

MODEL DATA SISTEM INFORMASI PENDIDIKAN ISLAM: STUDI PUSTAKA DAN IMPLEMENTASI KONSEPTUAL

Abdi Yusuf Radinata¹, Mahathma Rizal Alhadad² Dina Hermina³

UIN Antasari Banjarmasin ^{1,2,3}

Email: radinataabdiyusuf@gmail.com¹, rizalalhadad39@gmail.com² dinahermina@uin-antasari.ac.id³

Informasi	Abstract
Volume : 3 Nomor : 1 Bulan : Januari Tahun : 2026 E-ISSN : 3062-9624	<i>This study aims to analyze the implementation of data models in Islamic educational information systems, focusing on hierarchical, relational, and network data models. The research employs a qualitative descriptive approach through a literature review of Indonesian academic journals published within the last five years, as well as relevant reference books. Data were analyzed using a descriptive and comparative framework to identify the characteristics, strengths, and limitations of each data model in supporting educational management. The findings indicate that hierarchical data models are effective for managing structural and administrative data but lack flexibility in handling complex relationships. Relational data models provide strong data consistency and integrity, particularly for academic and administrative management, while network data models offer high flexibility in managing multidimensional relationships but require greater technological readiness. The novelty of this study lies in its implementation-oriented conceptual analysis of data models within Islamic educational institutions without relying on field data. The results of this study contribute to educational management practices by providing a systematic reference for selecting appropriate data models to improve the quality of Islamic educational governance.</i> Keyword: data model, information system, Islamic education, educational management

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi model data dalam sistem informasi pendidikan Islam dengan fokus pada model hierarkis, relasional, dan jaringan. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode studi pustaka terhadap jurnal ilmiah nasional berbahasa Indonesia yang terbit dalam lima tahun terakhir serta buku referensi yang relevan. Analisis dilakukan secara deskriptif dan komparatif untuk mengkaji karakteristik, keunggulan, dan keterbatasan masing-masing model data dalam mendukung manajemen pendidikan Islam. Hasil kajian menunjukkan bahwa model data hierarkis efektif untuk pengelolaan data struktural dan administratif, namun kurang fleksibel dalam menangani hubungan data yang kompleks. Model data relasional unggul dalam menjaga konsistensi dan integritas data akademik, sedangkan model data jaringan menawarkan fleksibilitas tinggi dalam mengelola hubungan data multidimensional dengan tuntutan kesiapan teknologi yang lebih besar. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis implementatif model data berbasis kajian pustaka tanpa bergantung pada data lapangan. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi konseptual dalam pengembangan sistem informasi pendidikan Islam yang berorientasi pada peningkatan mutu pengelolaan lembaga pendidikan.

Kata Kunci: model data, sistem informasi, pendidikan Islam, manajemen pendidikan

A. PENDAHULUAN

Transformasi digital telah mengubah secara mendasar tata kelola lembaga pendidikan, termasuk lembaga pendidikan Islam, yang kini dituntut untuk mengelola data secara sistematis dan berbasis sistem informasi. Sistem informasi pendidikan tidak lagi diposisikan hanya sebagai sarana administrasi, melainkan sebagai instrumen strategis dalam mendukung perencanaan, pengambilan keputusan, dan peningkatan mutu pengelolaan pendidikan.¹ Perubahan paradigma ini menempatkan sistem informasi sebagai bagian integral dari tata kelola lembaga pendidikan Islam yang akuntabel dan berkelanjutan.²

Seiring dengan meningkatnya kompleksitas pengelolaan lembaga pendidikan Islam, volume dan ragam data yang harus dikelola juga semakin bertambah. Data peserta didik, pendidik, kurikulum, evaluasi pembelajaran, kegiatan keagamaan, serta keuangan lembaga saling terhubung dan menuntut sistem pengelolaan yang terintegrasi.³ Ketika sistem informasi tidak dibangun di atas fondasi konseptual yang kuat, berbagai permasalahan seperti duplikasi data dan inkonsistensi informasi kerap muncul, yang pada akhirnya berdampak pada efektivitas pengambilan keputusan manajerial.⁴

