

Strategi menjaga keamanan data dalam sistem perpustakaan digital

Billy Arya Nugraha^{1*}; Rully Khairul Anwar²; Siti Chaerani Djen Amar³; Evi Nursanti Rukmana⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Perpustakaan dan Sains Informasi, Universitas Padjadjaran

*Korespondensi: billynugraha23002@unpad.ac.id

Naskah diterima: 09-07-2024, direvisi: 01-08-2025, disetujui: 01-08-2025

ABSTRACT

This research discusses identifying data security threats in digital library systems, developing prevention strategies, and evaluating the impact of breaches on user trust. Research focus includes improving network security, data encryption, protection from malware attacks, and staff training regarding information security. This research aims to improve the security and reliability of digital library systems, as well as increase user awareness of the importance of data security. This research uses a literature review method of references related to the topic of digital libraries and data security with a total of seven references in journal form. This research discusses the challenges, strategies, and influence of strategies in maintaining data security in digital libraries. Challenges include accessibility, collection protection, digital skills, and privacy protection. The proposed strategy includes access protection, data encryption, threat monitoring, security awareness training, and incident preparedness. Implementation of this strategy is expected to improve data security, increase user trust, and maintain the relevance of digital libraries in the current digital era. Developing a mature strategy is the main factor in overcoming data security challenges in digital library systems. Threat analysis shows that unauthorized access, malware attacks, identity theft, and sensitive data leaks are the main challenges. To address this, increased access protection, data encryption, threat monitoring and security awareness training are required. Incident prevention strategies, such as firewalls and intrusion detection systems, can reduce the risk of attacks. Data security breaches can reduce user trust, but effective recovery efforts can repair the damage and rebuild user trust.

Keywords: Data security; Digital library; Data encryption

ABSTRAK

Penelitian ini membahas identifikasi ancaman keamanan data pada sistem perpustakaan digital, mengembangkan strategi pencegahan, dan mengevaluasi dampak pelanggaran terhadap kepercayaan pengguna. Fokus penelitian meliputi peningkatan keamanan jaringan, enkripsi data, perlindungan dari serangan malware, serta implementasi firewall, pemantauan aktif, dan pelatihan staf terkait keamanan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan reliabilitas sistem perpustakaan digital, serta meningkatkan kesadaran pengguna akan pentingnya keamanan data. Penelitian ini menggunakan metode literature review dari rujukan yang berkaitan dengan topik perpustakaan digital dan keamanan data dengan total tujuh rujukan berbentuk jurnal. Penelitian ini membahas tantangan, strategi, dan pengaruh strategi dalam menjaga keamanan data dalam perpustakaan digital. Tantangan meliputi aksesibilitas, perlindungan koleksi, keterampilan digital, dan perlindungan privasi. Strategi yang diusulkan mencakup perlindungan akses, enkripsi data, pemantauan ancaman, pelatihan kesadaran keamanan, dan kesiapan terhadap insiden. Implementasi strategi tersebut diharapkan dapat meningkatkan keamanan data, meningkatkan kepercayaan pengguna, dan menjaga relevansi perpustakaan digital di era digital saat ini. Penyusunan strategi yang matang merupakan faktor utama dalam mengatasi tantangan keamanan data dalam sistem perpustakaan digital. Analisis ancaman menunjukkan bahwa akses tanpa izin, serangan malware, pencurian identitas, dan kebocoran data sensitif adalah tantangan utama. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan peningkatan perlindungan akses, enkripsi data, pemantauan ancaman, dan pelatihan kesadaran keamanan. Strategi pencegahan insiden, seperti firewall dan sistem deteksi intrusi, dapat mengurangi risiko serangan. Pelanggaran keamanan data dapat mengurangi kepercayaan pengguna, tetapi upaya pemulihan yang efektif dapat memperbaiki kerusakan dan membangun kembali kepercayaan pengguna.

Kata Kunci: Keamanan Data; Perpustakaan Digital; Enkripsi Data

1. PENDAHULUAN

Di tengah kemajuan teknologi informasi yang terus berkembang saat ini, perpustakaan telah mengalami perubahan yang sangat pesat dalam menjalani perannya untuk menyediakan dan memberikan akses informasi. Perpustakaan digital kini menjadi tonggak revolusi dalam perkembangan teknologi saat ini, dengan memberikan akses instan ke jutaan sumber daya pendidikan dan informasi hanya dengan beberapa klik saja. Namun, di balik kemajuan teknologi informasi yang sangat pesat ini, terdapat juga tantangan besar yang perlu dihadapi yakni dalam mempertahankan kerahasiaan dan keamanan data. Latar belakang penelitian ini berawal dari perhatian yang muncul terhadap keamanan data dalam sistem perpustakaan digital. Dalam beberapa tahun terakhir, sistem perpustakaan digital telah masif digunakan untuk mencari bahan pustaka dan sangat penting bagi masyarakat, terutama dengan adanya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Namun, dengan kemajuan teknologi ini, sistem perpustakaan digital juga telah menghadapi berbagai ancaman keamanan data, seperti pencurian data, serangan malware, dan lain-lain.

Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi beberapa insiden keamanan data yang sangat signifikan dalam sistem perpustakaan digital, seperti insiden pencurian data pribadi pelanggan, insiden serangan malware yang menyebabkan gangguan pada sistem, dan lain-lain. Insiden-insiden ini telah menimbulkan kekhawatiran yang sangat besar terhadap keamanan data pelanggan dan reputasi sistem perpustakaan digital. Dalam beberapa penelitian sebelumnya, telah dilakukan analisis terhadap ancaman keamanan data dalam sistem perpustakaan digital, namun masih terdapat beberapa kesenjangan yang perlu diisi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ancaman keamanan data yang paling umum dihadapi oleh sistem perpustakaan digital dan mengembangkan strategi untuk mencegah insiden keamanan data, serta mengevaluasi dampak pelanggaran keamanan data terhadap kepercayaan pengguna terhadap sistem perpustakaan digital. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan sistem perpustakaan digital yang lebih aman dan reliabel, serta meningkatkan kesadaran pengguna akan pentingnya keamanan data dalam sistem perpustakaan digital. Rujukan dalam penelitian ini adalah jurnal Peluang dan Tantangan Perpustakaan Digital di Masa Covid 19 dan Studi Kepustakaan : Keamanan Informasi di Perpustakaan Digital. Persamaan artikel yang saya tulis dengan kedua rujukan tersebut adalah topik pembahasan utama yang sama mengenai keamanan data di dalam sistem perpustakaan digital. Perbedaannya adalah penelitian saya lebih berfokus kepada pengaruh strategi terhadap keamanan data yang tersedia.

