

Pembuatan Aplikasi Berbasis Web untuk Pengelolaan Tugas dan Jadwal di Madrasah Diniyah Takmiliyah (MDT) Menggunakan Metode Design Thinking

Azriel Akbar Dinar^{1*}, Agus Heri Yunial²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

Email: ¹azrieldinarakbar@gmail.com*, ²dosen02525@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak—Pengelolaan jadwal pembelajaran dan tugas di Madrasah Diniyah Takmiliyah (MDT) yang masih dilakukan secara manual menimbulkan berbagai kendala, seperti keterlambatan penyampaian informasi, benturan jadwal, dan kesulitan dalam pengelolaan tugas. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi berbasis web untuk membantu pengelolaan jadwal dan tugas secara lebih efektif dan terorganisir. Metode yang digunakan adalah Design Thinking yang meliputi tahapan Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Sistem dikembangkan menggunakan PHP, HTML, CSS, JavaScript, MySQL, dan XAMPP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mampu mempermudah pengelolaan jadwal, pemberian tugas, serta penyampaian informasi kepada admin, pengajar, dan santri. Pengujian fungsional dengan metode Black Box menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan, sementara hasil evaluasi melalui kuesioner memperoleh tingkat kepuasan pengguna sebesar 94,30%, yang termasuk kategori sangat baik. Dengan demikian, aplikasi yang dikembangkan dapat mendukung digitalisasi pengelolaan jadwal dan tugas di Madrasah Diniyah Takmiliyah secara efektif.

Kata Kunci: Aplikasi Berbasis Web; Pengelolaan Jadwal; Pengelolaan Tugas; Design Thinking; Madrasah Diniyah Takmiliyah.

Abstract—The manual management of class schedules and assignments at Madrasah Diniyah Takmiliyah (MDT) causes several problems, including delayed information delivery, schedule conflicts, and difficulties in assignment management. This study aims to design and develop a web-based application to improve the effectiveness and organization of schedule and assignment management. The research employed the Design Thinking method, consisting of the Empathize, Define, Ideate, Prototype, and Test stages. Data were collected through observation, interviews, and literature review. The application was developed using PHP, HTML, CSS, JavaScript, MySQL, and XAMPP. The results indicate that the application simplifies schedule management, assignment distribution, and information sharing among administrators, teachers, and students. Functional testing using the Black Box Testing method confirmed that all system features operated as intended, and the user evaluation questionnaire achieved a satisfaction score of 94.30%, indicating a very good level of user acceptance. Therefore, the developed web-based application effectively supports the digitalization of schedule and assignment management at Madrasah Diniyah Takmiliyah.

Keywords: Web-based Application; Schedule Management; Assignment Management; Design Thinking; Madrasah Diniyah Takmiliyah.

1. PENDAHULUAN

Madrasah Diniyah Takmiliyah (MDT) merupakan lembaga pendidikan nonformal yang berperan penting dalam memberikan pembelajaran agama Islam kepada anak-anak di luar jam sekolah formal. Kegiatan belajar mengajar di MDT umumnya berlangsung pada pagi atau sore hari dengan jadwal yang cukup padat. Namun, sebagian besar MDT masih mengelola jadwal pelajaran, tugas santri, dan kegiatan harian secara manual, seperti mencatat di papan tulis atau menyampaikan informasi secara lisan. Cara ini sederhana, tetapi sering menimbulkan kendala berupa jadwal yang bertabrakan, tugas yang terlupakan, serta kurangnya koordinasi antara pengajar dan santri.

Di tengah perkembangan teknologi yang pesat, pemanfaatan aplikasi berbasis web menjadi solusi yang tepat bagi lembaga pendidikan nonformal seperti MDT, karena mudah diakses dari berbagai perangkat tanpa memerlukan instalasi khusus. Dengan sistem yang terintegrasi, proses pengelolaan tugas dan jadwal dapat menjadi lebih tertata, praktis, dan jelas bagi seluruh pihak yang terlibat, baik pengelola, pengajar, maupun santri. Agar aplikasi yang dikembangkan benar-benar menjawab kebutuhan nyata pengguna, penelitian ini menerapkan pendekatan Design Thinking yang mengedepankan pemahaman masalah dari sudut pandang pengguna sebelum merumuskan solusi melalui proses kreatif dan iteratif, yaitu Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test.

