

# Analisis Keamanan Data pada Layanan Cloud Computing: Studi Kasus Penyimpanan File di Google Drive

Errika Mutiara Dewi<sup>1\*)</sup>, Misbahu Surur<sup>2</sup>, Maulana Izaki<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Informatika, STMIK YMI Tegal, Tegal

<sup>1,2,3</sup>Jalan Pendidikan No. 1, Kelurahan Pesurungan Lor, Kota Tegal, 52142, Indonesia

email: <sup>1</sup>[erikamutiara04@gmail.com](mailto:erikamutiara04@gmail.com), <sup>2</sup>[misbahsurur261@gmail.com](mailto:misbahsurur261@gmail.com), <sup>3</sup>[maulana.izaki@gmail.com](mailto:maulana.izaki@gmail.com)

**Abstract** – This research evaluates data security in cloud computing services with the Google Drive case study. Google Drive is a widely used file storage platform due to its ease of access and features, including end-to-end encryption, two-factor authentication, and suspicious activity detection. However, security risks such as unauthorized access, phishing attacks, and data leaks remain challenges that require attention. This research uses a qualitative-descriptive approach through literature studies, semi-structured interviews, and usage simulations to evaluate the effectiveness of the security mechanisms implemented. The research results show that the security measures implemented are quite effective, but security gaps remain, mainly due to the low digital literacy of users. The analysis also revealed that the privacy policy implemented by Google Drive needs to be increased in transparency so that users can better understand how their data is managed. This research recommends strengthening security protocols, digital literacy education for users, and collaboration between service providers, users, and policy makers to create a safer cloud computing environment. With a comprehensive approach, it is hoped that the results of this research can contribute to the development of more effective data security strategies for cloud computing services, especially Google Drive..

**Abstrak** – Penelitian ini mengevaluasi keamanan data pada layanan cloud computing dengan studi kasus Google Drive. Google Drive merupakan platform penyimpanan file yang banyak digunakan karena kemudahan akses dan fitur-fiturnya, termasuk enkripsi end-to-end, autentikasi dua faktor dan deteksi aktivitas mencurigakan. Namun, risiko keamanan seperti akses tidak sah, serangan phishing, dan kebocoran data tetap menjadi tantangan yang memerlukan perhatian. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif melalui studi literatur, wawancara semi-terstruktur dan simulasi penggunaan untuk mengevaluasi efektivitas mekanisme keamanan yang diterapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa langkah keamanan yang diterapkan cukup efektif, tetapi celah keamanan tetap ada, terutama akibat rendahnya literasi digital pengguna. Analisis juga mengungkapkan bahwa kebijakan privasi yang diterapkan oleh Google Drive perlu ditingkatkan transparansinya agar pengguna dapat lebih memahami pengelolaan data mereka. Penelitian ini merekomendasikan penguatan protokol keamanan, edukasi literasi digital bagi pengguna, serta kolaborasi antara penyedia layanan, pengguna,

\*) penulis korespondensi: Errika Mutiara Dewi  
Email: [erikamutiara04@gmail.com](mailto:erikamutiara04@gmail.com)  
dan pembuat kebijakan untuk menciptakan lingkungan cloud computing yang lebih aman.

**Kata Kunci** – Cloud Computing, Enkripsi, Google Drive, Keamanan Data, Kebijakan Privasi, Literasi Digital.

## I. PENDAHULUAN

Cloud computing atau komputasi awan telah menjadi salah satu inovasi teknologi yang mendukung transformasi digital di berbagai sektor. Teknologi ini menawarkan aksesibilitas, efisiensi, dan fleksibilitas bagi pengguna dalam mengelola data dan aplikasi melalui jaringan internet [1]. Salah satu layanan cloud computing yang paling banyak digunakan adalah Google Drive, yang menyediakan berbagai fitur untuk penyimpanan dan berbagi data secara daring [2]. Google Drive menjadi pilihan utama bagi individu maupun organisasi karena kemudahan penggunaannya dan integrasi dengan ekosistem produk Google lainnya [3].

Namun, di balik kemudahan yang ditawarkan, aspek keamanan data menjadi salah satu perhatian utama dalam penggunaan layanan ini. Pengguna menghadapi berbagai potensi ancaman, seperti akses tidak sah, serangan phishing, dan kebocoran data, yang dapat menimbulkan dampak signifikan terhadap privasi dan kerahasiaan informasi [4]. Ancaman ini semakin relevan dengan meningkatnya adopsi layanan cloud computing di berbagai sektor, yang juga diikuti oleh kompleksitas risiko keamanan.

