

# Tinjauan Sistematis : Pendekatan dan Inovasi untuk Perlindungan Data di Era Teknologi Canggih

Septiana Rahayu\*, Putri Oktaria Maylanda, Ryan Randy Suryono

<sup>1,2,3</sup>Magister Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia, Indonesia

<sup>1\*</sup>[septiana\\_rahayu@teknokrat.ac.id](mailto:septiana_rahayu@teknokrat.ac.id), <sup>2</sup>[putri\\_oktaria\\_maylanda@teknokrat.ac.id](mailto:putri_oktaria_maylanda@teknokrat.ac.id)

<sup>3</sup>[ryan@teknokrat.ac.id](mailto:ryan@teknokrat.ac.id)

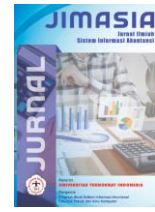
Submitted	Accepted	Publish
15-January-2026	7-February-2026	15-June-2026

**Abstrak:** Perkembangan teknologi digital telah mendorong peningkatan pemanfaatan data pribadi secara masif di berbagai sektor, namun pada saat yang sama juga meningkatkan risiko terhadap keamanan dan privasi data. Meningkatnya kasus kebocoran data, serangan siber, serta lemahnya implementasi regulasi perlindungan data menunjukkan bahwa mekanisme perlindungan yang ada belum sepenuhnya mampu menjawab kompleksitas ancaman di era teknologi canggih. Selain itu, perbedaan kerangka hukum antarnegara dan keterbatasan kesiapan institusional turut memperumit upaya perlindungan data secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis pendekatan perlindungan data yang dikembangkan dalam menghadapi tantangan teknologi modern, serta mengevaluasi efektivitas inovasi yang diterapkan. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* dengan menelaah artikel ilmiah yang relevan terkait penerapan teknologi seperti kecerdasan buatan, blockchain, enkripsi, serta kebijakan dan regulasi perlindungan data. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi canggih memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan keamanan dan pengelolaan data pribadi, khususnya dalam deteksi ancaman dan pengendalian akses data. Namun demikian, tantangan terkait privasi, kesiapan regulasi, serta implementasi teknologi masih menjadi hambatan utama. Oleh karena itu, integrasi antara inovasi teknologi, kerangka hukum yang adaptif, dan peningkatan kesadaran pemangku kepentingan menjadi kunci dalam memperkuat perlindungan data di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pendekatan-pendekatan yang

**Kata Kunci:** Perlindungan Data Pribadi; Teknologi Digital; Keamanan Data; Privasi Data; *Systematic Literature Review*;

**Abstract:** *The development of digital technology has led to a massive increase in the use of personal data in various sectors, but at the same time it has also increased the risks to data security and privacy. The increase in cases of data leaks, cyber attacks, and weak implementation of data protection regulations shows that existing protection mechanisms are not yet fully capable of responding to the complexity of threats in this era of advanced technology. In addition, differences in legal frameworks between countries and institutional readiness constraints further complicate efforts to protect data comprehensively. This study aims to identify and analyze data protection approaches developed in response to modern technological challenges and evaluate the effectiveness of the innovations implemented. The method used is a Systematic Literature Review, examining relevant scientific articles related to the application of technologies such as artificial intelligence, blockchain, encryption, and data protection*





*policies and regulations. The results of the review show that the use of advanced technology has significant potential in improving the security and management of personal data, particularly in threat detection and data access control. However, challenges related to privacy, regulatory readiness, and technology implementation remain major obstacles. Therefore, the integration of technological innovation, an adaptive legal framework, and increased stakeholder awareness is necessary key to strengthening data protection in the future. This study aims to identify approaches that.*

**Keywords:** *Personal Data Protection; Digital Technology; Data Security; Data Privacy; Systematic Literature Review;*

## 1. PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, perlindungan data pribadi menjadi isu yang semakin krusial seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Penggunaan data pribadi meningkat secara signifikan, baik dalam layanan publik maupun sektor swasta, seiring dengan semakin banyaknya data yang dikumpulkan, diproses, dan dipertukarkan melalui platform digital. Namun, peningkatan pemanfaatan data ini juga diiringi oleh meningkatnya risiko terhadap keamanan dan privasi data pribadi.

Berbagai ancaman seperti serangan siber, peretasan sistem, dan kebocoran data terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Penelitian yang dilakukan oleh (Yamin et al., 2022) menunjukkan bahwa tantangan utama dalam perlindungan data pribadi meliputi rendahnya kesadaran pengguna terhadap keamanan data, kelemahan dalam regulasi yang ada, serta meningkatnya aktivitas *cybercrime*. Kondisi ini menunjukkan bahwa mekanisme perlindungan data yang diterapkan saat ini belum sepenuhnya mampu mengimbangi kompleksitas ancaman di era digital.

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, berbagai inovasi teknologi mulai dikembangkan dan diadopsi sebagai solusi potensial dalam meningkatkan perlindungan data. Teknologi seperti kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), blockchain, dan komputasi awan menawarkan pendekatan baru dalam pengelolaan serta pengamanan data. Namun, sebagaimana dikemukakan oleh (Ihsan & Sekti, 2023), efektivitas perlindungan data tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga memerlukan kerja sama antar lembaga serta kolaborasi lintas negara. Hal ini menjadi semakin relevan pasca terjadinya serangan terhadap Pusat Data Nasional Indonesia, yang mengungkap kerentanan sistem serta berdampak pada menurunnya kepercayaan publik terhadap layanan digital.