Urgensi digitalisasi pengelolaan jadwal dan tugas dalam lingkungan pendidikan telah diperkuat oleh beberapa penelitian terdahulu. Audady dan Tolle (2022) menunjukkan bahwa penerapan Design Thinking pada pengembangan aplikasi Sekolah.mu mampu meningkatkan pengalaman pengguna melalui antarmuka yang lebih intuitif dan fungsional. Raschintasofi dan Yani (2023) membuktikan bahwa perancangan UI/UX sistem manajemen pembelajaran dengan pendekatan Design Thinking mampu meningkatkan kenyamanan dan efisiensi interaksi pengguna. Aisy, Brata, dan Az-Zahra (2021) menunjukkan bahwa aplikasi mobile learning yang dirancang dengan pendekatan empati terhadap kebutuhan pengguna memberikan dampak positif terhadap minat belajar siswa sekolah dasar. Ramadhana dkk. (2024) juga menegaskan bahwa Design Thinking relevan diterapkan dalam merancang media pembelajaran digital karena mampu menyatukan kebutuhan pengguna dengan solusi yang kreatif dan aplikatif, sementara Ardhani, Munir, dan Dawis (2024) berhasil mengembangkan aplikasi mobile pembelajaran Bahasa Arab di pesantren yang membuktikan bahwa iterasi Design Thinking mampu menyesuaikan fitur aplikasi dengan kebutuhan santri dan pengajar secara efektif.

Design Thinking sendiri didefinisikan oleh Brown (2009) sebagai pendekatan berpusat pada manusia (human-centered) yang memadukan pemahaman kebutuhan pengguna, kemungkinan teknologi, dan kelayakan bisnis untuk menghasilkan solusi inovatif. Plattner, Meinel, dan Leifer (2011) menambahkan bahwa pendekatan ini bersifat iteratif, sehingga setiap tahapan dapat ditinjau ulang berdasarkan umpan balik pengguna sebelum solusi akhir diimplementasikan. Karakteristik iteratif dan berpusat pada pengguna inilah yang menjadikan Design Thinking sesuai diterapkan pada pengembangan aplikasi pengelolaan jadwal dan tugas di MDT, mengingat kebutuhan pengguna pada lembaga pendidikan nonformal cenderung khas dan belum banyak terakomodasi oleh sistem informasi akademik generik.

Berbeda dari penelitian-penelitian tersebut yang berfokus pada aplikasi pembelajaran digital secara umum, penelitian ini secara khusus menyoroti permasalahan pengelolaan jadwal dan tugas administratif-akademik di lingkungan MDT, sebuah konteks pendidikan nonformal yang belum banyak diangkat pada penelitian sejenis. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan tahapan Design Thinking secara menyeluruh, mulai dari empathize hingga test, untuk menghasilkan Sistem Informasi Akademik (Siakad) MDT yang mengintegrasikan tiga peran pengguna sekaligus, yaitu admin, guru, dan santri, dalam satu platform terpadu.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun aplikasi berbasis web dengan pendekatan Design Thinking yang mampu mengatasi permasalahan pengelolaan jadwal dan tugas di MDT secara sistematis, serta menghasilkan fitur pengelolaan tugas yang memungkinkan pengajar memberikan materi dan tugas, dan santri mengunggah tugas secara efisien. Tujuan penelitian ini adalah merancang aplikasi web yang mampu mengatur jadwal kegiatan secara digital, menerapkan pendekatan Design Thinking agar sistem berorientasi pada kebutuhan pengguna, serta mengimplementasikan fitur-fitur utama yang mendukung pengelolaan jadwal, pemberian tugas, dan komunikasi antara pengajar, santri, dan pengelola MDT.

Manuskrip ini merupakan hasil asli penelitian penulis yang dikembangkan dari studi pustaka, observasi, dan wawancara langsung terhadap pengelola, pengajar, dan santri di MDT Al-Muhajirin, serta disusun berdasarkan ide dan analisis penulis sendiri tanpa unsur plagiarisme dari karya pihak lain.