Google Drive telah mengimplementasikan berbagai langkah untuk menjaga keamanan data pengguna, termasuk penggunaan enkripsi end-to-end, otentikasi dua faktor dan fitur deteksi aktivitas mencurigakan [5]. Meskipun langkah ini cukup efektif, tetap terdapat tantangan dalam memastikan perlindungan data yang optimal, terutama dalam menghadapi serangan siber yang terus berkembang. Selain itu, kesadaran pengguna terhadap praktik keamanan digital yang baik juga menjadi faktor kunci dalam mengurangi risiko keamanan.

Penelitian ini berfokus pada evaluasi mekanisme keamanan yang diterapkan oleh Google Drive, mengidentifikasi tantangan utama yang dihadapi dan mengevaluasi efektivitas langkah-langkah tersebut dalam melindungi data pengguna. Dengan pendekatan ini, penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan baru terkait pengelolaan risiko keamanan pada layanan cloud computing.

Keamanan data pada layanan cloud computing seperti Google Drive tidak hanya bergantung pada teknologi yang diterapkan oleh penyedia layanan, tetapi juga pada tingkat kesadaran pengguna terhadap praktik keamanan digital. Banyak insiden pelanggaran keamanan terjadi akibat kurangnya pemahaman pengguna tentang pentingnya langkah-

langkah pencegahan, seperti penggunaan kata sandi yang kuat dan waspada terhadap tautan mencurigakan [6]. Oleh karena itu, meningkatkan literasi keamanan digital di kalangan pengguna menjadi salah satu rekomendasi strategis dalam penelitian ini.

Penelitian ini juga mempertimbangkan dampak dari kebijakan privasi yang diterapkan oleh Google Drive terhadap perlindungan data pengguna. Beberapa kebijakan mungkin tidak sepenuhnya dipahami oleh pengguna, sehingga meningkatkan risiko penyalahgunaan data [7]. Evaluasi terhadap transparansi dan implementasi kebijakan privasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang perlindungan yang disediakan oleh penyedia layanan.

Tantangan keamanan data pada cloud computing semakin kompleks seiring dengan meningkatnya ancaman siber [8]. Kemajuan teknologi informasi telah membuka peluang baru bagi aktor jahat untuk mengeksploitasi kerentanan pada sistem. Oleh karena itu, penelitian ini juga akan membahas pendekatan kolaboratif antara penyedia layanan, pengguna, dan pembuat kebijakan untuk menciptakan ekosistem yang lebih aman.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam memahami isu keamanan data pada layanan cloud computing, khususnya Google Drive. Dengan mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan mekanisme keamanan yang ada, serta memberikan rekomendasi yang relevan, penelitian ini bertujuan untuk mendorong adopsi teknologi yang lebih aman dan terpercaya di masa depan.

## II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian sebelumnya membahas implementasi Google Drive sebagai solusi penyimpanan arsip digital di Kantor Desa Urung Pane. Studi ini menyoroti manfaat penggunaan Google Drive dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan arsip dan kemudahan akses informasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi penyimpanan berbasis cloud seperti Google Drive dapat mempermudah proses pengarsipan dan meningkatkan kinerja administrasi di kantor desa [9].

Penelitian selanjutnya menekankan pentingnya kesadaran pengguna dalam menjaga keamanan data yang disimpan secara digital. Studi ini menemukan bahwa meskipun Google Drive menawarkan kemudahan dalam penyimpanan dan akses data, risiko keamanan tetap ada jika pengguna tidak menerapkan praktik keamanan yang baik. Oleh karena itu, edukasi mengenai keamanan digital menjadi aspek krusial dalam implementasi teknologi penyimpanan berbasis cloud [10].

Penelitian lain membahas manfaat dan kendala yang dihadapi dalam penerapan cloud storage untuk dokumen digital. Manfaat yang diidentifikasi meliputi dukungan terhadap program tanpa kertas (paperless), kemudahan dalam preservasi dokumen digital, serta efisiensi dalam pengelolaan data organisasi. Namun, tantangan yang dihadapi antara lain kurangnya edukasi dan sosialisasi mengenai penggunaan sistem cloud storage, kerentanan terhadap penyalahgunaan data dokumen yang disimpan di cloud, dan kebutuhan akan sumber daya manusia yang kompeten dalam pemanfaatan teknologi ini. Oleh karena itu, penting bagi organisasi untuk mempertimbangkan aspek-aspek tersebut dalam mengimplementasikan cloud storage guna memastikan keamanan dan efisiensi pengelolaan dokumen digital [11].

