

Perancangan dan Pemodelan Basis Data Terintegrasi untuk Sistem Informasi Kursus Bahasa Jepang Online

Muhammad Mulia Wahiddin Harahap¹, Bakti Nur Wicaksono², Rassya Mahesar A.³, Zatin Niqotaini⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

Jl. Pd. Labu Raya, Jakarta Selatan 12450, Indonesia

¹2510512008@mahasiswa.upnvj.ac.id

²2510512043@mahasiswa.upnvj.ac.id

³2510512092@mahasiswa.upnvj.ac.id

⁴zatinniqotaini@upnvj.ac.id (Corresponding Author)

Abstract

Digital transformation in the education sector has accelerated the growth of internet-based learning platforms that offer learners greater flexibility in accessing educational content. Among the various foreign language programs available online, Japanese language courses have gained considerable popularity due to their ability to provide unrestricted learning access regardless of location or time. However, course providers frequently encounter significant data governance challenges, including inconsistent record-keeping, data duplication, and the fragmentation of learner information, class schedules, payment transactions, attendance records, assessment results, and certificate issuance across disconnected systems. These issues impede efficient data retrieval and reporting, while reliance on manual recording processes raises the risk of errors and delays. This study focuses on constructing a database architecture for an online Japanese language course information system, with the primary objective of achieving data consolidation and enhancing the quality of operational information management. The modeling approach encompasses three stages: entity mapping through an Entity Relationship Diagram (ERD), conceptual structuring via a Conceptual Data Model (CDM), and physical implementation using a Physical Data Model (PDM), complemented by a visual monitoring dashboard design for administrators. The findings demonstrate that a well-structured and integrated database design successfully consolidates all operational course data into a single centralized repository, substantially reduces data duplication, and streamlines the processes of management, visual monitoring, and information reporting within the online Japanese language course platform.

Keywords: Information Systems, Database, Online Japanese Language Course, Entity Relationship Diagram (ERD), Data Integration

1. Pendahuluan

Transformasi digital yang berlangsung pesat telah merambah hampir seluruh sektor kehidupan, tak terkecuali dunia pendidikan. Salah satu wujud nyata dari perubahan ini adalah meluasnya adopsi platform *e-learning* yang memungkinkan kegiatan belajar-mengajar berjalan secara daring tanpa hambatan geografis maupun waktu. Infrastruktur teknologi informasi yang menopang platform semacam ini terbukti mampu mengefisienkan alur pengelolaan data sekaligus mempercepat diseminasi informasi kepada pengguna [1]. Lebih jauh, pemanfaatan media pembelajaran berbasis digital dinilai berpotensi mendongkrak efektivitas belajar dan memperluas jangkauan akses bagi seluruh lapisan pengguna [5].

Meningkatnya minat masyarakat Indonesia terhadap bahasa Jepang, baik untuk keperluan akademik, karir, maupun budaya turut mendorong pertumbuhan kursus bahasa Jepang berbasis daring sebagai solusi pembelajaran yang terjangkau dan fleksibel. Fenomena ini mengharuskan lembaga penyelenggara kursus untuk membangun infrastruktur sistem informasi yang tidak

hanya andal secara teknis, tetapi juga mampu mengakomodasi kebutuhan pengguna secara responsif dan menyeluruh [12].

Di lapangan, penyelenggaraan kursus bahasa Jepang secara daring masih menghadapi sejumlah hambatan dalam pengelolaan informasi. Persoalan yang kerap muncul antara lain pencatatan data yang tidak konsisten, terjadinya duplikasi informasi, serta belum adanya sistem tunggal yang mengintegrasikan data peserta, kelas, jadwal, pembayaran, kehadiran, nilai, dan penerbitan sertifikat. Ketidadaan integrasi ini mempersulit pengawasan operasional dan meningkatkan potensi ketidakakuratan laporan yang disampaikan kepada manajemen [8].

Berbagai kajian tentang rekayasa sistem informasi di lingkungan pendidikan mengonfirmasi bahwa penerapan basis data terpadu secara konsisten berkorelasi positif dengan peningkatan efisiensi tata kelola data dan penurunan angka redundansi pada platform pembelajaran daring. Studi-studi tersebut juga menegaskan bahwa penggunaan pendekatan bertahap melalui *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Conceptual Data Model (CDM)*, dan *Physical Data Model (PDM)* menghasilkan arsitektur basis data yang lebih sistematis dan mudah dikembangkan [9]. Implementasi sistem informasi akademik berbasis web terbukti memperkuat koordinasi data pendidikan sehingga proses administrasi maupun penyebaran informasi berjalan lebih lancar dan tepat sasaran [6].

