

Sistem Informasi Berbasis Web untuk Pembayaran Biaya Akademik di Program Sarjana Kedokteran Universitas Imelda Medan

Andre Siaduon Pangaribuan¹, Astrida N Marpaung²

^{1,2}Program Studi Komputerisasi Akuntansi, Universitas Imelda Medan, Indonesia

Info Artikel

Riwayat artikel:

Diterima, 9 Jan 2026

Direvisi, 17 Jan 2026

Diterima, 28 Jan 2026

Keywords:

Information Systems Design,
Academic Fee Payment,
Website.

ABSTRACT

The development of information technology not only supports the learning process but also simplifies school administration. School inventory is an important component in supporting teaching and learning activities and administration. This study aims to design and build a website-based Goods Inventory Information System at SMP Negeri I Ulu Idanotae to improve the effectiveness and efficiency of school inventory management. The developed system is expected to assist the process of recording incoming and outgoing goods, managing inventory data, searching for goods information, and preparing inventory reports quickly, accurately, and in an integrated manner. At SMP Negeri I Ulu Idanotae, inventory management is still carried out manually, which often causes problems, such as inaccurate inventory data, delays in preparing reports, and difficulties in searching for information. To overcome these problems, this study designs and builds a website-based inventory information system that can help schools manage data more effectively and efficiently. This system has key features including recording incoming and outgoing goods, managing inventory data, and generating reports automatically. The technology used is the PHP programming language with a MySQL database, so the system can be accessed through a browser without requiring special installation on a computer.



Hak Cipta © 2022 JITA .

Seluruh hak cipta dilindungi undang-undang .

dilisensikan di bawah

Lisensi Internasional Creative Commons Atribusi-
NonKomersial 4.0 (CC BY-NC 4.0)

Penulis Terkait:

Andre Siaduon Pangaribuan,
Program Studi Komputerisasi Akuntansi,
Universitas Imelda Medan,
Jl. Bilal No. 52 Kelurahan Pulo Brayan Darat I Kecamatan Medan Timur, Medan - Sumatera Utara.
Email: andre.siaduon11@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kemajuan pesat teknologi informasi telah secara fundamental mengubah administrasi pendidikan di seluruh dunia, mengantarkan era efisiensi dan transparansi digital. Di Indonesia, transformasi digital ini semakin krusial karena perguruan tinggi berupaya meningkatkan efektivitas

operasional dan kualitas layanannya. Namun, banyak institusi pendidikan tinggi, terutama yang memiliki struktur keuangan khusus, terus bergulat dengan proses administrasi manual yang menghambat potensi keunggulan mereka [1].

Di Program Sarjana Kedokteran Universitas Imelda Medan, tantangan ini terwujud dalam pengelolaan biaya akademik yang substansial, khususnya biaya pengembangan 200 juta Rupiah yang mengikuti skema angsuran empat tahun yang unik. Tidak seperti program konvensional yang membutuhkan pembayaran sekaligus, mahasiswa kedokteran di sini membayar 50 juta Rupiah per tahun selama masa studi mereka. Sementara pendekatan ini meningkatkan aksesibilitas ke pendidikan kedokteran, pendekatan ini menciptakan tuntutan administratif yang kompleks yang sulit diakomodasi oleh sistem manual saat ini.

Proses yang ada sangat bergantung pada dokumentasi fisik tanda terima pembayaran yang dicetak, entri data manual, dan verifikasi berbasis kertas. Pendekatan konvensional ini tidak hanya menghabiskan waktu administratif yang berharga tetapi juga memperkenalkan beberapa titik nyeri: pelaporan yang tertunda, kesulitan duplikasi data, tantangan dalam melacak status angsuran, dan transparansi yang terbatas bagi siswa dan orang tua. Inefisiensi ini pada akhirnya mempengaruhi kemampuan institusi untuk memberikan layanan yang optimal kepada civitas akademiknya.

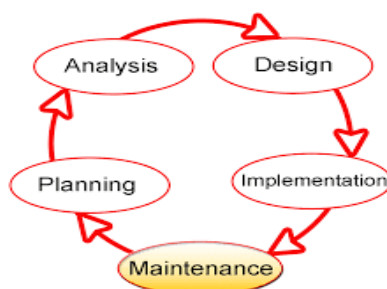
Penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas sistem informasi berbasis web dalam pengaturan pendidikan, terutama dalam merampingkan operasi keuangan dan meningkatkan efisiensi administrasi. Penelitian lebih lanjut telah mengeksplorasi implementasi yang lebih canggih, seperti sistem yang mengintegrasikan platform web dan seluler dan sistem yang memanfaatkan teknologi gateway pembayaran untuk transaksi otomatis. Namun, beberapa penelitian telah membahas kebutuhan spesifik program pendidikan kedokteran dengan struktur pembayaran khusus. Kesenjangan ini menghadirkan peluang untuk mengembangkan solusi yang disesuaikan yang mengatasi tantangan teknis dan praktis yang dihadapi oleh lembaga pendidikan kedokteran [2] [1] [3] [4].

