



Rancang Bangun Sistem Akademik Sekolah Berbasis Web pada PKBM HR Rauf.

Daffa Tri Ananta¹, Buna Rizal Nur Rohman², Nurhalimah³, Muhamad Fazri Arizki⁴

^{1,2,3,4} Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹daffatriananta8@gmail.com, ²nurriza1928@gmail.com, ³dosen02956@unpam.ac.id, ⁴fazriarizki90@gmail.com

Abstrak—Perkembangan teknologi informasi mendorong lembaga pendidikan untuk mengelola data secara lebih efektif, terintegrasi, dan aman. PKBM HR RAUF masih menghadapi berbagai permasalahan dalam pengelolaan data akademik, seperti terjadinya redundansi data, inkonsistensi informasi antar bagian, kesulitan pencarian data, serta belum tersedianya sistem pencadangan data yang terorganisir. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem akademik berbasis web yang mampu mengintegrasikan data siswa, guru, akademik, administrasi, dan penerimaan peserta didik baru dalam satu sistem terpusat. Metode yang digunakan meliputi observasi, wawancara, analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*), serta perancangan basis data relasional dengan teknik normalisasi hingga Third Normal Form (3NF). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, meminimalkan redundansi, menjaga konsistensi informasi, serta mempermudah proses pencarian dan pelaporan data secara real-time. Dengan adanya sistem akademik berbasis web ini, pengelolaan administrasi dan akademik di PKBM HR RAUF menjadi lebih efektif, akurat, dan terstruktur.

Kata Kunci: Sistem Akademik, *Website*, Basis Data Relasional, UML, Normalisasi Data, PKBM HR RAUF.

Abstract—The development of information technology encourages educational institutions to manage data more effectively, integratively, and securely. PKBM HR RAUF still faces several challenges in managing academic data, including data redundancy, information inconsistency between departments, difficulties in data retrieval, and the absence of a well-organized data backup system. This study aims to design and develop a web-based academic information system capable of integrating student, teacher, academic, administrative, and new student admission data into a centralized platform. The research methods include observation, interviews, requirements analysis, system design using UML (*Unified Modeling Language*), and relational database design through normalization techniques up to the Third Normal Form (3NF). The results indicate that the proposed system improves data management efficiency, minimizes redundancy, maintains information consistency, and facilitates real-time data retrieval and reporting. The implementation of this web-based academic system is expected to enhance the effectiveness, accuracy, and organization of academic and administrative management at PKBM HR RAUF.

Keywords: Academic Information System, Web-Based System, Relational Database, UML, Data Normalization, PKBM HR RAUF.

1. PENDAHULUAN

Di era transformasi digital, data telah bertransformasi menjadi aset paling berharga bagi setiap organisasi, termasuk institusi pendidikan. Seiring dengan peningkatan volume data yang cepat, muncul kebutuhan mendesak akan mekanisme pengelolaan yang cerdas. Teknologi Database Management System (DBMS) merupakan fondasi utama untuk memastikan bahwa seluruh data digital disusun secara sistematis, aman, dan mudah diproses kembali guna mendukung pengambilan keputusan strategis organisasi (Ramadhani et al., 2025).

Dalam lingkup sekolah, data administrasi mencakup berbagai entitas yang kompleks dan saling berelasi, mulai dari data siswa, profil tenaga pendidik, hingga riwayat transaksi keuangan. Pengelolaan data yang kompleks ini memerlukan standarisasi format dan struktur yang jelas. Tanpa strukturisasi yang baik melalui skema basis data yang terorganisir, kumpulan informasi tersebut hanyalah tumpukan data mentah yang sulit memberikan nilai guna bagi manajemen sekolah dalam melakukan pemantauan serta evaluasi kinerja institusi (Zealtiel, 2025).

Idealnya, sebuah sekolah memiliki arsitektur basis data yang terpusat dan terintegrasi. Dengan mengadopsi sistem basis data relasional, prinsip single entry dapat diterapkan, di mana setiap data cukup diinput satu kali untuk dapat diakses oleh berbagai modul aplikasi tanpa adanya



duplikasi. Integritas data harus terjaga agar informasi yang ditampilkan selalu konsisten dan akurat secara real-time. Hal ini sangat krusial dalam mendukung pelaporan administratif maupun pengambilan keputusan yang mendesak (Setiawan et al., 2026).