Di sisi lain, tantangan perlindungan data juga muncul dari aspek regulasi dan kerangka hukum. Menurut (Pratama Putra et al., 2023), regulasi perlindungan data pribadi di berbagai negara masih menunjukkan perbedaan yang signifikan, sehingga menyulitkan penerapan perlindungan data secara konsisten, terutama dalam konteks lintas batas. Meskipun regulasi seperti *General Data Protection Regulation* (GDPR) di Eropa telah memberikan pedoman yang relatif komprehensif, implementasinya masih menghadapi berbagai kendala, khususnya bagi negara dengan keterbatasan sumber daya dan kesiapan institusional.

Selain pendekatan regulatif dan teknologi konvensional, muncul pula konsep-konsep baru dalam privasi data seperti *differential privacy*, *group privacy*, dan *contextual integrity*. Konsep-konsep ini menawarkan perspektif yang lebih holistik dalam menjawab tantangan privasi di tengah fenomena *datafication*, di mana batas antara data pribadi dan data non-pribadi semakin kabur. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan perlindungan data yang bersifat parsial tidak lagi memadai untuk menjawab kompleksitas pengelolaan data modern.

Berdasarkan kondisi tersebut, masih terdapat keterbatasan kajian yang secara sistematis memetakan pendekatan, inovasi teknologi, serta tantangan regulasi dalam perlindungan data pribadi di era teknologi canggih. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan



untuk menyajikan tinjauan literatur sistematis mengenai berbagai pendekatan dan inovasi perlindungan data, baik dari aspek teknologi, regulasi, maupun kesadaran pengguna, guna memberikan gambaran komprehensif dalam menghadapi tantangan perlindungan data di era digital saat ini.

## 2. METODE PENELITIAN

Gambar 1 menggambarkan alur pelaksanaan *Systematic Literature Review* (SLR) yang diterapkan dalam penelitian ini. Tahapan dimulai dari perumusan pertanyaan penelitian sebagai dasar kajian, dilanjutkan dengan pencarian dan penyaringan literatur yang relevan menggunakan kriteria tertentu. Setiap studi yang terpilih kemudian dievaluasi kualitasnya sebelum dilakukan analisis dan sintesis data. Alur ini dirancang untuk memastikan bahwa hasil kajian diperoleh dari sumber yang relevan, berkualitas, dan sesuai dengan fokus penelitian mengenai perlindungan data di era teknologi canggih.

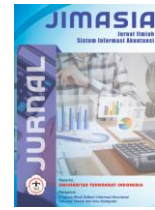


Gambar 1 Tahapan SLR

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah **Systematic Literature Review (SLR)**, yaitu suatu pendekatan yang sistematis dan terstruktur untuk menilai, mengidentifikasi, dan menganalisis literatur yang relevan dengan topik yang diteliti. SLR digunakan untuk mengevaluasi dan merangkum temuan-temuan dari berbagai studi yang ada dalam bidang perlindungan data di era teknologi canggih. Proses SLR melibatkan tahapan pencarian literatur secara menyeluruh, pemilihan studi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditentukan, serta analisis kritis terhadap kualitas dan temuan-temuan yang ada dalam studi yang disertakan. Dengan menggunakan SLR, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tren terkini, tantangan, dan inovasi dalam perlindungan data.

### 2.1 Research Question

Pada penelitian ini memiliki tujuan untuk menjawab ataupun memberikan solusi dari pertanyaan pertanyaan bertikut:



1. RQ1 : Apa saja pendekatan yang telah diterapkan dalam perlindungan data di era teknologi canggih?
2. RQ2 : Apa inovasi terbaru dalam teknologi yang dapat meningkatkan perlindungan data dari ancaman yang berkembang?
3. RQ3 : Bagaimana efektivitas berbagai metode perlindungan data dalam menghadapi ancaman keamanan data digital saat ini?

## 2.2 Proses Pencarian Literatur

Dalam pencarian literatur, saya menggunakan dua sumber utama untuk menemukan jurnal-jurnal yang relevan dengan topik penelitian ini. Pertama, saya menggunakan **Google Scholar** sebagai platform pencarian utama untuk menemukan artikel-artikel ilmiah yang terindeks dan peer-reviewed. Melalui pencarian kata kunci yang relevan, saya dapat mengidentifikasi jurnal-jurnal yang membahas topik perlindungan data, teknologi canggih, dan isu-isu terkait lainnya. Selain itu, saya juga menggunakan **Typst**, sebuah platform untuk menemukan publikasi yang lebih terperinci dan terkait dengan topik-topik akademik yang lebih niche. Kedua platform ini memungkinkan saya untuk mengakses berbagai sumber yang berkualitas, baik yang lebih umum maupun yang lebih spesifik, untuk mendukung pemahaman dan analisis dalam penelitian ini.