Penelitian ini menanggapi tantangan tersebut dengan mengusulkan sistem informasi pembayaran akademik berbasis web yang dirancang khusus untuk mendukung skema cicilan tahunan sekaligus meningkatkan pengelolaan keuangan secara keseluruhan. Pendekatan inovatif sistem ini terletak pada penanganan khusus untuk rencana pembayaran multi-tahun, proses verifikasi digital terintegrasi, dan kemampuan pelaporan otomatis. Dengan mengubah prosedur manual menjadi alur kerja digital yang efisien, sistem ini bertujuan untuk tidak hanya memecahkan tantangan administratif langsung tetapi juga berkontribusi pada transformasi digital manajemen keuangan pendidikan yang lebih luas dalam program akademik khusus. Melalui penelitian ini, kami berusaha untuk menunjukkan bagaimana solusi teknologi yang ditargetkan dapat mengatasi tantangan administratif tertentu dalam pendidikan kedokteran, yang pada akhirnya mendukung institusi dalam misi mereka untuk menyediakan layanan pendidikan yang dapat diakses, transparan, dan efisien. Sistem yang dikembangkan merupakan langkah maju dalam membuat pendidikan khusus lebih mudah dikelola melalui infrastruktur digital cerdas yang melayani siswa, administrator, dan pemimpin institusi [2], [3]. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi berbasis web untuk pembayaran biaya akademik di Program Sarjana Kedokteran Universitas Imelda Medan untuk mempermudah proses administrasi dan transaksi antara mahasiswa dan otoritas keuangan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 DESAIN DAN KERANGKA KERJA PENELITIAN

Studi ini menggunakan pendekatan Penelitian dan Pengembangan (R&D), yang berfokus pada pembuatan, implementasi, dan validasi sistematis produk teknologi baru. Untuk menyediakan struktur formal untuk proses ini, kerangka kerja Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SDLC) diadopsi. Secara khusus, penelitian ini memanfaatkan model waterfall, metodologi yang mapan dan linear-sequential.



Gambar 1. Kerangka Penelitian Menggunakan Model Air Terjun SDLC

Model air terjun dipilih karena sifatnya yang ketat dan terstruktur, yang sangat cocok untuk proyek di mana persyaratan sistem dapat didefinisikan dan dianalisis dengan jelas di muka. Seperti yang diilustrasikan dalam kerangka penelitian (Gambar 1), model ini membagi proses pengembangan menjadi lima tahap yang berbeda dan kronologis: perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan pemeliharaan. Perkembangan berurutan ini, di mana setiap fase harus diselesaikan sepenuhnya sebelum fase berikutnya dimulai, memastikan alur kerja yang sistematis dan terdokumentasi dengan baik, sehingga memberikan dasar yang kuat untuk mengembangkan sistem informasi pembayaran akademik berbasis web yang diusulkan.

2.2 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan melalui berbagai metode untuk memastikan pengumpulan persyaratan yang komprehensif [5,6]. Metode ini, yang merupakan standar dalam fase analisis sistem, meliputi:

- A. **Pengamatan Lapangan:** Pengamatan langsung dari proses pembayaran manual saat ini di Program Sarjana Medis, dengan fokus pada alur kerja, dokumentasi, dan titik nyeri.
- B. **Wawancara Terstruktur:** Dilakukan dengan pemangku kepentingan utama termasuk:
 - a. Staf administrasi
 - b. Ketua Program Studi Kedokteran
 - c. Siswa yang mewakili tahun akademik yang berbeda
- C. **Analisis Dokumen:** Tinjauan dokumen pembayaran, tanda terima, dan laporan keuangan yang ada untuk memahami struktur data dan persyaratan pelaporan.

2.3 PENDEKATAN PENGEMBANGAN SISTEM

Model air terjun SDLC diimplementasikan melalui fase berurutan:

1. FASE PERENCANAAN & ANALISIS

- a. Pengumpulan persyaratan dan analisis kelayakan
- b. Penilaian kebutuhan pemangku kepentingan dan definisi ruang lingkup
- c. Pengembangan Spesifikasi Persyaratan Perangkat Lunak (SRS)

2. FASE DESAIN SISTEM

- a. Desain arsitektur tiga tingkat (Presentasi, Aplikasi, Lapisan data)
- b. Pengembangan skema database menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD)
- c. Pemodelan proses melalui Diagram Alur Data (DFD Level 0, 1)
- d. Desain antarmuka pengguna dan pembuatan prototipe

3. TAHAP IMPLEMENTASI

- a. pengembangan system menggunakan kerangka kerja PHP, MySQL, dan Bootstrap. Pemilihan MySQL sejalan dengan model basis data relasional yang digunakan dalam sistem akademik serupa [5].
- b. Pendekatan pengkodean modular dengan integrasi keamanan
- c. Pengujian komprehensif (pengujian unit, integrasi, sistem, dan penerimaan pengguna)

