

PERANCANGAN DATABASE SISTEM INFORMASI DI EMIS MENGGUNAKAN ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD)

Miskal¹, M. Rafli Saifa Adrian²

¹Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri

Email: miskalmiskal004@gmail.com¹, raflylfar813@gmail.com²

ABSTRAK

EMIS (Education Management Information System) adalah sebuah aplikasi berbasis teknologi informasi yang dirancang untuk mendukung proses pengumpulan data dalam lingkungan pendidikan madrasah, termasuk Madrasah Ibtidaiyah (MI), Madrasah Tsanawiyah (MTs), Madrasah Aliyah (MA), dan Raudlatul Athfal (RA). Aplikasi ini memiliki tujuan untuk mengintegrasikan data secara menyeluruh dan akurat, yang meliputi informasi mengenai siswa, guru, sarana dan prasarana, kurikulum, serta aktivitas pendidikan lainnya. Dengan demikian, EMIS berperan penting dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data di tingkat madrasah maupun Kementerian. Sistem ini juga dirancang untuk mudah diakses, sehingga memungkinkan proses pelaporan, analisis data, dan perencanaan pendidikan menjadi lebih efektif dan transparan. Hal ini sejalan dengan kebutuhan pengembangan pendidikan di era digital saat ini.

Kata Kunci: Sistem Informasi Pendidikan, Pengelolaan Data Pendidikan, Digitalisasi Pendidikan

ABSTRACT

EMIS (Education Management Information System) is an information technology-based application designed to support the data collection process in madrasah educational environments, including Madrasah Ibtidaiyah (MI), Madrasah Tsanawiyah (MTs), Madrasah Aliyah (MA), and Raudlatul Athfal (RA). This application aims to integrate data thoroughly and accurately, which includes information about students, teachers, facilities and infrastructure, curriculum, and other educational activities. Thus, EMIS plays an important role in increasing the efficiency of data management and supporting data-based decision making at the local level, madrasahs and ministries. This system is also designed to be easy to access, thereby enabling the reporting, data analysis and educational planning processes to be more effective and transparent. This is in line with the needs for educational development in the current digital era.

Keywords: Education Information Systems, Education Data Management, Education Digitalization

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu faktor yang sangat penting dalam perkembangan suatu negara, semakin baik perkembangan, isi dan kualitas pendidikan suatu bangsa maka akan semakin baik pula perkembangan Negara tersebut, semakin mengerti suatu bangsa akan pentingnya suatu pendidikan maka akan semakin baik kualitas pendidikan Negara tersebut. Indonesia adalah negara yang masih dalam tahap perkembangan, tentunya dalam segala aspek dan tidak terkecuali dunia pendidikan. Saat ini kenyataan yang terjadi tentang dunia pendidikan di Indonesia masih dapat dibilang tidak terlalu baik, terutama dalam bidang pemerataan pendidikan di negara ini. Sistem pendidikan yang diterapkan kebanyakan masih memakai sistem pendidikan konvensional atau dengan sistem pendidikan cara lama yang menggunakan cara-cara manual dalam aktivitas pendidikannya baik mengenai cara pengolahan data maupun sistem akademik pendidikannya padahal di era serba teknologi ini kecepatan mengolah data dan memperoleh informasi sangat diperlukan dalam dunia pendidikan sekarang. (Alyyuddin Iqbal

Habiby, 2017)

