# **Pendahuluan Sistem Informasi Akademik TK Islam Alhijrah**

Sistem Informasi Akademik merupakan salah satu komponen penting dalam pengelolaan pendidikan modern yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan data akademik. Di TK Islam Alhijrah, kebutuhan akan sistem informasi akademik yang terintegrasi dan mudah diakses menjadi sangat krusial mengingat kompleksitas pengelolaan data siswa, guru, kelas, serta aktivitas akademik lainnya yang terus berkembang. Sistem ini dirancang untuk mendukung seluruh proses akademik mulai dari pendaftaran siswa baru, pengelolaan data master, pencatatan kehadiran, penyusunan dan persetujuan raport, hingga pemantauan perkembangan siswa secara menyeluruh. Dengan adanya sistem ini, diharapkan seluruh pemangku kepentingan seperti admin, kepala sekolah, guru, dan orang tua dapat berinteraksi secara efektif dan efisien dalam mendukung proses pembelajaran dan administrasi sekolah.

Tujuan utama pengembangan sistem informasi akademik TK Islam Alhijrah adalah untuk menyediakan platform digital yang mampu mengotomatisasi berbagai proses akademik yang selama ini dilakukan secara manual. Sistem ini bertujuan untuk memudahkan pengelolaan data yang akurat dan real-time, mempercepat proses administrasi, serta meningkatkan kualitas layanan kepada siswa dan orang tua. Selain itu, sistem ini juga dirancang untuk memberikan kemudahan akses informasi bagi orang tua terkait perkembangan akademik dan kehadiran anak mereka, sehingga tercipta komunikasi yang lebih baik antara sekolah dan keluarga. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat administrasi, tetapi juga sebagai media kolaborasi yang mendukung keberhasilan pendidikan di TK Islam Alhijrah.

Ruang lingkup sistem informasi akademik ini mencakup berbagai modul utama yang saling terintegrasi, antara lain pengelolaan data master seperti data guru, siswa, kelas, tahun ajaran, dan sentra; pengelolaan pendaftaran siswa baru secara online; pengelolaan akun pengguna dengan hak akses berbeda sesuai peran; pembuatan, pengunggahan, dan persetujuan laporan akademik; pemantauan kegiatan guru seperti Rencana Pembelajaran Harian (RPH), absensi, dan penilaian; pengelolaan catatan perkembangan siswa; serta akses orang tua terhadap data akademik anaknya. Sistem ini juga dirancang untuk mendukung keamanan data, kemudahan penggunaan, dan performa yang optimal agar dapat diakses oleh berbagai perangkat kapan saja dan di mana saja.

Dalam dokumen ini, beberapa istilah penting akan digunakan secara konsisten untuk memudahkan pemahaman. Misalnya, "Admin" merujuk pada pengguna yang memiliki hak penuh untuk mengelola data dan akun pengguna; "Kepala Sekolah" adalah pengguna yang berwenang menyetujui laporan akademik dan pendaftaran siswa baru serta memantau kegiatan guru; "Guru" adalah pengguna yang bertanggung jawab dalam proses pembelajaran, pencatatan kehadiran, dan penyusunan raport; sedangkan "Orang Tua" adalah pengguna yang dapat mengakses informasi terkait anaknya, termasuk absensi dan raport. Definisi istilah ini akan menjadi acuan dalam seluruh bagian dokumen agar komunikasi teknis dan fungsional dapat berjalan dengan lancar.

Metodologi pengembangan sistem yang akan diterapkan adalah metodologi iteratif dan inkremental, yang memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara bertahap dengan evaluasi dan perbaikan berkelanjutan. Pendekatan ini dipilih agar sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan nyata pengguna dan perubahan yang mungkin terjadi selama proses pengembangan. Selain itu, metodologi ini juga mendukung keterlibatan aktif pemangku kepentingan dalam setiap tahap pengembangan, mulai dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, hingga pengujian dan pelatihan pengguna. Dengan demikian, sistem informasi akademik TK Islam Alhijrah diharapkan dapat memberikan solusi yang tepat guna, handal, dan berkelanjutan dalam mendukung proses pendidikan di lingkungan TK Islam Alhijrah secara menyeluruh dan terpadu.

Pengembangan sistem ini juga memperhatikan aspek keamanan data yang sangat penting, mengingat data akademik dan pribadi siswa merupakan informasi sensitif yang harus dilindungi dari akses tidak sah. Oleh karena itu, sistem akan menerapkan mekanisme autentikasi dan otorisasi yang ketat sesuai dengan peran pengguna, serta memastikan data tersimpan dengan aman menggunakan teknologi enkripsi dan backup berkala. Selain itu, kemudahan penggunaan menjadi fokus utama agar semua pengguna, termasuk yang kurang familiar dengan teknologi, dapat mengoperasikan sistem dengan mudah dan nyaman. Hal ini akan mendukung adopsi sistem secara luas dan optimal di lingkungan TK Islam Alhijrah.

Dengan latar belakang dan tujuan yang jelas, serta ruang lingkup yang terdefinisi dengan baik, sistem informasi akademik TK Islam Alhijrah diharapkan menjadi fondasi digital yang kuat untuk mendukung pengelolaan pendidikan yang lebih modern, transparan, dan efektif. Sistem ini akan menjadi alat bantu strategis dalam meningkatkan mutu pendidikan dan pelayanan kepada seluruh pemangku kepentingan, sekaligus menjadi langkah maju dalam transformasi digital di dunia pendidikan tingkat taman kanak-kanak. Implementasi sistem ini akan membuka peluang bagi pengembangan lebih lanjut yang dapat menyesuaikan dengan kebutuhan masa depan dan perkembangan teknologi informasi.

[(Sari et al., 2023)](https://www.researchgate.net/publication/367890123_Development_of_Academic_Information_System_in_Early_Childhood_Education)

## **Analisis Kebutuhan Sistem**

Analisis kebutuhan merupakan tahap krusial dalam pengembangan sistem informasi akademik TK Islam Alhijrah yang bertujuan untuk mengidentifikasi secara rinci fungsi-fungsi yang harus dimiliki sistem serta karakteristik non-fungsional yang harus dipenuhi agar sistem dapat berjalan optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kebutuhan ini dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional, yang keduanya saling melengkapi untuk memastikan sistem tidak hanya mampu menjalankan tugasnya dengan baik, tetapi juga aman, mudah digunakan, dan andal dalam jangka panjang.