2. METODE PENELITIAN

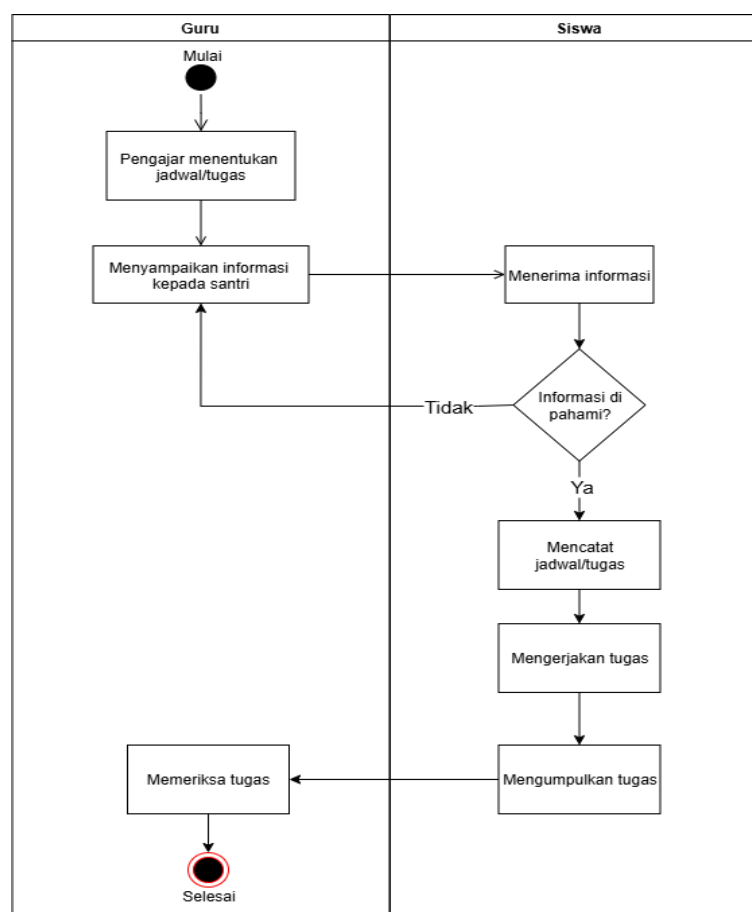
Penelitian ini menggunakan pendekatan Design Thinking yang terdiri atas lima tahap, yaitu Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test. Data penelitian dikumpulkan melalui tiga teknik, yaitu studi pustaka terhadap buku, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan pengembangan aplikasi berbasis web dan metode Design Thinking; observasi langsung terhadap kegiatan operasional pengelolaan jadwal dan tugas di MDT; serta wawancara dengan pengelola, pengajar, dan santri untuk menggali kebutuhan pengguna secara langsung.

Pada tahap Empathize, penulis melakukan observasi dan wawancara untuk memahami permasalahan yang dihadapi pengguna dalam pengelolaan jadwal dan tugas secara manual. Tahap Define digunakan untuk merumuskan permasalahan utama berdasarkan data yang diperoleh, yaitu keterlambatan penyampaian informasi, ketiadaan sistem terintegrasi, dan dokumentasi tugas yang

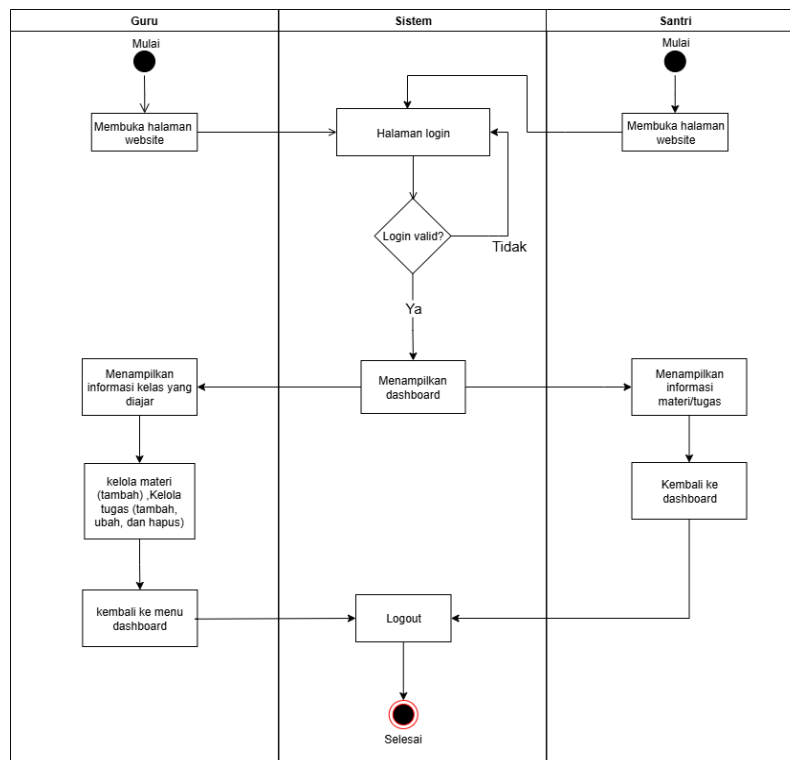
tidak memadai. Pada tahap Ideate, penulis merumuskan berbagai alternatif solusi berupa fitur-fitur sistem yang relevan dengan kebutuhan tiga peran pengguna, yaitu admin, guru, dan santri. Tahap Prototype diwujudkan melalui perancangan basis data dan pemodelan Unified Modeling Language (UML), sedangkan tahap Test dilakukan melalui pengujian fungsional Black Box dan evaluasi kuesioner kepada pengguna.

