatkan efisiensi pelayanan. Namun, di balik manfaatnya, meningkat pula risiko keamanan mengancam integritas dan kerahasiaan data, seperti kebocoran informasi pribadi, serangan SQL *Injection*, *Cross-Site Scripting (XSS)*, maupun pencurian identitas pengguna. Kondisi ini pengembangan sistem informasi yang tidak hanya berfungsi optimal, tetapi memiliki perlindungan keamanan yang memadai (Pressman, R. S., & Maxim, 2020; Sommerville, 2019).

Berbagai penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi berbasis web dengan beragam metodologi. Sebagian besar masih menggunakan model tradisional seperti *Waterfall* dan R&D yang banyak diterapkan di sektor pendidikan dan layanan publik, sementara metode modern seperti *Agile* dan turunannya mulai diadopsi tetapi belum dominan. Dari sisi keamanan, sebagian besar penelitian masih terbatas pada penerapan autentikasi dan otorisasi sederhana berupa login pengguna, sementara implementasi enkripsi data maupun keamanan aplikasi berbasis standar internasional seperti OWASP masih jarang dilakukan (ISO/IEC., 2018). Di sisi lain, dari segi bidang implementasi, penelitian lebih banyak terfokus pada sektor pendidikan dan layanan publik, sedangkan sektor

keuangan dan kesehatan yang justru memiliki tingkat sensitivitas data tinggi relatif kurang dieksplorasi (Mittal, S., & Bansal, 2023).

Melihat fenomena tersebut, dibutuhkan suatu kajian yang bersifat sistematis untuk memetakan tren penelitian yang ada sekaligus mengidentifikasi celah penelitian yang masih terbuka. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dalam bentuk *Systematic Literature Review* (SLR) dengan tujuan untuk menelaah metodologi pengembangan, teknologi keamanan, serta bidang implementasi pada sistem informasi berbasis web, mengevaluasi kecenderungan penelitian yang ada. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa pemetaan tren riset, identifikasi kelemahan yang masih ada, serta rekomendasi arah pengembangan sistem informasi berbasis web yang lebih aman dan sesuai kebutuhan di berbagai sektor.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menelaah penelitian-penelitian terkait sistem informasi berbasis web dengan fokus pada metodologi pengembangan,

teknologi keamanan, dan bidang implementasi (McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., 2021). SLR dipilih karena mampu menyajikan gambaran menyeluruh mengenai tren penelitian, sekaligus mengidentifikasi celah penelitian yang masih terbuka. Proses SLR ini mengikuti tahapan utama yang merujuk pada pedoman PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) 2020 (Widayat et al., 2024).

a. Tahap 1: Penentuan Kriteria Kelayakan Artikel

Kriteria inklusi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. IC1: Artikel merupakan hasil penelitian asli dan telah diterbitkan dalam jurnal ilmiah bereputasi.
  2. IC2: Artikel diterbitkan pada periode tahun 2021 hingga 2025.
  3. IC3: Artikel ditulis dalam bahasa Indonesia.
  4. IC4: Artikel membahas metodologi pengembangan, teknologi keamanan, serta bidang implementasi pada sistem informasi berbasis web.
- b. Tahap 2: Pemilihan Sumber Informasi

Proses pencarian literatur dilakukan pada basis data akademik

yang memiliki cakupan luas dan reputasi tinggi, yaitu Google Scholar, IEEE, ScienceDirect, Springer Open, ProQuest, dan Crossref. Selain itu, dilakukan juga backward and forward citation tracking untuk menemukan publikasi relevan yang tidak muncul pada pencarian awal.

c. Tahap 3: Seleksi Literatur

Seleksi artikel dilakukan melalui beberapa tahap:

1. Identifikasi: pencarian artikel menggunakan kata kunci “Web-Based Application Development”, “sistem informasi berbasis web”, “web security” pada seluruh basis data terpilih.
2. Penyaringan: peninjauan judul, abstrak, dan kata kunci berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi.
3. Kelayakan: membaca artikel secara penuh atau sebagian untuk memastikan relevansi.
4. Inklusi akhir: artikel yang lolos seleksi akhir digunakan sebagai sumber data utama, sedangkan referensi terkait dari artikel tersebut disertakan melalui penelusuran sitasi.

d. Tahap 4: Pengumpulan Data

Pengumpulan data data dikumpulkan melalui pembuatan

formular ekstraksi data manual. Sebanyak 47.926 dievaluasi menggunakan kata kunci “Web-Based Application Development”, “sistem informasi berbasis web”, “web security” dari semua sumber dan kriteria yang memungkinkan 528 artikel memenuhi persyaratan awal. Setelah penyaringan tambahan, 35 artikel dipilih untuk penelitian ini.

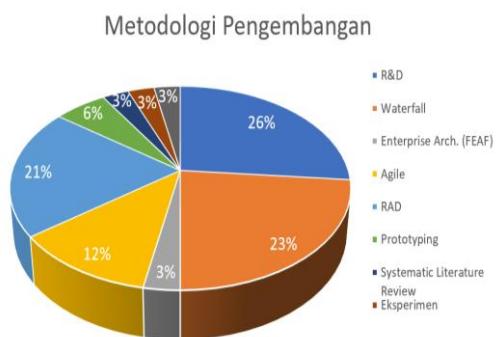
e. Tahap 5: Seleksi Item Data

Data yang sudah terkumpul kemudian dikelompokkan dan dikategorikan sesuai kebutuhan penelitian. Kategori bidang implementasi dibatasi menjadi lima, yaitu: pendidikan, kesehatan, e-commerce/bisnis, layanan publik/E-Gov, dan keuangan/perbankan. Kategori teknologi keamanan dibatasi pada tiga aspek utama, yaitu: enkripsi & proteksi data, autentikasi & otorisasi, serta keamanan aplikasi web. Selain itu, dilakukan pula pengelompokan berdasarkan metodologi pengembangan yang digunakan. Hasil seleksi item data inilah yang kemudian disajikan dalam bentuk tabel, grafik distribusi, dan analisis naratif untuk memetakan tren penelitian serta mengidentifikasi celah penelitian yang masih terbuka.

### **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Hasil analisis dari *Systematic Literature Review* (SLR) yang telah dilakukan terhadap artikel-artikel terpilih sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Analisis dilakukan dengan tujuan untuk menjawab rumusan masalah penelitian, yaitu: bagaimana metodologi pengembangan, teknologi keamanan, dan bidang implementasi pada penelitian terkait sistem informasi berbasis web. Dengan demikian, diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai tren penelitian sistem informasi berbasis web sekaligus mengidentifikasi arah penelitian selanjutnya.

#### **a. Metodologi Pengembangan**



**Gambar 1 Metodologi Pengembangan**

Hasil kajian terhadap artikel yang terpilih menunjukkan bahwa *Research and Development* (R&D) menjadi metodologi pengembangan yang paling dominan dengan porsi

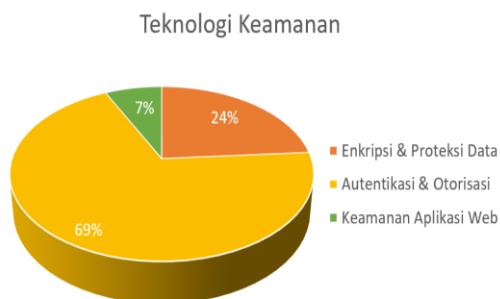
26%, diikuti oleh *Waterfall* (23%) dan *Rapid Application Development* (RAD) (21%). Ketiga metode ini menyumbang lebih dari 70% dari seluruh artikel yang dianalisis.