Namun, pada kenyataannya, PKBM HR RAUF masih menghadapi kendala signifikan terkait anomali data. Penggunaan aplikasi yang terpisah-pisah serta proses pencatatan yang masih bersifat semi-manual memicu terjadinya redundansi atau penumpukan data yang sama. Kondisi ini berujung pada inkonsistensi informasi; sebagai contoh, sering ditemukan perbedaan data alamat siswa antara bagian keuangan dan bagian kesiswaan. Selain itu, ketiadaan sistem backup yang terorganisir pada sistem konvensional meningkatkan risiko hilangnya data penting akibat kegagalan perangkat keras maupun kesalahan manusia (Sagala & Nasution, 2026).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini akan berkonsentrasi pada Perancangan Sistem Database pada PKBM HR RAUF. Pengembangan sistem ini akan berfokus pada penguatan infrastruktur data melalui pembuatan skema basis data yang ideal. Dengan memanfaatkan teknik normalisasi, penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan redundansi serta memastikan data tersimpan dengan aman dan tersedia setiap saat guna mendukung operasional sekolah yang lebih efisien dan akurat (Firdaus et al., 2026).

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan tahapan yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian secara sistematis dan terarah. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan berfokus pada pengembangan Sistem Akademik Sekolah Berbasis Web pada PKBM HR RAUF. Tahapan penelitian dimulai dari analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pengguna, dilanjutkan dengan perancangan sistem yang meliputi pemodelan proses bisnis, perancangan basis data, serta perancangan antarmuka sistem. Selanjutnya, hasil perancangan diimplementasikan ke dalam bentuk aplikasi berbasis web yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan akademik dan administrasi sekolah. Melalui tahapan tersebut diharapkan sistem yang dikembangkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan pengelolaan data akademik sehingga menjadi lebih efektif, efisien, dan terintegrasi.

2.1 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan serta kebutuhan sistem yang akan dikembangkan pada PKBM HR RAUF. Proses ini dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses administrasi sekolah dan wawancara dengan pihak yang terlibat dalam pengelolaan data akademik. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan beberapa permasalahan utama, yaitu terjadinya redundansi data akibat penyimpanan data pada beberapa file yang berbeda, inkonsistensi informasi antar bagian, kesulitan dalam proses pencarian data, serta belum adanya mekanisme keamanan dan pencadangan data yang terstruktur. Permasalahan tersebut menyebabkan proses pengelolaan data menjadi kurang efektif dan berpotensi menimbulkan kehilangan data penting.

Selain itu, dilakukan identifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Kebutuhan fungsional meliputi pengelolaan data siswa, data guru, data akademik, data pembayaran, data PPDB, serta penyajian laporan secara terintegrasi. Adapun kebutuhan nonfungsional meliputi keamanan akses pengguna, kemudahan penggunaan sistem, kecepatan akses data, serta ketersediaan fitur backup untuk menjaga keamanan data. Hasil analisis kebutuhan ini menjadi dasar dalam proses perancangan sistem akademik berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan operasional PKBM HR RAUF.

Tabel 1. Alur kerja

No	Tahapan	Aktivitas	Output
1	Observasi	Mengamati proses pengelolaan data akademik yang sedang berjalan di PKBM HR RAUF.	Informasi mengenai alur kerja dan permasalahan sistem yang digunakan saat ini.

2	Wawancara	Melakukan wawancara dengan pihak sekolah, seperti admin dan staf tata usaha.	Data kebutuhan pengguna dan kendala yang dihadapi dalam pengelolaan data akademik.
3	Identifikasi Masalah	Mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada sistem yang berjalan.	Daftar permasalahan seperti redundansi data, inkonsistensi data, dan kesulitan pencarian data.
4	Analisis Kebutuhan Fungsional	Menentukan fungsi-fungsi yang harus tersedia dalam sistem akademik.	Kebutuhan fitur seperti login, pengelolaan siswa, guru, akademik, pembayaran, dan PPDB.
5	Analisis Kebutuhan Nonfungsional	Menentukan kebutuhan kualitas sistem yang akan dibangun.	Kebutuhan keamanan, kemudahan penggunaan, kecepatan akses, dan backup data.
6	Dokumentasi Kebutuhan	Menyusun hasil analisis sebagai dasar pengembangan sistem.	Dokumen spesifikasi kebutuhan sistem.