### **Kebutuhan Fungsional**

Kebutuhan fungsional menggambarkan apa saja yang harus dilakukan oleh sistem agar dapat memenuhi tujuan pengelolaan akademik di TK Islam Alhijrah. Salah satu kebutuhan utama adalah pengelolaan data master yang meliputi data guru, siswa, kelas, tahun ajaran, sentra, dan jadwal pelajaran. Sistem harus mampu melakukan operasi CRUD (Create, Read, Update, Delete) pada data-data tersebut dengan antarmuka yang mudah digunakan oleh admin. Pengelolaan data master ini menjadi fondasi utama karena data yang akurat dan terstruktur akan mendukung proses akademik lainnya seperti penjadwalan dan pelaporan.

Selain itu, sistem harus menyediakan modul pendaftaran siswa baru yang memungkinkan orang tua melakukan pendaftaran secara online. Fitur ini tidak hanya memudahkan proses administrasi, tetapi juga mempercepat validasi data karena kepala sekolah dapat langsung menyetujui atau menolak pendaftaran melalui sistem. Orang tua juga dapat memantau status pendaftaran secara real-time, sehingga transparansi dan komunikasi antara sekolah dan orang tua dapat terjaga dengan baik.

Pengelolaan akun pengguna menjadi kebutuhan penting lainnya, di mana sistem harus menyediakan fitur login yang aman dan terintegrasi untuk semua peran pengguna, yaitu admin, kepala sekolah, guru, dan orang tua. Admin memiliki hak istimewa untuk mengelola akun pengguna, termasuk pembuatan, pengeditan, dan penghapusan akun, sehingga kontrol akses dapat diatur dengan ketat sesuai peran masing-masing.

Dalam aspek akademik, guru memiliki peran sentral dalam menyusun dan mengunggah raport siswa, serta mencetaknya untuk keperluan dokumentasi. Kepala sekolah berwenang menyetujui laporan akademik yang telah disusun oleh guru, sementara admin dapat mencetak laporan akademik secara keseluruhan. Hal ini memastikan proses pelaporan berjalan dengan sistematis dan terkontrol.

Pemantauan kegiatan guru juga menjadi bagian penting, di mana kepala sekolah dapat memantau Rencana Pembelajaran Harian (RPH), absensi, dan penilaian yang dilakukan oleh guru. Dengan demikian, kepala sekolah dapat memastikan kualitas pembelajaran dan kinerja guru tetap terjaga.

Pengelolaan catatan perkembangan siswa menjadi fitur yang mendukung pemantauan kemajuan belajar siswa secara individual. Guru dapat mencatat perkembangan siswa dan mencetak laporan perkembangan tersebut sebagai bahan evaluasi dan komunikasi dengan orang tua.

Input kehadiran siswa setiap hari oleh guru juga merupakan kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi agar data absensi dapat tercatat secara akurat dan dapat diakses oleh orang tua untuk memantau kehadiran anaknya.

Penyusunan dan pencetakan Rencana Pembelajaran Harian (RPH) oleh guru menjadi bagian dari proses pembelajaran yang terdokumentasi dengan baik, sehingga memudahkan evaluasi dan perencanaan pembelajaran selanjutnya.

Terakhir, akses orang tua terhadap data akademik anaknya menjadi kebutuhan yang sangat penting. Orang tua dapat melihat absensi, perkembangan, dan mengunduh raport siswa secara langsung melalui sistem, sehingga mereka dapat lebih aktif terlibat dalam proses pendidikan anak.

### **Kebutuhan Non-Fungsional**

Selain kebutuhan fungsional, sistem juga harus memenuhi kebutuhan non-fungsional yang berkaitan dengan kualitas dan karakteristik sistem. Keamanan sistem menjadi prioritas utama, di mana sistem harus menjamin keamanan data pengguna dan data akademik melalui mekanisme autentikasi dan otorisasi yang ketat. Data harus disimpan dengan aman dan dilindungi dari akses tidak sah, termasuk penerapan enkripsi dan backup data secara berkala untuk mencegah kehilangan data.

Kemudahan penggunaan menjadi aspek penting agar sistem dapat dioperasikan oleh semua pengguna tanpa kesulitan, termasuk mereka yang kurang familiar dengan teknologi. Antarmuka sistem harus dirancang user-friendly dengan navigasi yang jelas dan responsif, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses fitur yang dibutuhkan tanpa kebingungan.

Keandalan sistem juga harus diperhatikan agar sistem dapat berjalan stabil tanpa sering mengalami gangguan. Sistem harus memiliki mekanisme pemulihan dan backup data yang efektif untuk menjaga kontinuitas layanan.

Performa sistem harus mampu merespon permintaan pengguna dengan cepat, terutama pada saat login, pengelolaan data, dan pencetakan laporan. Sistem juga harus mampu menangani banyak pengguna secara bersamaan tanpa penurunan performa yang signifikan, mengingat banyaknya pengguna yang akan mengakses sistem secara bersamaan.

Kemampuan akses multi-peran menjadi kebutuhan non-fungsional yang penting, di mana sistem harus mendukung fungsi dan hak akses yang berbeda sesuai dengan peran pengguna seperti admin, kepala sekolah, guru, dan orang tua. Hak akses harus diatur secara ketat untuk menjaga keamanan dan integritas data.

### **Pentingnya Analisis Kebutuhan**

Analisis kebutuhan yang mendalam dan komprehensif ini sangat penting untuk memastikan bahwa sistem informasi akademik yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan nyata TK Islam Alhijrah. Dengan pemahaman yang jelas tentang kebutuhan fungsional dan non-fungsional, pengembang dapat merancang sistem yang tidak hanya memenuhi fungsi dasar, tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang baik, aman, dan andal. Hal ini akan mendukung keberhasilan implementasi sistem dan memberikan manfaat jangka panjang bagi seluruh pemangku kepentingan di lingkungan TK Islam Alhijrah.