Dominasi R&D terutama ditemukan pada penelitian di bidang pendidikan, misalnya dalam pengembangan *Learning Management System* (LMS), *e-learning*, atau bahan ajar digital. Hal ini wajar karena model R&D dirancang untuk menilai efektivitas suatu produk pendidikan, sehingga selaras dengan kebutuhan penelitian akademik. Model *Waterfall* masih sering digunakan pada penelitian di sektor layanan publik dan *e-commerce* karena alurnya yang linear, sederhana, dan mudah dipahami oleh organisasi pemerintahan maupun bisnis kecil-menengah. Sementara itu, metode RAD banyak dipakai pada pengembangan sistem di sektor bisnis yang menuntut prototyping cepat dengan keterlibatan pengguna (Alshamrani, A., & Bahattab, 2019).

Metode lain yang muncul dalam persentase kecil adalah *Agile* (12%), *Prototyping* (6%), *Systematic Literature Review* (3%), *Eksperimen* (3%), *Enterprise Architecture* (3%), dan *Penetration Testing* (3%).

Munculnya metode Agile, XP, dan Iterative & Incremental menandakan mulai adanya adopsi metodologi modern, meskipun porsinya masih minoritas. Hal ini menunjukkan bahwa riset lokal masih cenderung mengandalkan model tradisional, berbeda dengan tren global yang sudah mengintegrasikan *Agile-DevOps-DevSecOps*. Dengan demikian, terdapat gap penelitian yang bisa diisi dengan eksplorasi penerapan metode agile modern untuk pengembangan sistem informasi berbasis web.

#### b. Teknologi Keamanan



**Gambar 2 Teknologi Pengembangan**

Analisis terhadap aspek keamanan menunjukkan bahwa mayoritas artikel (sekitar 69%) menekankan pada Autentikasi dan Otorisasi, umumnya berupa login berbasis *username/password* dan manajemen hak akses (*role-based access control/RBAC*). Beberapa penelitian lebih lanjut menggunakan variasi seperti QR Code untuk

verifikasi kehadiran atau multi-factor authentication (MFA).

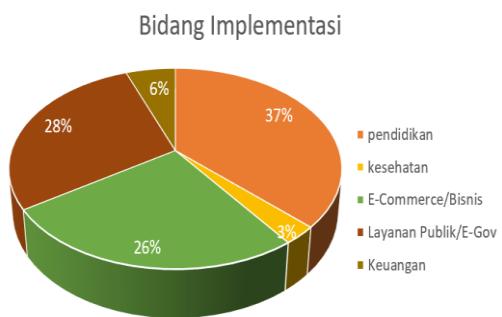
Sementara itu, Enkripsi & Proteksi Data ditemukan pada sekitar 24% artikel, biasanya pada aplikasi yang melibatkan data sensitif atau transaksi daring. Contoh praktiknya adalah AES untuk pengarsipan data internal instansi pemerintah, Bcrypt hashing pada *password*, serta penerapan SSL/TLS melalui *Payment Gateway* pada aplikasi *e-commerce*.

Namun, hanya sekitar 7% artikel yang secara eksplisit membahas Keamanan Aplikasi Web, misalnya mitigasi SQL *Injection*, Cross-Site Scripting (XSS), Cross-Site Request Forgery (CSRF), atau pengujian menggunakan OWASP ZAP dan standar ISO/IEC 25010 (Foundation., 2021). Fakta ini memperlihatkan bahwa fokus penelitian masih pada kontrol akses pengguna, sementara perlindungan terhadap kerentanan aplikasi web modern masih jarang diperhatikan. Padahal laporan OWASP secara konsisten menegaskan bahwa sebagian besar serangan web berasal dari kerentanan kode aplikasi .

Dengan demikian, terdapat research gap penting yaitu mayoritas penelitian berhenti pada autentikasi

sederhana, padahal seharusnya keamanan aplikasi web diintegrasikan sejak tahap desain sistem (*security by design*). Hal ini membuka peluang riset untuk mengembangkan sistem berbasis web dengan pengujian kerentanan yang lebih komprehensif sesuai standar internasional.