2.2 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dilakukan untuk menghasilkan rancangan yang dapat menggambarkan struktur dan alur kerja sistem secara menyeluruh. Pada tahap ini digunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai alat bantu pemodelan sistem. Diagram yang digunakan meliputi *Use Case Diagram* untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, *Activity Diagram* untuk memodelkan alur aktivitas setiap proses, *Sequence Diagram* untuk menggambarkan pertukaran pesan antar objek, serta *Class Diagram* untuk menunjukkan struktur kelas dan hubungan antar kelas dalam sistem.

Selain perancangan sistem menggunakan UML, dilakukan pula perancangan basis data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas yang terdapat dalam sistem akademik, seperti entitas siswa, guru, mata pelajaran, pembayaran, dan pendaftaran. Setelah ERD dibuat, dilakukan proses normalisasi hingga bentuk *Third Normal Form* (3NF) untuk mengurangi redundansi data dan menjaga konsistensi informasi. Hasil perancangan basis data ini menjadi fondasi utama dalam membangun sistem yang terintegrasi, aman, dan mampu mendukung kebutuhan pengelolaan data akademik secara efektif.

2.3 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan proses penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna. Sistem akademik dibangun menggunakan teknologi berbasis web sehingga dapat diakses melalui browser tanpa memerlukan instalasi khusus pada perangkat pengguna. Implementasi dilakukan dengan membangun modul-modul utama sistem, seperti modul autentikasi pengguna, pengelolaan data siswa, pengelolaan data guru, pengelolaan akademik, pengelolaan pembayaran, serta modul Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB).

Pada tahap ini, rancangan basis data yang telah dibuat diimplementasikan ke dalam sistem manajemen basis data relasional (RDBMS). Selanjutnya dilakukan integrasi antara antarmuka pengguna dengan basis data sehingga seluruh proses pengolahan data dapat berjalan secara otomatis dan terpusat. Setelah implementasi selesai, dilakukan pengujian sistem untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan, data dapat tersimpan dengan baik, proses pencarian data berlangsung cepat, serta mekanisme keamanan dan pencadangan data dapat berfungsi dengan

optimal. Dengan demikian, sistem akademik yang dikembangkan mampu meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan akurasi pengelolaan data di PKBM HR RAUF.

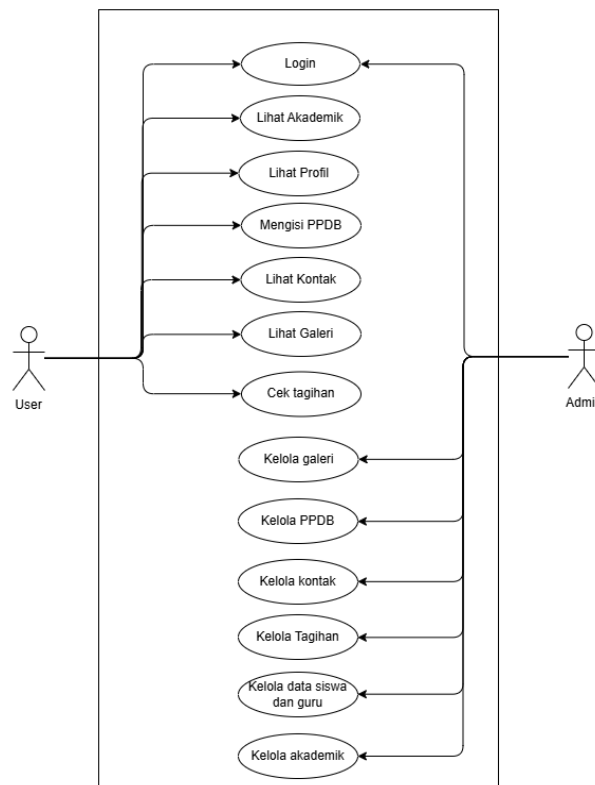
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas hasil analisis kebutuhan dan perancangan Sistem Akademik Berbasis Web pada PKBM HR RAUF. Hasil yang diperoleh disajikan dalam bentuk perancangan sistem menggunakan UML dan perancangan basis data yang digunakan sebagai dasar pembangunan sistem.