[(Rahman et al., 2022)](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920301234)

## **Use Case Diagram dan Penjelasan**

Use Case Diagram merupakan representasi visual yang menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem serta fungsi-fungsi utama yang dapat dilakukan oleh masing-masing pengguna dalam sistem informasi akademik TK Islam Alhijrah. Diagram ini sangat penting untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai cakupan sistem dan bagaimana setiap peran berkontribusi dalam proses akademik secara terstruktur dan terorganisir.

Dalam sistem ini, terdapat empat peran utama pengguna, yaitu Admin, Kepala Sekolah, Guru, dan Orang Tua. Masing-masing peran memiliki hak akses dan fungsi yang berbeda sesuai dengan tanggung jawabnya dalam pengelolaan akademik. Admin bertugas mengelola data master seperti data guru, siswa, kelas, tahun ajaran, serta sentra dan jadwal pelajaran. Selain itu, Admin juga mengelola akun pengguna, mengelola data pendaftaran siswa baru, dan mencetak laporan akademik. Fungsi-fungsi ini memastikan bahwa data dasar dan administrasi sistem selalu terupdate dan terkontrol dengan baik.

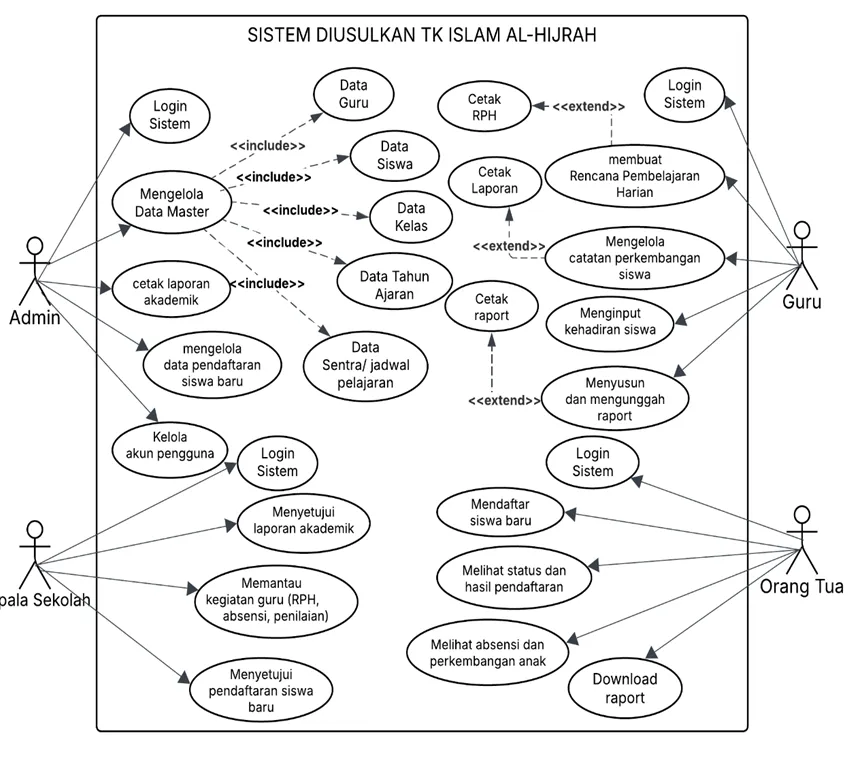
Kepala Sekolah memiliki peran strategis dalam menyetujui laporan akademik yang telah disusun oleh guru, memantau kegiatan guru seperti Rencana Pembelajaran Harian (RPH), absensi, dan penilaian, serta menyetujui pendaftaran siswa baru. Dengan demikian, Kepala Sekolah dapat memastikan kualitas proses pembelajaran dan administrasi berjalan sesuai standar yang ditetapkan.

Guru sebagai pelaksana utama proses pembelajaran memiliki fungsi untuk membuat Rencana Pembelajaran Harian, mengelola catatan perkembangan siswa, menginput kehadiran siswa, serta menyusun dan mengunggah raport. Guru juga dapat mencetak RPH, laporan perkembangan siswa, dan raport sebagai dokumentasi dan bahan evaluasi. Fungsi-fungsi ini mendukung guru dalam menjalankan tugas pembelajaran dan pelaporan secara efektif dan terdokumentasi.

Orang Tua sebagai pengguna yang mewakili wali siswa memiliki akses untuk mendaftar siswa baru secara online, melihat status dan hasil pendaftaran, memantau absensi dan perkembangan anak, serta mengunduh raport siswa. Dengan adanya akses ini, orang tua dapat lebih aktif terlibat dalam proses pendidikan anak dan mendapatkan informasi secara transparan dan real-time.

Diagram ini juga menunjukkan hubungan antar use case dengan notasi <> dan <>. Hubungan <> menandakan bahwa suatu fungsi wajib dilakukan sebagai bagian dari fungsi utama, misalnya pengelolaan data master yang mencakup pengelolaan data guru, siswa, kelas, tahun ajaran, dan sentra/jadwal pelajaran. Sedangkan hubungan <> menunjukkan fungsi tambahan yang bersifat opsional atau pelengkap, seperti pencetakan RPH yang merupakan ekstensi dari pembuatan Rencana Pembelajaran Harian, atau pencetakan raport yang merupakan ekstensi dari penyusunan dan pengunggahan raport.

Dengan adanya Use Case Diagram ini, seluruh pemangku kepentingan dapat memahami dengan jelas peran dan tanggung jawab masing-masing dalam sistem, serta bagaimana fungsi-fungsi tersebut saling berhubungan untuk mendukung kelancaran proses akademik di TK Islam Alhijrah. Diagram ini menjadi dasar penting dalam tahap desain dan pengembangan sistem agar implementasi sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna.



## **Entity Relationship Diagram (ERD) dan Penjelasan**

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan representasi grafis yang menggambarkan struktur data dan hubungan antar entitas dalam sistem informasi akademik TK Islam Alhijrah. ERD ini sangat penting untuk memahami bagaimana data disimpan, diorganisasi, dan saling berinteraksi dalam basis data sistem. Dengan ERD, pengembang dan pemangku kepentingan dapat melihat gambaran menyeluruh mengenai entitas utama, atributnya, serta hubungan antar entitas yang mendukung proses akademik secara terintegrasi dan efisien.