### c. Bidang Implementasi



**Gambar 3 Bidang Implementasi**

Dari sisi bidang implementasi, penelitian terbanyak berada pada sektor pendidikan (37%), diikuti oleh layanan publik/E-Gov (28%) dan e-commerce/bisnis (26%). Sementara itu, bidang keuangan (6%) dan kesehatan (3%) masih sangat minim.

Dominasi sektor pendidikan dapat dijelaskan karena sebagian besar penelitian dilakukan oleh mahasiswa dan akademisi yang lebih mudah menjadikan sekolah atau universitas sebagai objek studi kasus. Layanan publik/E-Gov juga cukup sering muncul, misalnya pada sistem arsip imigrasi, absensi pegawai, atau

sistem pelayanan masyarakat. E-commerce dan bisnis menjadi bidang ketiga yang populer, umumnya berupa toko online, sistem reservasi, atau Customer Relationship Management (CRM). Sebaliknya, sektor keuangan dan kesehatan relatif kurang dieksplorasi, padahal keduanya memiliki tingkat sensitivitas data yang sangat tinggi. Minimnya penelitian di kedua sektor ini justru menegaskan adanya kesenjangan penelitian yang perlu diisi. Ke depan, studi terkait sistem informasi berbasis web sebaiknya lebih diarahkan pada implementasi di sektor keuangan dan kesehatan, fokus pada penerapan teknologi keamanan tingkat lanjut untuk melindungi data pengguna.

### D. Kesimpulan

Hasil *Systematic Literature Review* (SLR) ini memperlihatkan bahwa penelitian terkait sistem informasi berbasis web dalam kurun waktu 2021–2025 masih didominasi oleh metodologi pengembangan tradisional seperti *Research and Development* (R&D), *Waterfall*, dan *Rapid Application Development* (RAD), terutama pada sektor pendidikan dan layanan publik, sementara adopsi metodologi modern

seperti *Agile* sudah mulai muncul namun porsinya masih terbatas. Dari aspek keamanan, mayoritas penelitian hanya menekankan pada autentikasi dan otorisasi, sebagian kecil menerapkan enkripsi dan proteksi data, sedangkan perhatian terhadap keamanan aplikasi web berbasis standar internasional masih sangat minim. Dari sisi implementasi, bidang pendidikan, layanan publik/*E-Gov*, dan *e-commerce* menjadi fokus utama penelitian, sedangkan sektor keuangan dan kesehatan yang sangat sensitif terhadap isu keamanan data relatif jarang dikaji. Temuan ini menegaskan adanya gap penelitian baik pada pemilihan metodologi, penerapan praktik keamanan aplikasi web, maupun konteks implementasi, sehingga penelitian ke depan perlu diarahkan pada adopsi *Agile-DevSecOps*, penerapan standar keamanan internasional, serta eksplorasi pada sektor kritis untuk mewujudkan sistem informasi berbasis web lebih aman dan adaptif.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alshamrani, A., & Bahattab, A. (2019). A comparison between three SDLC models: Waterfall model, Spiral model, and Incremental/*Agile* model.
- International Journal of Computer Science Issues, 106–111.
- Foundation., O. (2021). OWASP Top 10: *The ten most critical web application security risks*.
- ISO/IEC. (2018). Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE). Geneva: International Organization for Standardization.
- McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., M. (2021). *The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews*. <https://doi.org/https://doi.org/10.136/bmj.n71>
- Mittal, S., & Bansal, R. (2023). Web application security: An analysis of vulnerabilities and mitigation techniques. *Journal of Information Security and Applications*.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). Software engineering: A practitioner's approach (9th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Sommerville, I. (2019). Software engineering (10th ed.). Boston: Pearson.
- Widayat, W., Assiroj, P., Sohirin, Prabadi, I. A., & Kautsar, P. A. (2024). Data mining implementation: a survey. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 36(3), 1960–1968. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v3i3.1960-1968>