Fondasi konseptual utama dalam sistem informasi adalah model data, yang menentukan bagaimana data direpresentasikan, disusun, dan dihubungkan dalam basis data.⁵ Model data bukan sekadar aspek teknis teknologi informasi, tetapi merupakan kerangka berpikir yang memengaruhi fleksibilitas sistem, keberlanjutan pengembangan, dan efektivitas pemanfaatan data dalam konteks kelembagaan.⁶ Dalam pengelolaan pendidikan Islam, pemilihan model data yang kurang tepat dapat membatasi kemampuan sistem informasi dalam merespons dinamika kebutuhan lembaga yang terus berkembang.

Dalam kajian sistem informasi, dikenal beberapa model data utama yang banyak digunakan, yaitu model hierarkis, relasional, dan jaringan. Model data hierarkis menawarkan

¹ Hendra Kurniawan et al. « Optimalisasi Sistem Informasi Manajemen dalam Penguatan Tata Kelola Lembaga Pendidikan Islam di Era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 », *Pajak dan Manajemen Keuangan* 2, no 3 (11 juin 2025) : 01-12. <https://doi.org/10.61132/pajamkeu.v2i3.1122>.

² Miftahul Jannah et al. « Transformasi Digital Dalam Manajemen Pendidikan Islam: Peluang Dan Tantangan », *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Darussalam* 5, no 1 (5 avril 2023) : 131-40. <https://doi.org/10.30739/jmpid.v5i1.2094>.

³ Muhammad Nur Jamaluddin Al Afghoni. « Peran Strategis Manajemen Dalam Pengembangan dan Implementasi Pendidikan Islam: Pendekatan dan Tantangan », *Jurnal Manajemen dan Pendidikan Agama Islam* 2, n° 6 (18 septembre 2024) : 416-29. <https://doi.org/10.61132/jmpai.v2i6.689>.

⁴ R. A. Putri, *Buku Ajar Basis Data* (Bandung: Media Sains Indonesia, 2022), 12-13.

⁵ Aura Sabbrina et al. « Pengenalan Konsep Dasar Dan Penggunaan Database Manajemen Sistem (DBMS) », *Jurnal Sains dan Teknologi (JSIT)* 3, n° 3 (28 juin 2023) : 224-32. <https://doi.org/10.47233/jsit.v3i2.907>.

⁶ Jefry Prayoga et al., *Sistem Basis Data* (Sumatera Utara : CV Graha Mitra Edukasi, 2023).

struktur yang sederhana dan terkontrol,⁷ sementara model data relasional menekankan konsistensi dan integritas data melalui relasi antartabel.⁸ Di sisi lain, model data jaringan memberikan fleksibilitas tinggi dalam merepresentasikan hubungan data yang kompleks dan multidimensional, yang relevan dengan karakteristik pengelolaan pendidikan Islam yang melibatkan banyak unit dan aktivitas.⁹ Pemahaman yang komprehensif terhadap karakteristik masing-masing model data menjadi prasyarat penting dalam pengembangan sistem informasi pendidikan Islam yang efektif dan berorientasi mutu.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji pengembangan dan implementasi sistem informasi dalam pendidikan Islam, baik pada konteks madrasah maupun pesantren.¹⁰ Namun, sebagian besar kajian tersebut masih berfokus pada aspek pemanfaatan aplikasi dan teknologi secara umum, sementara pembahasan yang secara khusus menempatkan model data sebagai landasan strategis dalam peningkatan mutu pengelolaan pendidikan Islam masih relatif terbatas.¹¹ Kesenjangan kajian ini menunjukkan perlunya analisis konseptual yang lebih mendalam terhadap peran model data dalam sistem informasi pendidikan Islam.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi model data dalam sistem informasi pendidikan Islam melalui pendekatan studi pustaka dan analisis deskriptif-komparatif. Fokus kajian diarahkan pada model data hierarkis, relasional, dan jaringan untuk mengidentifikasi karakteristik, keunggulan, serta keterbatasannya dalam mendukung pengelolaan lembaga pendidikan Islam. Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual dalam memperkuat posisi model data sebagai instrumen strategis peningkatan mutu tata kelola pendidikan Islam, sekaligus memberikan rujukan implementatif yang relevan bagi pengelola lembaga pendidikan.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi pustaka. Penelitian difokuskan pada analisis konseptual model data hierarkis, relasional, dan jaringan dalam sistem informasi pendidikan Islam tanpa melibatkan pengumpulan data lapangan. Sumber