2.4 ALAT DAN LINGKUNGAN PENGEMBANGAN

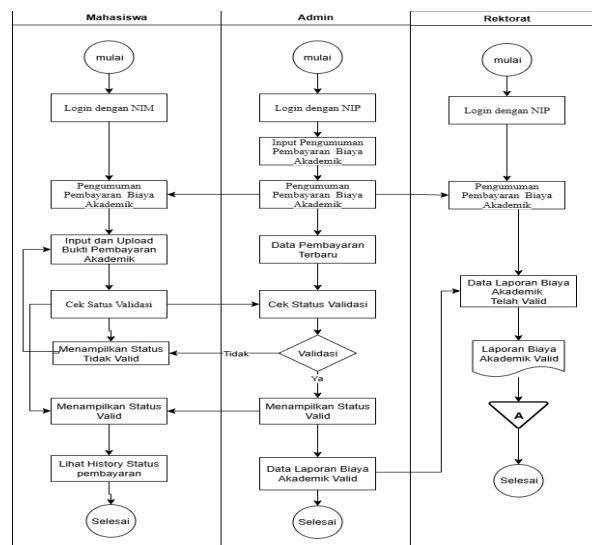
Sistem ini dikembangkan menggunakan:

- a. **Frontend:** HTML5, CSS3, JavaScript, Bootstrap 5.0
- b. **Backend:** PHP 8.0 dengan database MySQL 8.0. Penggunaan database relasional (MySQL) adalah bagian mendasar dari desain database relasional [6]
- c. **Lingkungan Pengembangan:** XAMPP, Kode Visual Studio, phpMyAdmin
- d. **Alat Pemodelan:** Draw.io untuk diagram DFD dan ERD, yang merupakan alat standar untuk analisis sistem terstruktur dan desain basis data [5, 9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Arsitektur Sistem dan Hasil Desain

Sistem yang dikembangkan mengimplementasikan arsitektur tiga lapis yang secara efektif memisahkan lapisan presentasi, logika bisnis, dan manajemen data. Arsitektur ini memastikan pemeliharaan, skalabilitas, dan keamanan sistem informasi pembayaran akademik.



Gambar 2. Diagram Arsitektur Sistem

Sistem informasi pembayaran yang dikembangkan berhasil mengimplementasikan arsitektur berbasis peran yang terintegrasi, mengatur proses pembayaran akademik ke dalam tiga alur kerja terdistribusi untuk mahasiswa, administrator, dan rektorat. Siswa mengakses sistem melalui otentikasi NIM untuk melakukan pembayaran dan memantau status validasi secara real-time, sementara administrator menggunakan kredensial NIP untuk mengelola program pembayaran, memverifikasi data, dan menentukan status validasi. Di tingkat kepemimpinan, rektorat dapat mengakses laporan pembayaran yang divalidasi untuk keperluan pengawasan keuangan institusional.

Secara keseluruhan, desain alur kerja terintegrasi ini menciptakan ekosistem keuangan yang transparan dan akuntabel dengan memberikan perkembangan yang mulus dari pengajuan pembayaran siswa melalui validasi administratif hingga pengawasan rektorat. Arsitektur tidak hanya memastikan integritas data melalui pos pemeriksaan validasi yang komprehensif, tetapi juga mewakili kemajuan yang signifikan dibandingkan metode pemrosesan manual sebelumnya dengan menerapkan kontrol internal yang kuat dan prosedur standar di semua transaksi institusional.

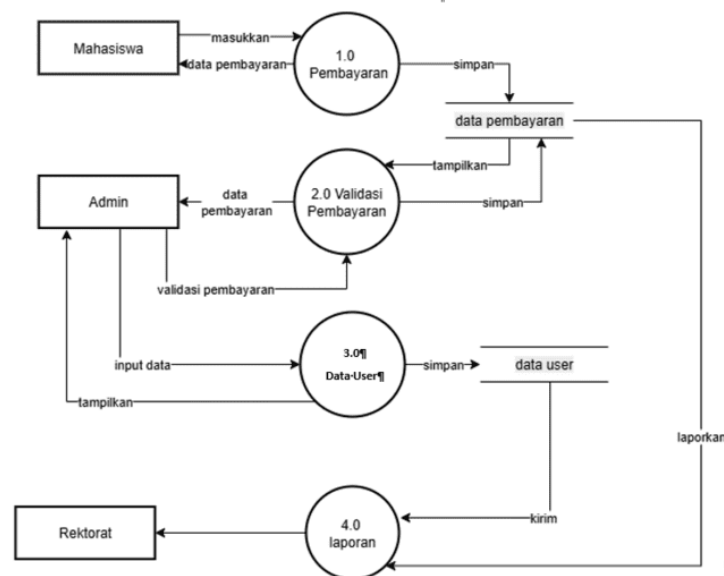


Gambar 3. Diagram Konteks

Diagram konteks pada Gambar 3 menggambarkan batas-batas sistem dan menggambarkan interaksi utama antara Sistem Informasi Pembayaran Biaya Akademik yang diusulkan dan entitas eksternalnya[5]. Sistem ini berfungsi sebagai platform terpusat yang memfasilitasi semua kegiatan terkait pembayaran akademik, mencakup empat jenis biaya utama: biaya pengembangan, UKT (biaya kuliah tunggal), biaya pendaftaran, dan biaya tes kesehatan.