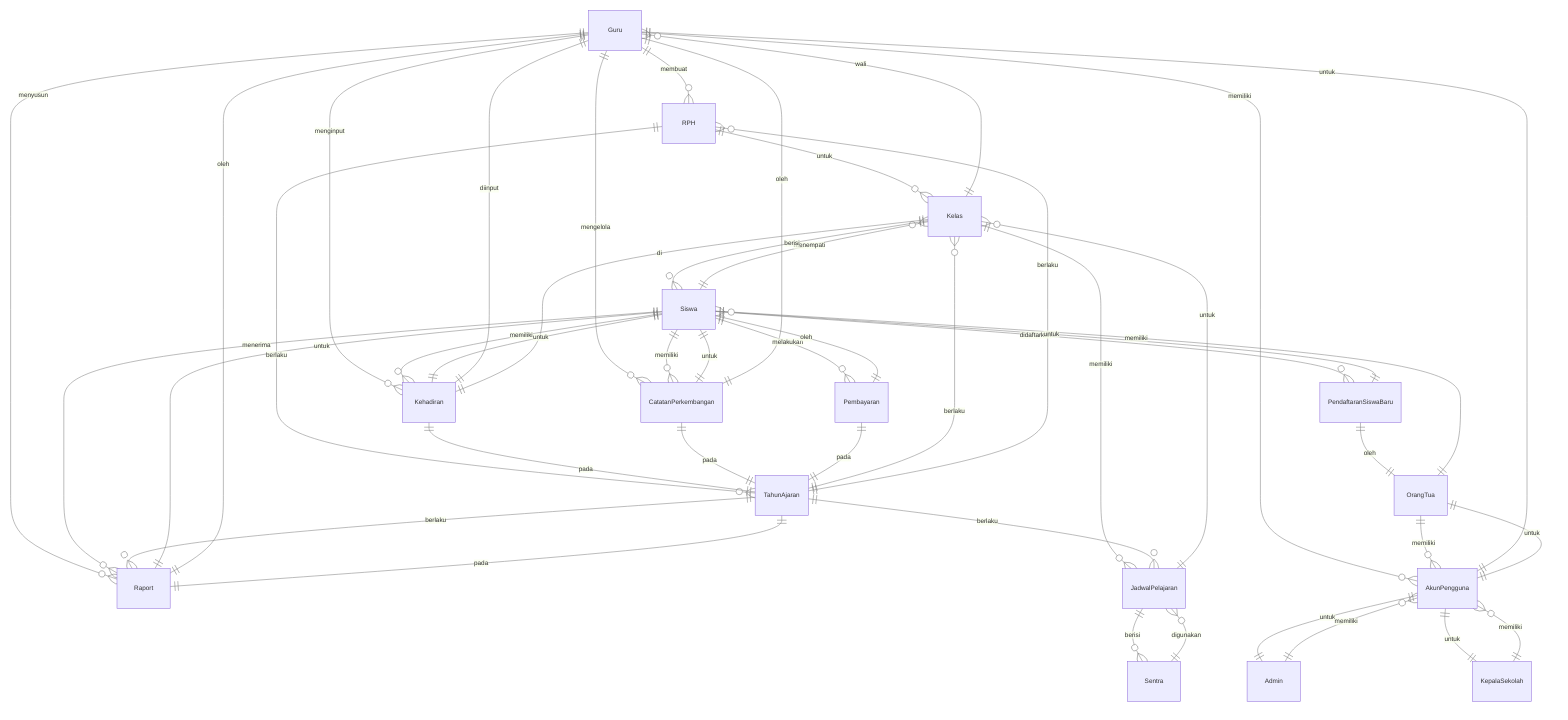
Dalam sistem ini, terdapat beberapa entitas utama yang menjadi fokus pengelolaan data, yaitu Guru, Siswa, Kelas, Raport, Tahun Ajaran, Sentra, Pendaftaran Siswa Baru, serta beberapa entitas pendukung lainnya seperti Kehadiran, Catatan Perkembangan, Jadwal Pelajaran, dan Rencana Pembelajaran Harian (RPH). Setiap entitas memiliki atribut penting yang merepresentasikan data yang harus disimpan. Misalnya, entitas Guru menyimpan data seperti ID guru, nama, dan informasi kontak, sedangkan entitas Siswa menyimpan data identitas siswa, tanggal lahir, alamat, dan hubungan dengan orang tua.

Hubungan antar entitas dalam ERD ini menggambarkan interaksi dan keterkaitan data yang terjadi dalam sistem. Contohnya, entitas Siswa memiliki hubungan dengan entitas Kelas yang menunjukkan bahwa seorang siswa terdaftar dalam suatu kelas tertentu. Hubungan ini bersifat many-to-one, artinya banyak siswa dapat terdaftar dalam satu kelas. Selain itu, entitas Guru memiliki hubungan dengan Kelas sebagai wali kelas, yang menunjukkan peran guru sebagai pengelola kelas tertentu. Hubungan ini penting untuk mengatur tanggung jawab guru dalam pembelajaran dan pengelolaan siswa di kelas tersebut.

Entitas Raport berhubungan dengan entitas Siswa, Guru, dan Tahun Ajaran, yang menunjukkan bahwa raport merupakan hasil penilaian yang diterima oleh siswa, disusun oleh guru, dan berlaku pada tahun ajaran tertentu. Hubungan ini memastikan bahwa data raport dapat dilacak secara lengkap mulai dari siapa yang menilai, siapa yang dinilai, dan periode akademik yang bersangkutan. Demikian pula, entitas Pendaftaran Siswa Baru berhubungan dengan entitas Siswa dan Orang Tua, yang merepresentasikan proses pendaftaran siswa baru yang diajukan oleh orang tua dan terkait dengan data siswa yang bersangkutan.

Selain itu, entitas Sentra dan Jadwal Pelajaran saling berhubungan untuk mengatur penggunaan ruang atau sentra dalam jadwal pembelajaran. Jadwal Pelajaran juga berhubungan dengan entitas Kelas dan Tahun Ajaran, yang mengatur kapan dan di kelas mana pelajaran tertentu berlangsung dalam tahun ajaran yang aktif. Entitas Kehadiran dan Catatan Perkembangan juga berhubungan dengan entitas Siswa dan Guru, yang merekam kehadiran siswa serta catatan perkembangan yang dibuat oleh guru sebagai bagian dari pemantauan proses belajar.