## 2.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

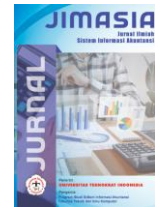
### 1. Kriteria Inklusi

1. Studi yang membahas perlindungan data di era teknologi canggih, termasuk penggunaan kecerdasan buatan (AI), blockchain, dan teknologi enkripsi, serta inovasi lainnya yang relevan dengan perkembangan terkini dalam bidang perlindungan data pribadi
2. Studi yang diterbitkan dalam 5 hingga 10 tahun terakhir (2013-2023), yang mencerminkan perkembangan terbaru dalam bidang perlindungan data dan teknologi terkait
3. Artikel yang diterbitkan dalam bahasa Inggris atau Indonesia, yang dapat diakses secara penuh untuk analisis yang komprehensif
4. Studi yang menggunakan metodologi yang valid dan terverifikasi, termasuk studi literatur yang sistematis dan kajian empiris yang relevan dengan topik perlindungan data pribadi

### 2. Kriteria Eksklusi

1. Studi yang tidak membahas langsung tentang perlindungan data atau tidak relevan dengan topik perlindungan data di era teknologi canggih.
2. Studi yang diterbitkan lebih dari 10 tahun yang lalu, karena kemungkinan besar sudah tidak mencerminkan perkembangan dan tantangan teknologi terkini dalam perlindungan data.
3. Artikel yang tidak diterbitkan dalam bahasa Inggris atau Indonesia, serta artikel yang hanya tersedia dalam bentuk abstrak atau tidak dapat diakses secara penuh.
4. Studi dengan metodologi yang lemah atau tidak terverifikasi, serta yang tidak memberikan bukti yang mendalam tentang masalah perlindungan data.



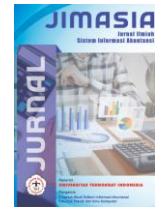


#### 2.4 Quality Assesment (QA)

1. Kualitas Metodologi : Menilai desain penelitian, apakah berbasis eksperimen, studi kasus, atau analisis komparatif yang dapat diterima dalam kajian perlindungan data.
  - a. **Y (YES)**, yaitu jika Penelitian menggunakan desain yang jelas dan tepat, seperti eksperimen terkontrol atau studi kasus yang komprehensif.
  - b. **P (PARTLY)**, yaitu jika Penelitian menggunakan desain yang valid, tetapi kurang jelas atau terlalu sederhana untuk memberikan kesimpulan yang kuat dalam konteks perlindungan data.
  - c. **N (NO)**, yaitu jika Desain penelitian tidak sesuai atau tidak relevan dengan topik perlindungan data atau terlalu kabur dalam menjelaskan metodologi.
2. Validitas dan Reliabilitas : Memastikan bahwa data yang dihasilkan berasal dari sumber yang dapat dipercaya dan apakah temuan penelitian dapat direplikasi.
  - a. **Y (YES)**, yaitu jika Data berasal dari sumber yang sah dan dapat dipercaya, serta temuan penelitian dapat direplikasi dengan metode yang sama.
  - b. **P (PARTLY)**, yaitu jika Data berasal dari sumber yang cukup dapat dipercaya, namun mungkin ada beberapa keraguan tentang kemampuan replikasi temuan penelitian.
  - c. **N (NO)**, yaitu jika Data tidak jelas atau tidak dapat dipertanggungjawabkan, serta hasil penelitian sulit untuk direplikasi atau tidak dapat diuji ulang.
3. Konteks dan Relevansi : Menilai apakah penelitian tersebut relevan dengan perkembangan terkini dalam teknologi canggih dan aplikasi perlindungan data.
  - a. **Y (YES)**, yaitu jika Penelitian sangat relevan dengan tren terkini dalam teknologi canggih dan memberikan wawasan baru mengenai perlindungan data dalam konteks tersebut.
  - b. **P (PARTLY)**, yaitu jika Penelitian mencakup beberapa aspek yang relevan, tetapi ada beberapa bagian yang sudah usang atau kurang terkait dengan perkembangan teknologi terkini.
  - c. **N (NO)**, yaitu jika Penelitian tidak relevan dengan perkembangan terkini dalam bidang teknologi canggih atau hanya membahas teknologi lama yang tidak lagi relevan.

#### 2.5 Data Collection

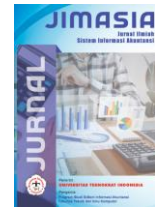
Untuk penelitian ini, pendekatan pengumpulan data yang komprehensif diterapkan dengan memanfaatkan beberapa jurnal yang telah melalui proses peer review untuk mengumpulkan wawasan yang relevan mengenai perlindungan data di era digital. Artikel-artikel yang dipilih terutama menggunakan metode tinjauan literatur dan analisis kualitatif, yang memungkinkan eksplorasi mendalam mengenai tantangan, inovasi, dan strategi



dalam bidang perlindungan data. Berikut adalah gambaran metodologi dan temuan utama dari jurnal-jurnal yang digunakan:

1. (Yamin et al., 2022) mengeksplorasi tantangan yang dihadapi dalam perlindungan data, khususnya dalam konteks ancaman siber seperti peretasan. Penelitian ini mengidentifikasi kesenjangan dalam kesadaran pengguna dan kelemahan regulasi yang meningkatkan kerentanannya, sambil mengusulkan solusi seperti regulasi yang lebih kuat, pendidikan pengguna, dan teknologi keamanan canggih seperti enkripsi dan deteksi intrusi.
2. (Ihsan & Sekti, 2023) berfokus pada ancaman siber, khususnya serangan peretas pada Pusat Data Nasional Indonesia. Metode tinjauan literatur digunakan untuk menilai kerentanannya, menekankan pentingnya kerja sama antar lembaga dan kolaborasi internasional untuk memperkuat strategi perlindungan data.
3. (Firmansyah Putri & Fahrozi, 2021) menyelidiki aspek hukum dari perlindungan data, menganalisis perlindungan data konsumen melalui RUU Perlindungan Data Pribadi di Indonesia. Studi ini menggunakan pendekatan normatif yuridis untuk menilai kerangka hukum dan implikasinya dalam mencegah kebocoran data di sektor e-commerce.
4. (Pratama Putra et al., 2023) memberikan analisis kerangka hukum untuk undang-undang perlindungan data di era digital. Jurnal ini membahas tantangan dalam menyesuaikan kerangka hukum dengan teknologi yang berkembang pesat, seperti AI dan Big Data, dan mengusulkan perbaikan dalam perlindungan data lintas batas.
5. (Threats & Solutions, n.d.) membahas inovasi keamanan siber canggih, dengan fokus pada penerapan AI, blockchain, dan model Zero Trust untuk mengurangi ancaman siber yang berkembang. Studi ini menekankan perlunya adaptasi berkelanjutan terhadap teknologi keamanan siber untuk mengatasi ancaman yang semakin canggih seperti serangan berbasis AI.
6. (Drosatos et al., 2022) menyoroti peran blockchain dan teknologi lainnya dalam meningkatkan perlindungan data. Artikel ini mengulas teknologi terbaru yang menjaga privasi yang bertujuan mengamankan Big Data dan proses AI, khususnya melalui komputasi multi-pihak.
7. (Timan & Mann, 2021) menyajikan gambaran umum tentang teknologi yang melindungi privasi yang disesuaikan untuk Big Data dan AI, mendorong penggunaan regulatory sandboxes dan standar teknis untuk menyeimbangkan kekhawatiran privasi dengan analisis data.
8. (Gstrein & Beaulieu, 2022) mengeksplorasi pendekatan hukum dan konseptual dalam perlindungan privasi di tengah semakin maraknya datafication. Studi ini membandingkan berbagai kerangka kerja untuk melindungi privasi di dunia di mana data telah menjadi komoditas.
9. (Shehu & Shehu, 2023) mengkaji pertemuan antara hak asasi manusia dan hak data, menganalisis dimensi hukum dan etika dari perlindungan data dalam masyarakat digital. Jurnal ini menekankan pentingnya adanya kerangka hukum yang komprehensif untuk melindungi otonomi individu dan hak asasi manusia di era teknologi.
10. (Siahaan, 2022) Pentingnya regulasi perlindungan data pribadi di platform marketplace, di tengah maraknya kasus peretasan data pengguna. Penelitian dilakukan secara normatif dengan studi kasus dan dokumentasi hukum. maraknya peretasan data pribadi akibat belum adanya UU





Perlindungan Data Pribadi yang kuat di Indonesia, khususnya dalam e-commerce.

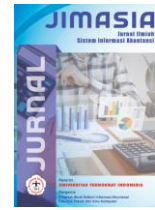
11. (Terhadap et al., 2023) Jurnal ini fokus pada perlindungan data pribadi nasabah fintech (pinjaman online) dan mengevaluasi efektivitas UU No. 27 Tahun 2022, Banyak penyelenggara fintech lalai menjaga data; pengawasan pemerintah masih lemah.
12. (Firmansyah et al., 2024) Artikel ini membahas penerapan teknologi lanjutan (AI, Big Data, IoT) dalam memperkuat manajemen sekuriti data di era digital, Pemanfaatan enkripsi, firewall, MFA, IDPS untuk mencegah serangan cyber.
13. (Anggen Suari & Sarjana, 2023) Evaluasi perlindungan hukum data pribadi sebagai hak konstitusional di Indonesia, dengan studi kasus kebocoran data Tokopedia, Bukalapak, dll, Indonesia belum memiliki UU yang spesifik dan kuat.
14. (Disemadi et al., 2023) Jurnal ini mengangkat urgensi kesadaran hukum masyarakat terhadap perlindungan data pribadi melalui kegiatan penyuluhan dan edukasi hukum. Banyak masyarakat tidak menyadari resiko berbagi data pribadi di dunia digital.
15. (Almasyhari et al., 2022) Teknologi digital berkembang pesat dan masuk ke seluruh sektor kehidupan, memperbesar potensi risiko kebocoran data, Peningkatan literasi digital masyarakat mengenai perlindungan data pribadi, khususnya dalam kaitannya dengan penggunaan fintech dan aktivitas digital sehari-hari.

## 2.6 Data Analysis

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan menggunakan pendekatan analisis tematik yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengeksplorasi pola-pola utama yang muncul dari jurnal-jurnal yang ditinjau. Setiap artikel yang digunakan dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan metodologi yang diterapkan, validitas dan reliabilitas data yang digunakan, serta relevansi penelitian terhadap perkembangan terkini dalam teknologi dan perlindungan data. Data yang diperoleh dari berbagai jurnal kemudian dibandingkan untuk menjawab setiap Research Question (RQ) yang telah diajukan dalam penelitian ini, yakni mengenai pendekatan yang diterapkan dalam perlindungan data, inovasi teknologi terbaru, serta efektivitas berbagai metode perlindungan data terhadap ancaman keamanan yang berkembang. Dengan menggunakan pendekatan analisis kualitatif ini, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi temuan-temuan utama yang dapat memberikan wawasan mendalam tentang tantangan dan solusi dalam bidang perlindungan data di era digital yang semakin kompleks.