⁷ D. C. Tsichritzis et F. H. Lochovsky. « Hierarchical Data-Base Management: A Survey », *ACM Computing Surveys* 8, n° 1 (mars 1976) : 105-23. <https://doi.org/10.1145/356662.356667>.

⁸ Y. Edmund Lien. « Hierarchical schemata for relational databases », *ACM Transactions on Database Systems* 6, n° 1 (mars 1981) : 48-69. <https://doi.org/10.1145/319540.319546>.

⁹ Zainal Arifin, *Manajemen Mutu Pendidikan Islam* (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2020).

¹⁰ Neng Ismi Salma Zakiah. « Peran Teknologi Informasi Dalam Administrasi Pendidikan Agama Islam », *Dirasa Islamiyya: Journal of Islamic Studies* 3, n° 1 (28 juin 2024) : 79-88. <https://doi.org/10.61630/dijis.v3i1.54>.

¹¹ Sugiyantoro Sugiyantoro et Apriliantoni Apriliantoni. « Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Manajemen Pendidikan: Peluang dan Tantangan Di Era Digital », *NUSRA : Jurnal Penelitian dan Ilmu Pendidikan* 6, n° 3 (7 août 2025) : 500-513. <https://doi.org/10.55681/nusra.v6i3.3803>.

data diperoleh dari artikel jurnal ilmiah nasional berbahasa Indonesia dan buku referensi yang relevan dengan topik penelitian.

Data dikumpulkan melalui penelusuran literatur yang relevan dan dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif-komparatif untuk mengidentifikasi karakteristik, keunggulan, dan keterbatasan masing-masing model data. Hasil analisis selanjutnya disintesis secara konseptual untuk memperoleh simpulan yang relevan bagi pengembangan sistem informasi pendidikan Islam.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Data dalam Sistem Informasi Pendidikan Islam

Sistem informasi pendidikan Islam merupakan salah satu instrumen penting dalam mendukung pengelolaan lembaga pendidikan secara efektif dan berkelanjutan. Keberadaan sistem informasi memungkinkan lembaga pendidikan Islam mengelola berbagai jenis data, mulai dari data akademik, administrasi, hingga kegiatan pembinaan keagamaan.¹² Dalam konteks tersebut, model data memegang peran fundamental karena menjadi kerangka konseptual yang menentukan bagaimana data direpresentasikan, disimpan, dan dihubungkan dalam sistem informasi. Model data yang dirancang secara tepat akan mendukung kelancaran pengelolaan informasi, sedangkan model data yang kurang sesuai dapat menghambat efektivitas sistem informasi secara keseluruhan.¹³

Pada lembaga pendidikan Islam, pengelolaan data tidak hanya berkaitan dengan kebutuhan administratif, tetapi juga berkaitan dengan nilai, budaya, dan karakter kelembagaan. Oleh karena itu, pemilihan model data tidak dapat dilakukan secara seragam tanpa mempertimbangkan karakteristik lembaga. Model data perlu dipahami sebagai bagian dari strategi manajerial yang berkontribusi terhadap peningkatan mutu pengelolaan pendidikan Islam, bukan semata-mata sebagai aspek teknis teknologi informasi.¹⁴

Implementasi Model Data Hierarkis dalam Pengelolaan Pendidikan Islam

Model data hierarkis merupakan model yang menyusun data dalam struktur bertingkat dengan hubungan induk dan anak. Model ini banyak digunakan pada sistem informasi yang

¹² Ismi Izzatul Shoumi et Maemunah Sa'diyah. « Sistem Pengelolaan Administrasi Pendidikan Islam », *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal* 6, n° 12 (2 décembre 2024). <https://doi.org/10.47467/reslaj.v6i12.3738>.