ERD ini menggambarkan struktur data yang komprehensif dan saling terintegrasi, sehingga mendukung pengelolaan akademik yang efektif dan efisien. Dengan desain ERD yang baik, sistem dapat menjamin konsistensi data, memudahkan proses query dan pelaporan, serta mendukung pengembangan fitur-fitur lanjutan di masa depan. Struktur ini juga memudahkan pengelolaan hak akses data sesuai dengan peran pengguna, sehingga keamanan dan privasi data dapat terjaga dengan baik.



Secara keseluruhan, ERD ini menjadi fondasi utama dalam perancangan basis data sistem informasi akademik TK Islam Alhijrah. Dengan pemahaman yang jelas tentang entitas dan hubungan antar entitas, pengembang dapat membangun database yang terstruktur dengan baik, mendukung kebutuhan fungsional sistem, dan memastikan integritas data terjaga sepanjang siklus hidup sistem. Hal ini sangat penting untuk menjamin kelancaran operasional sistem serta memberikan kemudahan dalam pengelolaan data akademik yang akurat dan terpercaya.

[(Kumar & Saini, 2021)](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921001234)

## **Class Diagram dan Penjelasan**

Class Diagram merupakan salah satu diagram penting dalam perancangan sistem yang menggambarkan struktur kelas-kelas dalam sistem serta hubungan antar kelas tersebut. Diagram ini memberikan gambaran detail mengenai atribut dan metode utama yang dimiliki oleh setiap kelas, sekaligus memperlihatkan bagaimana kelas-kelas tersebut saling berinteraksi dan berhubungan satu sama lain dalam konteks sistem informasi akademik TK Islam Alhijrah. Dengan Class Diagram, pengembang dan pemangku kepentingan dapat memahami desain sistem secara objektif dan terstruktur, sehingga memudahkan proses implementasi dan pemeliharaan sistem.

Dalam sistem informasi akademik TK Islam Alhijrah, terdapat beberapa kelas utama yang merepresentasikan entitas penting dalam pengelolaan akademik. Kelas **Pengguna** menjadi kelas induk (superclass) yang memiliki atribut dasar seperti id, username, password, nama, dan email. Kelas ini juga memiliki metode login() yang digunakan untuk autentikasi pengguna saat mengakses sistem. Dari kelas Pengguna ini, terdapat pewarisan (inheritance) ke beberapa kelas turunan yang merepresentasikan peran pengguna yang berbeda, yaitu **Admin**, **KepalaSekolah**, **Guru**, dan **OrangTua**. Masing-masing kelas turunan ini memiliki metode khusus sesuai dengan fungsi dan tanggung jawabnya dalam sistem.

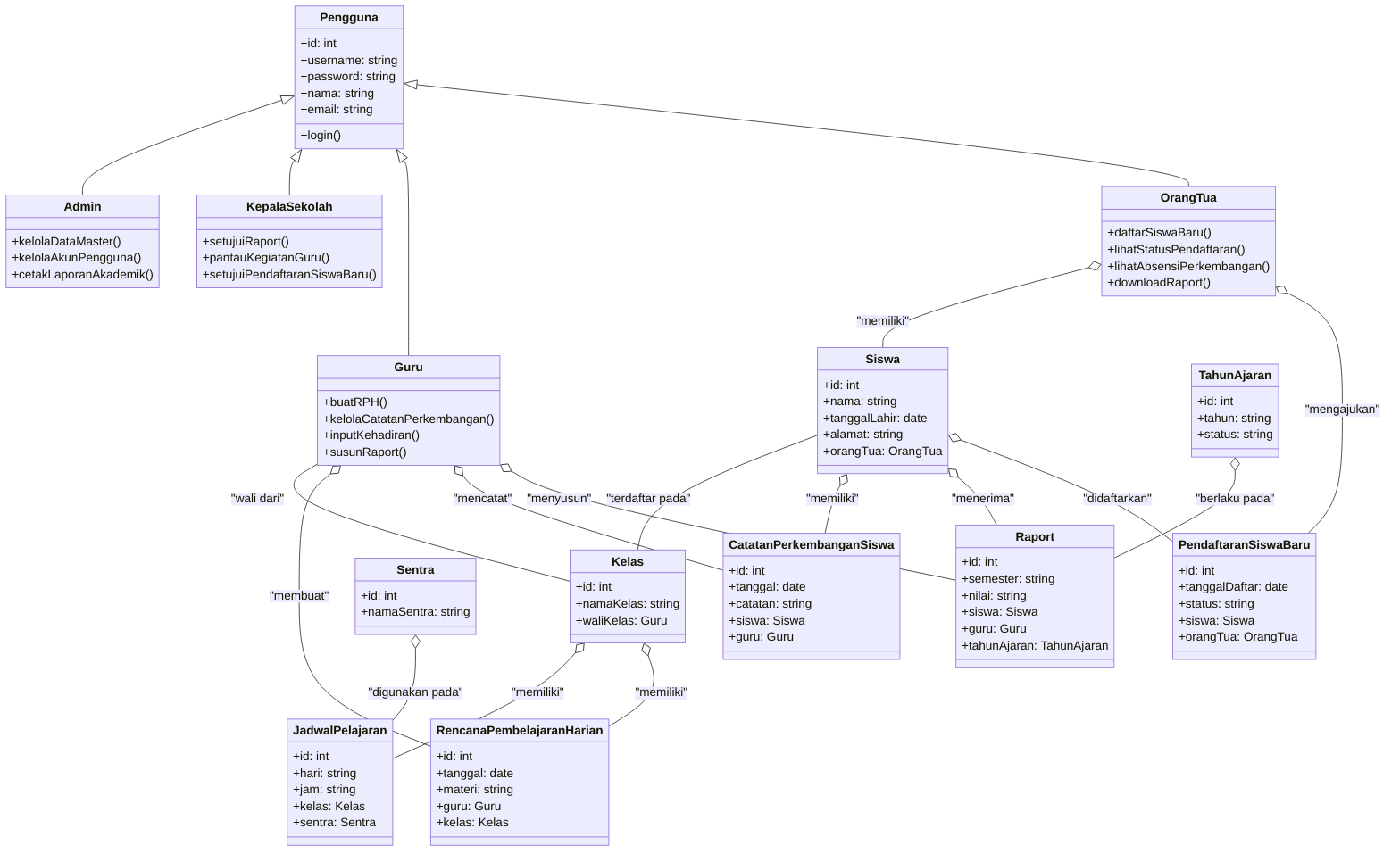
Kelas **Admin** memiliki metode seperti kelolaDataMaster(), kelolaAkunPengguna(), dan cetakLaporanAkademik(). Fungsi-fungsi ini memungkinkan admin untuk mengelola data dasar seperti data guru, siswa, kelas, tahun ajaran, serta mengatur akun pengguna dan mencetak laporan akademik secara keseluruhan. Kelas **KepalaSekolah** memiliki metode setujuiRaport(), pantauKegiatanGuru(), dan setujuiPendaftaranSiswaBaru(), yang mencerminkan peran kepala sekolah dalam menyetujui laporan akademik, memantau aktivitas guru, dan menyetujui pendaftaran siswa baru. Sedangkan kelas **Guru** memiliki metode yang lebih berfokus pada aktivitas pembelajaran, seperti buatRPH() (Rencana Pembelajaran Harian), kelolaCatatanPerkembangan(), inputKehadiran(), dan susunRaport(). Kelas **OrangTua** memiliki metode daftarSiswaBaru(), lihatStatusPendaftaran(), lihatAbsensiPerkembangan(), dan downloadRaport(), yang memungkinkan orang tua untuk berinteraksi dengan sistem terkait pendaftaran dan pemantauan perkembangan anak.