Selain itu, data dari setiap artikel juga dianalisis untuk menilai kualitas metodologi, validitas, dan konteks relevansi penelitian, yang masing-masing diberi skor berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Skor total yang dihasilkan memberikan gambaran keseluruhan mengenai kualitas penelitian yang digunakan dalam analisis ini, sehingga memungkinkan kesimpulan yang lebih terstruktur dan berdasarkan bukti yang kuat. Pendekatan ini memungkinkan pemahaman yang lebih holistik terhadap isu-isu yang muncul dalam perlindungan data serta potensi teknologi dan regulasi yang dapat digunakan untuk menghadapinya.





### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 dibawah menyajikan ringkasan studi-studi yang terpilih dalam proses *Systematic Literature Review* pada penelitian ini. Setiap artikel dirangkum berdasarkan judul, penulis, tahun publikasi, topik utama, serta kesimpulan penting yang relevan dengan fokus perlindungan data di era teknologi canggih. Penyajian tabel ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai cakupan literatur yang dianalisis, sekaligus menunjukkan keterkaitan masing-masing studi dengan tujuan dan pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

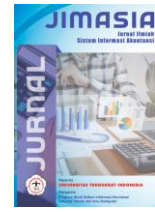
*Tabel 1 Analisis Artikel*

Judul Artikel	Penulis	Tahun	Topik Utama	Kesimpulan Utama
Pentingnya Keamanan Data Dalam Era Digital: Refleksi Terhadap Serangan Hacker Pada Pusat Data Nasional Indonesia	Rafli Ihsan, Binastya Anggara Sekti	Al 2024	Perlindungan data pribadi, teknologi keamanan, enkripsi, deteksi intrusi	Jurnal ini membahas berbagai tantangan dalam perlindungan data pribadi, termasuk penggunaan teknologi keamanan seperti enkripsi dan deteksi intrusi. Topiknya sangat relevan dengan perlindungan data di era teknologi canggih, serta membahas berbagai solusi praktis untuk mengatasi ancaman keamanan siber. Jurnal ini memenuhi kriteria inklusi.
Pentingnya Keamanan Data Dalam Era Digital: Refleksi Terhadap Serangan Hacker Pada Pusat Data Nasional Indonesia	Rafli Ihsan, Binastya Anggara Sekti	Al 2024	Manajemen keamanan data, enkripsi, kontrol akses, mitigasi ancaman siber	Jurnal ini mengkaji manajemen keamanan data di sektor publik dan bisnis, serta aplikasi teknologi enkripsi dan kontrol akses yang relevan dalam perlindungan data. Pembahasan tentang strategi mitigasi ancaman siber menunjukkan bahwa jurnal ini sesuai dengan kriteria inklusi, dan memberikan wawasan baru dalam penerapan teknologi canggih untuk keamanan data.
Upaya Pencegahan Kebocoran Data Konsumen	Deanne Destriani Firmansyah Putri,	2021	Regulasi perlindungan data, sanksi, kebijakan	Jurnal ini membahas sanksi dan kebijakan perlindungan data pribadi yang sangat relevan

Septiana Rahayu: \*Penulis Korespondensi

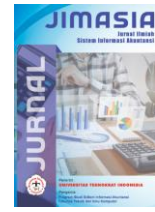


Copyright © 2026, Septiana Rahayu, Putri Oktaria Maylanda, Ryan Randy Suryono.



Melalui Pengesahan RUU Perlindungan Data Pribadi (Studi Kasus E-Commerce Bhinneka.com)	Muhammad Helmi Fahrozi		privasi, e-commerce	dengan topik regulasi data pribadi. Fokus pada kebijakan perlindungan data pribadi menjadikannya relevan dengan penelitian ini, memenuhi kriteria inklusi dengan baik, serta memberikan wawasan mendalam tentang kerangka hukum yang ada di Indonesia.
Advanced Cyber Threats and Cybersecurity Innovation: Strategic Approaches and Emerging Solutions	Jobanpreet Kaur, Syed Nazmul Hasan, Shuchona Malek Orthi, Md Alamgir Miah, Mohammad Abdul Goffer, Clinton Ronjon Barikdar, Jahid Hassan	2023	Ancaman siber, teknologi canggih, AI, ransomware, blockchain, mitigasi ancaman	Jurnal ini membahas ancaman siber baru yang berkembang, seperti ransomware dan serangan yang menggunakan kecerdasan buatan (AI). Penerapan teknologi canggih untuk mitigasi ancaman keamanan, termasuk AI dan blockchain, menjadikan jurnal ini sangat relevan dengan topik perlindungan data di era teknologi canggih dan memenuhi kriteria inklusi.
Advanced Technologies in Data and Information Security	George Drosatos, Konstantinos Rantos, Konstantinos Demertzis	2022	Blockchain, enkripsi, AI, perlindungan data, informasi	Fokus jurnal ini pada penerapan blockchain dan teknologi AI dalam perlindungan data, serta pembahasan mengenai teknologi terbaru untuk keamanan data menjadikannya sangat relevan dengan topik yang diteliti. Jurnal ini memenuhi kriteria inklusi dan memberikan wawasan penting tentang inovasi teknologi dalam bidang perlindungan data pribadi.
How to Protect Privacy in a Datafied Society? A Presentation of Multiple Legal	Oskar J. Gstrein, Anne Beaulieu	2021	Privasi, perlindungan data, pendekatan hukum,	Jurnal ini mengkaji pentingnya perlindungan data pribadi dan kebijakan privasi dalam konteks datafied society. Fokus pada





and Conceptual  
Approaches

masyarakat  
datafied

pengembangan  
kebijakan privasi yang  
sesuai dengan tantangan  
data pribadi yang terus  
berkembang  
menjadikannya sangat  
relevan dengan topik  
penelitian ini. Jurnal ini  
memenuhi kriteria  
inklusi.