Karena pada rujukan sebelumnya hanya dijelaskan terkait tantangan apa saja yang bisa mengancam sistem keamanan data dan tips untuk bisa mengantisipasi serangan atau insiden keamanan data namun belum secara spesifik dijelaskan mengenai penanganannya. Kebaruan penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya terletak pada fokus pada dampak strategi yang dilakukan dalam menghadapi ancaman keamanan data dalam sistem perpustakaan digital. Penelitian sebelumnya telah membahas ancaman keamanan data dan strategi pencegahan, namun belum secara spesifik membahas dampak strategi yang dilakukan dalam menghadapi ancaman keamanan data. Dalam penelitian ini, saya tidak hanya membahas ancaman keamanan

data dan strategi pencegahan, namun juga membahas dampak strategi yang dilakukan dalam menghadapi ancaman keamanan data. Saya juga membahas bagaimana strategi yang dilakukan dapat mempengaruhi keamanan data dan bagaimana keamanan data dapat mempengaruhi reputasi sistem perpustakaan digital.

Selain itu, penelitian ini juga memiliki kebaruan dalam membahas strategi yang dilakukan dalam menghadapi ancaman keamanan data, seperti implementasi firewall yang kuat, pemantauan aktif terhadap aktivitas mencurigakan, serta pelatihan reguler bagi staf terkait keamanan informasi. Penelitian sebelumnya belum membahas strategi-strategi ini secara spesifik dan detail. Ancaman seperti pencurian data pribadi, serangan malware, dan pelanggaran privasi telah menjadi kenyataan yang tak terelakkan. Di era perkembangan teknologi informasi saat ini, perpustakaan digital perlu untuk memastikan bahwa informasi sensitif milik pengguna tetap aman dan tidak disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Dalam menghadapi tantangan ini, diperlukan langkah aktif dan solusi inovatif untuk memastikan keberlangsungan sistem perpustakaan digital yang aman dan dapat dipercaya. Dengan memahami secara menyeluruh kompleksitas masalah ini, kita dapat mengambil langkah-langkah yang lebih efektif dalam memperkuat keamanan data dalam sistem perpustakaan digital. Dan pendekatan secara langsung kepada pengguna untuk dapat memastikan bahwa perpustakaan digital tetap menjadi sumber daya yang aman, terpercaya, dan bermanfaat bagi masyarakat luas.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi ancaman keamanan data yang paling umum dihadapi oleh sistem perpustakaan digital dan mengembangkan strategi untuk mencegah insiden terkait keamanan data, serta mengevaluasi dampak pelanggaran keamanan data terhadap kepercayaan pengguna terhadap sistem perpustakaan digital. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi pada pengembangan sistem perpustakaan digital yang lebih aman dan reliabel, serta meningkatkan kesadaran pengguna akan pentingnya keamanan data dalam sistem perpustakaan digital.

Dalam menghadapi ancaman keamanan data, sistem perpustakaan digital perlu meningkatkan keamanan jaringan, enkripsi data, dan perlindungan terhadap serangan malware. Strategi yang dapat dilakukan meliputi implementasi firewall yang kuat, pemantauan aktif terhadap aktivitas mencurigakan, serta pelatihan reguler bagi staf terkait keamanan informasi.

Selain itu, penting untuk memperbarui sistem secara berkala dan melakukan uji coba sistem untuk mengidentifikasi kerentanan pencurian data dan insiden keamanan data lainnya. Dampak dari pelanggaran keamanan data terhadap kepercayaan pengguna dapat berdampak negatif pada reputasi institusi perpustakaan digital. Oleh karena itu, upaya pemulihan yang cepat dan efektif diperlukan untuk memperbaiki kerusakan tersebut. Langkah-langkah pemulihan dapat mencakup pemberitahuan kepada pengguna terdampak, audit keamanan menyeluruh, serta perbaikan sistem dan kebijakan keamanan data. Dengan memahami ancaman keamanan data, menerapkan strategi pencegahan yang efektif, dan memiliki rencana pemulihan yang baik, sistem perpustakaan digital dapat menjaga integritas data, membangun kepercayaan pengguna, dan meningkatkan kualitas layanan yang disediakan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Perpustakaan adalah institusi atau tempat yang berfungsi untuk mengumpulkan, mengelola, dan menyediakan akses kepada berbagai jenis bahan pustaka, seperti buku, majalah, rekaman, dan media lainnya, untuk memenuhi kebutuhan akademik dan informasi masyarakat. Perpustakaan memiliki peran penting dalam mendukung pendidikan, penelitian, pelestarian pengetahuan, dan rekreasi. Perpustakaan memiliki tujuan utama untuk menyediakan akses kepada berbagai jenis informasi dan pengetahuan yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman masyarakat. Perpustakaan juga berperan dalam mendukung pendidikan, penelitian, dan pengembangan masyarakat melalui penyediaan bahan pustaka yang relevan dan bermutu. Perpustakaan juga memiliki peran dalam melestarikan pengetahuan dan budaya serta memberikan layanan informasi yang bermanfaat bagi masyarakat. Dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, peran perpustakaan semakin penting dalam menyediakan akses kepada informasi digital dan sumber daya elektronik.

Perpustakaan digital tidak hanya menyediakan akses kepada koleksi fisik, tetapi juga menyediakan akses kepada sumber informasi digital, jurnal elektronik, e-book, dan database online. Perpustakaan juga berperan sebagai pusat pembelajaran dan inovasi yang mendukung pengembangan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam era digital ini. Dengan demikian, pengertian perpustakaan mencakup institusi yang mengelola dan menyediakan akses kepada berbagai jenis bahan pustaka untuk memenuhi kebutuhan informasi, pendidikan, dan penelitian masyarakat. Perpustakaan memiliki peran yang penting dalam mendukung pembelajaran, penelitian, dan pengembangan masyarakat serta melestarikan pengetahuan dan budaya untuk generasi mendatang.