Selain itu, kehadiran fitur dashboard berbasis visualisasi data pada sistem informasi pendidikan terbukti meningkatkan kapasitas *administrator* dalam memantau kondisi operasional secara menyeluruh dan responsif. Tampilan visual yang menyajikan ringkasan data secara grafis mempermudah interpretasi informasi, sehingga pengambilan keputusan berbasis data dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat [6], [7].

Namun demikian, tinjauan terhadap literatur yang ada mengungkap bahwa kebanyakan penelitian terdahulu cenderung berkonsentrasi pada aspek fungsional platform pembelajaran atau modul administrasi kursus, tanpa menyertakan perancangan basis data secara komprehensif yang melibatkan tahapan ERD, CDM, dan PDM secara berkesinambungan. Kesenjangan inilah yang menjadi landasan perlunya penelitian yang secara khusus merancang arsitektur basis data terintegrasi untuk sistem kursus bahasa Jepang *online* guna memastikan keseluruhan data operasional terkelola secara sistematis [11].

2. Metode Penelitian

2.1. Jenis Metode

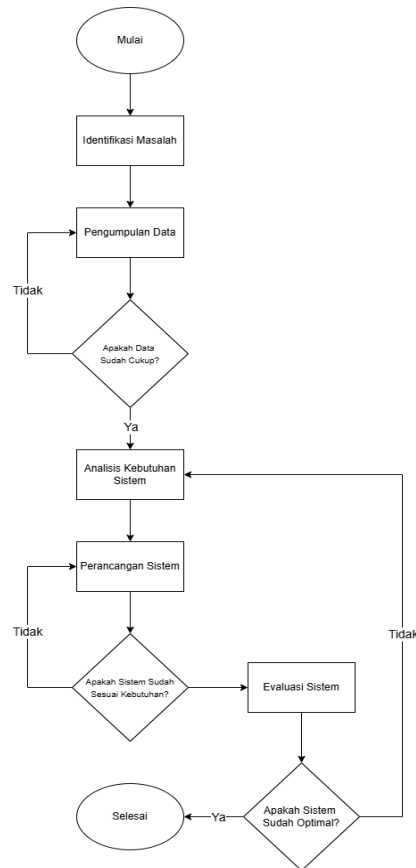
Penelitian ini mengadopsi pendekatan deskriptif yang dipadukan dengan kerangka kerja rekayasa perangkat lunak (*software engineering*). Pendekatan deskriptif dipilih untuk memetakan kondisi aktual pengelolaan sistem informasi kursus bahasa Jepang *online*, yang saat ini masih menghadapi kendala berupa data yang tersebar tidak terpusat, alur pencatatan transaksi yang kurang terorganisasi, serta keterlambatan dalam pembaruan informasi kepada pengguna [1].

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dalam penelitian ini mengacu pada kerangka *System Development Life Cycle (SDLC)* sebagai metodologi utama. Pemilihan *SDLC* didasarkan pada karakteristiknya yang menyediakan alur pengembangan bertahap dan terstruktur, dari tahap perencanaan awal hingga evaluasi akhir, sehingga seluruh proses pembangunan sistem informasi dapat dilaksanakan secara tertib, terukur, dan mudah dipantau kemajuannya [1].

2.3. Tahapan Penelitian

Alur kerja tahapan dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam *flowchart* tahapan perancangan sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Alur Penelitian

2.4. Identifikasi Masalah dan Pengumpulan Data

Tahap awal penelitian difokuskan pada pemetaan masalah yang dihadapi dalam pengelolaan data kursus bahasa Jepang *online*, mencakup ketiadaan integrasi antar data, duplikasi informasi, ketidakteraturan dalam pencatatan transaksi, serta lambannya pembaruan data kepada pengguna. Bersamaan dengan itu, dilaksanakan penghimpunan data primer yang meliputi informasi peserta, kelas, instruktur, jadwal, transaksi keuangan, rekap kehadiran, nilai akademik, dan sertifikat kelulusan sebagai bahan dasar perancangan basis data. Studi literatur terhadap jurnal dan penelitian terdahulu di bidang sistem informasi pendidikan dan basis data terintegrasi turut menjadi bagian dari proses pengumpulan data [8], [1].

2.5. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan bertujuan memetakan secara menyeluruh data apa saja yang diperlukan untuk menopang operasional sistem informasi kursus bahasa Jepang *online*. Lingkup analisis ini mencakup penentuan entitas data utama, identifikasi relasi antar entitas, serta pendefinisian kebutuhan informasi dari sudut pandang *administrator* maupun pengguna akhir. Dengan analisis yang matang, pengelolaan data dapat berlangsung secara lebih tertata, laju redundansi dapat ditekan, dan seluruh informasi dapat terkonsolidasi ke dalam satu repositori terpusat [12], [9].