¹³ Raissa Amanda Putri, *Buku Ajar Basis Data* (Bandung : Media Sains Indonesia, 2022), 44.

¹⁴ Shofyan Anshory, Yudin Citriadin, et Fathul Maujud. « Tata Kelola Pendidikan Islam: Strategi Manajemen Dan Tantangan Kontemporer », *ASCENT: Al-Bahjah Journal of Islamic Education Management* 2, n° 1 (31 août 2024) : 36-41. <https://doi.org/10.61553/ascent.v2i1.128>.

memiliki struktur organisasi yang jelas dan bersifat linier.¹⁵ Dalam konteks pendidikan Islam, model data hierarkis relevan dengan karakteristik kelembagaan yang memiliki pembagian jenjang pendidikan, unit kerja, serta alur kewenangan yang tegas. Penggunaan model hierarkis memudahkan pengelolaan data yang bersifat administratif dasar, seperti struktur organisasi lembaga, pengelompokan kelas, dan alur pelaporan.¹⁶

Meskipun demikian, model data hierarkis memiliki keterbatasan dalam mengakomodasi hubungan data yang kompleks. Dalam praktik pengelolaan pendidikan Islam, peserta didik dan pendidik sering kali terlibat dalam berbagai aktivitas lintas unit, seperti kegiatan ekstrakurikuler, pembinaan keagamaan, dan program pengembangan karakter. Hubungan data yang bersifat multidimensi tersebut sulit direpresentasikan secara optimal dengan menggunakan model hierarkis. Akibatnya, sistem informasi yang hanya mengandalkan model hierarkis cenderung bersifat kaku dan kurang adaptif terhadap perkembangan kebutuhan lembaga pendidikan Islam.¹⁷

Implementasi Model Data Relasional dalam Sistem Informasi Pendidikan Islam

Model data relasional merupakan model yang menyimpan data dalam bentuk tabel-tabel yang saling terhubung melalui relasi tertentu. Model ini banyak digunakan dalam sistem informasi modern karena kemampuannya dalam menjaga konsistensi dan integritas data. Dalam sistem informasi pendidikan Islam, model data relasional memungkinkan pengelolaan data akademik, administrasi, dan kelembagaan secara terintegrasi dan sistematis. Data peserta didik, pendidik, kurikulum, penilaian, dan administrasi dapat saling dihubungkan sehingga memudahkan proses pengolahan dan penyajian informasi.¹⁸

Keunggulan utama model data relasional terletak pada kemampuannya mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Informasi yang dihasilkan dari sistem informasi berbasis model relasional dapat digunakan oleh pimpinan lembaga pendidikan Islam untuk

¹⁵ B.A. Chernysh, A.S. Kartamyshev, et A.V. Murygin. « Hierarchical Data Model Choosing in the Information Systems Design in Relational DBMS », dans *2020 International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies (FarEastCon)* (2020 International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies (FarEastCon), Vladivostok, Russia : IEEE, 2020), 1-5. <https://doi.org/10.1109/FarEastCon50210.2020.9271190>.

¹⁶ Muhammad Nur Jamaluddin Al Afghoni. « Peran Strategis Manajemen Dalam Pengembangan dan Implementasi Pendidikan Islam: Pendekatan dan Tantangan », *Jurnal Manajemen dan Pendidikan Agama Islam* 2, n° 6 (18 septembre 2024) : 416-29. <https://doi.org/10.61132/jmpai.v2i6.689>.