Digitalisasi dalam dunia pendidikan kini menjadi sebuah kebutuhan mendesak untuk mendukung pengelolaan data yang akurat dan efisien. Dalam konteks pendidikan Islam di Indonesia, madrasah memiliki peran yang sangat strategis dalam membentuk generasi yang berkarakter dan kompeten. Dengan demikian, diperlukan sebuah sistem yang dapat mengintegrasikan seluruh data pendidikan yang berasal dari berbagai jenjang madrasah, mulai dari Raudlatul Athfal (RA) hingga Madrasah Aliyah (MA). Education Management Information System (EMIS) hadir sebagai solusi untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Aplikasi ini dirancang untuk mengelola data pendidikan secara terpusat, mencakup informasi mengenai siswa, guru, kurikulum, sarana dan prasarana, serta berbagai aktivitas pembelajaran lainnya. Dengan pemanfaatan teknologi informasi, EMIS tidak hanya meningkatkan akurasi data, tetapi juga mempermudah proses pelaporan dan analisis. Diharapkan bahwa implementasi EMIS di madrasah dapat mendorong pengambilan keputusan yang lebih efektif berdasarkan data, mendukung perencanaan pendidikan yang lebih terarah, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan pendidikan Islam. Melalui sistem ini, madrasah dapat beradaptasi dengan perkembangan era digital dan memenuhi tuntutan modernisasi pendidikan. (Asep Saepulloh, 2023)

1 .METODE PENELITIAN

Metode Penelitian Perancangan Database Menggunakan ERD dalam Aplikasi EMIS Metode penelitian ini mengacu pada langkah-langkah sistematis yang digunakan untuk merancang database pada aplikasi Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (EMIS) menggunakan Entity-Relationship Diagram (ERD). ERD berfungsi sebagai alat untuk menggambarkan dan menganalisis hubungan antar entitas dalam sistem yang akan diimplementasikan. Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilakukan dalam metode penelitian ini:

1. Identifikasi Kebutuhan Sistem

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi kebutuhan data dan informasi yang diperlukan dalam aplikasi EMIS. Hal ini meliputi pengumpulan data terkait dengan:

- Data siswa (misalnya: identitas, data pendaftaran, nilai, kehadiran, dsb.)
- Data guru (misalnya: identitas, jadwal pengajaran, pendidikan, dsb.)
- Data kurikulum (misalnya: mata pelajaran, jadwal pelajaran, ruang kelas, dsb.)
- Data keuangan (misalnya: pembayaran SPP, biaya pendidikan lainnya, dsb.)
- Data fasilitas (misalnya: ruang kelas, alat bantu mengajar, dsb.)

Dari sini, peneliti akan mendapatkan gambaran umum tentang jenis entitas yang perlu dimodelkan dalam ERD.

2. Analisis Entitas dan Relasi

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis lebih mendalam mengenai entitas yang terlibat dalam sistem EMIS. Entitas utama yang biasanya terlibat dalam EMIS meliputi:

- Siswa: Berisi data pribadi siswa, pendaftaran, dan informasi akademik lainnya.
- Guru: Mencakup data pribadi guru, jadwal mengajar, dan riwayat pendidikan.
- Kelas: Mengacu pada pembagian kelas dan alokasi jadwal.
- Mata Pelajaran: Berhubungan dengan daftar mata pelajaran yang diajarkan.

- Pembayaran: Menyimpan data terkait transaksi pembayaran biaya pendidikan.

Peneliti kemudian menganalisis hubungan antar entitas tersebut. Misalnya, Siswa dapat memiliki relasi dengan Kelas (melalui pendaftaran kelas), Guru mengajar Mata Pelajaran, dan Siswa melakukan Pembayaran.

3. Penyusunan Entity-Relationship Diagram (ERD)

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, peneliti kemudian menyusun ERD yang menggambarkan entitas, atribut, dan hubungan antar entitas. Pada tahap ini, diagram ERD digambarkan dengan simbol-simbol standar:

- Entitas digambarkan dengan persegi panjang.
- Atribut digambarkan dengan oval yang terhubung ke entitas.
- Relasi digambarkan dengan garis yang menghubungkan entitas satu dengan entitas lainnya, dilengkapi dengan kardinalitas yang menunjukkan banyaknya hubungan (misalnya: satu ke banyak, banyak ke banyak).

Misalnya, relasi antara Siswa dan Kelas dapat digambarkan sebagai satu siswa terdaftar dalam banyak kelas, sementara satu kelas dapat diikuti oleh banyak siswa. Ini akan digambarkan dengan relasi "many-to-many".