2.6. Perancangan Data

Perancangan basis data dilaksanakan secara bertahap melalui tiga model: ERD untuk memetakan keterkaitan antar entitas, CDM untuk merumuskan model data pada level konseptual, dan PDM untuk menerjemahkan rancangan tersebut ke dalam struktur fisik yang siap diimplementasikan pada *DBMS*. Rangkaian pemodelan ini bertujuan membangun fondasi basis

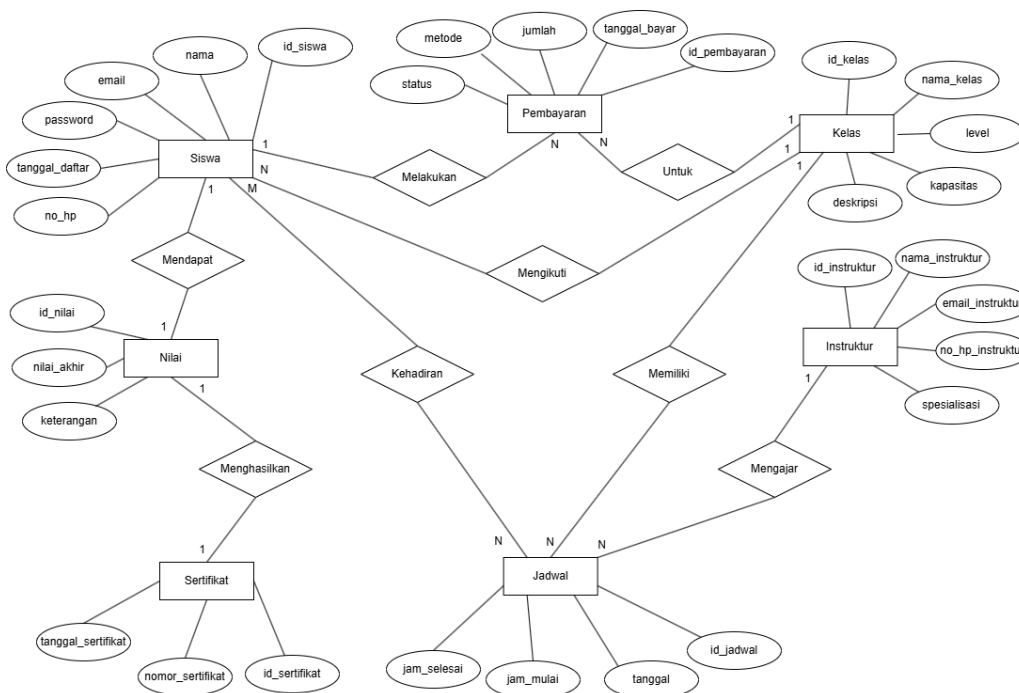
data yang koheren dan terpadu, sehingga proses penyimpanan, pengelolaan, dan penyajian informasi dapat berjalan dengan konsisten, efisien, dan seminimal mungkin menghasilkan duplikasi data dalam ekosistem sistem informasi kursus bahasa Jepang *online* [11], [10], [3].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Perancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Setelah melakukan analisis kebutuhan data pada sistem kursus bahasa Jepang *online*, langkah selanjutnya adalah merancang *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antarentitas yang terdapat dalam sistem sehingga alur pengelolaan data dapat terlihat dengan lebih jelas dan terstruktur. Melalui ERD, proses integrasi data seperti data siswa, kelas, instruktur, jadwal, pembayaran, kehadiran, nilai, dan sertifikat dapat dirancang agar saling terhubung sesuai kebutuhan operasional sistem [9].

Pada perancangan ini, setiap entitas memiliki hubungan yang saling berkaitan dalam mendukung proses pembelajaran *online*. Sebagai contoh, siswa dapat mengikuti beberapa kelas melalui proses pendaftaran, kemudian melakukan pembayaran dan mengikuti pembelajaran sesuai jadwal yang tersedia. Selain itu, instruktur berperan dalam proses pembelajaran serta penginputan nilai dan kehadiran siswa. Dengan adanya hubungan antarentitas tersebut, ERD tidak hanya berfungsi sebagai visualisasi data, tetapi juga menjadi dasar penting dalam membangun struktur basis data yang lebih terorganisir dan terintegrasi [11].