Diagram dengan jelas mengidentifikasi aktor eksternal sistem dan interaksi spesifik mereka. Siswa, sebagai pengguna utama, terlibat dengan sistem dengan mengunggah bukti pembayaran untuk berbagai biaya dan memeriksa status pembayaran mereka. Sementara itu, staf administrasi berinteraksi dengan fungsionalitas validasi, memverifikasi keaslian dan keakuratan dokumen pembayaran yang diunggah di semua kategori biaya. Pemisahan peran yang jelas ini memastikan manajemen alur kerja yang tepat dan menjaga akuntabilitas selama siklus pemrosesan pembayaran.

Diagram konteks berhasil menunjukkan bagaimana sistem memediasi antara aktivitas pembayaran siswa dan proses validasi administrasi, menciptakan ekosistem terintegrasi untuk manajemen biaya akademik. Pendekatan arsitektur ini secara efektif menangani persyaratan inti pemrosesan pembayaran digital sambil mempertahankan batas sistem yang jelas dan antarmuka yang terdefinisi dengan baik dengan semua entitas eksternal yang terlibat dalam alur kerja pembayaran akademik.



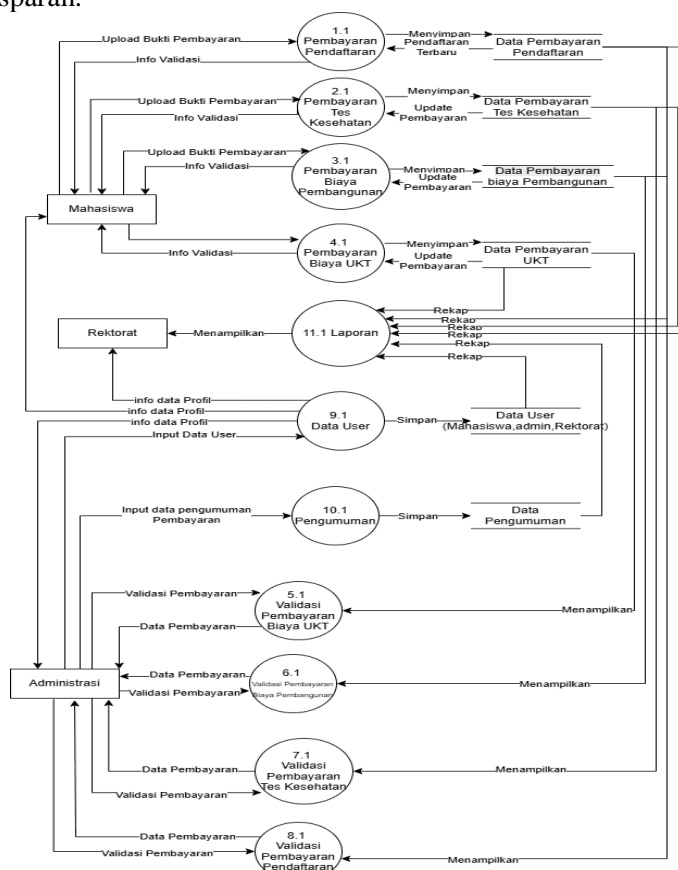
Gambar 4. Diagram Alur Data Level 0

Data Flow Diagram (DFD) Level 0 pada Gambar 4 menggambarkan proses dasar dan pergerakan data dalam Sistem Informasi Pembayaran Biaya Akademik. Diagram tersebut menguraikan empat proses inti yang membentuk tulang punggung logika operasional sistem, menunjukkan bagaimana data berubah dan mengalir di antara komponen sistem utama.

Proses dimulai dengan modul "Pembayaran" (Proses 1.0), di mana siswa memasukkan dan mengirimkan data pembayaran mereka. Data ini kemudian disimpan dalam sistem dan secara bersamaan diteruskan ke modul "Validasi Pembayaran" (Proses 2.0) untuk tinjauan administratif. Secara bersamaan, modul "Data-User" (Proses 3.0) mengelola informasi pengguna, memastikan bahwa semua aktivitas pembayaran dikaitkan dengan benar dengan akun pengguna yang benar. Informasi pembayaran yang divalidasi akhirnya mengalir ke modul "Pelaporan" (Proses 4.0), yang menyusun dan menyampaikan laporan keuangan yang komprehensif kepada Rektorat untuk pengawasan institusi.

Aliran data terstruktur ini memastikan transisi informasi yang mulus dari inisiasi pembayaran melalui validasi ke pelaporan akhir, menjaga integritas data, dan menyediakan jejak audit yang lengkap. DFD Level 0 berhasil menangkap logika bisnis penting dari sistem sambil menunjukkan bagaimana setiap proses berinteraksi dengan penyimpanan data dan entitas eksternal

untuk mencapai tujuan utama sistem yaitu pemrosesan pembayaran yang efisien dan manajemen keuangan yang transparan.