Human Rights in  
the Technology  
Era – Protection  
of Data Rights  
Vlona  
Pollozhani  
Shehu, Visar  
Shehu

2023

Hak asasi  
manusia,  
perlindungan  
data, privasi

Jurnal ini menekankan  
pentingnya perlindungan  
data pribadi dalam  
konteks hak asasi  
manusia dan regulasi  
yang ada. Topik ini  
sangat relevan dengan  
penelitian perlindungan  
data pribadi, terutama  
dalam sektor-sektor  
kritis. Jurnal ini  
memenuhi kriteria inklusi  
dengan baik.

Majalah Hukum  
Nasional  
URGENSI  
PERLINDUNGAN  
DATA PRIBADI  
DI PLATFORM  
MARKETPLACE  
TERHADAP  
KEMAJUAN  
TEKNOLOGI

Siahaan,  
Albert  
Lodewyk  
Sentosa

2022

Urgensi  
pengaturan  
perlindungan  
data pribadi  
dalam  
platform  
marketplace  
di tengah  
kemajuan  
teknologi.

Pemerintah Indonesia  
perlu segera  
mengesahkan UU  
Perlindungan Data  
Pribadi agar pengguna  
marketplace  
mendapatkan jaminan  
keamanan dan kepastian  
hukum atas data  
pribadinya.

(Urgency of  
Personal Data  
Protection on  
Marketplace  
Platforms  
Against  
Technological  
Advances)

Perlindungan  
Data Pribadi  
Nasabah  
Peminjam dalam  
Layanan  
Pinjaman  
Meminjam  
Berdasarkan  
Teknologi  
Informasi  
Berdasarkan

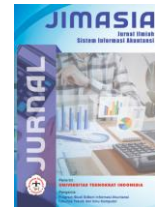
Achmad  
Rufaidin  
Syifa,  
Richard C.  
Adam

2023

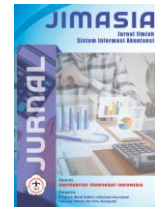
Perlindungan  
data pribadi  
sebagai  
bagian dari  
hak asasi dan  
hak  
konstitusional  
di Indonesia.

Perlindungan data pribadi  
perlu diperkuat melalui  
UU yang komprehensif,  
implementatif, dan  
setara dengan standar  
internasional.





Hukum Perlindungan Data Pribadi Manajemen Sekuriti dalam Era Digital untuk Mengoptimalisasi Perlindungan Data dengan Teknologi Lanjutan	Prado Dian Firmansyah, dkk	2024	Pemanfaatan teknologi lanjutan untuk manajemen sekuriti dan perlindungan data digital.	Perlindungan data tidak hanya teknis, tapi juga kebijakan dan kesadaran. Keamanan data harus menjadi prioritas strategis perusahaan di era digital.
Menjaga Privasi di Era Digital: Perlindungan Data Pribadi di Indonesia	Anggen Suari, Kadek Rima Sarjana, I Made	2023	Perlindungan hukum data pribadi dalam konteks konstitusi.	Perlindungan data pribadi perlu diperkuat melalui UU yang komprehensif, implementatif, dan setara dengan standar internasional.
Perlindungan Data Pribadi di Era Digital : Mengapa Kita Perlu Peduli ?	Disemadi, Hari Sutra Sudirman, Lu Girsang, Junimart Aninda, Meida	2023	Peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya perlindungan data.	Banyak masyarakat belum paham risiko membagikan data pribadi. Kasus seperti undangan digital palsu (APK) digunakan untuk mencuri data. Penyuluhan hukum dilakukan untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap phishing, penipuan digital, dan pencurian identitas.
Edukasi Literasi Digital: Peningkatan Kesadaran Masyarakat Dalam Perlindungan Data Pribadi dan Kaitannya Terhadap Financial Technology	Almasyhari, Abdul Kharis Sari, Yeni Priatna Sukesti, Fatimasari	2022	Peningkatan literasi digital masyarakat mengenai perlindungan data pribadi	Perlindungan data pribadi merupakan kebutuhan penting di era digital. Pemerintah perlu menyusun regulasi yang jelas dan tegas untuk perlindungan data pribadi. Masyarakat harus semakin sadar akan pentingnya menjaga data pribadi dan lebih bijak dalam menggunakan layanan digital.



Sedangkan pada Tabel 2 menampilkan hasil penilaian kualitas terhadap artikel-artikel yang disertakan dalam penelitian ini. Penilaian dilakukan untuk mengevaluasi kelayakan setiap studi berdasarkan tipe penelitian, kejelasan metodologi, validitas dan reliabilitas data, serta relevansinya terhadap topik perlindungan data di era teknologi canggih. Hasil evaluasi ini digunakan sebagai dasar untuk memastikan bahwa studi yang dianalisis memiliki kualitas yang memadai dan dapat mendukung proses analisis secara sistematis.