¹⁷ Khairul Abrar, Ahmad Sabri, et Remiswal. « Evaluasi Sistem Manajemen Pendidikan Islam: Analisis Literatur Sistematis untuk Perbaikan Kebijakan », *Mauriduna: Journal of Islamic Studies* 5, n° 2 (9 décembre 2024) : 479-93. <https://doi.org/10.37274/mauriduna.v5i2.1232>.

¹⁸ Arini Khasanah et al. « Analisis Ruang Lingkup Pendekatan Sistem dalam Manajemen Pendidikan Islam dan Umum di Era Modern », *An-Nidzam : Jurnal Manajemen Pendidikan dan Studi Islam* 11, n° 2 (19 décembre 2024) : 134-49. <https://doi.org/10.33507/an-nidzam.v11i2.2348>.

melakukan perencanaan, evaluasi, dan pengembangan program secara lebih akurat. Namun, penerapan model data relasional juga menuntut perancangan basis data yang matang. Tanpa perancangan yang baik, sistem informasi berpotensi mengalami permasalahan seperti redundansi data dan penurunan kinerja sistem.¹⁹ Oleh karena itu, penggunaan model data relasional perlu disertai dengan perencanaan dan pengelolaan yang profesional.

Model Data Jaringan dalam Mengelola Kompleksitas Data Pendidikan Islam

Model data jaringan menawarkan pendekatan yang lebih fleksibel dalam merepresentasikan hubungan data yang kompleks. Model ini memungkinkan satu entitas data memiliki hubungan dengan banyak entitas lain secara simultan.²⁰ Dalam konteks pendidikan Islam, model data jaringan relevan untuk menggambarkan keterkaitan antara peserta didik, mata pelajaran, kegiatan ekstrakurikuler, pembinaan keagamaan, serta capaian prestasi. Hubungan data yang bersifat multidimensional tersebut mencerminkan realitas pengelolaan lembaga pendidikan Islam yang dinamis dan kompleks.²¹

Meskipun memiliki fleksibilitas yang tinggi, implementasi model data jaringan menuntut kesiapan teknologi dan sumber daya manusia yang memadai. Pengelolaan sistem informasi berbasis model jaringan memerlukan kemampuan teknis yang lebih tinggi dibandingkan model hierarkis dan relasional. Oleh karena itu, penerapan model data jaringan perlu disesuaikan dengan kapasitas dan kesiapan lembaga pendidikan Islam agar sistem informasi dapat berfungsi secara optimal dan berkelanjutan.²²

Pendekatan Integratif Model Data dalam Peningkatan Mutu Pengelolaan

Hasil kajian menunjukkan bahwa tidak terdapat satu model data yang sepenuhnya mampu memenuhi seluruh kebutuhan sistem informasi pendidikan Islam. Setiap model data memiliki keunggulan dan keterbatasan yang perlu dipertimbangkan secara kontekstual. Model hierarkis efektif untuk pengelolaan data struktural, model relasional unggul dalam integrasi dan konsistensi data, sedangkan model jaringan memberikan fleksibilitas dalam mengelola hubungan data yang kompleks. Oleh karena itu, pendekatan integratif yang

¹⁹ Ika Merdeka Wati Siregar et Lamsari Lubis. « Pemerataan Akses Pendidikan Sistem Informasi Manajemen pada Lembaga Pendidikan Islam », *Jurnal Manajemen dan Pendidikan Agama Islam* 3, n° 5 (29 septembre 2025) : 135-43. <https://doi.org/10.61132/jmpai.v3i5.1453>.

²⁰ Sabina Beraha et Jianwen Su. « Support for modeling relationships in object-oriented databases », *Data & Knowledge Engineering* 29, n° 3 (mars 1999) : 227-57. [https://doi.org/10.1016/S0169-023X\(99\)80001-9](https://doi.org/10.1016/S0169-023X(99)80001-9).

²¹ Azimah Azimah. « Model Manajemen Kurikulum Pendidikan Islam Berbasis Kompetensi di Lembaga Pendidikan Islam », *Indo-MathEdu Intellectuals Journal* 5, n° 6 (8 novembre 2024) : 6696-6709. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i6.2108>.