Seiring berjalannya waktu dan semakin berkembangnya teknologi, pengadaan dan penggunaan perpustakaan digital sudah semakin masif di kalangan masyarakat. Hal ini dikarenakan kemudahan dalam aksesibilitas perpustakaan yang bisa diakses ketika kita berada di mana saja, dan kemudahan mendapatkan bahan pustaka atau informasi yang kita cari sesuai kebutuhan. Perpustakaan digital sendiri bisa didefinisikan sebagai sebuah platform atau sistem yang memudahkan kita dalam mencari sebuah bahan pustaka atau informasi dengan melalui akses secara elektronik kepada buku, jurnal, karya ilmiah, majalah, dan bahan bacaan lainnya. Di era kemajuan teknologi seperti saat ini, perpustakaan digital sangat membantu memudahkan kebutuhan masyarakat dalam mengakses informasi yang luas dan mudah. Perpustakaan digital memungkinkan kita untuk mencari, membaca, dan bahkan mendownload materi yang dibutuhkan melalui perangkat yang kita punya yang terhubung ke internet. Keunggulan utama dari perpustakaan digital dibandingkan dengan perpustakaan tradisional adalah kemudahan aksesnya yang tidak terbatas dengan waktu. Kita dapat mengakses perpustakaan digital dari mana saja dan kapan saja selama perangkat kita terhubung kepada jaringan internet. Hal ini memudahkan kita untuk bisa mendapatkan informasi yang kita butuhkan tanpa perlu bergantung kepada waktu operasional dari perpustakaan tradisional. Koleksi yang tersedia pun sama beragamnya dengan perpustakaan fisik, bahkan perpustakaan digital bisa memiliki keberagaman koleksi yang lebih banyak juga karena tidak menghabiskan banyak ruang seperti buku fisik.

Perpustakaan digital juga memberikan kita keleluasaan dalam akses penyimpanan dan akses ke berbagai jenis media yang disediakan. Koleksi yang tersedia tidak hanya terbatas kepada buku dan gambar, tetapi bisa juga kombinasi antara teks, gambar, dan suara. Bahkan koleksi di perpustakaan digital juga bisa saja berisi gambar bergerak dengan suara saja atau dalam format video atau film yang tidak bisa dikonversikan menjadi sebuah teks. Dengan berbagai format koleksi yang tersedia, perpustakaan digital memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif bagi pengguna. Hal ini sesuai dengan prinsip sebuah lembaga informasi yaitu informatif dan rekreatif.

Selain beberapa keunggulan dari segi aksesibilitas dan pengadaan koleksi, dari segi anggaran biaya pun perpustakaan digital juga memiliki keuntungan yang cukup besar. Anggaran biaya untuk dokumen digital relatif lebih murah daripada dokumen dalam bentuk fisik. Pengguna dapat mengakses dan mengunduh berbagai macam bahan pustaka tanpa harus membayar biaya tambahan terkait yang biasanya terdapat pada dokumen fisik. Hal ini memungkinkan perpustakaan digital membuka akses informasi yang lebih terjangkau bagi masyarakat luas.

Namun, meskipun memiliki banyak keuntungan dalam penggunaannya, perwujudan perpustakaan digital sendiri memiliki tantangan dan hambatan tersendiri. Beberapa tantangan yang dihadapi antara lain adalah keterbatasan akses internet di beberapa jangkauan wilayah, masalah keaslian dan keamanan konten atau dokumen, keterbatasan bagi mereka yang tidak terbiasa dengan teknologi, dan ancaman keamanan data pengguna. Oleh karena itu, perpustakaan digital harus terus berinovasi dan berkembang untuk bisa memaksimalkan pelayanan kepada pengguna dan memberikan akses yang lebih inklusif terhadap masyarakat luas.

Teknologi blockchain, yang pertama kali diperkenalkan oleh Bitcoin pada tahun 2008, telah menjadi pusat perhatian dalam berbagai bidang, termasuk perpustakaan. Blockchain adalah ledger digital yang terdesentralisasi dan aman, yang memungkinkan transparansi dan integritas data tanpa perlu perantara. Dalam konteks perpustakaan, implementasi teknologi blockchain menawarkan sejumlah peluang, namun juga dihadapkan pada tantangan dan hambatan yang perlu diatasi.

- **Peluang Implementasi Blockchain di Perpustakaan**
 1. **Integritas dan Keamanan Data** : Blockchain menyediakan sistem yang aman dan tidak dapat diubah, memastikan integritas koleksi perpustakaan. Data mengenai inventarisasi buku, transaksi peminjaman, dan pengembalian dapat disimpan dengan aman dan dapat diverifikasi.
 2. **Pelacakan Kepemilikan** : Teknologi blockchain memungkinkan perpustakaan untuk melacak kepemilikan buku digital secara efisien. Ini membantu mencegah pembajakan dan memastikan royalti yang adil bagi penulis dan penerbit.
 3. **Pengelolaan Hak Cipta** : Blockchain dapat digunakan untuk mencatat dan mengelola informasi hak cipta buku dan materi digital lainnya. Ini memberikan kepastian hukum dan transparansi dalam penggunaan materi yang dilindungi hak cipta.
 4. **Peningkatan Kolaborasi Antarperpustakaan** : Dengan menggunakan blockchain, perpustakaan dapat berkolaborasi dalam pertukaran informasi, koleksi, dan layanan tanpa memerlukan perantara. Ini memfasilitasi pertukaran data yang lebih efisien dan akurat antara institusi.
- **Tantangan Implementasi Blockchain di Perpustakaan**
 1. **Kesulitan Teknis** : Implementasi teknologi blockchain memerlukan keahlian teknis yang tinggi. Perpustakaan mungkin perlu mengontrak atau melatih personel untuk mengelola infrastruktur blockchain yang kompleks.
 2. **Biaya Implementasi** : Pembangunan dan pengoperasian infrastruktur blockchain dapat menjadi mahal. Perpustakaan mungkin perlu mengalokasikan anggaran yang cukup untuk memperkenalkan teknologi ini.
 3. **Skalabilitas dan Kinerja** : Beberapa blockchain saat ini menghadapi masalah skala dan kinerja yang membatasi jumlah transaksi yang dapat diproses dalam satu waktu. Ini dapat menjadi hambatan bagi perpustakaan dengan jumlah pengguna yang besar.