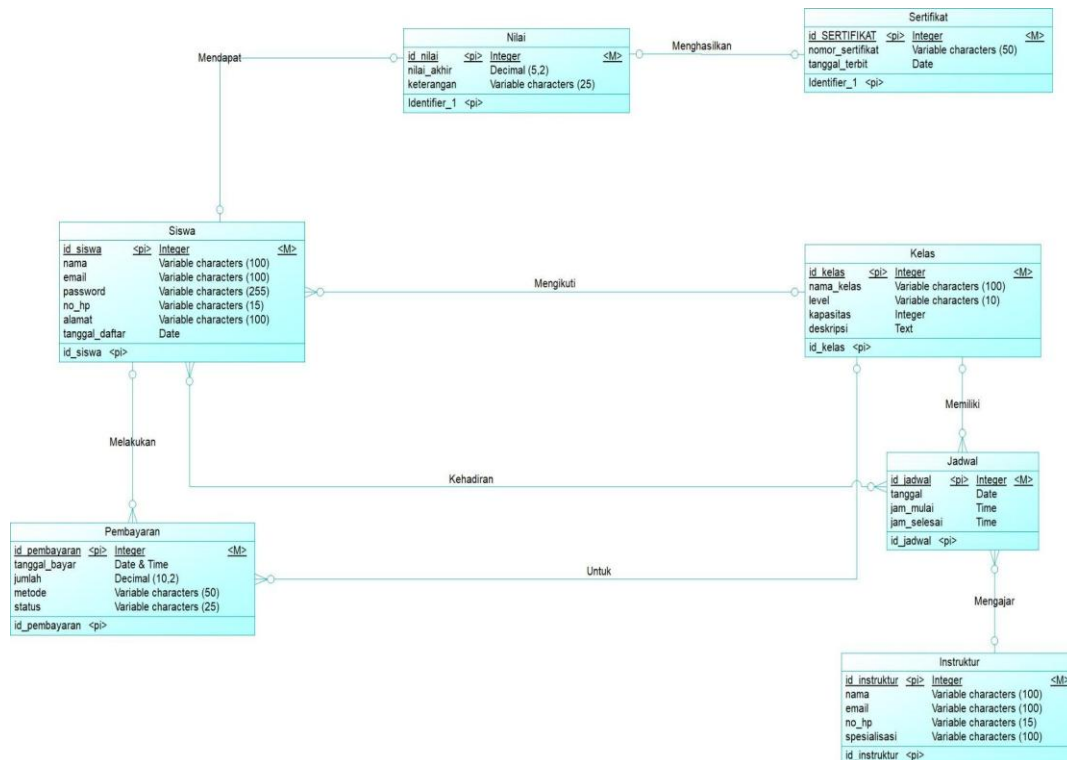


Gambar 2. *Entity Relationship Diagram*

3.2. Perancangan *Conceptual Data Model* (CDM)

Setelah perancangan ERD selesai dilakukan, tahap berikutnya adalah mengembangkan *Conceptual Data Model* (CDM). CDM digunakan untuk menggambarkan struktur data secara konseptual tanpa terikat pada teknologi *database* tertentu. Pada tahap ini, setiap entitas beserta atribut dan hubungan antar data dijelaskan secara lebih rinci agar kebutuhan informasi pada sistem dapat dipahami dengan lebih mudah [10].

CDM pada sistem kursus bahasa Jepang *online* dirancang untuk membantu proses pengelolaan data agar lebih terstruktur dan konsisten. Data seperti siswa, kelas, pembayaran, jadwal, kehadiran, dan sertifikat saling terhubung sesuai proses bisnis yang berjalan pada sistem. Dengan adanya *CDM*, proses integrasi data dapat dirancang dengan lebih baik sebelum masuk ke tahap implementasi fisik *database*. Selain itu, model ini juga membantu memastikan bahwa kebutuhan data pada sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan aktivitas operasional kursus *online* [1].