Analisis sistem berjalan menunjukkan bahwa penyampaian jadwal kegiatan di MDT umumnya dilakukan secara langsung oleh pengajar atau melalui papan pengumuman, sementara tugas yang diberikan kepada santri masih dicatat dan disampaikan secara lisan tanpa sistem terintegrasi yang dapat menyimpan dan mengelola informasi tersebut. Kondisi ini menimbulkan keterlambatan penyampaian informasi jadwal, kesulitan santri dalam mengingat tugas, serta beban administratif tambahan bagi pengajar ketika terjadi perubahan jadwal. Berdasarkan temuan tersebut, diusulkan sebuah sistem informasi akademik (Siakad) berbasis web yang memungkinkan admin mengelola data master pendidikan, guru memberikan materi dan tugas secara digital, serta santri mengakses materi dan mengumpulkan tugas kapan saja melalui jaringan internet.

Alur sistem berjalan dan sistem usulan digambarkan melalui Activity Diagram sebagaimana disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2, guna memperjelas perbedaan proses bisnis sebelum dan sesudah penerapan sistem yang diusulkan.



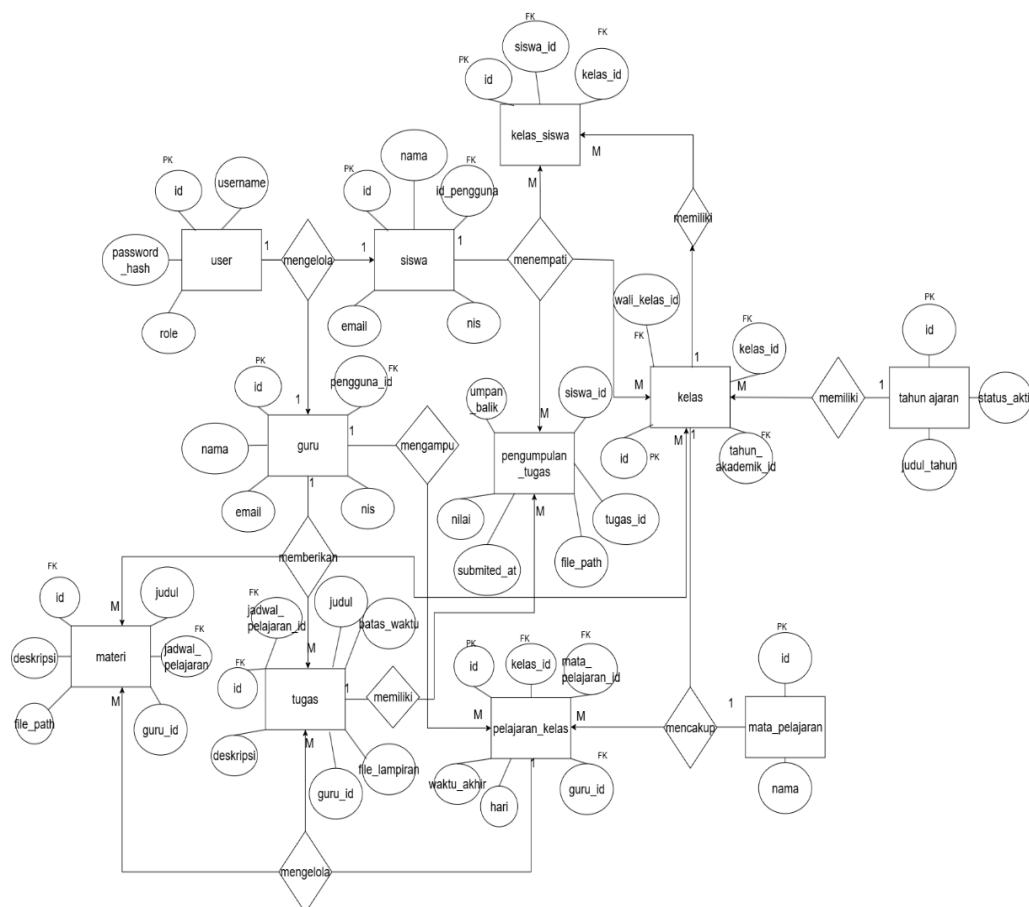
Gambar 1. Activity Diagram Analisa Sistem Berjalan