Penelitian berjudul *Cloud Computing untuk Pengelolaan Keuangan: Analisis Efisiensi dan Efektivitas*, membahas bagaimana penerapan komputasi awan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan keuangan organisasi. Studi ini menyoroti bahwa dengan memanfaatkan layanan cloud, organisasi dapat mengurangi biaya infrastruktur TI, meningkatkan fleksibilitas akses data, dan mempercepat proses pengambilan keputusan melalui analisis data real-time. Namun, tantangan seperti keamanan data dan kebutuhan akan pelatihan sumber daya manusia yang memadai juga perlu diperhatikan dalam implementasinya. Oleh karena itu, organisasi harus mempertimbangkan aspek-aspek tersebut untuk memastikan bahwa penerapan komputasi awan dalam pengelolaan keuangan dapat berjalan dengan optimal [12].

Penelitian lain membahas berbagai tantangan yang dihadapi dalam menjaga keamanan dan privasi data pada komputasi awan, serta solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut. Penelitian ini menyoroti pentingnya perlindungan data dalam era digital saat ini, di mana banyak organisasi beralih ke layanan cloud untuk efisiensi dan fleksibilitas. Beberapa tantangan utama yang diidentifikasi meliputi risiko akses tidak sah, kebocoran data, dan serangan siber. Untuk mengatasi tantangan ini, artikel tersebut merekomendasikan penerapan enkripsi data, autentikasi multi-faktor, dan kebijakan manajemen akses yang ketat sebagai langkah-langkah penting dalam menjaga keamanan dan privasi data di lingkungan cloud [13].

## III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif-deskriptif untuk mengeksplorasi mekanisme keamanan data pada layanan cloud computing, khususnya Google Drive. Pendekatan ini memungkinkan analisis mendalam terhadap fenomena teknis dan sosial yang berkaitan dengan keamanan data, sekaligus memberikan gambaran yang komprehensif tentang tantangan dan peluang yang dihadapi [14].

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama: studi literatur, wawancara semi-terstruktur, dan simulasi penggunaan. Studi literatur mencakup analisis artikel, laporan, dan dokumen terkait yang relevan dengan topik penelitian. Tujuannya adalah untuk memahami konteks dan perkembangan terkini dalam teknologi cloud computing serta isu-isu keamanan yang dihadapi.

Wawancara semi-terstruktur dilakukan dengan melibatkan berbagai narasumber, termasuk ahli teknologi informasi, pengguna aktif Google Drive, dan pakar keamanan siber. Wawancara ini dirancang untuk menggali perspektif mendalam tentang pengalaman dan pandangan narasumber terhadap keamanan data pada layanan cloud computing. Data dari wawancara dianalisis menggunakan metode coding tematik untuk mengidentifikasi pola dan tema utama.

Simulasi penggunaan Google Drive dilakukan untuk mengevaluasi mekanisme keamanan yang diterapkan oleh layanan ini [15]. Proses simulasi mencakup pengujian fitur-fitur keamanan seperti enkripsi data, autentikasi dua faktor, dan deteksi aktivitas mencurigakan. Observasi selama simulasi

menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif yang memberikan wawasan tentang keefektifan langkah-langkah keamanan.

Analisis data dilakukan secara bertahap, dimulai dengan pengorganisasian data dari berbagai sumber, diikuti oleh pengkodean tematik untuk mengidentifikasi pola, tema, dan hubungan antarvariabel. Hasil analisis kemudian dibandingkan dengan temuan dari literatur untuk mengevaluasi konsistensi dan validitas data.

Sebagai bagian dari evaluasi, penelitian ini juga menyoroti peran kebijakan privasi dalam melindungi data pengguna. Kebijakan ini dievaluasi berdasarkan transparansi, implementasi, dan pemahaman pengguna terhadap ketentuan yang berlaku. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi potensi celah yang dapat dimanfaatkan oleh pihak tidak bertanggung jawab.