²² Zakiah, « Peran Teknologi Informasi Dalam Administrasi Pendidikan Agama Islam ».

mengombinasikan karakteristik ketiga model data tersebut menjadi alternatif strategis dalam pengembangan sistem informasi pendidikan Islam.

Pendekatan integratif memungkinkan lembaga pendidikan Islam membangun sistem informasi yang adaptif terhadap perubahan kebutuhan dan perkembangan lingkungan pendidikan. Dengan mengombinasikan keunggulan masing-masing model data, sistem informasi dapat dirancang untuk mendukung pengelolaan data secara efektif, pengambilan keputusan yang berbasis informasi, serta peningkatan mutu pengelolaan lembaga pendidikan Islam secara berkelanjutan.

D. KESIMPULAN

Kajian ini menunjukkan bahwa model data memiliki peran strategis dalam mendukung efektivitas sistem informasi pendidikan Islam. Model data tidak hanya berfungsi sebagai struktur teknis pengelolaan data, tetapi juga sebagai kerangka konseptual yang memengaruhi kualitas tata kelola lembaga pendidikan Islam. Model data hierarkis relevan untuk pengelolaan data struktural dan administratif dasar, model data relasional unggul dalam integrasi serta konsistensi data akademik dan administrasi, sedangkan model data jaringan memberikan fleksibilitas dalam merepresentasikan hubungan data yang kompleks.

Hasil kajian menegaskan bahwa tidak terdapat satu model data yang dapat diterapkan secara universal dalam sistem informasi pendidikan Islam. Oleh karena itu, pendekatan integratif yang mengombinasikan karakteristik model hierarkis, relasional, dan jaringan menjadi strategi yang paling rasional untuk membangun sistem informasi pendidikan Islam yang adaptif dan berorientasi pada peningkatan mutu pengelolaan lembaga. Kajian ini diharapkan dapat menjadi rujukan konseptual bagi pengelola lembaga pendidikan Islam dalam pengembangan sistem informasi yang efektif dan berkelanjutan.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, K., Sabri, A., & Remiswal. (2024). Evaluasi Sistem Manajemen Pendidikan Islam: Analisis Literatur Sistematis untuk Perbaikan Kebijakan. *Mauriduna: Journal of Islamic Studies*, 5(2), 479–493. <https://doi.org/10.37274/mauriduna.v5i2.1232>
- Anshory, S., Citriadin, Y., & Maujud, F. (2024). Tata Kelola Pendidikan Islam: Strategi Manajemen Dan Tantangan Kontemporer. *ASCENT: Al-Bahjah Journal of Islamic Education Management*, 2(1), 36–41. <https://doi.org/10.61553/ascent.v2i1.128>
- Azimah, A. (2024). Model Manajemen Kurikulum Pendidikan Islam Berbasis Kompetensi di