Gambar 2. Activity Diagram Analisa Sistem Usulan

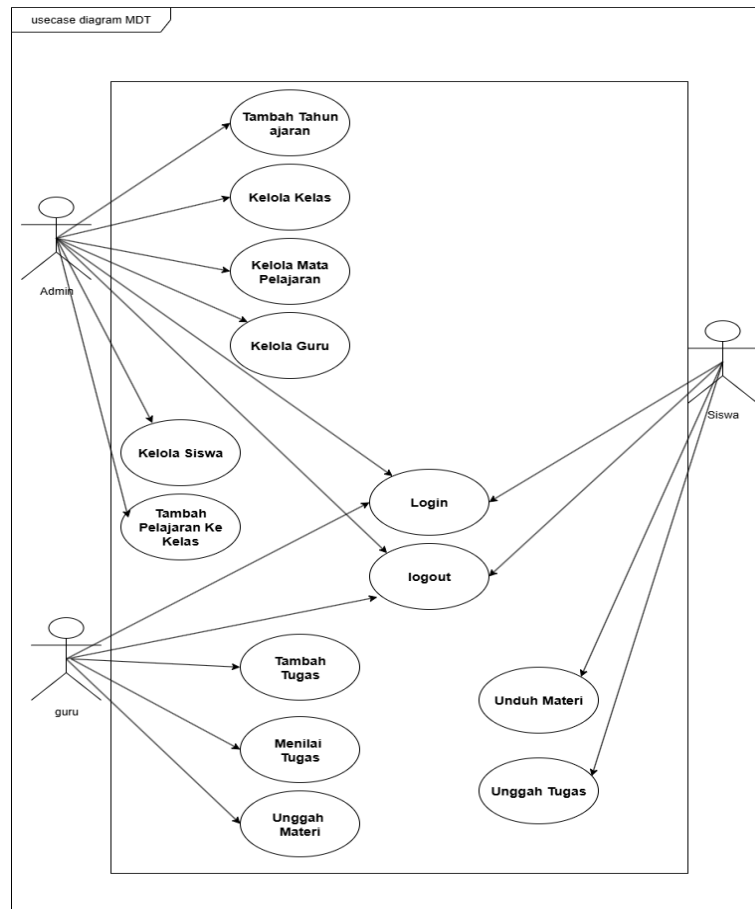
Pada sistem berjalan (Gambar 1), penyampaian jadwal dan tugas sepenuhnya bergantung pada komunikasi langsung antara pengajar dan santri tanpa media penyimpanan digital, sehingga rawan terjadi kehilangan maupun keterlambatan informasi. Sebaliknya, pada sistem usulan (Gambar 2), seluruh proses pemberian jadwal dan tugas terpusat pada satu basis data yang dapat diakses kapan saja oleh admin, guru, dan santri melalui jaringan internet, sehingga risiko keterlambatan dan kehilangan informasi dapat diminimalkan.

Perancangan basis data dilakukan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk memodelkan entitas, atribut, dan relasi antar data yang selanjutnya ditransformasikan menjadi Logical Record Structure (LRS). Gambar 3 menyajikan ERD dari sistem yang dirancang.