3.1 Analisis dan Hasil Perancangan Sistem

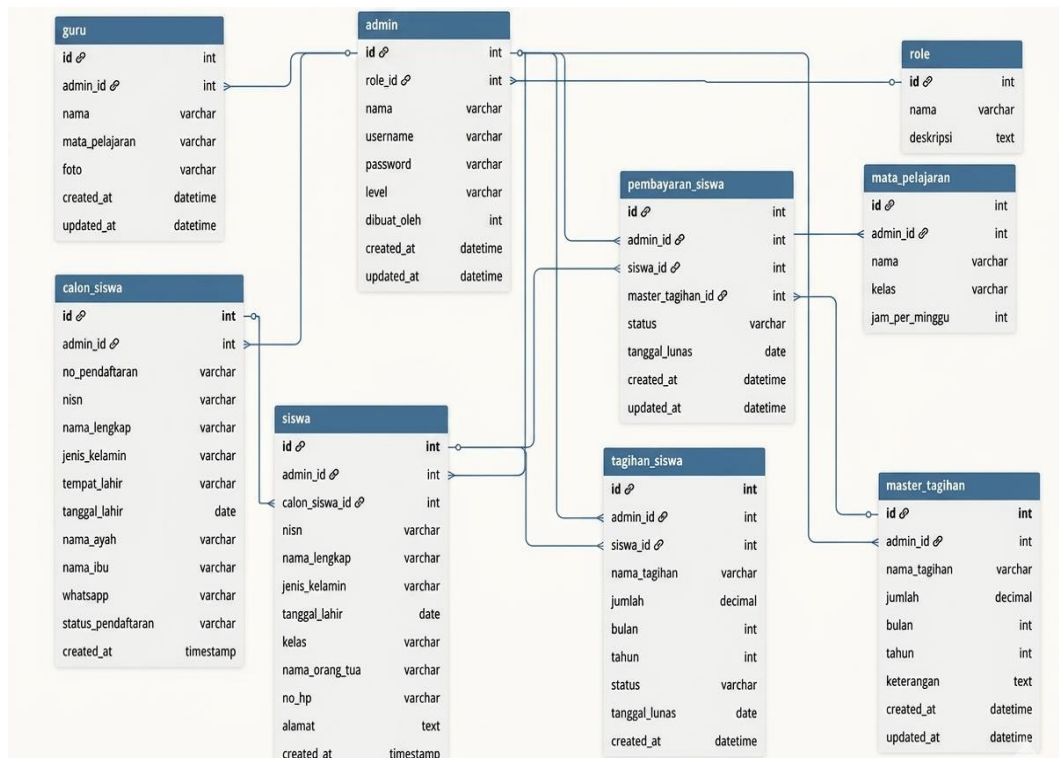
Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan, ditemukan bahwa pengelolaan data akademik di PKBM HR RAUF masih dilakukan secara terpisah sehingga menyebabkan terjadinya redundansi data, inkonsistensi informasi, serta kesulitan dalam proses pencarian dan pelaporan data. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirancang Sistem Akademik Berbasis Web yang mampu mengintegrasikan seluruh data akademik dan administrasi sekolah ke dalam satu sistem terpusat. Hasil perancangan sistem direpresentasikan menggunakan Use Case Diagram dan Entity Relationship Diagram (ERD).

- a. Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem yang dikembangkan. Berdasarkan hasil perancangan, terdapat dua aktor utama yang berinteraksi dengan sistem, yaitu User dan Admin. User memiliki akses untuk melihat informasi profil sekolah, akademik, galeri, melakukan pendaftaran peserta didik baru (PPDB), serta mengirimkan pesan melalui menu kontak. Sementara itu, Admin memiliki hak akses penuh terhadap sistem, meliputi pengelolaan data siswa, data guru, data akademik, data pembayaran, data calon siswa, berita, galeri, serta pengelolaan informasi lainnya yang terdapat pada sistem. Gambar 1 menunjukkan Use Case Diagram Sistem Akademik PKBM HR RAUF yang menggambarkan hubungan antara aktor dan fungsi-fungsi yang tersedia pada sistem.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Akademik PKBM HR RAUF