Gambar 5. Diagram Alur Data Level 1

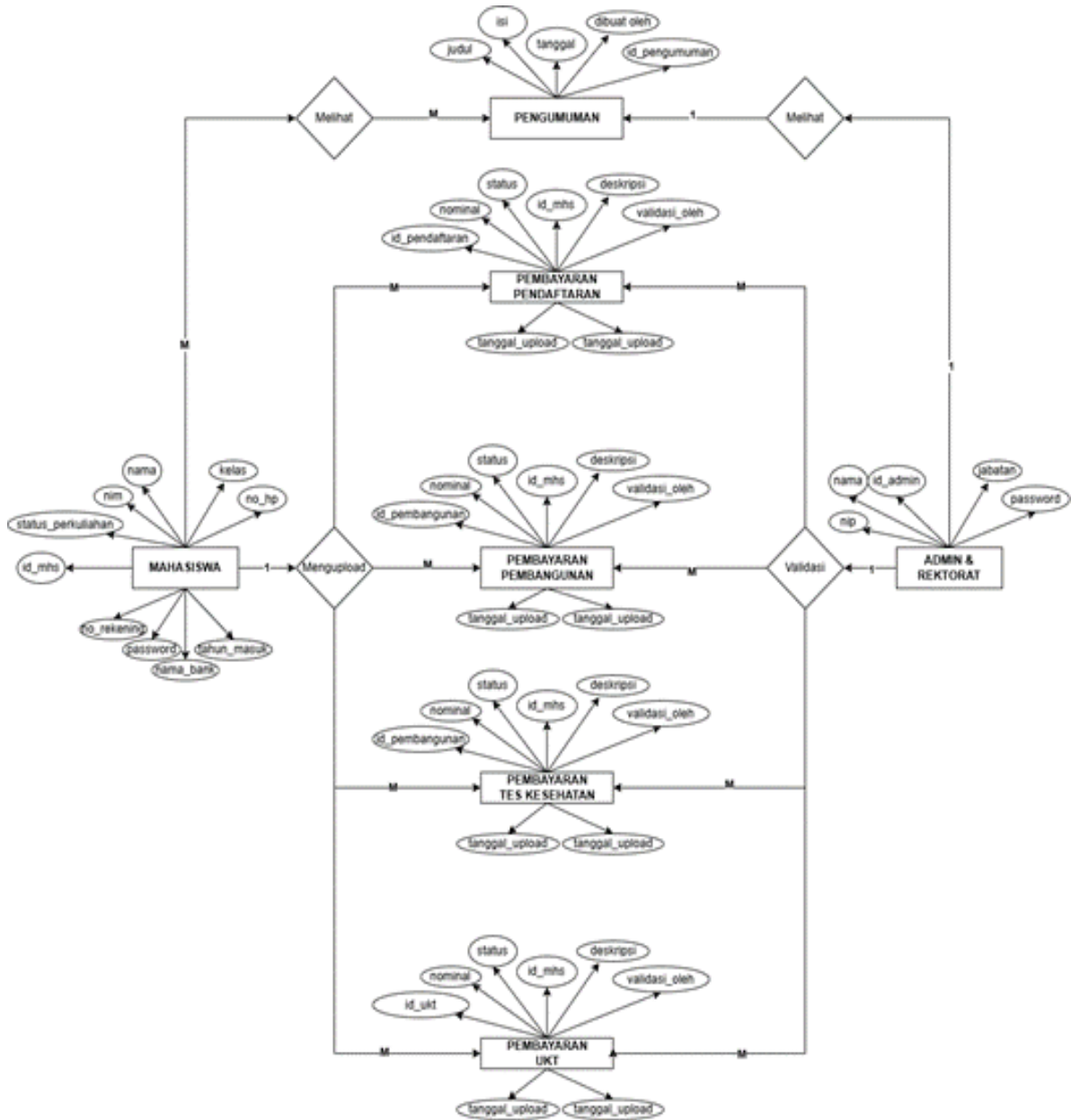
Diagram Aliran Data Level 1 (Gambar 5) menguraikan proses inti yang diidentifikasi dalam DFD Level 0, memecah sistem menjadi sebelas proses yang berbeda. Ini menggambarkan pemisahan fungsi yang jelas berdasarkan tiga entitas eksternal sistem: Mahasiswa (Mahasiswa), Administrasi (Administrasi), dan Rektorat (Rektorat) [5], [6].

Interaksi yang dihadapi siswa dirinci dalam empat modul pembayaran tertentu: Pembayaran Pendaftaran (Proses 1.1), Pembayaran Tes Kesehatan (Proses 2.1), Pembayaran Biaya Pengembangan (Proses 3.1), dan Pembayaran UKT (Biaya Pendidikan) (Proses 4.1). Untuk setiap modul, entitas Mahasiswa memulai alur dengan "Mengunggah Bukti Pembayaran". Data ini kemudian disimpan ("Menyimpan" atau "Update") ke dalam penyimpanan data masing-masing (misalnya, Data Pembayaran Pendaftaran).

Penyimpanan data ini bertindak sebagai jembatan ke fungsi administratif. Entitas Administrasi berinteraksi dengan serangkaian modul validasi paralel: Validasi Pembayaran UKT (Proses 5.1), Validasi Pembayaran Pengembangan (Proses 6.1), Validasi Pembayaran Tes Kesehatan (Proses 7.1), dan Validasi Pembayaran Pendaftaran (Proses 8.1). Administrator mengambil data pembayaran dari toko-toko ini, melakukan "Validasi Pembayaran", dan sistem kemudian merutekan "Info Validasi" kembali ke entitas Mahasiswa, sehingga menutup lingkaran pembayaran untuk setiap transaksi.