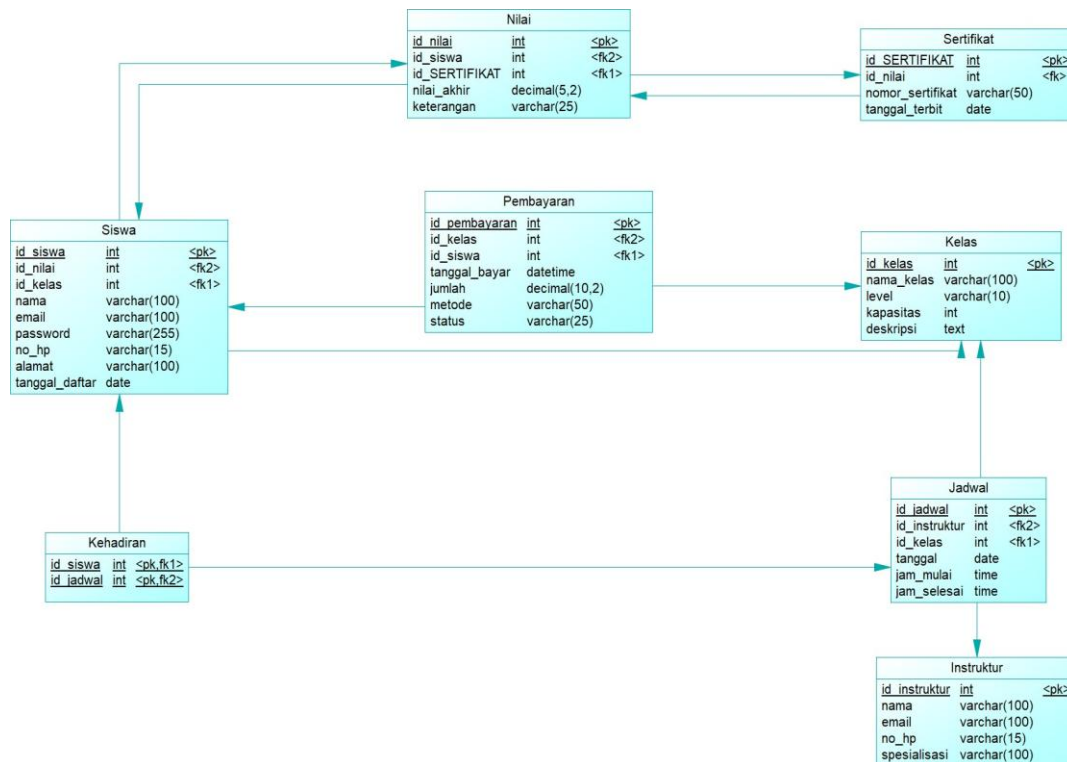


Gambar 3. Conceptual Data Model

3.3. Perancangan Physical Data Model (PDM)

Physical Data Model (PDM) merupakan tahap lanjutan dari *CDM* yang digunakan untuk menggambarkan implementasi basis data secara fisik pada *DBMS*. Pada tahap ini, seluruh konsep data yang sebelumnya telah dirancang kemudian diterjemahkan menjadi tabel-tabel *database* lengkap dengan atribut, tipe data, *primary key*, dan *foreign key*. *PDM* membantu proses implementasi *database* agar struktur penyimpanan data menjadi lebih jelas dan siap digunakan dalam pengembangan sistem [11], [3].

Dalam perancangannya, tabel-tabel seperti siswa, kelas, instruktur, pembayaran, jadwal, kehadiran, nilai, dan sertifikat saling dihubungkan menggunakan relasi tertentu agar proses pengelolaan data dapat berjalan secara terintegrasi. Penggunaan relasi antar tabel juga membantu menjaga konsistensi data serta meminimalkan redundansi dalam sistem [8], [3]. Dengan adanya *PDM*, proses pengolahan data pada sistem kursus bahasa Jepang *online* dapat dilakukan secara lebih efektif, terstruktur, dan mendukung kebutuhan operasional secara keseluruhan [8], [3].



Gambar 4. Physical Data Model

3.4. Relasi Antar Tabel

Bagian ini menguraikan keterkaitan fungsional antar entitas yang membentuk alur kerja sistem informasi kursus bahasa Jepang daring secara menyeluruh. Berikut adalah penjabaran relasi yang terbentuk:

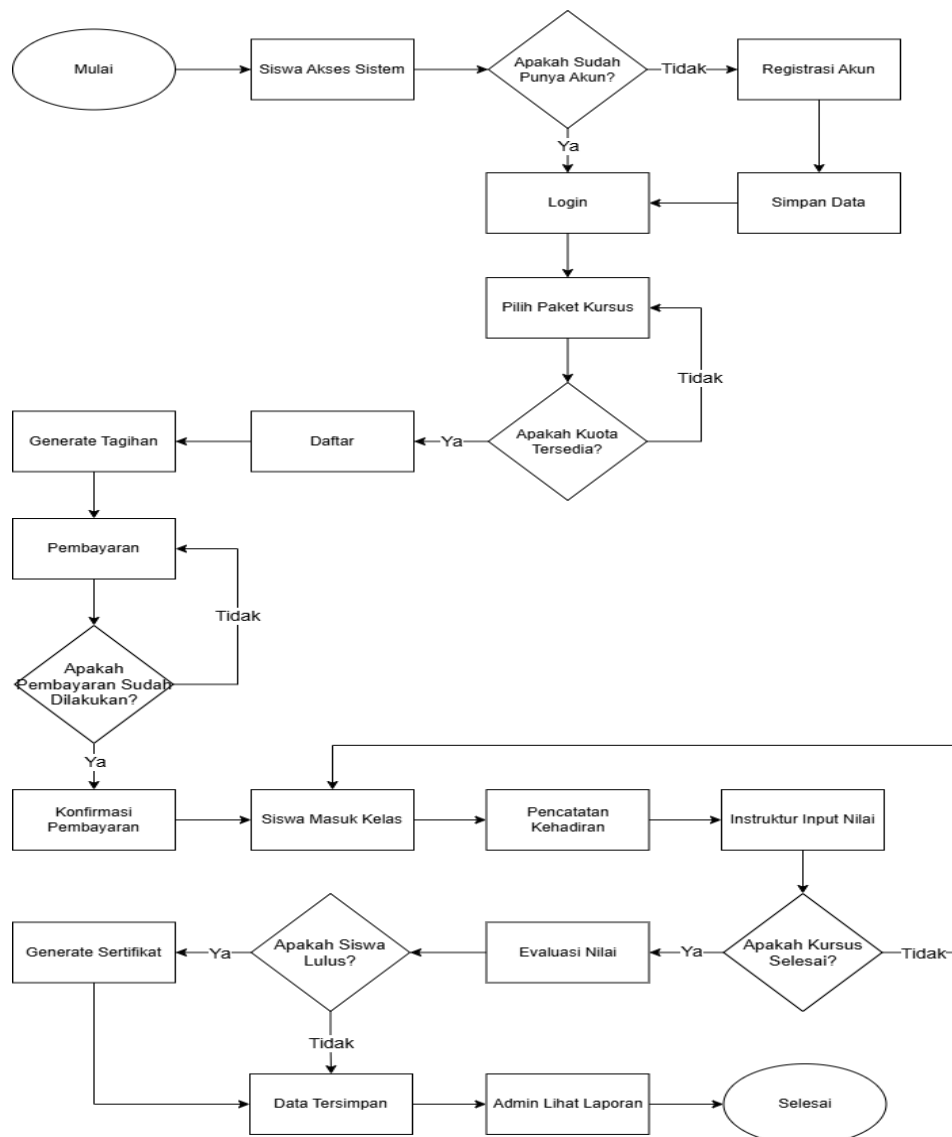
- Relasi antara Kelas dengan Siswa 1:N (*one to many*): Sebuah kelas berkapasitas menampung sejumlah besar siswa yang bergabung, akan tetapi setiap siswa hanya dapat terdaftar pada satu kelas dalam satu kurun waktu pembelajaran.
- Relasi antara Kelas dengan Jadwal 1:N (*one to many*): Sebuah kelas dapat dijalankan melalui beragam sesi pertemuan yang tersebar dalam beberapa jadwal, namun setiap jadwal yang ada hanya dapat diasosiasikan dengan satu kelas saja.
- Relasi antara Instruktur dengan Jadwal 1:N (*one to many*): Seorang instruktur memiliki kemampuan untuk mengisi berbagai sesi jadwal mengajar, namun dalam satu sesi jadwal tertentu hanya terdapat satu instruktur yang ditugaskan.
- Relasi antara Siswa dengan Kehadiran 1:N (*one to many*): Seorang siswa dapat terakumulasi dalam banyak catatan kehadiran sepanjang mengikuti sesi-sesi pembelajaran, sedangkan satu catatan kehadiran hanya berlaku untuk satu siswa pada satu jadwal tertentu.
- Relasi antara Jadwal dengan Kehadiran 1:N (*one to many*): Satu sesi jadwal pertemuan mampu mencakup sejumlah catatan kehadiran dari seluruh siswa yang turut hadir, namun setiap catatan kehadiran hanya mengacu pada satu jadwal pertemuan yang spesifik.
- Relasi antara Siswa dengan Nilai 1:N (*one to many*): Seorang siswa berpotensi mengumpulkan berbagai catatan nilai dari setiap kelas yang pernah dijalannya, meskipun demikian satu entri nilai hanya dapat dikaitkan dengan satu siswa secara eksklusif.
- Relasi antara Nilai dengan Sertifikat 1:1 (*one to one*): Setiap satu catatan nilai yang dinyatakan lulus akan secara langsung menghasilkan satu sertifikat kelulusan, begitu pula sebaliknya satu sertifikat hanya bersumber dari satu rekaman nilai siswa.
- Relasi antara Siswa dengan Pembayaran 1:N (*one to many*): Seorang siswa dapat melaksanakan sejumlah transaksi pembayaran selama aktif mengikuti program kursus,

namun setiap satu data pembayaran yang tersimpan hanya terhubung dengan satu identitas siswa tertentu.

3.5. Flowchart Sistem

Flowchart sistem digunakan untuk menggambarkan alur proses pada sistem informasi kursus bahasa Jepang *online* mulai dari proses registrasi hingga penerbitan sertifikat. *Flowchart* ini membantu menjelaskan bagaimana setiap proses dalam sistem saling terhubung sehingga alur operasional dapat dipahami dengan lebih mudah oleh pengguna maupun pengembang sistem [13].