Selain kelas pengguna, terdapat kelas **Siswa** yang memiliki atribut seperti id, nama, tanggalLahir, alamat, dan relasi dengan kelas OrangTua yang menunjukkan kepemilikan. Kelas **Kelas** merepresentasikan kelas atau rombongan belajar dengan atribut id, namaKelas, dan relasi dengan kelas Guru sebagai wali kelas. Kelas **TahunAjaran** menyimpan informasi tahun akademik yang sedang berjalan, dengan atribut id, tahun, dan status. Kelas **Sentra** merepresentasikan unit atau ruang belajar khusus yang digunakan dalam jadwal pelajaran.

Kelas-kelas lain yang penting dalam sistem ini adalah **JadwalPelajaran**, yang mengatur jadwal belajar berdasarkan hari, jam, kelas, dan sentra; **PendaftaranSiswaBaru**, yang merekam proses pendaftaran siswa baru dengan atribut tanggal daftar dan status pendaftaran; **Raport**, yang menyimpan nilai dan informasi raport siswa per semester; **RencanaPembelajaranHarian (RPH)**, yang berisi materi pembelajaran harian yang dibuat oleh guru; serta **CatatanPerkembanganSiswa**, yang berisi catatan perkembangan siswa yang dibuat oleh guru.

Hubungan antar kelas juga sangat penting untuk dipahami. Pewarisan dari kelas Pengguna ke kelas Admin, KepalaSekolah, Guru, dan OrangTua menunjukkan bahwa semua peran tersebut merupakan jenis pengguna dengan hak akses dan fungsi yang berbeda. Relasi asosiasi seperti antara OrangTua dan Siswa menunjukkan bahwa seorang orang tua dapat memiliki satu atau lebih siswa. Relasi antara Siswa dan Kelas menunjukkan bahwa siswa terdaftar dalam suatu kelas tertentu. Guru memiliki relasi sebagai wali kelas pada kelas tertentu dan juga sebagai pembuat RPH, pencatat kehadiran, serta penyusun raport. TahunAjaran berperan sebagai konteks yang mengikat data raport, jadwal pelajaran, dan RPH agar sesuai dengan periode akademik yang berlaku.

Class Diagram ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai struktur data dan fungsi dalam sistem informasi akademik TK Islam Alhijrah. Dengan desain yang jelas dan terstruktur, pengembang dapat membangun sistem yang modular, mudah dikembangkan, dan mudah dipelihara. Diagram ini juga membantu dalam mendefinisikan batasan dan tanggung jawab setiap kelas, sehingga meminimalkan tumpang tindih fungsi dan memaksimalkan efisiensi pengelolaan data serta proses bisnis dalam sistem.



## **Desain Arsitektur Sistem**

Sistem Informasi Akademik TK Islam Alhijrah dirancang dengan menggunakan arsitektur berlapis (layered architecture) yang terdiri dari tiga lapisan utama, yaitu lapisan presentasi (user interface), lapisan logika bisnis (business logic), dan lapisan basis data (database). Pendekatan arsitektur ini dipilih untuk memisahkan tanggung jawab setiap lapisan secara jelas, sehingga memudahkan pengembangan, pemeliharaan, dan pengembangan sistem di masa depan.

Lapisan presentasi merupakan antarmuka yang langsung berinteraksi dengan pengguna, baik itu admin, kepala sekolah, guru, maupun orang tua. Pada lapisan ini, pengguna dapat mengakses berbagai fitur sistem seperti login, pengelolaan data, input kehadiran, penyusunan raport, hingga pemantauan perkembangan siswa. Desain antarmuka pada lapisan ini harus responsif, intuitif, dan mudah digunakan agar semua pengguna dengan berbagai tingkat kemampuan teknologi dapat mengoperasikan sistem dengan lancar. Teknologi yang umum digunakan untuk lapisan ini adalah framework web modern seperti React, Angular, atau Vue.js, yang memungkinkan tampilan dinamis dan interaktif serta kompatibilitas dengan berbagai perangkat, termasuk desktop dan mobile.

Lapisan logika bisnis merupakan inti dari sistem yang mengatur proses dan aturan bisnis sesuai kebutuhan akademik TK Islam Alhijrah. Di lapisan ini, semua fungsi utama seperti validasi data, pengelolaan pendaftaran siswa baru, penyusunan dan persetujuan raport, pengelolaan jadwal pelajaran, serta pemantauan aktivitas guru dan siswa diimplementasikan. Lapisan ini bertugas memproses data yang diterima dari lapisan presentasi dan berkomunikasi dengan lapisan basis data untuk menyimpan atau mengambil data yang diperlukan. Penggunaan teknologi backend seperti Node.js, Django, atau Laravel sangat cocok untuk lapisan ini karena kemampuannya dalam mengelola logika kompleks dan menyediakan API yang aman dan efisien. Selain itu, lapisan ini juga mengatur mekanisme autentikasi dan otorisasi untuk memastikan keamanan akses sesuai peran pengguna.