*Tabel 2 Kualitas SLR*

<b>Judul Artikel</b>	<b>Tipe Studi</b>	<b>QA 1</b>	<b>QA 2</b>	<b>QA 3</b>	<b>Total Score</b>
Pentingnya Keamanan Data Dalam Era Digital: Refleksi Terhadap Serangan Hacker Pada Pusat Data Nasional Indonesia	Studi Kasus	Y	Y	Y	3
Upaya Pencegahan Kebocoran Data Konsumen Melalui Pengesahan RUU Perlindungan Data Pribadi (Studi Kasus E-Commerce Bhinneka.com)	Studi Kasus	Y	Y	Y	3
Advanced Cyber Threats and Cybersecurity Innovation: Strategic Approaches and Emerging Solutions	Analisis Komparatif	P	Y	Y	2
Advanced Technologies in Data and Information Security	Eksperimen	Y	P	Y	2
How to Protect Privacy in a Datafied Society? A Presentation of Multiple Legal and Conceptual Approaches	Studi Kasus	Y	Y	P	2
Human Rights in the Technology Era – Protection of Data Rights	Studi Kasus	Y	Y	Y	3

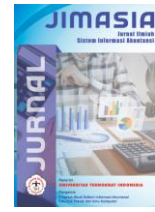
Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan, didapat jawaban untuk menjawab Research Question (RQ) seperti berikut :

1. RQ 1: Apa saja pendekatan yang telah diterapkan dalam perlindungan data di era teknologi canggih?

Berdasarkan literatur yang dianalisis, terdapat beberapa pendekatan utama yang telah diterapkan dalam perlindungan data di era teknologi canggih:

- a. Penggunaan Enkripsi dan Autentikasi Multi-Faktor, Enkripsi data menjadi salah satu pendekatan utama dalam perlindungan data pribadi, yang memastikan bahwa data yang ditransmisikan atau disimpan tetap aman meskipun terkena serangan
- b. Blockchain, Blockchain digunakan untuk mengamankan transaksi data dengan menyediakan catatan yang tidak dapat diubah (immutable), yang mengurangi risiko manipulasi data dalam aplikasi yang memerlukan kepercayaan tinggi, seperti sistem keuangan dan transaksi digital .
- c. Pemantauai, Sistem pemantauan yang canggih digunakan untuk mendeteksi potensi serangan secara real-time, memungkinkan langkah-langkah pencegahan segera diambil jika ada ancaman terhadap data .





2. RQ 2: Apa inovasi tam teknologi yang dapat meningkatkan perlindungan data dari ancaman yang berkembang?

Inovasi terbaru yang ditemukan dalam literatur untuk meningkatkan perlindungan data dari ancaman yang berkembang antara lain:

- a. Kecerdasan Buatan (AI) dan Pembelajaran Mesin (Machine Learning), Teknologi AI dan pembelajaran mesin digunakan untuk mendeteksi pola serangan baru dan mengidentifikasi ancaman yang tidak terdeteksi sebelumnya, bahkan dalam data yang sangat besar.
  - b. Zero Trust Security Model, Model ero Trust menuntut verifikasi identitas dan keamanan setiap kali seseorang mencoba mengakses data atau sistem, tanpa menganggap ada bagian dari sistem yang aman secara default.
  - c. Enkripsi Homomorfik, Teknologi ini memungkinkan untuk dienkripsi dan tetap dapat diproses tanpa perlu mendekripsi data tersebut.
  - d. Blockchain untuk Keamanan Data dan Privasi, Selain unksi, blockchain juga digunakan untuk memastikan integritas dan privasi data yang disimpan secara terdesentralisasi.
3. RQ 3: Bagaimana efektivitas berbagai metode perlindungan data digital saat ini?

Efektivitas berbagai metode perlindungan data sangat bergantung pada implementasinya, dan hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa:

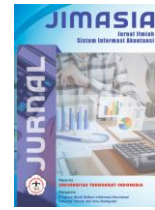
- a. Enkripsi dan Autentikasi Multi-Faktor, Metode ini terbukti efektif dalam melindungi data yang disimpan dan ditransmisikan. Namun, enkripsi saja tidak cukup tanpa autentikasi yang kuat untuk mencegah akses tidak sah.
- b. Model Zero Trust, Model ini sangat efektif dalam lingkungan yang sangat terhubung tinggi.
- c. Blockchain, Teknologi blockchain menunjukkan efektivitas dalam menyediakan catatan data ydapat diubah dan transparan.

AI dan Pembelajaran Mesin, Penggunaan AI dalam mendeteksi ancaman digital terbukti efektif, terutaenganalisis data dalam volume besar dan mengenali pola serangan yang lebih canggih

## 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa berbagai pendekatan yang diterapkan dalam perlindungan data di era teknologi canggih, seperti penggunaan enkripsi, autentikasi multi-faktor, dan kontrol akses, telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan keamanan data. Inovasi terbaru, terutama yang melibatkan kecerdasan buatan (AI) dan blockchain, terbukti memiliki potensi besar dalam memperkuat perlindungan data terhadap ancaman yang semakin berkembang, meskipun penerapannya masih menghadapi tantangan terkait regulasi, privasi, dan kesiapan infrastruktur. Efektivitas metode perlindungan data yang ada, seperti enkripsi dan pemantauan real-time, juga tergantung pada faktor-faktor eksternal seperti kebijakan yang ada dan tingkat adopsi teknologi oleh pengguna. Oleh karena itu, untuk mencapai perlindungan data yang optimal, diperlukan kolaborasi lebih lanjut antara pengembang teknologi, pembuat kebijakan, dan pengguna akhir. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah untuk lebih mendalami implementasi regulasi yang mendukung teknologi canggih dalam perlindungan





data serta menguji efektivitas solusi teknologi dalam menghadapi ancaman yang lebih kompleks di berbagai sektor industri.