Di luar siklus pembayaran inti ini, DFD Level 1 merinci proses manajemen tambahan. Proses 9.1 (Pengguna Data) mengelola informasi profil, menerima "Pengguna Data Input" dari Administrasi dan Rektorat dan menyimpannya ke penyimpanan Pengguna Data. Proses 10.1 (Pengumuman) memungkinkan entitas Administrasi untuk memasukkan dan menyimpan pengumuman resmi. Terakhir, Proses 11.1 (Laporan) melayani entitas Rektorat dengan menggabungkan data "Rekap" (Rekap) dari keempat penyimpanan data pembayaran ke laporan keuangan komprehensif "Menampilkan".

Perincian terperinci ini menunjukkan transformasi data yang mulus dari pengajuan pembayaran siswa di berbagai jenis biaya, melalui validasi administratif, hingga pelaporan institusi akhir. Sistem menjaga integritas data dan mendukung persyaratan audit melalui penyimpanan data dan interaksi proses yang terdefinisi dengan baik ini.

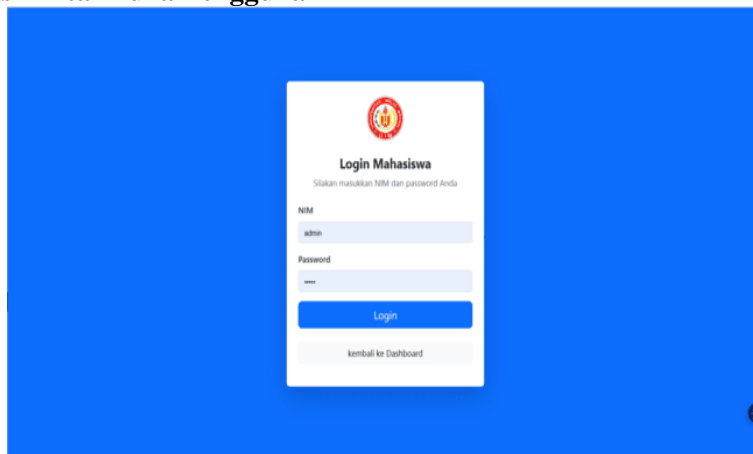


Gambar 6. Diagram Hubungan Entitas

Diagram Hubungan Entitas (ERD) pada Gambar 6 mendefinisikan skema basis data komprehensif yang mendukung Sistem Informasi Pembayaran Biaya Akademik, menggambarkan hubungan antara lima entitas inti: MAHASISWA (Mahasiswa), PENGUMUMAN (Pengumuman), PEMBAYARAN_PENDAFTARAN (Pembayaran Registrasi), PEMBAYARAN_TES_KESEHATAN (Pembayaran Tes Kesehatan), PEMBAYARAN_UKT (Pembayaran Biaya Kuliah Tunggal), dan ADMIN & REKTORAT (Administrator & Rektorat). Diagram ini membangun hubungan banyak-ke-banyak (M:N) antara siswa dan pengumuman, yang menunjukkan bahwa beberapa siswa dapat dikaitkan dengan beberapa pengumuman, kemungkinan untuk pemberitahuan pembayaran dan penyebaran informasi umum. Selain itu, ERD dengan jelas menunjukkan bahwa setiap entitas

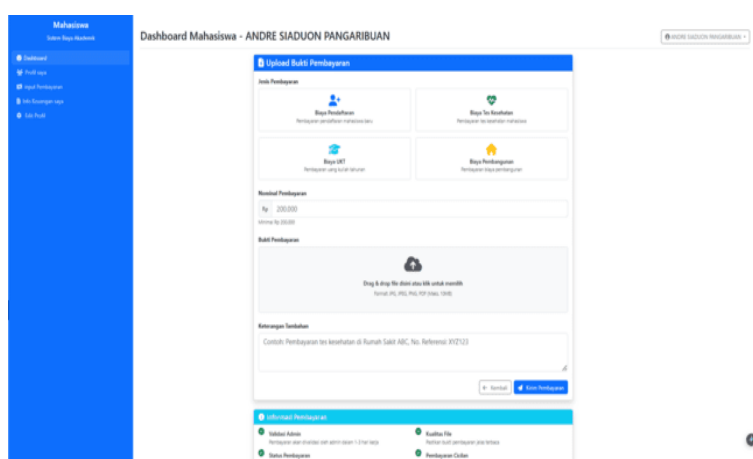
siswa dapat ditautkan ke beberapa catatan pembayaran di berbagai kategori biaya, yang mencerminkan kemampuan sistem untuk mengelola berbagai jenis pembayaran secara bersamaan. Model relasional yang terstruktur dengan baik ini secara efektif mendukung persyaratan data kompleks dari ekosistem pembayaran akademik sambil memastikan integritas data melalui normalisasi yang tepat dan menetapkan jalur relasional yang jelas antara manajemen pengguna, pemrosesan pembayaran, dan fungsi pengawasan institusional [7], [8], [1] [9].