4. Normalisasi Database

Setelah ERD selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan normalisasi untuk memastikan bahwa desain database bebas dari redundansi dan inkonsistensi data. Normalisasi dilakukan hingga tingkat yang sesuai (biasanya sampai bentuk normal ketiga) untuk memastikan integritas data. Tujuan dari normalisasi adalah untuk meminimalkan duplikasi data dan mengorganisasi tabel-tabel dalam database sehingga lebih efisien.

5. Implementasi Model Database

Setelah ERD selesai dan normalisasi dilakukan, langkah berikutnya adalah menerjemahkan ERD menjadi desain database fisik. Desain ini akan berisi definisi tabel, kolom, tipe data, serta kunci utama dan kunci asing yang menghubungkan antar tabel. Database yang dihasilkan kemudian diimplementasikan menggunakan sistem manajemen database (DBMS) seperti MySQL, PostgreSQL, atau Microsoft SQL Server.

6. Pengujian dan Evaluasi

Setelah implementasi, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa database dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan sistem EMIS. Pengujian ini mencakup:

- Verifikasi integritas data (misalnya, apakah referential integrity antara entitas terjaga dengan baik).
- Uji performa (seberapa cepat sistem dapat mengakses dan memanipulasi data).
- Uji fungsionalitas (apakah aplikasi EMIS dapat memproses input dan menghasilkan output sesuai kebutuhan pengguna).

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi aplikasi EMIS di madrasah memberikan dampak positif dalam pengelolaan data pendidikan. Berikut adalah temuan utama yang diperoleh dari analisis tersebut. Aplikasi EMIS telah mempermudah proses pengumpulan, pengolahan, dan pelaporan data. Dengan penggunaan aplikasi ini, informasi tentang siswa, guru, sarana dan

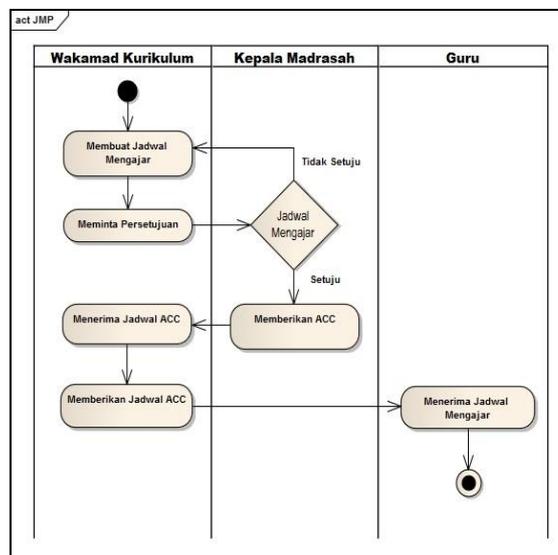
prasarana, serta aktivitas pendidikan dapat diakses dengan cepat dan akurat. Hal ini tentunya mengurangi ketergantungan pada metode manual yang seringkali memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan.

3.1 Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk model perilaku dalam independen proses bisnis Suatu objek. Dalam banyak hal, *Activity Diagram* dapat dipandang sebagai diagram aliran data yang canggih yang dapat digunakan dalam hubungannya dengan analisis terstruktur

1. Prosedure Mengajar Guru

Wakamad Kurikulum membuat jadwal mengajar guru dan diserahkan kepada Kepala Madrasah. Setelah mendapat persetujuan dari Kepala Madrasah, jadwal mengajar diberikan kepada guru pengajar. Berikut ini Activity Diagram Informasi Mengajar Guru :

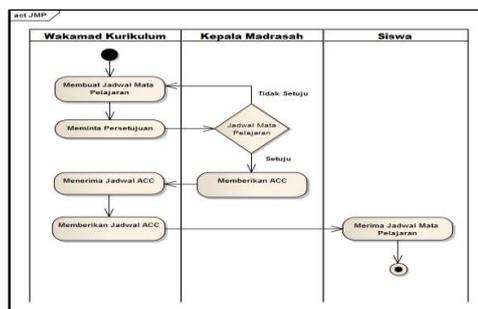


Gambar 1: Activity Mengajar Guru

Diagram Informasi

2. Prosedur Jadwal Mata Pelajaran

Wakamad Kurikulum membuat jadwal pelajaran untuk setiap kelas, setelah itu memberikan ke kepala Madrasah untuk meminta persetujuan. Setelah mendapat persetujuan dari Kepala Madrasah, jadwal Pelajaran didistribusikan kepada para siswa.