- b. Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan struktur basis data dan hubungan antar entitas dalam sistem akademik. Perancangan ERD bertujuan untuk menghasilkan basis data yang terintegrasi sehingga mampu mengurangi redundansi data dan menjaga konsistensi informasi. Berdasarkan hasil perancangan, sistem terdiri dari beberapa entitas utama, yaitu Admin, Siswa, Guru, Pendaftar, Mata Pelajaran, Pembayaran, Tagihan, Berita, Galeri, Kontak dan Saran, serta Kunjungan. Setiap entitas memiliki hubungan yang saling terintegrasi melalui penggunaan primary key dan foreign key sehingga proses penyimpanan, pencarian, dan pengelolaan data dapat dilakukan secara lebih efektif. Selain itu, struktur basis data telah melalui proses normalisasi hingga Third Normal Form (3NF) untuk meminimalkan duplikasi data dan menghindari anomali pada saat proses insert, update, maupun delete data.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Akademik PKBM HR RAUF

Hasil perancangan Use Case Diagram dan ERD menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah mampu memenuhi kebutuhan pengelolaan data akademik di PKBM HR RAUF. Integrasi data yang baik memungkinkan informasi tersimpan secara konsisten, mudah diakses, serta mendukung proses administrasi dan akademik secara lebih efektif dan efisien.

3.2 Implementasi Antarmuka Pengguna

Implementasi antarmuka pengguna (*User Interface*) pada Sistem Informasi Manajemen HR. Rauf Islamic School dirancang untuk menjembatani interaksi antara pengguna dan sistem secara intuitif, estetis, dan fungsional. Pembangunan komponen antarmuka ini berfokus pada dua aspek utama, yaitu kemudahan operasional bagi masyarakat umum (calon siswa dan orang tua) serta efisiensi kerja bagi manajemen internal sekolah (administrator). Seluruh komponen visual diimplementasikan menggunakan kombinasi kerangka kerja responsif guna memastikan konsistensi tampilan saat diakses melalui berbagai perangkat penjelajah web (*web browser*).

Secara garis besar, implementasi antarmuka pada sistem ini dibagi menjadi tiga bagian utama berdasarkan hak akses dan alur kerja fungsionalnya, yaitu: Halaman Utama Publik (*Landing Page*), Halaman Formulir Pendaftaran Siswa Baru (PPDB), dan Halaman Dashboard Administrasi Kontrol Utama.



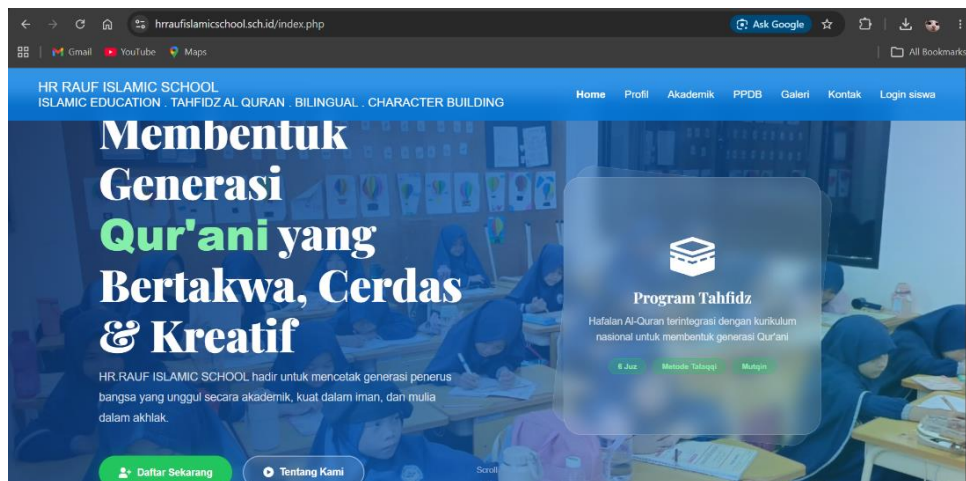
JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 2 Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 518-527

a. Antarmuka Halaman Utama Publik (Landing Page)

Halaman Utama Publik merupakan pintu gerbang informasi utama yang bersifat terbuka untuk masyarakat umum. Struktur visual halaman ini mengadopsi skema warna korporat institusi dengan dominasi warna biru dan putih, yang merepresentasikan profesionalisme serta nilai akademik berbasis islami. Pada bagian atas (*hero section*), sistem menyajikan teks informasi utama yang secara eksplisit mempertegas identitas dan visi lembaga, yaitu "*Membentuk Generasi Qur'ani yang Bertakwa, Cerdas & Kreatif*".