- Lembaga Pendidikan Islam. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(6), 6696–6709.
<https://doi.org/10.54373/imeij.v5i6.2108>
- Beraha, S., & Su, J. (1999). Support for modeling relationships in object-oriented databases. *Data & Knowledge Engineering*, 29(3), 227–257. [https://doi.org/10.1016/S0169-023X\(99\)80001-9](https://doi.org/10.1016/S0169-023X(99)80001-9)
- Chernysh, B. A., Kartamyshev, A. S., & Murygin, A. V. (2020). Hierarchical Data Model Choosing in the Information Systems Design in Relational DBMS. 2020 International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies (FarEastCon), 1–5.
<https://doi.org/10.1109/FarEastCon50210.2020.9271190>
- Hendra Kurniawan, Ira Damayanti Hasibuan, Sallima Nur Alaina Rambe, Maulana Hakim, & Rafli Pasha. (2025). Optimalisasi Sistem Informasi Manajemen dalam Penguatan Tata Kelola Lembaga Pendidikan Islam di Era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0. *Pajak dan Manajemen Keuangan*, 2(3), 01–12. <https://doi.org/10.61132/pajamkeu.v2i3.1122>
- Ika Merdeka Wati Siregar & Lamsari Lubis. (2025). Pemerataan Akses Pendidikan Sistem Informasi Manajemen pada Lembaga Pendidikan Islam. *Jurnal Manajemen dan Pendidikan Agama Islam*, 3(5), 135–143. <https://doi.org/10.61132/jmpai.v3i5.1453>
- Ismi Izzatul Shoumi & Maemunah Sa'diyah. (2024). Sistem Pengelolaan Administrasi Pendidikan Islam. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 6(12).
<https://doi.org/10.47467/reslaj.v6i12.3738>
- Jannah, M., Shafika, N., Parsetyo, E. B., & Habib, S. (2023). Transformasi Digital Dalam Manajemen Pendidikan Islam: Peluang Dan Tantangan. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam Darussalam*, 5(1), 131–140. <https://doi.org/10.30739/jmpid.v5i1.2094>
- Jefry Prayoga, Saut Sinurat, Arif Rachman, Intan Carolina, Yudi Jumaryadi, & Frieyadie. (2023). *Sistem Basis Data*. CV Graha Mitra Edukasi.
- Khasanah, A., Huda, A. N., Saudagar, A. M., Romlah, R., & Anwar, S. (2024). Analisis Ruang Lingkup Pendekatan Sistem dalam Manajemen Pendidikan Islam dan Umum di Era Modern. *An-Nidzam : Jurnal Manajemen Pendidikan dan Studi Islam*, 11(2), 134–149.
<https://doi.org/10.33507/an-nidzam.v11i2.2348>
- Lien, Y. E. (1981). Hierarchical schemata for relational databases. *ACM Transactions on Database Systems*, 6(1), 48–69. <https://doi.org/10.1145/319540.319546>
- Muhammad Nur Jamaluddin Al Afghoni. (2024a). Peran Strategis Manajemen Dalam Pengembangan dan Implementasi Pendidikan Islam: Pendekatan dan Tantangan. *Jurnal Manajemen dan Pendidikan Agama Islam*, 2(6), 416–429.

<https://doi.org/10.61132/jmpai.v2i6.689>

Muhammad Nur Jamaluddin Al Afghoni. (2024b). Peran Strategis Manajemen Dalam Pengembangan dan Implementasi Pendidikan Islam: Pendekatan dan Tantangan. *Jurnal Manajemen dan Pendidikan Agama Islam*, 2(6), 416–429.

<https://doi.org/10.61132/jmpai.v2i6.689>

R. A. Putri. (2022). *Buku Ajar Basis Data*. Media Sains Indonesia.

Raissa Amanda Putri. (2022). *Buku Ajar Basis Data*. Media Sains Indonesia.

Sabbrina, A., Sufa, A. O., Ritonga, D. P., Siregar, E. R. S., & . N. (2023). Pengenalan Konsep Dasar Dan Penggunaan Database Manajemen Sistem (DBMS). *Jurnal Sains dan Teknologi (JSIT)*, 3(3), 224–232. <https://doi.org/10.47233/jsit.v3i2.907>

Sugiyantoro, S., & Apriliantoni, A. (2025). Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Manajemen Pendidikan: Peluang dan Tantangan Di Era Digital. *NUSRA : Jurnal Penelitian dan Ilmu Pendidikan*, 6(3), 500–513. <https://doi.org/10.55681/nusra.v6i3.3803>

Tsichritzis, D. C., & Lochovsky, F. H. (1976). Hierarchical Data-Base Management: A Survey. *ACM Computing Surveys*, 8(1), 105–123. <https://doi.org/10.1145/356662.356667>

Zainal Arifin. (2020). *Manajemen Mutu Pendidikan Islam*. Remaja Rosdakarya.

Zakiah, N. I. S. (2024). Peran Teknologi Informasi Dalam Administrasi Pendidikan Agama Islam. *Dirasa Islamiyya: Journal of Islamic Studies*, 3(1), 79–88. <https://doi.org/10.61630/dijis.v3i1.54>