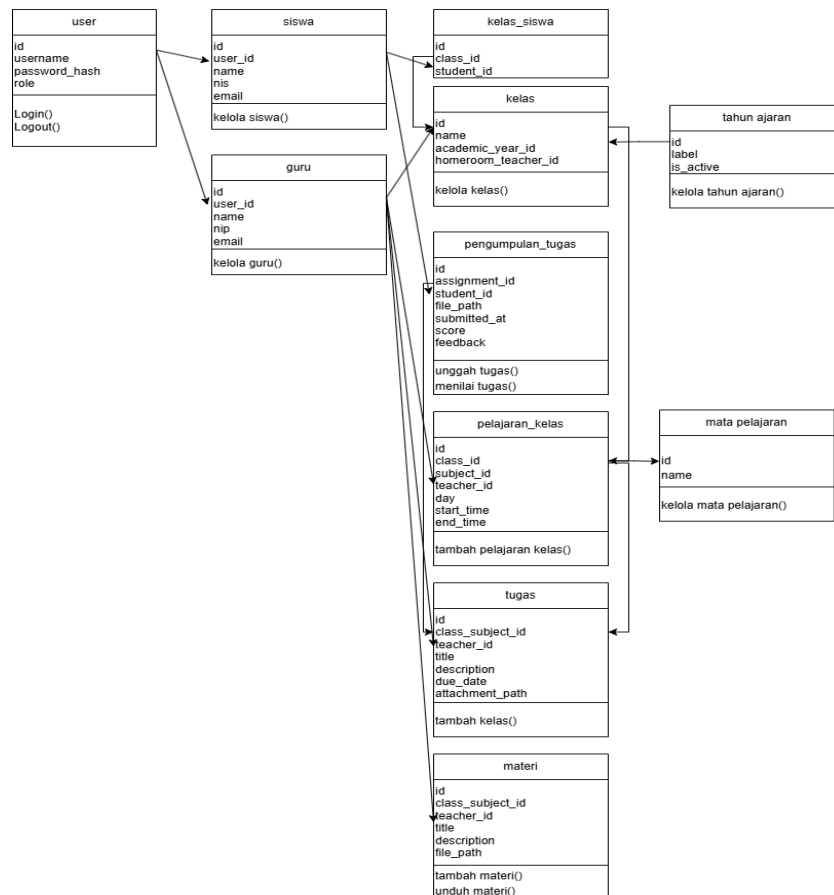
Gambar 3. Entity Relationship Diagram Sistem Siakad MDT

Pemodelan kebutuhan fungsional sistem digambarkan menggunakan Use Case Diagram sebagaimana disajikan pada Gambar 4. Diagram tersebut menunjukkan interaksi tiga aktor utama, yaitu admin, guru, dan santri, dengan fitur-fitur pengelolaan tahun ajaran, kelas, mata pelajaran, data guru dan santri, pengampu mata pelajaran, materi, serta tugas.



Gambar 4. Use Case Diagram Sistem Siakad MDT

Struktur kelas dan hubungan antar objek pada sistem selanjutnya dimodelkan melalui Class Diagram sebagaimana disajikan pada Gambar 5. Diagram ini menggambarkan entitas kelas beserta atribut, operasi, dan relasi antar kelas yang menjadi acuan dalam implementasi basis data dan logika program.

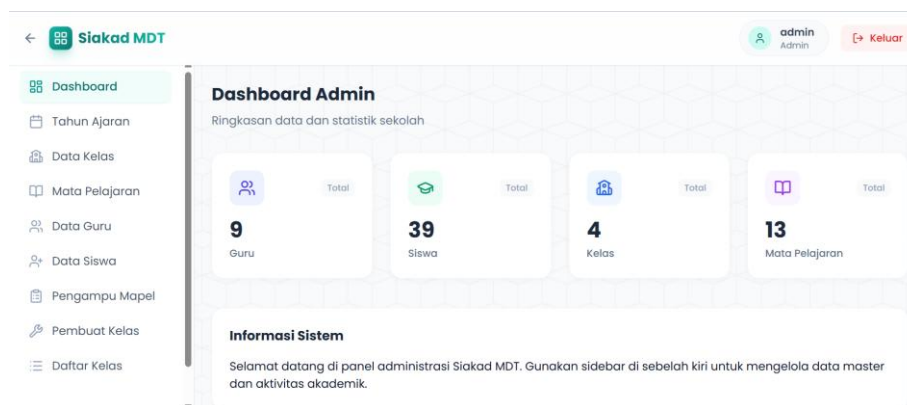


Gambar 5. Class Diagram Sistem Siakad MDT

Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, dan JavaScript dengan basis data MySQL yang dijalankan pada web server lokal XAMPP, serta Visual Studio Code sebagai editor kode dan Draw.io sebagai alat bantu perancangan diagram. Setelah prototipe aplikasi selesai dibangun, pengujian dilakukan melalui dua metode, yaitu pengujian fungsional dengan teknik Black Box Testing untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai spesifikasi, dan pengujian penerimaan pengguna melalui kuesioner berskala Likert yang disebarkan kepada 10 responden yang terdiri atas admin, guru, dan santri MDT Al-Muhajirin.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Informasi Akademik (Siakad) MDT berhasil dibangun dengan tiga hak akses utama, yaitu halaman admin untuk pengelolaan data master pendidik dan santri, halaman guru untuk pemberian materi dan tugas, serta halaman santri untuk mengakses materi dan mengumpulkan tugas secara digital. Gambar 6 menampilkan tampilan dashboard admin yang menyajikan ringkasan statistik data akademik secara cepat dan mudah dipahami.