4. Kesulitan Adopsi : Penerimaan dan penggunaan teknologi blockchain oleh staf perpustakaan dan pengguna akhir dapat menjadi tantangan. Pelatihan yang cukup dan pemahaman akan pentingnya teknologi ini diperlukan untuk memastikan adopsi yang sukses.
- Hambatan Implementasi Blockchain di Perpustakaan
 1. Regulasi dan Kepatuhan : Blockchain beroperasi di luar kerangka regulasi yang mapan dalam banyak yurisdiksi. Perpustakaan perlu memperhatikan kepatuhan terhadap peraturan yang ada terkait dengan privasi data, perlindungan hak cipta, dan keamanan informasi.
 2. Ketergantungan pada Infrastruktur Eksternal : Beberapa solusi blockchain memerlukan ketergantungan pada infrastruktur eksternal, seperti penyedia layanan awan, yang dapat meningkatkan risiko keamanan dan privasi.
 3. Tantangan Interoperabilitas : Integrasi blockchain dengan sistem perpustakaan yang ada dapat menjadi rumit dan memerlukan standarisasi yang luas untuk memastikan interoperabilitas yang baik.
 4. Ketidakpastian Teknologi : Teknologi blockchain masih dalam tahap perkembangan, dan standar dan praktik terbaik mungkin belum sepenuhnya mapan. Ini dapat menciptakan ketidakpastian dalam pemilihan platform dan implementasi.

Dalam rangka memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh teknologi blockchain, perpustakaan perlu mempertimbangkan tantangan dan hambatan yang mungkin dihadapi. Dengan perencanaan yang matang, kolaborasi yang kuat, dan komitmen untuk inovasi, implementasi blockchain dapat meningkatkan efisiensi, keamanan, dan aksesibilitas layanan perpustakaan untuk masyarakat secara keseluruhan.

Selain beberapa peluang dari kemudahan perpustakaan digital ini, terdapat juga ancaman yang bisa membahayakan bagi pengguna. Ancaman keamanan data yang bisa saja terjadi dalam sistem perpustakaan digital adalah kebocoran data pengguna sehingga digunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab untuk hal-hal buruk. Ancaman keamanan data yang umum dihadapi oleh sistem perpustakaan digital termasuk akses tanpa izin, serangan malware, pencurian identitas, dan kebocoran data sensitif. Untuk mengatasi ancaman ini, sistem perpustakaan digital dapat ditingkatkan dengan menerapkan tindakan seperti enkripsi data, penggunaan firewalls dan sistem deteksi intrusi, penerapan praktik otentikasi yang kuat, pemantauan aktivitas pengguna secara teratur, dan pelatihan staf tentang kesadaran keamanan. Beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk mencegah insiden keamanan data dalam sistem perpustakaan digital bisa meliputi :

- Memperbarui perangkat lunak secara teratur untuk mengatasi kerentanan keamanan yang baru.
- Melakukan pengujian penetrasi secara berkala untuk mengidentifikasi celah keamanan.
- Menggunakan solusi antivirus dan antimalware yang terkini.
- Memperkuat kebijakan akses dengan memberikan hak akses yang minimal kepada pengguna.
- Menerapkan kontrol akses yang ketat untuk melindungi data sensitif.
- Melakukan backup data secara teratur dan menyimpannya secara terpisah untuk mengurangi risiko kehilangan data.

Pelanggaran keamanan data dapat merusak kepercayaan pengguna terhadap sistem perpustakaan digital, yang dapat berdampak pada penurunan penggunaan layanan perpustakaan dan reputasi institusi. Upaya pemulihan yang dapat dilakukan meliputi :

- Memberikan transparansi kepada pengguna tentang insiden keamanan dan langkah-langkah yang diambil untuk memperbaiki kerusakan.

- Menyediakan bantuan teknis dan dukungan kepada pengguna yang terkena dampak insiden keamanan.
- Memperbaiki kerentanan keamanan yang telah diekspos dan memperkuat sistem keamanan untuk mencegah insiden serupa di masa depan.
- Mengadakan pelatihan kesadaran keamanan bagi pengguna dan staf perpustakaan untuk mencegah insiden keamanan yang disebabkan oleh kelalaian manusia.
- Memperbarui kebijakan keamanan dan prosedur untuk memastikan pematuhan dan kesiapan dalam menghadapi ancaman keamanan data yang berkelanjutan.

3. METODE

Metode penelitian yang saya gunakan dalam penulisan artikel ini adalah literature review. Lawrence A. Machi, seorang pakar dalam bidang penelitian dan pendidikan, mendefinisikan literature review sebagai suatu proses yang melibatkan langkah-langkah penting seperti pemilihan topik yang relevan, pencarian literatur yang komprehensif, pengembangan argumen yang kuat berdasarkan temuan literatur, survei menyeluruh terhadap literatur yang relevan, serta kritik yang mendalam terhadap sumber-sumber yang digunakan. Dalam pandangannya, literature review bukan hanya sekadar rangkuman dari sumber-sumber yang ada, tetapi juga merupakan sebuah analisis kritis yang memungkinkan peneliti untuk memahami, mengevaluasi, dan menyusun informasi yang relevan dengan topik penelitian yang sedang dijalankan. Pendekatan yang terstruktur dan sistematis dalam melakukan literature review, seperti yang disarankan oleh Machi, dapat membantu peneliti untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang topik penelitian, mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan, serta menyusun landasan teoritis yang kokoh untuk mendukung penelitian yang dilakukan. Saya menggunakan literature review dalam penelitian karena beberapa alasan. Pertama, literature review memungkinkan saya untuk memahami secara lebih dalam tentang topik penelitian yang sedang dijalankan. Dengan demikian, saya dapat mengembangkan pemahaman yang lebih luas dan mendalam tentang isu-isu yang terkait dengan topik penelitian, serta mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan yang perlu diisi. Kedua, literature review memungkinkan saya untuk mengembangkan landasan teoritis yang kokoh untuk mendukung penelitian yang dilakukan. Dengan menggunakan literature review, saya dapat membandingkan dan mengintegrasikan berbagai teori dan konsep yang relevan dengan topik penelitian, sehingga dapat mengembangkan suatu kerangka teoritis yang lebih komprehensif. Ketiga, literature review memungkinkan saya untuk mengembangkan suatu analisis kritis terhadap sumber-sumber yang digunakan. Dengan demikian, saya dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan sumber-sumber yang digunakan, serta mengembangkan suatu analisis yang lebih akurat dan objektif. Keempat, literature review memungkinkan saya untuk mengembangkan suatu sintesis yang lebih luas dan mendalam dari berbagai sumber yang digunakan. Dengan demikian, saya dapat mengembangkan suatu sintesis yang lebih komprehensif dan lebih akurat, serta dapat mengembangkan suatu kontribusi yang lebih signifikan terhadap pengetahuan yang ada.