Proses dimulai ketika siswa melakukan registrasi akun dan memilih kelas bahasa Jepang yang ingin diikuti. Setelah proses pendaftaran selesai, sistem akan mencatat data pembayaran sebelum siswa dapat mengikuti pembelajaran sesuai jadwal yang telah tersedia. Selama proses pembelajaran berlangsung, instruktur melakukan pencatatan kehadiran dan penginputan nilai siswa sebagai bagian dari evaluasi pembelajaran. Setelah seluruh proses pembelajaran selesai, sistem akan melakukan pengecekan kelulusan dan menerbitkan sertifikat bagi siswa yang memenuhi syarat kelulusan.

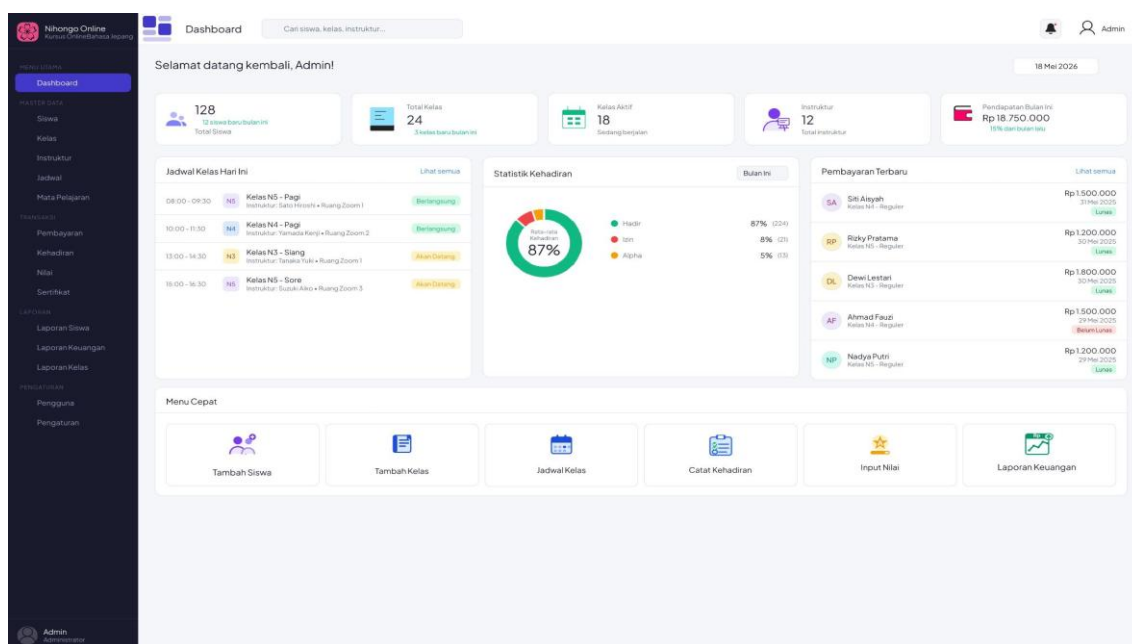


Gambar 5. Flowchart System

3.6. Tampilan Dashboard

Dashboard pada sistem informasi kursus bahasa Jepang *online* dirancang sebagai tampilan utama yang membantu *admin* dalam memantau seluruh aktivitas operasional kursus secara lebih mudah dan terintegrasi. *Dashboard* menampilkan berbagai informasi penting seperti jumlah siswa, total kelas, kelas aktif, jumlah instruktur, jadwal pembelajaran, statistik kehadiran, serta data pembayaran terbaru sehingga proses *monitoring* dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien [6].

Selain menampilkan informasi operasional, *dashboard* juga membantu *admin* dalam proses pengelolaan data dan penyajian informasi secara visual. Penyajian data dalam bentuk statistik dan laporan membantu pengguna memahami kondisi operasional sistem dengan lebih mudah sehingga proses *monitoring* dan pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih efektif. Dengan adanya *dashboard* yang terstruktur dan informatif, pengelolaan data kursus bahasa Jepang *online* diharapkan menjadi lebih optimal, terorganisir, dan mampu mendukung kebutuhan operasional lembaga kursus secara menyeluruh [14].



Gambar 6. Visualisasi *Dashboard* Sistem

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perancangan dan pemodelan basis data pada sistem informasi kursus bahasa Jepang *online* berhasil dirancang menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Conceptual Data Model (CDM)*, dan *Physical Data Model (PDM)*. Perancangan tersebut mampu menggambarkan hubungan antarentitas serta struktur basis data secara terintegrasi sehingga proses pengelolaan data siswa, kelas, jadwal, pembayaran, kehadiran, nilai, dan sertifikat dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan efisien.