Gambar 6. Tampilan Dashboard Admin Sistem Siakad MDT

Pengujian fungsional dengan metode Black Box dilakukan terhadap seluruh kelas uji, meliputi fitur login, pengelolaan tahun ajaran, kelas, mata pelajaran, data guru, data santri, pengampu mata pelajaran, halaman guru, dan halaman santri. Tabel 1 merangkum hasil pengujian Black Box pada beberapa fitur utama sistem.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Pengujian Black Box

Kelas Uji	Butir Uji	Kesimpulan
Fitur Login	Verifikasi username dan password	Valid
Kelola Tahun Ajaran	Tambah, edit, hapus data	Valid
Kelola Kelas dan Mata Pelajaran	Tambah, edit, hapus data	Valid
Kelola Data Guru dan Santri	Tambah, edit, hapus data	Valid
Halaman Guru	Tambah materi, tambah tugas, lihat data santri	Valid
Halaman Santri	Lihat materi, lihat dan unggah tugas	Valid

Seluruh butir uji pada Tabel 1 menunjukkan hasil valid, yang berarti setiap fitur berjalan sesuai dengan skenario dan kebutuhan yang telah ditetapkan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Putra dan Wijaya (2022) yang menyatakan bahwa pengujian Black Box efektif digunakan untuk memvalidasi fungsionalitas sistem informasi berbasis web tanpa perlu meninjau struktur kode program secara mendetail.

Evaluasi penerimaan pengguna dilakukan melalui kuesioner berskala Likert terhadap 10 responden pada empat dimensi, yaitu Usability, UI/UX, Efficiency, serta Reliability and Functionality. Tabel 2 menyajikan rekapitulasi nilai indeks persentase pada setiap dimensi.

Tabel 2. Rekapitulasi Nilai Indeks Kuesioner Sistem Siakad MDT

Dimensi Evaluasi	Skor Aktual	Nilai Indeks (%)	Kategori
Kegunaan (Usability)	238/250	95,20%	Sangat Baik
Antarmuka dan Pengalaman Pengguna (UI/UX)	243/250	97,20%	Sangat Baik
Efisiensi (Efficiency)	231/250	92,40%	Sangat Baik
Keandalan dan Fungsionalitas (Reliability)	231/250	92,40%	Sangat Baik
Rata-Rata	235,75/250	94,30%	Sangat Baik

Nilai rata-rata indeks persentase keseluruhan sebesar 94,30% menempatkan sistem pada kategori Sangat Baik, yang menunjukkan bahwa aplikasi berhasil memenuhi ekspektasi dan

kebutuhan pengguna secara komprehensif. Dimensi UI/UX memperoleh nilai tertinggi (97,20%), yang mengindikasikan bahwa tampilan dashboard, navigasi sidebar, dan penggunaan ikon dinilai bersih, konsisten, dan mudah dipahami oleh pengguna. Sementara itu, dimensi Efficiency dan Reliability and Functionality memperoleh nilai yang sedikit lebih rendah (92,40%), namun tetap berada pada kategori Sangat Baik, yang menandakan proses pengelolaan data akademik dan pemberian tugas dirasakan pengguna berjalan cepat dan stabil.

Hasil ini memperkuat temuan penelitian sebelumnya oleh Sari dan Kurniawan (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan Design Thinking pada pengembangan sistem informasi akademik berbasis web mampu menghasilkan sistem dengan tingkat penerimaan pengguna yang tinggi karena proses perancangannya berorientasi langsung pada kebutuhan pengguna sejak tahap awal. Berbeda dari penelitian Rahman dan Hidayat (2021) yang berfokus pada implementasi Learning Management System pada lembaga pendidikan formal, penelitian ini menghasilkan kontribusi baru berupa integrasi pengelolaan jadwal, tugas, dan data akademik dalam satu sistem yang secara khusus dirancang untuk konteks pendidikan nonformal seperti MDT, sehingga dapat menjadi rujukan bagi pengembangan sistem serupa pada lembaga pendidikan keagamaan lain dengan karakteristik operasional yang sebanding.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi Akademik (Siakad) berbasis web untuk Madrasah Diniyah Takmiliyah dengan menerapkan pendekatan Design Thinking melalui tahapan Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test. Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan tiga hak akses utama, yaitu halaman admin untuk pengelolaan data master pendidik dan santri, halaman guru untuk pemberian materi dan tugas, serta halaman santri untuk mengakses materi dan mengumpulkan tugas secara digital, sehingga mampu mengatasi permasalahan pengelolaan jadwal dan tugas yang sebelumnya dilakukan secara manual.