Dalam penelitian kali ini terdapat beberapa teknik pengumpulan data yang saya lakukan. Pertama, studi literatur menjadi teknik yang efektif dalam mengumpulkan data untuk penulisan artikel ini karena saya tidak melakukan wawancara dan observasi secara langsung. Studi literatur ini melibatkan analisis berbagai sumber informasi seperti buku, jurnal, dan artikel yang relevan dengan topik penelitian. Dengan melakukan studi literatur, saya dapat memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai teori-teori yang terkait dengan masalah penelitian tanpa perlu melakukan interaksi langsung dengan responden. Kedua, studi dokumen menjadi teknik yang berguna dalam pengumpulan data tanpa wawancara dan observasi. Studi dokumen disini melibatkan analisis berbagai dokumen seperti laporan, arsip, atau catatan yang berkaitan dengan

topik penelitian. Dokumen-dokumen ini dapat memberikan informasi yang berharga dan mendalam mengenai konteks masalah penelitian tanpa memerlukan interaksi langsung dengan responden.

Selain itu, analisis media juga menjadi teknik yang relevan dalam pengumpulan data tanpa wawancara dan observasi. Dengan melakukan analisis media, saya dapat memanfaatkan informasi yang terdapat dalam media sosial, media cetak, atau platform online lainnya untuk mendapatkan data yang relevan dengan topik penelitian. Analisis media dapat memberikan wawasan yang berharga mengenai pandangan masyarakat atau tren yang berkembang tanpa perlu melakukan interaksi langsung. Dalam konteks pengumpulan data tanpa wawancara dan observasi, penting untuk memastikan bahwa sumber data yang digunakan valid dan akurat. Saya juga perlu memperhatikan metode analisis yang tepat untuk mengolah data yang diperoleh agar dapat menghasilkan temuan yang relevan dan bermanfaat dalam penelitian. Dengan memanfaatkan teknik pengumpulan data tanpa wawancara dan observasi secara cermat, saya harap dapat menghasilkan hasil penelitian yang berkualitas dan informatif. Dalam mencari informasi untuk bahan rujukan penelitian ini saya menggunakan beberapa database website di antaranya yaitu Google Scholar, Research Gate, dan Directory of Open Access. Kata kunci yang saya gunakan dalam mencari sumber rujukan ini adalah tantangan keamanan data, sistem perpustakaan digital, hambatan perpustakaan digital, peluang mewujudkan perpustakaan digital, ancaman keamanan data digital, solusi mencegah insiden keamanan data. Saya menemukan tujuh rujukan sumber berupa jurnal untuk melaksanakan penelitian tentang keamanan digital ini, ketujuh rujukan sumber yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Tantangan dalam Mewujudkan Perpustakaan Digital oleh E. Noprianto, Pustakaloka 2018
2. Implementasi Teknologi Blockchain di Perpustakaan : Peluang, Tantangan, dan Hambatan oleh T. P. Utomo, Buletin Perpustakaan 2021
3. Strategi dan Tantangan Preservasi Digital di Perpustakaan oleh NKN Cyntyawati dan RT Ginting 2023
4. Peluang dan Tantangan Perpustakaan Digital di Masa Pandemi Covid-19 oleh RE Winastwan 2021
5. Pustakawan di Ruang Virtual : Menggali Potensi dan Tantangan dalam Melayani Pengguna Melalui Platform Digital oleh M. Yusuf, Catur Oktabrilianto, dan Prastomo Suhendro 2023
6. Keamanan Cyber : Tantangan dan Solusi dalam Era Digital Pendahuluan oleh Haikal Yunus 2023
7. Studi Literatur Tantangan Perpustakaan dalam Pelestarian Koleksi Digital oleh Rattahpinnusa Haresari Handisa 2020

Dalam upaya menyortir rujukan sumber untuk penulisan, terdapat beberapa kriteria yang saya perlu pertimbangkan untuk memastikan bahwa rujukan yang dipilih relevan, akurat, dan sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut adalah beberapa kriteria yang saya gunakan untuk mencapai poin-poin tersebut :

1. Relevansi

Rujukan yang digunakan untuk penelitian harus relevan dengan topik penelitian dan tujuan yang ingin dicapai. Rujukan yang tidak relevan dapat mengganggu keberlangsungan penelitian dan membuat hasil yang tidak akurat karena ketidaksesuaian isi topik pembahasan dengan tujuan.

2. Kualitas

Rujukan yang saya gunakan harus memiliki kualitas yang baik, termasuk kualitas penulis, metodologi, dan analisis data. Maka dari itu saya mencari rujukan sumber untuk penelitian ini melalui berbagai sumber database yang kredibel seperti Google Scholar, Research Gate, dan Directory of Open Access.

3. Akurasi

Rujukan yang digunakan untuk penulisan penelitian harus akurat dan tidak berisi kesalahan faktual. Rujukan yang tidak akurat dapat mengganggu kredibilitas penelitian dan membuat hasil yang tidak akurat.

4. Sumber

Rujukan harus berasal dari sumber yang kredibel dan terpercaya, seperti jurnal ilmiah, buku, dan sumber lainnya yang memiliki reputasi yang baik.

5. Waktu

Rujukan harus memiliki waktu yang relevan dengan penelitian. Rujukan yang diterbitkan lebih lama atau sudah berusia tua bisa saja tidak relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan di masa kini. Hal ini pun berkaitan dengan ketentuan penulisan untuk penelitian kali ini.

6. Metode

Rujukan harus menggunakan metode yang sesuai dengan penelitian yang sedang dilakukan. Rujukan yang menggunakan metode yang tidak sesuai dapat mengganggu kredibilitas penelitian.

7. Analisis

Rujukan yang digunakan harus memiliki analisis yang baik dan jelas. Hal ini untuk memudahkan saya dalam menemukan titik permasalahan dan merancang solusi untuk setiap permasalahan yang ditemui.

Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, saya dapat memilih rujukan yang sesuai dengan tujuan penelitian dan memastikan bahwa penelitian saya dapat memiliki kredibilitas yang baik. Teknik analisis data kualitatif yang dilakukan berdasarkan teori Lawrence A. Machi melibatkan beberapa tahapan yang penting untuk memahami dan menginterpretasikan data dengan cermat. Berikut adalah penjelasan mengenai teknik analisis data kualitatif yang saya gunakan untuk penulisan artikel ini berdasarkan teori Machi :

1. Konseptualisasi Data

Tahap pertama dalam teknik analisis data kualitatif menurut Machi adalah konseptualisasi data. Penelitian kualitatif bertujuan untuk membentuk konsep baru atau memperbaharui konsep yang ada berdasarkan data yang diperoleh. Konseptualisasi data dimulai sejak tahap pengumpulan data dan melibatkan proses pengorganisasian dan pemahaman data. Proses ini meliputi analisis dan pengorganisasian data ke dalam kategori berdasarkan tema, konsep, atau fitur yang serupa. Selama konseptualisasi, saya juga dapat mengembangkan konsep baru, merumuskan definisi konseptual, dan mengeksplorasi hubungan antar konsep.

2. Koding Data

Setelah data dikonseptualisasi, langkah selanjutnya dalam teknik analisis data kualitatif adalah koding data. Proses koding data sangat penting dalam penelitian kualitatif karena bertujuan untuk mengubah data mentah menjadi konsep atau tema yang dapat diinterpretasikan. Koding data membantu dalam mengorganisir dan mengelompokkan data ke dalam kategori yang relevan dan bermakna. Proses koding data merupakan bagian integral dari analisis data kualitatif dan memungkinkan saya untuk mengidentifikasi pola, tema, dan hubungan yang muncul dari data.

3. Pengolahan Data

Setelah data dikonseptualisasi dan dikode, langkah selanjutnya adalah pengolahan data. Pengolahan data melibatkan kegiatan seperti editing data dan interpretasi data. Editing data melibatkan pengecekan keterbacaan dan konsistensi data yang telah terkumpul. Proses editing ini penting untuk memastikan data logis dan konsisten sehingga dapat digunakan sebagai dasar penafsiran hasil analisis. Interpretasi data melibatkan

deskripsi data melalui tabel atau narasi yang kemudian diinterpretasikan untuk menarik kesimpulan dari penelitian.

4. Analisis Data

Teknik analisis data kualitatif menurut Machi melibatkan proses analisis yang sistematis dan mendalam terhadap data yang diperoleh. Analisis data kualitatif melibatkan tiga tahapan utama: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan untuk menyederhanakan, mengelompokkan, dan memilih data yang relevan. Penyajian data dilakukan untuk mengorganisir data dalam pola hubungan yang mudah dipahami. Penarikan kesimpulan dilakukan untuk menginterpretasikan data dan membuat kesimpulan yang bermakna dari hasil analisis.

Dengan mengikuti teknik analisis data kualitatif berdasarkan teori oleh Lawrence A. Machi, saya dapat melakukan analisis yang mendalam, relevan, dan sesuai dari data yang diperoleh dalam penelitian kualitatif. Tahapan-tahapan tersebut membantu saya dalam memahami data secara holistik dan menghasilkan temuan yang membantu untuk mendukung tujuan penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penjelasan dari berbagai konsep dan teori yang dijelaskan dari sumber-sumber rujukan yang saya gunakan, perpustakaan digital dalam realisasinya memberikan banyak keuntungan dan kelebihan dibandingkan perpustakaan fisik dilihat dari aksesibilitas dan efektivitasnya. Namun di sisi lain, perwujudan perpustakaan digital tidak berjalan semulus yang dibayangkan dan tentunya memiliki banyak tantangan di dalamnya termasuk menyangkut kepada keamanan data di dalam sistem pelaksanaannya. Umumnya insiden keamanan data yang terjadi di dalam sistem perpustakaan digital terjadi kepada pengguna platform. Beberapa yang berbahaya di antaranya bisa pencurian data pribadi, akses ilegal, serangan malware, dan kebocoran data. Hal ini jika terjadi nantinya akan menimbulkan ketidakpercayaan masyarakat pengguna terhadap platform yang tersedia. Dan ini tidak sesuai dengan salah satu prinsip kesuksesan sebuah lembaga informasi dalam memberikan pelayanan terbaik yaitu Reliable atau konsistensi dalam memberikan pelayanan terbaik dan menjaga kepercayaan pengguna. Maka dari itu diperlukan strategi untuk menciptakan layanan yang reliabel bagi masyarakat pengguna perpustakaan digital ini.

a. Tantangan dalam Perpustakaan Digital

Perpustakaan digital menghadapi sejumlah tantangan unik yang perlu diatasi untuk menjaga keberhasilan dan relevansinya dalam era digital yang terus berkembang. Dalam sub-bab ini, saya akan mengidentifikasi beberapa tantangan utama yang dihadapi oleh perpustakaan digital dan menjelaskan bagaimana tantangan-tantangan ini dapat memengaruhi praktek dan layanan perpustakaan digital.

1. Aksesibilitas dan Inklusi

Salah satu tantangan utama dalam perpustakaan digital adalah memastikan aksesibilitas dan inklusi bagi semua anggota masyarakat. Meskipun akses ke internet semakin meluas, masih ada sejumlah besar individu yang tidak memiliki akses yang dapat diandalkan atau kesempatan untuk menggunakan perpustakaan digital. Ini termasuk orang-orang di daerah pedesaan atau terpencil, kelompok yang kurang mampu secara ekonomi, dan individu dengan keterbatasan fisik atau kognitif. Tantangan ini menyoroti pentingnya perpustakaan digital untuk mengembangkan strategi yang mencakup semua segmen masyarakat, termasuk program akses internet publik, layanan khusus untuk kelompok yang rentan, dan pengoptimalan platform digital untuk aksesibilitas.

2. Ketersediaan dan Perlindungan Koleksi

Perpustakaan digital sering kali menghadapi tantangan dalam memastikan ketersediaan dan perlindungan koleksi mereka. Meskipun sifat digital memungkinkan perpustakaan untuk menyimpan koleksi yang luas, tantangan muncul dalam memastikan bahwa materi-materi tersebut tetap tersedia dan tidak hilang karena kerusakan, perubahan teknologi, atau pembatasan hak cipta. Selain itu, perlindungan terhadap hak cipta dan keaslian koleksi juga menjadi perhatian penting bagi perpustakaan digital. Ini menuntut kerja sama yang erat dengan penerbit dan penulis, serta penerapan teknologi keamanan yang tepat untuk mencegah penyalahgunaan atau pencurian materi digital.