## 5. REFERENCES

- [1] A. F. Yamin, A. Rachmawati, R. A. Pratama, and J. K. Wijaya, "Perlindungan Data Pribadi Dalam Era Digital: Tantangan dan Solusi," *Meraja J.*, vol. 5, no. 3, pp. 115–137, 2022.
- [2] R. Al Ihsan and B. A. Sekti, "Pentingnya Keamanan Data Dalam Era Digital : Refleksi Terhadap Serangan Hacker Pada Pusat Data Nasional Indonesia," pp. 2–6, 2023.
- [3] R. Pratama Putra *et al.*, "Perlindungan Data Pribadi dalam Era Digital: Tinjauan Terhadap Kerangka Hukum Perlindungan Privasi," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 3, no. 6, pp. 2898–2905, 2023, [Online]. Available: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/6662>
- [4] D. D. Firmansyah Putri and M. H. Fahrozi, "Upaya Pencegahan Kebocoran Data Konsumen Melalui Pengesahan R UU Perlindungan Data Pribadi (Studi Kasus E-Commerce Bhinneka.Com)," *Borneo Law Rev.*, vol. 5, no. 1, pp. 46–68, 2021, doi: 10.35334/bolrev.v5i1.2014.
- [5] A. C. Threats and E. Solutions, "Advanced Cyber Threats and Cybersecurity Innovation: Strategic Approaches and Emerging Solutions," pp. 112–121, doi: 10.32996/jcsts.
- [6] G. Drosatos, K. Rantos, and K. Demertzis, "Advanced Technologies in Data and Information Security," *Appl. Sci.*, vol. 12, no. 12, pp. 10–13, 2022, doi: 10.3390/app12125925.
- [7] T. Timan and Z. Mann, "Data protection in the era of artificial intelligence: Trends, existing solutions and recommendations for privacy-preserving technologies," *Elem. Big Data Value Found. Res. Innov. Ecosyst.*, pp. 153–175, 2021, doi: 10.1007/978-3-030-68176-0\_7.
- [8] O. J. Gstrein and A. Beaulieu, *How to protect privacy in a datafied society? A presentation of multiple legal and conceptual approaches*, vol. 35, no. 1. Springer Netherlands, 2022. doi: 10.1007/s13347-022-00497-4.
- [9] V. P. Shehu and V. Shehu, "Human rights in the technology era – Protection of data rights," *Eur. J. Econ. Law Soc. Sci.*, vol. 7, no. 2, pp. 1–10, 2023, doi: 10.2478/ejels-2023-0001.
- [10] A. L. S. Siahaan, "Majalah Hukum Nasional URGENSI PERLINDUNGAN DATA PRIBADI DI PLATFORM MARKETPLACE TERHADAP KEMAJUAN TEKNOLOGI (Urgency of Personal Data Protection on Marketplace Platforms Against Technological Advances)," *Maj. Huk. Nas.*, vol. 52, no. 2, pp. 209–223, 2022.
- [11] A. H. Terhadap, P. Logam, T. Jarang, M. Haris, and B. Agung, "UNES Law Review," *UNES Law Rev.*, vol. 6, no. 2, pp. 6739–6752, 2023, [Online]. Available: <https://review-unes.com/index.php/law/article/view/1532>
- [12] P. D. Firmansyah *et al.*, "Manajemen Sekuriti Dalam Era-Digital Untuk Mengoptimalkan Perlindungan Data Dengan Teknologi Lanjutan," *J. Kewirausahaan dan Multi Talent.*, vol. 2, no. 2, pp. 112–125, 2024, [Online]. Available: <https://siberpublisher.org/index.php/JKMT/article/view/160>
- [13] K. R. Anggen Suari and I. M. Sarjana, "Menjaga Privasi di Era Digital: Perlindungan Data Pribadi di Indonesia," *J. Anal. Huk.*, vol. 6, no. 1, pp. 132–142, 2023, doi: 10.38043/jah.v6i1.4484.
- [14] H. S. Disemadi, L. Sudirman, J. Girsang, and M. Aninda, "Perlindungan Data Pribadi di Era Digital: Mengapa Kita Perlu Peduli?," *Sang Sewagati J.*, vol. 1, no. 2, pp. 67–90, 2023, [Online]. Available: <https://journal.uib.ac.id/index.php/sasenal/article/view/8579>
- [15] A. K. Almasyhari, Y. P. Sari, and F. Sukesti, "Edukasi Literasi Digital: Peningkatan Kesadaran Masyarakat Dalam Perlindungan Data Pribadi dan Kaitannya Terhadap Financial Technology," *J. Pengabd. Masy. Progresif Humanis Brainstorming*, vol. 5, no. 3, pp. 449–453, 2022, doi: 10.30591/japhb.v5i3.3849.