Pengujian fungsional Black Box membuktikan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan sesuai dengan rencana pengujian, sementara evaluasi kuesioner berskala Likert terhadap 10 responden menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 94,30% pada kategori Sangat Baik. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan Design Thinking yang berorientasi pada kebutuhan pengguna sejak tahap awal perancangan berkontribusi signifikan terhadap tingginya tingkat penerimaan sistem, sekaligus memperkuat urgensi digitalisasi pengelolaan akademik pada lembaga pendidikan nonformal seperti Madrasah Diniyah Takmiliyah.

Beberapa saran diajukan untuk pengembangan sistem lebih lanjut, yaitu pengembangan fitur notifikasi otomatis melalui WhatsApp Gateway atau email kepada santri dan orang tua terkait pengumuman, tugas baru, maupun nilai; optimalisasi sistem penilaian melalui fitur rekapitulasi nilai atau rapor digital yang dapat diunduh dalam format PDF; peningkatan aspek keamanan data melalui enkripsi kata sandi yang lebih mutakhir dan pembatasan sesi login; serta pengembangan sistem ke dalam platform mobile application atau Progressive Web App (PWA) agar akses pembelajaran digital bagi santri menjadi lebih responsif dan fleksibel.

REFERENCES

- Aisy, R., Brata, K. C., & Az-Zahra, H. M. (2021). Perancangan aplikasi mobile learning untuk sekolah dasar menggunakan pendekatan Design Thinking. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(8), 3456–3465.
- Ardhani, F., Munir, & Dawis, A. M. (2024). Pengembangan aplikasi mobile pembelajaran Bahasa Arab di pesantren dengan pendekatan Design Thinking. *Jurnal Edukasi dan Teknologi Pembelajaran*, 5(1), 45–56.
- Audady, R., & Tolle, H. (2022). Penerapan metode Design Thinking dalam pengembangan aplikasi Sekolah.mu. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(4), 1567–1575.
- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2005). *The unified modeling language user guide* (2nd ed.). Addison-Wesley.
- Brown, T. (2009). *Change by design: How Design Thinking creates new alternatives for business and society*. Harper Business.
- Connolly, T., & Begg, C. (2015). *Database systems: A practical approach to design, implementation, and management* (6th ed.). Pearson.

- Nixon, R. (2021). Learning PHP, MySQL & JavaScript (6th ed.). O'Reilly Media.
- Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (2011). Design Thinking: Understand – improve – apply. Springer.
- Prasetyo, A., & Nugroho, R. (2022). Pengembangan Learning Management System menggunakan metode Design Thinking. Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 9(3), 545–554.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). Software engineering: A practitioner's approach (9th ed.). McGraw-Hill.
- Putra, F., & Wijaya, D. (2022). Implementasi Black Box dan White Box Testing pada sistem informasi berbasis web. Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer, 8(2), 95–104.
- Rahman, M., & Hidayat, T. (2021). Implementasi Learning Management System berbasis web pada lembaga pendidikan. Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI), 10(2), 142–152.
- Ramadhana, F., dkk. (2024). Penerapan metode Design Thinking dalam perancangan media pembelajaran digital. Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi, 8(2), 210–219.
- Raschintasofi, N., & Yani, M. A. (2023). Perancangan UI/UX sistem manajemen pembelajaran dengan pendekatan Design Thinking. Jurnal Ilmiah Informatika, 8(1), 22–31.
- Sari, N., & Kurniawan, A. (2023). Pengembangan sistem informasi akademik berbasis web menggunakan metode Design Thinking. Jurnal Informatika, 10(1), 35–46.
- Sommerville, I. (2016). Software engineering (10th ed.). Pearson.
- Sutabri, T. (2012). Konsep sistem informasi. Andi.
- Welling, L., & Thomson, L. (2017). PHP and MySQL web development (5th ed.). Addison-Wesley.