3. Keterampilan Digital dan Literasi Informasi

Tantangan lain yang dihadapi oleh perpustakaan digital adalah meningkatkan keterampilan digital dan literasi informasi di antara pengguna dan staf mereka. Meskipun teknologi digital telah meningkatkan akses terhadap informasi, banyak individu masih memiliki keterbatasan dalam memahami dan menggunakan teknologi dengan efektif untuk memperoleh dan mengevaluasi informasi. Perpustakaan digital harus berperan sebagai pusat pelatihan dan pendidikan untuk membantu mengatasi kesenjangan keterampilan digital ini. Ini dapat mencakup program pelatihan teknologi, sumber daya online, dan dukungan individual untuk pengguna yang membutuhkan bantuan tambahan.

4. Perlindungan Privasi dan Keamanan Data

Perlindungan privasi dan keamanan data menjadi semakin penting dalam lingkungan perpustakaan digital yang seringkali melibatkan pertukaran informasi pribadi dan sensitif. Tantangan ini melibatkan pengembangan kebijakan privasi yang ketat, pelaksanaan teknologi keamanan yang kuat, dan pendidikan pengguna tentang praktik penggunaan yang aman dalam lingkungan digital. Perpustakaan digital harus mengambil langkah-langkah proaktif untuk melindungi privasi dan keamanan data pengguna mereka, termasuk enkripsi data, pemantauan aktivitas, dan pelaporan insiden keamanan.

Tantangan-tantangan yang dihadapi oleh perpustakaan digital menyoroti kompleksitas dan dinamika dalam menjaga relevansi dan efektivitas layanan perpustakaan dalam era digital. Dalam menghadapi tantangan ini, perpustakaan digital perlu mengembangkan strategi yang inovatif dan inklusif untuk memastikan aksesibilitas, ketersediaan, dan perlindungan informasi yang optimal bagi semua pengguna mereka. Dengan mengatasi tantangan ini, perpustakaan digital dapat terus menjadi sumber informasi yang berharga dan relevan bagi masyarakat di era digital yang terus berkembang.

b. Strategi menjaga keamanan data dalam perpustakaan digital

Dalam menghadapi berbagai tantangan keamanan data dalam perpustakaan digital, perlu diterapkan strategi yang efektif untuk memastikan integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan informasi yang disediakan kepada pengguna. Berikut adalah beberapa strategi yang dapat diterapkan untuk menjaga keamanan data dalam perpustakaan digital berdasarkan tantangan yang dihadapi:

1. Perlindungan Akses dan Otorisasi

Tantangan : Ancaman akses tanpa izin merupakan salah satu risiko utama dalam perpustakaan digital, yang dapat mengakibatkan pencurian data atau manipulasi informasi sensitif.

Strategi : Implementasikan sistem otentikasi yang kuat, seperti autentikasi dua faktor, untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses informasi sensitif. Terapkan kontrol akses yang ketat untuk membatasi hak akses pengguna sesuai dengan peran dan tanggung jawab mereka dalam perpustakaan digital.

2. Enkripsi Data

Tantangan : Kebocoran data sensitif adalah ancaman serius bagi perpustakaan digital dan dapat mengancam privasi pengguna.

Strategi :Enkripsi data sensitif untuk melindungi kerahasiaan informasi pengguna. Data harus dienkripsi saat disimpan dan saat berpindah antar sistem. Pastikan bahwa enkripsi diterapkan pada semua lapisan infrastruktur perpustakaan digital, termasuk server, database, dan koneksi jaringan.

3. Pemantauan dan Deteksi Ancaman

Tantangan : Serangan malware dan serangan lainnya terus berkembang, memerlukan pemantauan aktif dan deteksi lebih dini untuk mencegah kerusakan yang lebih besar.

Strategi :Terapkan sistem deteksi intrusi yang canggih untuk mendeteksi aktivitas mencurigakan atau serangan yang berpotensi merugikan. Lakukan pemantauan aktivitas sistem secara teratur untuk mengidentifikasi ancaman atau celah keamanan yang mungkin terlewat.

4. Pelatihan Kesadaran Keamanan

Tantangan : Keterampilan digital dan literasi informasi yang rendah dapat meningkatkan risiko penggunaan yang tidak aman dan penyalahgunaan sistem perpustakaan digital.

Strategi :Sediakan pelatihan kesadaran keamanan secara berkala kepada semua pengguna perpustakaan digital untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang praktik keamanan yang aman. Edukasi pengguna tentang risiko keamanan yang mungkin dihadapi dan langkah-langkah yang dapat mereka ambil untuk melindungi informasi pribadi mereka.

5. Kesiapan dan Tanggapan Terhadap Insiden

Tantangan : Meskipun langkah-langkah pencegahan telah diambil, insiden keamanan data masih mungkin terjadi. Kesiapan dalam menanggapi insiden sangat penting untuk meminimalkan dampaknya.

Strategi : Sediakan rencana respons insiden yang terperinci yang mencakup langkah-langkah untuk menangani insiden keamanan data, komunikasi dengan pengguna, dan pemulihan sistem. Lakukan latihan simulasi reguler untuk menguji efektivitas rencana respons insiden dan meningkatkan kesiapan tim keamanan.

Dengan menerapkan strategi-strategi ini, perpustakaan digital dapat meningkatkan keamanan data mereka dan memastikan bahwa informasi yang disediakan kepada pengguna tetap terlindungi. Kombinasi dari kontrol akses yang ketat, enkripsi data, pemantauan aktif, pelatihan kesadaran keamanan, dan kesiapan terhadap insiden akan membantu menjaga integritas dan keamanan perpustakaan digital di era digital yang terus berkembang.

c. Pengaruh strategi dalam menjaga keamanan data dalam perpustakaan digital.

Penerapan strategi untuk menjaga keamanan data dalam perpustakaan digital memiliki dampak yang signifikan terhadap integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan informasi yang disediakan kepada pengguna. Dalam sub-bab ini, saya akan mengulas pengaruh positif dari strategi-strategi tersebut terhadap keamanan data dalam konteks perpustakaan digital.

1. Perlindungan Akses dan Otorisasi

Strategi perlindungan akses dan otorisasi membantu memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses informasi sensitif dalam perpustakaan digital. Dengan menerapkan kontrol akses yang ketat, perpustakaan digital dapat mengurangi risiko akses tanpa izin dan manipulasi data. Hal ini memberikan pengguna kepercayaan bahwa informasi mereka aman dan hanya diakses oleh pihak yang berwenang.