Navigasi pada halaman utama diimplementasikan dalam bentuk menu atas yang statis (*navbar*) untuk memudahkan penelusuran informasi. Menu tersebut menyediakan akses cepat menuju beberapa modul krusial, antara lain: *Home, Profil, Akademik, PPDB, Galeri, Kontak, dan Login Siswa*. Guna meningkatkan daya tarik informasi, diimplementasikan sebuah kartu informasi (*card layout*) khusus bermotif semi-transparan yang memuat detail "Program Tahfidz", yang mencakup target capaian 6 Juz, implementasi Metode Talaqqi, serta jaminan mutu kelulusan (*Mutqin*).

Elemen interaksi taktis (*Call to Action/CTA*) diletakkan secara strategis di bagian bawah teks utama. Tombol "Daftar Sekarang" diberi aksentuasi warna hijau kontras yang bertujuan secara psikologis mengarahkan calon pendaftar menuju tautan formulir PPDB secara langsung, berdampingan dengan tombol "Tentang Kami" yang mengarah pada profil mendalam sekolah.



Gambar 3. Landing page

b. Antarmuka Formulir Pendaftaran Calon Siswa (PPDB)

Modul pendaftaran siswa baru dirancang khusus untuk mereduksi kompleksitas pengisian data yang banyak. Antarmuka ini mengimplementasikan fitur penunjuk progres tahapan pengisian data (*Progress Tracker*) di bagian atas *form*, yang secara visual membagi proses menjadi tiga tahapan sekuensial, yaitu: (1) Identitas Siswa, (2) Orang Tua, dan (3) Data Wali & SPP. Desain berbasis tahapan ini berfungsi mengurangi beban kognitif pengguna (*cognitive load*) saat melakukan pengisian data aplikasi.

Formulir dirancang dalam format tata letak dua kolom untuk memaksimalkan efisiensi ruang dan keterbacaan pada monitor. Setiap bidang masukan (*input field*) dilengkapi dengan label teks pembantu (*placeholder*) seperti "Nomor Induk Siswa Nasional" dan "Nama sesuai KK" guna meminimalisir ambiguitas pengisian data. Sistem juga menerapkan indikator validasi visual berupa tanda bintang merah pada label masukan wajib (*required fields*), seperti Nama Lengkap, Jenis Kelamin, Tempat Lahir, dan Tanggal Lahir. Untuk input tanggal lahir, sistem mengintegrasikan komponen penanggalan interaktif (*date-picker component*) guna memastikan data yang dikirimkan ke basis data memiliki format yang seragam (*dd/mm/yyyy*).



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 2 Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 518-527

The screenshot shows a web browser window with the URL hrraufislamic.school.sch.id/daftar-siswa.php. The page header for HR.RAUF ISLAMIC SCHOOL includes the school logo and contact information: "Formulir Pendaftaran Siswa Baru", "Yayasan Nurbaah Fideles Zahara", and "Unit Operasional: 423 818-0711/MTSP01/2023". The form is divided into three steps: 1. Identitas Siswa, 2. Orang Tua, and 3. Data Wali & SPP. The current step is "A. Identitas Siswa (mohon diisi sesuai KK)". The form fields are as follows:

Field	Placeholder/Label
NISN	Nomor Induk Siswa Nasional
Nama Lengkap *	Nama sesuai KK
Nama Panggilan	Nama panggilan
Jenis Kelamin *	-- Pilih --
Tempat Lahir *	Kota tempat lahir
Tanggal Lahir *	dd/mm/yyyy
Anak Ke	Contoh: 1
Jumlah Saudara (termasuk diri sendiri)	Contoh: 3