Lapisan basis data berfungsi sebagai tempat penyimpanan semua data sistem secara terstruktur dan aman. Data yang disimpan meliputi data master (guru, siswa, kelas, tahun ajaran, sentra), data transaksi (pendaftaran siswa baru, kehadiran, catatan perkembangan, raport), serta data pengguna dan hak akses. Basis data yang digunakan dapat berupa sistem manajemen basis data relasional seperti MySQL, PostgreSQL, atau MariaDB yang mendukung integritas data dan query yang kompleks. Lapisan ini juga bertanggung jawab terhadap backup data secara berkala dan pengamanan data dari akses tidak sah.

Interaksi antar lapisan berjalan secara terstruktur, di mana lapisan presentasi mengirimkan permintaan ke lapisan logika bisnis, yang kemudian memproses permintaan tersebut dan berkomunikasi dengan lapisan basis data untuk mengambil atau menyimpan data. Hasil proses kemudian dikembalikan ke lapisan presentasi untuk ditampilkan kepada pengguna. Dengan pemisahan ini, perubahan pada satu lapisan tidak langsung mempengaruhi lapisan lain, sehingga memudahkan pengembangan dan pemeliharaan sistem.

Keuntungan utama dari arsitektur berlapis ini adalah modularitas dan skalabilitas. Modularitas memungkinkan pengembang untuk fokus pada satu lapisan tanpa harus mengubah keseluruhan sistem, sehingga mempercepat proses pengembangan dan memudahkan debugging. Skalabilitas memungkinkan sistem untuk dikembangkan lebih lanjut dengan menambah fitur baru atau meningkatkan kapasitas tanpa mengganggu fungsi yang sudah ada. Selain itu, arsitektur ini juga meningkatkan keamanan karena lapisan logika bisnis dapat mengontrol akses data secara ketat sebelum data sampai ke lapisan presentasi.

Dalam konteks TK Islam Alhijrah, arsitektur berlapis ini sangat sesuai karena mendukung kebutuhan sistem yang kompleks namun harus tetap mudah digunakan oleh berbagai peran pengguna. Sistem dapat diakses secara online dengan performa yang baik, keamanan data yang terjamin, serta kemudahan dalam pengelolaan dan pengembangan di masa depan. Dengan demikian, arsitektur ini menjadi fondasi yang kokoh untuk membangun sistem informasi akademik yang handal, efisien, dan berkelanjutan.

[(Bassil, 2012)](https://ieeexplore.ieee.org/document/6205767)
[(Fowler, 2003)](https://martinfowler.com/articles/layeredArchitecture.html)

## **Desain Antarmuka Pengguna**

Desain antarmuka pengguna (user interface) pada sistem informasi akademik TK Islam Alhijrah dirancang dengan prinsip utama kemudahan penggunaan (user-friendly), konsistensi, dan aksesibilitas untuk semua peran pengguna, yaitu admin, kepala sekolah, guru, dan orang tua. Fokus utama dari desain ini adalah memastikan setiap pengguna dapat dengan mudah memahami dan mengoperasikan sistem tanpa mengalami kebingungan, sehingga proses administrasi dan akademik dapat berjalan lancar dan efisien.

Untuk setiap peran pengguna, antarmuka disesuaikan dengan kebutuhan dan fungsi yang mereka jalankan. Misalnya, antarmuka admin dirancang dengan tampilan dashboard yang menampilkan ringkasan data master seperti jumlah guru, siswa, kelas, dan tahun ajaran, serta menu navigasi yang mudah diakses untuk pengelolaan data dan akun pengguna. Tata letak dashboard menggunakan struktur grid yang rapi dengan ikon dan label yang jelas, sehingga admin dapat dengan cepat menemukan fitur yang dibutuhkan. Elemen interaktif seperti tombol tambah, edit, dan hapus data ditempatkan secara strategis agar mudah dijangkau dan dioperasikan.

Antarmuka kepala sekolah menampilkan fitur utama seperti persetujuan laporan akademik, pemantauan kegiatan guru, dan persetujuan pendaftaran siswa baru. Desainnya menonjolkan kemudahan navigasi antar modul dengan sidebar yang terorganisir dan notifikasi yang informatif untuk mempercepat pengambilan keputusan. Kepala sekolah juga dapat mengakses laporan dan grafik perkembangan secara visual, sehingga memudahkan pemantauan secara menyeluruh.

Untuk guru, antarmuka difokuskan pada kemudahan dalam membuat Rencana Pembelajaran Harian (RPH), menginput kehadiran, mengelola catatan perkembangan siswa, dan menyusun raport. Formulir input data dirancang sederhana dengan validasi otomatis untuk mengurangi kesalahan pengisian. Menu navigasi menggunakan tab dan dropdown yang memudahkan guru berpindah antar modul tanpa kehilangan konteks. Selain itu, fitur cetak RPH dan raport disediakan dengan preview yang jelas agar guru dapat memeriksa dokumen sebelum mencetak.

Antarmuka orang tua dirancang sangat sederhana dan intuitif, dengan fokus pada akses informasi anak secara cepat dan transparan. Orang tua dapat melihat status pendaftaran, absensi, perkembangan, dan mengunduh raport melalui menu yang mudah dipahami. Tampilan menggunakan font yang cukup besar dan kontras warna yang baik agar nyaman dibaca di berbagai perangkat, termasuk smartphone. Notifikasi dan pesan penting juga ditampilkan secara jelas untuk menjaga komunikasi yang efektif antara sekolah dan orang tua.

Secara umum, desain antarmuka mengadopsi prinsip konsistensi visual dengan penggunaan warna, ikon, dan tipografi yang seragam di seluruh modul. Navigasi utama menggunakan sidebar atau menu atas yang responsif, sehingga dapat menyesuaikan tampilan pada perangkat desktop maupun mobile. Penggunaan warna difokuskan pada warna lembut dan profesional yang mencerminkan suasana pendidikan, dengan aksen warna untuk menandai elemen penting seperti tombol aksi dan notifikasi.