2. Enkripsi Data

Enkripsi data adalah langkah penting untuk melindungi kerahasiaan informasi pengguna dalam perpustakaan digital. Dengan menerapkan enkripsi data, perpustakaan digital dapat memastikan bahwa data sensitif tetap terlindungi bahkan jika terjadi pelanggaran keamanan. Hal ini meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap perpustakaan digital karena mereka tahu bahwa informasi pribadi mereka aman dan tidak dapat diakses oleh pihak yang tidak berwenang.

3. Pemantauan dan Deteksi Ancaman

Pemantauan dan deteksi ancaman memungkinkan perpustakaan digital untuk mengidentifikasi aktivitas mencurigakan atau serangan potensial dengan cepat. Dengan melakukan pemantauan aktif, perpustakaan digital dapat merespons dan mengatasi ancaman keamanan data dengan lebih efektif, mengurangi kemungkinan kerusakan yang disebabkan oleh serangan. Hal ini meningkatkan ketahanan perpustakaan digital terhadap ancaman keamanan dan memberikan rasa aman kepada pengguna.

4. Pelatihan Kesadaran Keamanan

Pelatihan kesadaran keamanan membantu meningkatkan pemahaman pengguna tentang risiko keamanan dan praktik keamanan yang aman dalam penggunaan perpustakaan digital. Dengan meningkatkan literasi keamanan pengguna, perpustakaan digital dapat mengurangi risiko penyalahgunaan sistem dan kebocoran informasi sensitif. Hal ini juga mempromosikan budaya keamanan yang kuat di antara pengguna perpustakaan digital, meningkatkan efektivitas strategi keamanan yang diterapkan.

5. Kesiapan dan Tanggapan Terhadap Insiden

Kesiapan dan tanggapan terhadap insiden memainkan peran penting dalam meminimalkan dampak insiden keamanan data dalam perpustakaan digital. Dengan memiliki rencana respons insiden yang baik dan tim yang terlatih dengan baik, perpustakaan digital dapat merespons insiden dengan cepat dan efisien, mengurangi waktu pemulihan dan kerugian yang ditimbulkan. Hal ini membantu memperkuat reputasi perpustakaan digital dan meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap layanan yang disediakan.

Secara keseluruhan, penerapan strategi untuk menjaga keamanan data dalam perpustakaan digital memiliki dampak yang positif terhadap perlindungan informasi dan kepercayaan pengguna. Dengan mengambil langkah-langkah proaktif untuk melindungi data sensitif dan merespons dengan cepat terhadap ancaman keamanan, perpustakaan digital dapat memastikan bahwa mereka tetap menjadi sumber informasi yang andal dan terpercaya bagi masyarakat luas di era digital ini.

5. KESIMPULAN

Faktor penentu utama dalam mengatasi tantangan keamanan data dalam sistem perpustakaan digital adalah penyusunan strategi yang matang memenuhi setiap aspek yang ada di dalamnya. Berdasarkan analisis ancaman keamanan data yang umum dihadapi oleh sistem perpustakaan digital, ditemukan bahwa tantangan utama termasuk akses tanpa izin, serangan malware, pencurian identitas, dan kebocoran data sensitif. Untuk mengatasi ancaman tersebut, sistem perpustakaan digital dapat meningkatkan perlindungan akses dan otorisasi, menerapkan enkripsi data, memantau dan mendeteksi ancaman dengan sistem yang canggih, serta memberikan pelatihan kesadaran keamanan kepada pengguna. Strategi pencegahan insiden keamanan data, seperti firewall, sistem deteksi intrusi, dan pembaruan perangkat lunak yang teratur, juga dapat diterapkan untuk mengurangi risiko serangan seperti pencurian data atau serangan malware.

Pelanggaran keamanan data dapat berdampak negatif pada kepercayaan pengguna terhadap sistem perpustakaan digital, mengurangi kepercayaan mereka terhadap perlindungan privasi dan kerahasiaan informasi mereka. Namun, dengan melakukan upaya pemulihan yang efektif, seperti memberikan transparansi tentang insiden yang terjadi, meningkatkan keamanan sistem, dan memberikan jaminan bahwa langkah-langkah telah diambil untuk mencegah insiden serupa di masa depan, sistem perpustakaan digital dapat memperbaiki kerusakan tersebut dan membangun kembali kepercayaan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- E. Noprianto. (2018). Tantangan dalam Mewujudkan Perpustakaan Digital. Jurnal Pustakaloka, retrieved from <https://jurnal.iainponorogo.ac.id/index.php/pustakaloka/article/view/1212>
- T. P. Utomo, (2021). Implementasi Teknologi Blockchain di Perpustakaan : Peluang, Tantangan, dan Hambatan. Buletin Perpustakaan, retrieved from <https://journal.uui.ac.id/Buletin-Perpustakaan/article/view/22232>
- NKN Cyntyawati, RT Ginting (2023). Strategi dan Tantangan Preservasi Digital di Perpustakaan. Jurnal Ilmiah Perpustakaan dan Informasi, retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/d3perpus/article/download/89627/50629>
- Winastwan, R., & Fatwa, A. (2021). PELUANG DAN TANTANGAN PERPUSTAKAAN DIGITAL DI MASA PANDEMI COVID-19: SEBUAH TINJAUAN LITERATUR. Publication Library and Information Science, 5(2), 1-15.<https://doi.org/10.24269/pls.v5i2.4190>
- M. Yusuf (2023). Pustakawan di Ruang Virtual : Menggali Potensi dan Tantangan dalam Melayani Pengguna Melalui Platform Digital. Rumah Jurnal IAIN Kudus, <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/Libraria/article/view/22076&ved=2ahUKEwj35Ph-OWFAxX47DgGHU3QDSAQFnoECBYQAQ&usq=AOvVaw1eTmqpzDffkYzYsboIWPuC>
- Haikal. Y (2023). Keamanan Cyber : Tantangan dan Solusi dalam Era Digital Pendahuluan, https://www.researchgate.net/publication/372140509_Keamanan_Cyber_Tantangan_dan_Solusi_dalam_Era_Digital_Pendahuluan
- Rattahpinnusa Haresariu Handisa (2020). Studi Literatur Tantangan Perpustakaan dalam Pelestarian Koleksi Digital. Pusat Jurnal UIN Ar-Raniry, <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/libria/article/view/7682/0>