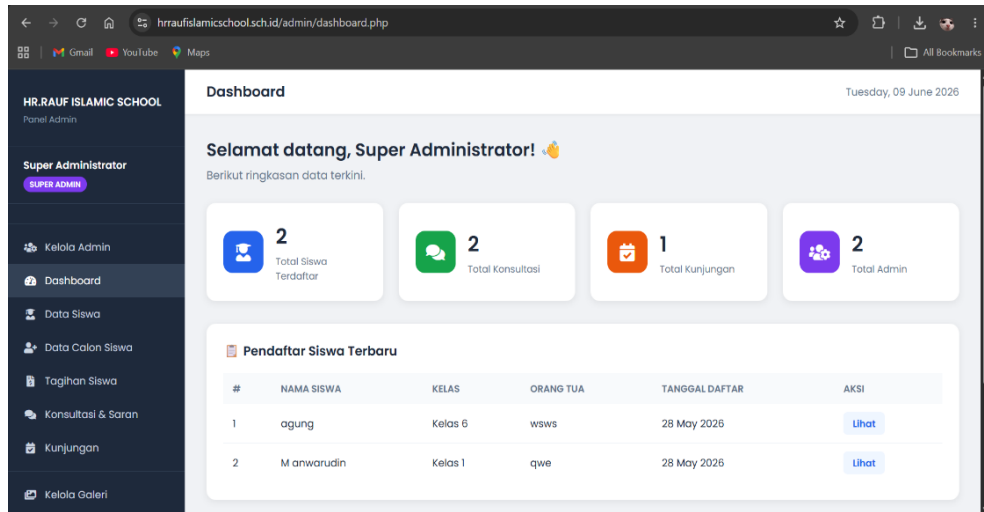
Gambar 4. Formulir Pendaftaran

c. Antarmuka Dashboard Administrator

Halaman Dashboard Administrator merupakan area kerja internal (*back-end area*) tingkat tinggi yang hanya dapat diakses oleh akun dengan peran "Super Administrator". Desain antarmuka halaman ini mengutamakan kecepatan akses data, fungsionalitas pemantauan, dan manajemen kontrol data operasional sekolah.

Tata letak halaman mengadopsi arsitektur *sidebar* vertikal di sisi kiri sebagai pusat kontrol navigasi menu internal. Menu navigasi tersebut meliputi fungsi: Kelola Admin, Dashboard, Data Siswa, Data Calon Siswa, Tagihan Siswa, Konsultasi & Saran, Kunjungan, dan Kelola Galeri. Area kerja utama (*main content area*) menggunakan latar belakang dengan kontras tinggi guna menjaga kenyamanan membaca administrator dalam durasi waktu yang lama.

Ringkasan aktivitas sistem disajikan secara langsung pada bagian atas halaman melalui empat unit kartu statistik (*summary metric cards*) yang dilengkapi dengan ikon representatif. Ringkasan visual ini menyajikan informasi kuantitatif secara dinamis mengenai total siswa terdaftar, total konsultasi masuk, total kunjungan harian, dan jumlah administrator yang aktif di dalam sistem. Tepat di bawah panel statistik, diimplementasikan tabel data dinamis bertajuk "Pendaftar Siswa Terbaru". Tabel ini menampilkan log pendaftaran masuk secara kronologis berdasarkan waktu nyata, yang menyajikan parameter nomor urut, nama lengkap calon siswa, penempatan kelas, nama orang tua, tanggal pendaftaran, serta tombol aksi "Lihat" untuk mengeksekusi peninjauan berkas pendaftaran secara mendalam.



Gambar 5. Dashboard Administrator

3.3 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan memakai metode *Black Box Testing* yg berfokus pd fungsionalitas antarmuka pengguna tanpa melihat struktur kode internal. Pengujian ini bertujuan memastikan semua fitur pd halaman utama, form PPDB, & dashboard admin berjalan sesuai ekspektasi. Hasil pengujian dirangkum pada Tabel berikut.

Tabel 2. Pengujian

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Klik menu navigasi pada <i>navbar</i> halaman utama.	Sistem pindah ke halaman/section yg dituju.	Menu berfungsi dengan lancar.	Sesuai
2	Klik tombol "Daftar Sekarang" pada <i>hero section</i> .	Sistem langsung mengarah ke form PPDB.	Halaman berpindah secara instan.	Sesuai
3	Kosongkan input wajib (*) lalu klik lanjut.	Sistem nampilin pesan error & tolak data.	Muncul notifikasi validasi.	Sesuai
4	Isi form tahap 1 penuh lalu klik <i>Next</i> .	<i>Progress Tracker</i> beralih ke tahap 2 (Orang Tua).	Tracker berubah & form 2 terbuka.	Sesuai
5	Pilih tgl lahir pada komponen <i>date-picker</i> .	Muncul kalender & format data <i>dd/mm/yyyy</i> .	Format data tersimpan seragam.	Sesuai
6	Akses dashboard admin dengan login dahulu.	Sistem tolak akses & balik ke form login.	Sesi divalidasi & ditolak sistem.	Sesuai
7	Input data siswa baru lewat	Angka statistik total	Widget statistik	Sesuai



	form PPDB.	pendaftar otomatis tambah.	update <i>real-time</i> .	
8	Cek tabel pendaftar terbaru di dashboard.	Data yg baru diinput langsung muncul di log tabel.	Data tampil di baris pertama + tombol "Lihat".	Sesuai