3.2. Implementasi Antarmuka Pengguna



Gambar 7. Login Formulir

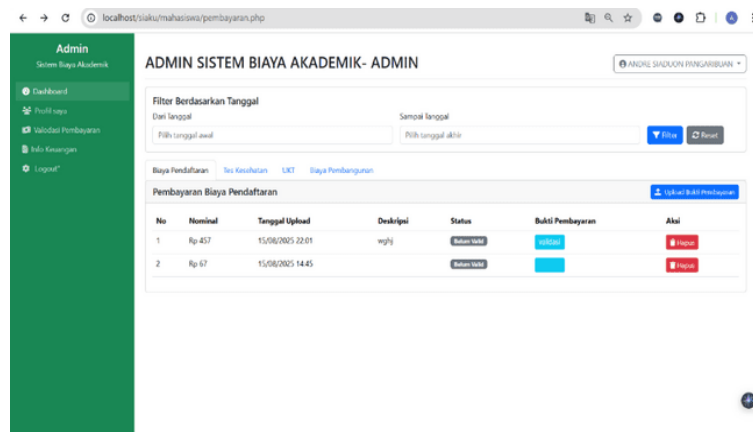
Gambar 7 menampilkan Formulir Login, yang berfungsi sebagai titik masuk yang aman ke Sistem Informasi Pembayaran Biaya Akademik. Antarmuka menampilkan desain yang bersih dan intuitif dengan bidang input khusus untuk nama pengguna dan kata sandi, menerapkan langkah-langkah keamanan yang kuat untuk melindungi data pengguna yang sensitif. Formulir ini menggabungkan fitur "Lupa Kata Sandi" untuk membantu pengguna dalam pemulihan kredensial, memastikan aksesibilitas sambil menjaga keamanan sistem. Mekanisme login ini secara efektif mengautentikasi tiga peran pengguna yang berbeda mahasiswa, staf administrasi, dan pejabat rektorat memberikan hak akses yang sesuai berdasarkan verifikasi kredensial. Proses otentikasi yang efisien menunjukkan komitmen sistem terhadap keamanan dan pengalaman pengguna, memberikan lapisan perlindungan pertama yang andal untuk seluruh ekosistem pembayaran sambil mempertahankan kemudahan akses bagi pengguna yang berwenang [10].



Gambar 8. Dasbor Pembayaran Siswa

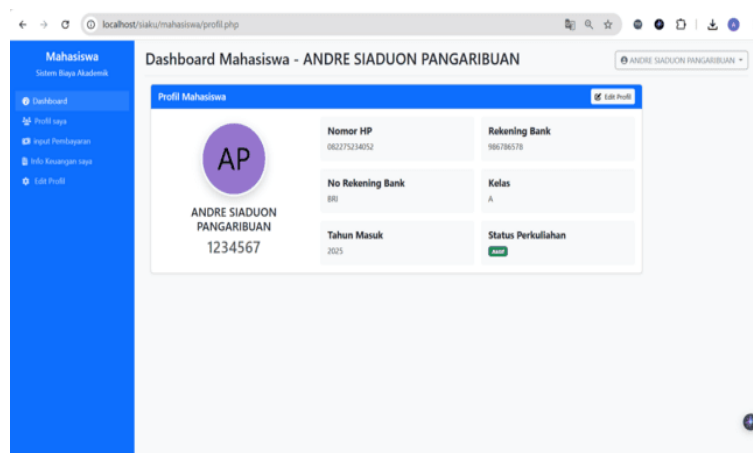
Gambar 8 menggambarkan Dasbor Pembayaran Siswa, antarmuka utama yang memungkinkan siswa memantau status biaya akademik mereka secara komprehensif. Dasbor memberikan gambaran yang jelas tentang kewajiban keuangan, menampilkan berbagai kategori pembayaran termasuk biaya pengembangan, biaya kuliah tunggal (UKT), biaya pendaftaran, dan

biaya tes kesehatan. Fitur utamanya adalah pelacak status pembayaran, yang secara visual menunjukkan apakah pembayaran telah selesai, tertunda, atau memerlukan tindakan. Antarmuka menggabungkan fungsionalitas unggah intuitif untuk mengirimkan bukti pembayaran langsung melalui platform, di samping log riwayat pembayaran terperinci untuk melacak transaksi sebelumnya. Dasbor ini berhasil mengkonsolidasikan semua informasi terkait pembayaran ke dalam satu tampilan yang ramah pengguna, secara signifikan meningkatkan transparansi dan aksesibilitas bagi siswa yang mengelola keuangan akademik mereka. Desainnya memprioritaskan kejelasan dan kemudahan penggunaan, memungkinkan siswa untuk dengan cepat menilai status keuangan mereka dan mengambil tindakan yang diperlukan tanpa memerlukan bantuan administratif.