Selain itu, sistem menerapkan prinsip aksesibilitas dengan menyediakan fitur seperti ukuran font yang dapat disesuaikan, kontras warna yang memadai, dan navigasi keyboard-friendly untuk mendukung pengguna dengan kebutuhan khusus. Feedback interaktif seperti pesan sukses, peringatan, dan error ditampilkan secara jelas dan informatif untuk membantu pengguna memahami status operasi yang dilakukan.

Contoh sketsa atau wireframe antarmuka untuk tiap peran pengguna menggambarkan tata letak halaman utama, menu navigasi, form input data, dan tampilan laporan. Sketsa ini membantu visualisasi bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan sistem secara nyata, sekaligus menjadi panduan bagi tim pengembang dalam membangun antarmuka yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna.

Dengan desain antarmuka yang matang dan terstruktur, sistem informasi akademik TK Islam Alhijrah dapat memberikan pengalaman pengguna yang menyenangkan dan produktif. Hal ini akan meningkatkan adopsi sistem oleh seluruh pemangku kepentingan, meminimalkan kesalahan operasional, serta mempercepat proses administrasi dan akademik di lingkungan TK Islam Alhijrah secara keseluruhan.

[(Nielsen, 1994)](https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/)
[(Shneiderman et al., 2016)](https://www.amazon.com/Designing-User-Interface-Strategies-Effective/dp/0134380389)

## **Penutup: Kesimpulan dan Rekomendasi Implementasi**

Sistem Informasi Akademik TK Islam Alhijrah yang telah dirancang dan dianalisis secara komprehensif dalam dokumen ini memberikan solusi menyeluruh untuk pengelolaan proses akademik di lingkungan TK Islam Alhijrah. Sistem ini berhasil mengakomodasi kebutuhan berbagai pemangku kepentingan, mulai dari admin, kepala sekolah, guru, hingga orang tua, dengan menyediakan fitur-fitur yang terintegrasi dan mudah diakses. Dengan adanya sistem ini, proses administrasi seperti pengelolaan data master, pendaftaran siswa baru, pencatatan kehadiran, penyusunan raport, serta pemantauan perkembangan siswa dapat dilakukan secara efisien, akurat, dan transparan. Hal ini tentunya akan meningkatkan kualitas layanan pendidikan dan memperkuat komunikasi antara sekolah dan keluarga, sehingga mendukung terciptanya lingkungan belajar yang kondusif dan terorganisir dengan baik.

Pencapaian utama dari sistem ini adalah kemampuannya dalam mengotomatisasi berbagai proses manual yang selama ini memakan waktu dan rentan kesalahan, serta memberikan akses informasi secara real-time kepada pengguna sesuai dengan peran dan hak aksesnya. Sistem ini juga dirancang dengan memperhatikan aspek keamanan data, kemudahan penggunaan, performa, dan skalabilitas, sehingga tidak hanya memenuhi kebutuhan saat ini tetapi juga siap dikembangkan untuk kebutuhan masa depan. Dengan demikian, implementasi sistem informasi akademik ini menjadi langkah strategis yang sangat penting bagi TK Islam Alhijrah dalam menghadapi tantangan digitalisasi pendidikan dan meningkatkan daya saing institusi.

Untuk memastikan sistem ini dapat berjalan optimal dan memberikan manfaat maksimal, beberapa rekomendasi implementasi perlu diperhatikan. Pertama, tahap implementasi harus dilakukan secara bertahap dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan agar proses adaptasi berjalan lancar dan hambatan dapat diidentifikasi sejak dini. Pengujian sistem secara menyeluruh, baik pengujian fungsional maupun non-fungsional, harus dilakukan untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai spesifikasi dan sistem stabil dalam kondisi penggunaan nyata. Pengujian ini juga harus mencakup aspek keamanan untuk melindungi data sensitif dari potensi ancaman.

Selanjutnya, pelatihan pengguna menjadi hal yang sangat krusial agar semua pengguna, terutama guru dan orang tua yang mungkin kurang familiar dengan teknologi, dapat mengoperasikan sistem dengan percaya diri dan efektif. Pelatihan ini dapat dilakukan melalui workshop, tutorial online, dan dokumentasi pengguna yang lengkap dan mudah dipahami. Dukungan teknis yang responsif juga harus disiapkan untuk membantu pengguna mengatasi kendala teknis selama penggunaan sistem.

Selain itu, pengembangan berkelanjutan harus menjadi bagian dari strategi jangka panjang. Sistem perlu dipantau dan dievaluasi secara rutin untuk mengidentifikasi kebutuhan perbaikan dan penambahan fitur baru sesuai dengan perkembangan kebutuhan pengguna dan teknologi. Backup data secara berkala dan pemeliharaan sistem harus dijalankan untuk menjaga keandalan dan keamanan sistem. Dengan pendekatan ini, sistem informasi akademik TK Islam Alhijrah dapat terus berkembang dan beradaptasi, memberikan nilai tambah yang berkelanjutan bagi institusi.

Secara keseluruhan, implementasi sistem informasi akademik ini akan membawa perubahan positif yang signifikan dalam pengelolaan pendidikan di TK Islam Alhijrah. Dengan dukungan teknologi yang tepat, proses akademik menjadi lebih terstruktur, transparan, dan efisien, sehingga memungkinkan fokus yang lebih besar pada peningkatan kualitas pembelajaran dan pengembangan siswa. Oleh karena itu, komitmen dari seluruh pihak terkait sangat diperlukan untuk menyukseskan implementasi dan pemanfaatan sistem ini secara optimal demi masa depan pendidikan yang lebih baik dan modern.

# **References**

1. Sari et al., 2023. https://www.researchgate.net/publication/367890123\_Development\_of\_Academic\_Information\_System\_in\_Early\_Childhood\_Education
2. Rahman et al., 2022. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920301234
3. Kumar & Saini, 2021. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921001234
4. Bassil, 2012. https://ieeexplore.ieee.org/document/6205767
5. Fowler, 2003. https://martinfowler.com/articles/layeredArchitecture.html
6. Nielsen, 1994. https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/
7. Shneiderman et al., 2016. https://www.amazon.com/Designing-User-Interface-Strategies-Effective/dp/0134380389