Selain itu, visualisasi *dashboard* yang dirancang mampu membantu *admin* dalam melakukan *monitoring* aktivitas kursus, pengelolaan informasi, serta penyajian data secara lebih cepat dan informatif. Integrasi data dalam satu sistem terpusat juga membantu mengurangi redundansi data, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta mempermudah proses pengelolaan dan penyampaian informasi pada lembaga kursus bahasa Jepang *online*.

Dengan adanya sistem informasi yang terintegrasi, pengelolaan operasional kursus diharapkan menjadi lebih efektif, akurat, dan mudah dikembangkan sesuai kebutuhan pengguna di masa

mendatang. Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur pembelajaran interaktif, sistem notifikasi otomatis, maupun implementasi teknologi berbasis web atau mobile agar sistem dapat digunakan secara lebih luas dan optimal [12], [1].

Ucapan Terima Kasih

- a. Ibu Zatin Niqotaini, S.Tr.Kom., M.Kom., yang sudah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan selama pelaksanaan penelitian ini.
- b. Rekan-rekan kelompok yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kerja sama yang luar biasa sepanjang pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Z. Niqotaini, B. S. Yulistiawan, E. Krisnanik, dan R. D. Amalia, *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi dengan Unified Modelling Language*. Bandung, Indonesia: Indie Press, 2023.
- [2] Z. Niqotaini, I. Purnamasari, C. Fauzi, Y. Sahria, Dartono, dan D. Nursantika, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta, Indonesia: PT Penamuda Media, 2023.
- [3] Z. Niqotaini, "Perancangan Basis Data Rumah Sakit Berbasis Web dengan ERD, CDM, dan PDM," *Jurnal Teknologi Informasi dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 45–53, 2021.
- [4] Z. Niqotaini, "Perancangan Basis Data Sistem Fotokopi Berbasis Web Menggunakan Pemodelan Entitas-Relasi, Konseptual, dan Fisik," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Sistem*, vol. 4, no. 1, pp. 12–20, 2021.
- [5] Z. Niqotaini, "Analisis Penerimaan Google Classroom Menggunakan Pendekatan Technology Acceptance Model (TAM) dan End-User Computing Satisfaction (EUCS)," *Jurnal Sistem Informasi dan Pendidikan Digital*, vol. 5, no. 2, pp. 45–53, 2023.
- [6] Z. Niqotaini, "Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web untuk Meningkatkan Efektivitas Pengelolaan Data Pendidikan," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 6, no. 1, pp. 33–41, 2022.
- [7] Z. Niqotaini, "Pengembangan Dashboard *Monitoring* Data Pendidikan Menggunakan Visualisasi Sistem Informasi Terintegrasi," *Jurnal Informatika Terapan*, vol. 7, no. 3, pp. 88–96, 2022.
- [8] A. Rahmawita, T. A. Fahani, R. Rohima, A. Alviansha, dan N. Nurbaiti, "Implementasi Sistem Basis Data pada Sektor Pendidikan di Indonesia," *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 2, no. 4, pp. 684–689, 2023, doi: 10.55123/insologi.v2i4.2287.
- [9] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, dan N. Fitriana, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan *Database*," *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 98–102, 2023, doi: 10.47233/jemb.v1i2.533.
- [10] R. A. Pradipta, P. B. Wintoro, dan D. Budiyo, "Perancangan Pemodelan Basis Data Sistem Informasi Secara Konseptual dan Logikal," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 10, no. 2, 2022, doi: 10.23960/jitet.v10i2.2541.
- [11] W. S. Duha, "Perancangan Basis Data Rumah Sakit Berbasis Web Menggunakan ERD, CDM, dan PDM," *Teknofile: Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 1, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.nawansa.com/index.php/teknofile/article/view/551>
- [12] S. Ariwibowo, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *JlIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, vol. 8, no. 1, pp. 227–240, 2025.
- [13] M. I. A. Yaqin, A. Ghofur, dan P. D. Raditya, "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Pelatihan Kerja Berbasis Web," *JIRSI: Jurnal Informatika dan Rekayasa Sistem Informasi*, vol. 4, no. 3, 2025, doi: 10.70340/jirsi.v4i3.257.
- [14] B. D. Muhajir, "Sistem Manajemen, Basis Data, dan Karakter Pembelajaran," *Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 9, no. 2, pp. 120–129, 2024, doi: 10.31933/jemsi.v3i3.824.

Halaman ini sengaja dibiarkan kosong