Dengan pendekatan yang menyeluruh, metode penelitian ini tidak hanya berfokus pada mekanisme teknis, tetapi juga mencakup aspek manusia dan kebijakan yang memengaruhi keamanan data. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar untuk rekomendasi strategis yang mendukung peningkatan keamanan pada layanan cloud computing seperti Google Drive.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Google Drive telah menerapkan berbagai langkah keamanan yang mencakup enkripsi end-to-end, autentikasi dua faktor, dan deteksi aktivitas mencurigakan. Fitur-fitur ini memberikan perlindungan yang signifikan terhadap ancaman keamanan data, meskipun masih terdapat celah yang perlu diperbaiki. Enkripsi end-to-end melindungi data selama proses penyimpanan dan transmisi, sementara autentikasi dua faktor memberikan lapisan tambahan untuk mencegah akses tidak sah.

Dalam simulasi penggunaan, ditemukan bahwa mekanisme deteksi aktivitas mencurigakan pada Google Drive cukup efektif dalam mengidentifikasi aktivitas yang berpotensi berbahaya. Sistem ini secara otomatis memberikan notifikasi kepada pengguna jika terdeteksi akses dari lokasi yang tidak biasa atau perangkat baru. Namun, tantangan tetap ada, terutama dalam memastikan bahwa notifikasi ini tidak mengganggu pengalaman pengguna secara keseluruhan.

Hasil wawancara dengan para ahli menunjukkan bahwa meskipun langkah-langkah keamanan yang diterapkan oleh Google Drive cukup baik, edukasi pengguna tentang praktik keamanan digital masih perlu ditingkatkan. Banyak pengguna yang belum sepenuhnya memahami pentingnya langkah-langkah seperti penggunaan kata sandi yang kuat dan penghindaran tautan mencurigakan. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih proaktif dari penyedia layanan dalam meningkatkan literasi keamanan digital.

Dari sisi kebijakan privasi, analisis menunjukkan bahwa Google Drive memiliki kebijakan yang cukup transparan dalam menjelaskan bagaimana data pengguna dikelola. Namun, pemahaman pengguna terhadap kebijakan ini masih rendah. Hal ini dapat meningkatkan risiko penyalahgunaan data oleh pihak ketiga yang bekerja sama dengan Google. Oleh karena itu, penyedia layanan perlu meningkatkan transparansi dan memberikan panduan yang lebih jelas kepada pengguna.

Studi literatur juga mengungkapkan bahwa ancaman terhadap keamanan data pada layanan cloud computing bersifat dinamis dan terus berkembang. Kemajuan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mesin (ML) telah membuka peluang baru untuk meningkatkan keamanan, tetapi juga menghadirkan tantangan baru, seperti serangan siber yang lebih canggih.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kolaborasi antara penyedia layanan, pengguna, dan pembuat kebijakan sangat penting dalam menciptakan ekosistem cloud computing yang aman. Langkah-langkah seperti pengembangan protokol keamanan yang lebih ketat, peningkatan literasi digital, dan penyusunan regulasi yang mendukung perlindungan data dapat menjadi solusi yang efektif.

Secara keseluruhan, meskipun Google Drive telah memberikan perlindungan yang cukup baik, hasil penelitian ini menekankan bahwa keamanan data pada layanan cloud computing adalah tanggung jawab bersama. Dengan pendekatan yang terintegrasi dan inovatif, ancaman terhadap keamanan data dapat diminimalkan, sehingga pengguna dapat memanfaatkan teknologi ini dengan lebih percaya diri.

#### V. KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan bahwa Google Drive telah berhasil menerapkan langkah-langkah keamanan yang signifikan, termasuk enkripsi end-to-end, autentikasi dua faktor, dan mekanisme deteksi aktivitas mencurigakan. Langkah-langkah ini telah terbukti memberikan perlindungan yang memadai terhadap berbagai ancaman keamanan data. Namun, penelitian ini juga menemukan bahwa edukasi pengguna dan transparansi kebijakan privasi masih menjadi area yang perlu ditingkatkan untuk mengoptimalkan perlindungan data pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ancaman terhadap keamanan data bersifat dinamis dan terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi. Oleh karena itu, pendekatan kolaboratif antara penyedia layanan, pengguna, dan pembuat kebijakan diperlukan untuk menciptakan ekosistem cloud computing yang lebih aman. Hal ini mencakup penguatan protokol keamanan, peningkatan literasi digital, dan penyusunan regulasi yang mendukung perlindungan data. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan pentingnya tanggung jawab bersama dalam menjaga keamanan data pada layanan cloud computing. Dengan kombinasi teknologi yang inovatif, kebijakan yang tepat, dan edukasi pengguna yang memadai, ancaman terhadap keamanan data dapat diminimalkan, memungkinkan pengguna untuk memanfaatkan layanan seperti Google Drive dengan lebih percaya diri.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis ditunjukkan kepada semua pihak baik dari institusi akademik, narasumber, kalangan akademisi maupun praktisi, yang telah berbagi wawasan berharga selama proses penelitian. Dukungan ini sangat membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