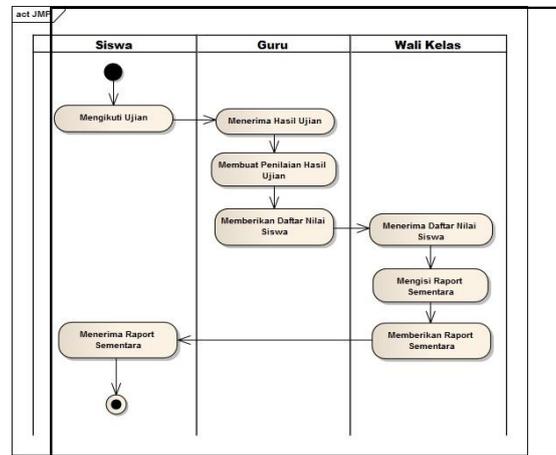
Gambar 2: Activity

Pelajaran

Diagram Jadwal Mata

3. Informasi Nilai

Setelah siswa melakukan ujian, maka guru akan memberikan nilai kepada Wali Kelas kemudian wali kelas mengisi Raport Sementara sebagai bayangan dari nilai raport dan kemudian diserahkan kepada siswa.



Gambar 3: Activity

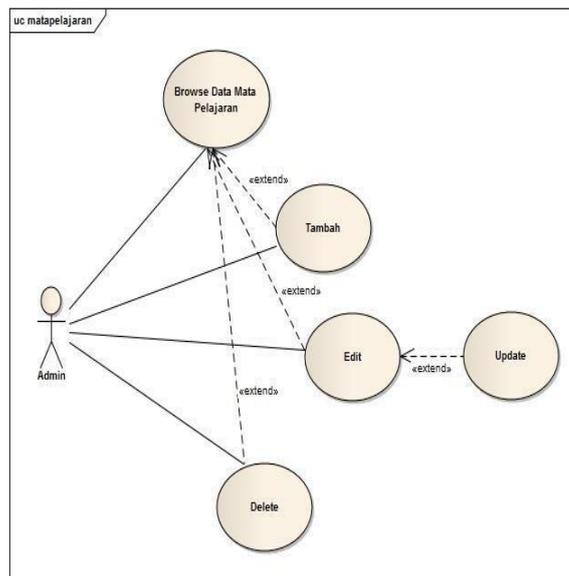
Diagram Informasi Nilai

Siswa

3.2 Use Case Diagram

Use Case secara defitif sesungguhnya merupakan “urutan aksi-aksi (sering juga disebut sebagai *flow-of-events*) yang akan dilakukan sistem atau perangkat lunak untuk memberikan hasil atau nilai tertentu pada masing-masing *actor*