3.4 Analisis Efektivitas Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian *black box* yg dirangkum pada Table Pengujian, diperoleh data kuantitatif bahwa seluruh skenario uji fungsional sukses terlaksana dg persentase keberhasilan mencapai 100% dan berstatus "Sesuai". Pada aspek interaksi publik, implementasi fitur *Progress Tracker* dan penanda bintang (*) terbukti sangat efektif dlm menyaring input data, di mana sistem langsung menolak pengiriman form yg kosong sehingga berhasil mencegah masuknya data sampah (*junk data*) ke basis data institusi. Selain itu, sinkronisasi data di area internal dashboard admin terbukti berjalan sangat efektif dan responsif tanpa *delay*, di mana setiap data pendaftar baru yg masuk lewat form PPDB langsung memperbarui komponen widget statistik dan log tabel pendaftar terbaru scr otomatis. Secara keseluruhan, hasil analisis ini membuktikan bahwa arsitektur sistem informasi manajemen akademik PKBM HR Rauf sangat efektif, handal, dan sudah memenuhi standar kelayakan untuk mengotomatisasi seluruh operasional administrasi sekolah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan tahapan yang telah dilaksanakan dalam penelitian rancang bangun sistem akademik berbasis web pada PKBM HR Rauf, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan telah berhasil mencapai tujuan utama untuk mengatasi berbagai kendala manajemen data konvensional. Implementasi basis data relasional yang dirancang menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) serta ditransformasikan melalui proses normalisasi hingga tahap Third Normal Form (3NF) terbukti secara signifikan mampu mereduksi risiko redundansi data dan meminimalkan potensi terjadinya inkonsistensi informasi antar-bagian secara *real-time*. Dengan adanya arsitektur basis data yang terstruktur ini, seluruh data krusial institusi mulai dari data siswa, tenaga pendidik, aktivitas akademik, sistem tagihan pembayaran, hingga modul Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) kini telah terintegrasi secara utuh ke dalam satu sistem penyimpanan yang terpusat dan aman. Selain dari aspek fungsionalitas pengolahan data di sisi belakang (*back-end*), keberhasilan sistem ini juga didukung penuh oleh implementasi antarmuka pengguna (*User Interface*) yang dinamis, responsif, dan adaptif saat diakses melalui berbagai perangkat penjelajah web. Pembagian antarmuka menjadi tiga bagian utama yaitu landing page publik sebagai media informasi dan branding, formulir pendaftaran PPDB terstruktur berbasis *progress tracker* untuk mengurangi beban kognitif pengguna, serta dashboard super administrator berbasis widget statistik berhasil memberikan dampak positif berupa peningkatan efisiensi operasional harian sekolah serta kemudahan dalam proses pencarian dan pelaporan data secara instan. Kendati sistem ini telah berfungsi dengan optimal dalam mengotomatisasi administrasi sekolah, beberapa pengembangan lebih lanjut (*future work*) masih dapat diterapkan di masa mendatang. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan fitur notifikasi otomatis berbasis WhatsApp Gateway atau Email Gateway guna mempermudah konfirmasi transaksi pembayaran atau kelulusan siswa secara langsung kepada orang tua, serta penguatan enkripsi pada berkas digital yang diunggah demi meningkatkan proteksi keamanan data pribadi pengguna.

REFERENCES

- Firdaus, J. B., Bonardo, R., & Wibowo, I. I. (2026). Penerapan Normalisasi Basis Data Pada Sistem E-Commerce Ratu Komputer. JUKTISI.
- Ramadhani, Z. F., Akbar, F. R., Syahputra, A., & Annisa, L. (2025). Strategi Pengembangan Basis Data Relasional MySQL untuk Integrasi Data Akademik Digital di Lingkungan Pendidikan. EDU RESEARCH.



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 2 Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 518-527

- Sagala, S. W. B., & Nasution, M. I. P. (2026). Database Scalability Evaluation in Managing Data Volume Growth in Digital Information Systems. Aslamiah: Jurnal Pendidikan Ekonomi.
- Setiawan, N., Valentino, J., dkk. (2026). Implementasi Sistem dan Prototype Learning Management System (LMS) Akademik Berbasis Web. Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan.
- Zealtiel, B. (2025). Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web pada SMP Negeri 7 Binjai.