## Journal Article

- [1] A. P. Siska and S. Farizy, "Dampak Komputasi Awan Mempengaruhi Kehidupan Sehari-Hari," *J. Inform. Utama*, vol. 1, no. 2, pp. 37–41, 2023.
- [2] R. Trisudarmo and D. Puteriawati, "Peningkatan pengelolaan manajemen dokumen dan file dengan pemanfaatan google drive pada aparat pemerintah desa," *J. Abdikaryasakti*, vol. 3, no. 1, pp. 45–66, 2023.
- [3] S. E. Antonius Prahendratno *et al.*, "BUSINESS INTELEGENT".
- [4] M. A. Faizal, Z. Faizatul, B. N. Asiyah, and R. Subagyo, "Analisis Risiko Teknologi Informasi Pada Bank Syariah: Identifikasi Ancaman Dan Tantangan Terkini," *J. Asy-Syarikah J. Lemb. Keuangan, Ekon. Dan Bisnis Islam*, vol. 5, no. 2, pp. 87–100, 2023.
- [5] H. Rustamin and A. Afiqah, "Teknik Virtualisasi Penyimpanan pada Google Drive Guna Meningkatkan Keamanan dan Isolasi dalam Infrastruktur TI," *J. Islam. Glob. Netw. Inf. Technol. Entrep.*, vol. 2, no. 3, pp. 41–48, 2024.
- [6] M. Y. Effendy and H. Oktiani, "Literasi Digital Keamanan Siber pada Remaja menghadapi Social Engineering," *Wacana Publik*, vol. 18, no. 1, pp. 35–42, 2024.
- [7] I. Cahyanto, "Privacy Challenges in Using Wearable Technology in Education Literature Review," *Formosa J. Appl. Sci.*, vol. 2, no. 6, pp. 909–928, 2023.
- [8] D. Oktareza, A. Noor, E. Saputra, and A. V. Yulianingrum, "Transformasi Digital 4.0: Inovasi yang Menggerakkan Perubahan Global," *Cendekia J. Hukum, Sos. dan Hum.*, vol. 2, no. 3, pp. 661–672, 2024.
- [9] I. Irianto, S. Sudarmin, and A. Amalia, "Penyimpanan Arsip Digital Menggunakan Google Drive Di Kantor Desa Urung Pane Kecamatan Setia Janji," *J. Indones. Soc. Soc.*, vol. 1, no. 3, pp. 120–127, 2023.
- [10] R. Reza, F. Fitriani, L. Lifanda, L. M. W. Mardan, and L. Hasimu, "Kesadaran Pengguna Terhadap Keamanan Penyimpanan Data Dalam Google Drive Studi Kasus Pada Dinas Komunikasi Kabupaten Wakatobi," *J. Multidisipliner Kapalamada*, vol. 1, no. 01, pp. 39–46, 2022.
- [11] L. Tantowi and L. Wijayanti, "Peluang dan Tantangan Penyimpanan Cloud Storage Pada Dokumen Digital," *Shaut Al-Maktabah J. Perpustakaan, Arsip dan Dokumentasi*, vol. 15, no. 1, pp. 118–131, 2023.
- [12] D. Salsabilla, R. N. Awaliyah, S. Nuraisyah, A. N. Muslihah, and O. Feriyanto, "Cloud Computing untuk Pengelolaan Keuangan: Analisis Efisiensi dan Efektivitas," *J-CEKI J. Cendekia Ilm.*, vol. 3, no. 5, pp. 4046–4054, 2024.
- [13] M. I. P. Nasution, "KEAMANAN DAN PRIVASI DATA DALAM LINGKUNGAN CLOUD COMPUTING: TANTANGAN DAN SOLUSI," *Kohesi J. Sains dan Teknol.*, vol. 1, no. 10, pp. 71–80, 2023.
- [14] S. I. P. Lucky Avianto and B. J. TNI, "PENGUATAN TRANSFORMASI DIGITAL MEDIA MASSA DALAM RANGKA KETAHANAN NASIONAL".
- [15] D. Karani, "Studi Penggunaan Cloud Storage di Kalangan Mahasiswa," *Apl. Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2024.