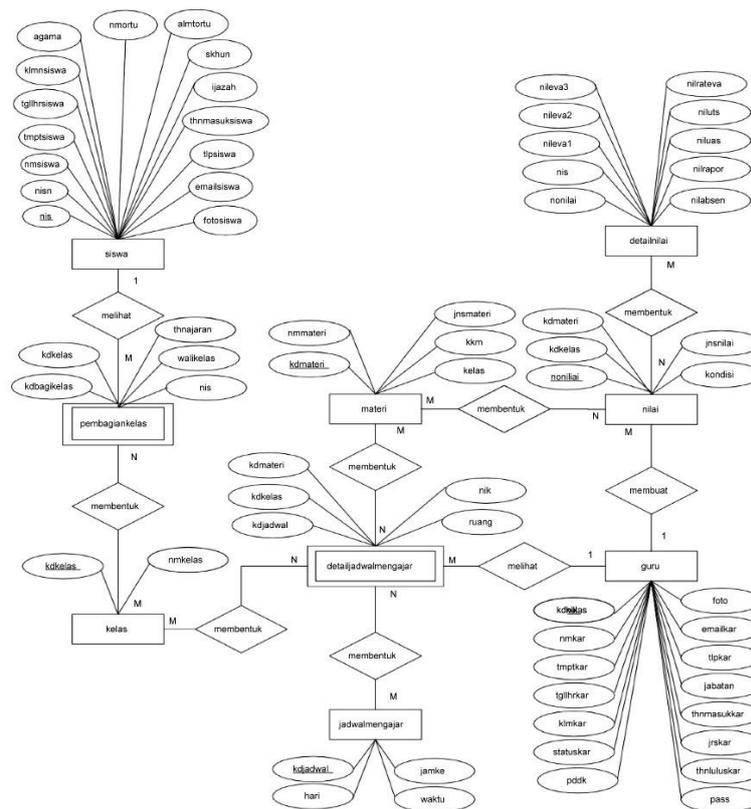
1. Use Case Diagram Halaman Admin Mengelola Data Mata Pelajaran



Gambar 4: Use Case Diagram Halaman Admin Mengelola Data Mata Pelajaran

3.3 Rancangan Database

Entity Relation Diagram (ERD) atau yang dikenal juga dengan *Diagram Entity-Relationship* (Diagram E-R) merupakan suatu model yang menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. *Model Entity-Relationship* yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan *Diagram Entity-Relationship*. Dalam perancangan database Website Akademik dibutuhkan beberapa entitas yang memiliki keterkaitan sehingga dapat dilakukan sebuah pengelolaan database.



Gambar 5: Entity Relationship Diagram

4. KESIMPULAN

Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (EMIS) merupakan alat yang sangat penting dalam pengelolaan data dan informasi pendidikan. Dengan adanya EMIS, pengelolaan data yang terkait dengan siswa, guru, kurikulum, keuangan, fasilitas, dan aspek lainnya dapat dilakukan secara efisien dan terorganisir. EMIS membantu meningkatkan efektivitas administrasi pendidikan, memudahkan pengambilan keputusan berbasis data, dan memastikan transparansi dalam pengelolaan sumber daya.

Melalui penerapan Entity-Relationship Diagram (ERD) dalam perancangan database EMIS, hubungan antar entitas yang ada dalam sistem dapat digambarkan secara jelas dan terstruktur.

ERD membantu memastikan bahwa data yang disimpan dalam database EMIS saling terhubung dengan baik, mengurangi redundansi, serta mempermudah pengelolaan dan akses informasi.

Dengan demikian, EMIS yang dirancang dengan pendekatan ERD yang tepat akan menghasilkan sistem yang efektif, efisien, dan mendukung kelancaran operasional di lingkungan pendidikan. Implementasi database yang baik akan berkontribusi pada pengelolaan pendidikan yang lebih baik, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan pendidikan itu sendiri.

Sebagai kesimpulan, penerapan EMIS dalam dunia pendidikan memberikan dampak yang signifikan dalam pengelolaan data yang lebih terstruktur, meningkatkan efisiensi, dan mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data yang akurat dan terpercaya.

REFERENSI

- Alyyuddin Iqbal Habiby, Y. Y. (2017). Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web (Studi Kasus : TK Kusuma Putra Kota Mojokerto). *Jurnal Manajemen Informatika*, 7(2), 94–100.
- Ardiansyah, D., Saepudin, A., Aryanti, R., & Fitriani, E. (2020). Perancangan Sistem Informasi Akademik Madrasah Aliyah Negeri (Man) 4 Karawang Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 3(2), 187–201. <https://doi.org/10.36378/jtos.v3i2.783>
- Asep Saepulloh, C. S. (2023). Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 7(2), 81–90.
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>
- Zuhroh, K. P., & Darni, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Manajemen dan Ekstrakurikuler SMAN 1 Kota Solok. *Pendidikan Tambusai*, 6(2), 12769–12779.
<https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/4138>
- (Ardiansyah et al., 2020)
- (Zuhroh & Darni, 2022)