Gambar 9. Antarmuka Administratif Untuk Validasi Dan Pemantauan Pembayaran

Antarmuka administratif untuk validasi dan pemantauan pembayaran menyediakan dasbor komprehensif yang memungkinkan staf mengelola dan memverifikasi transaksi pembayaran siswa secara efisien. Antarmuka ini menampilkan informasi penting termasuk tanggal pembayaran, jumlah transaksi, dokumen bukti yang diunggah, dan status validasi saat ini untuk setiap pengiriman. Administrator dapat mendownload dan meninjau bukti pembayaran, memperbarui status validasi menjadi "Valid" atau "Tidak Valid", dan menambahkan catatan yang diperlukan untuk alasan klarifikasi atau penolakan. Sistem ini menggabungkan pembaruan status waktu nyata dan pemberitahuan otomatis untuk memastikan pemrosesan semua pembayaran tepat waktu. Antarmuka yang efisien ini secara signifikan mengurangi beban kerja administratif sambil mempertahankan catatan pembayaran yang akurat dan mendukung pengawasan keuangan yang transparan melalui penyajian transaksi yang tertunda dan diproses secara terorganisir.



Gambar 10. Profil Halaman

Halaman Profil berfungsi sebagai tampilan identitas pengguna yang berisi informasi dasar siswa. Data yang ditampilkan meliputi foto pengguna, Nomor Induk Mahasiswa (NIM), nama

lengkap, program studi (prodi), dan tahun pendaftaran. Informasi ini ditampilkan secara statis sebagai referensi identitas bagi pengguna dalam sistem. Di bagian bawah, ada tombol logout yang memungkinkan pengguna keluar dari akun dan kembali ke halaman login. Halaman ini berfungsi sebagai salah satu fitur utama dalam sistem untuk memastikan bahwa data yang digunakan sesuai dengan identitas pemilik akun.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengembangkan sistem informasi pembayaran akademik berbasis web yang secara efektif menjawab tantangan unik dalam mengelola pembayaran berbasis cicilan bagi mahasiswa kedokteran Universitas Imelda Medan. Arsitektur sistem, dibangun di atas model tiga lapis dan diimplementasikan dengan PHP dan MySQL, memberikan fondasi yang kuat untuk menangani struktur pembayaran kompleks yang melekat pada program medis. Melalui penerapan metodologi Siklus Hidup Pengembangan Sistem, proyek ini telah memberikan solusi komprehensif yang merampingkan seluruh proses pembayaran mulai dari pengajuan siswa hingga validasi administrasi dan pengawasan rektorat.

REFERENSI

- [1] S. D. Pohan and others, "Perancangan Sistem Informasi Bidang Pembayaran Administrasi Sekolah Berbasis Web," *Jurnal Teknik Informatika dan Desain Komunikasi Visual*, vol. 1, no. 2, hlm. 101–109, 2022..
- [2] A. Wibowo, R. Y. Widiastuti, U. J. Soedirman, and A. Surat, "Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Biaya Sekolah Berbasis Web Pada SMK Santo Petrus Ketapang," no. 2, 2021.
- [3] Y. Fitrianto and S. Rakasiwi, "Sistem Informasi Pembayaran Administrasi Sekolah Berbasis Web dan Mobile pada MTS NU 17 Kyai Jogoreso," *Krea-TIF: Jurnal Teknik Informatika*, vol. 11, no. 1, pp. 23–36, 2023, doi: 10.32832/krea-tif.v11i1.14120.
- [4] Q. N. Farhana, I. Arwani, and D. W. Brata, "Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran Biaya Pendidikan menggunakan Teknologi Payment Gateway (Studi Kasus: SD Islam Terpadu Nurul Fikri Pati)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 6, hlm. 2890–2897, 2022.
- [5] Y. M. Putra, U. M. Buana, and R. J. Putri, "Sistem Informasi Akuntansi Berbasis Web dengan Model Basis Data Relasional," *Jurnal Ilmiah Foristek*, vol. 5, no. 1, hlm. 45–53, 2020, [Online]. Tersedia: <https://ejournal.unida.ac.id/foristek/article/view/1245>.
- [6] E. Devia, *Sistem Basis Data: Perancangan Model Basis Data Relasional*. Universitas Krisnadwipayana, 2022. [Online]. Tersedia: <https://repository.unkris.ac.id/id/eprint/518/>.
- [7] A. Herlina and R. Andriani, "Penerapan Database Relasional pada Sistem Informasi Pembayaran Sekolah Berbasis Web," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 8, no. 1, hlm. 22–29, 2022.
- [8] K. H. Sari and W. H. N. Putra, "Pengelolaan Basis Data dalam Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 6, no. 2, hlm. 45–51, 2021.
- [9] E. Efendy, "Normalisasi dalam Desain Database," *CoreIT Log*, vol. 4, no. 2, hlm. 22–30, 2018, [Online]. Tersedia: <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/coreit/article/view/4382>.
- [10] Ni Putu Anik Mentayani and I Putu Satwika, "Analisis Dan Perancangan User Interface Sistem Pembayaran Spp Pada Stmik Primakara Berbasis Web," *Smart Techno (Teknologi Cerdas, Informatika, dan Technopreneurship)*, vol. 3, no. 2, pp. 46–52, 2023, doi: 10.59356/smart-techno.v3i2.69.