



Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Lembaga Pendidikan Al-Qur'an Metode Tartila Berbasis Mobile dengan Model Waterfall

Rokhiyatus Sa'diyah ^{1*}, Muhammad Imron Rosadi¹

¹ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Yudharta Pasuruan, Indonesia

* Korespondensi: adeksaya976@gmail.com

Sitasi: Sa'diyah, R.; and Rosadi, M. I.. (2025). Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Lembaga Pendidikan Al-Qur'an Metode Tartila di Kecamatan Sukorejo Berbasis Mobile dengan Metode Waterfall. JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia, 7(4), 859–870. <https://doi.org/10.35746/jtim.v7i4.863>

Diterima: 08-09-2025

Direvisi: 20-10-2025

Disetujui: 27-10-2025



Copyright: © 2025 oleh para penulis. Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Abstract: The management of Al-Qur'an educational institutions, particularly Al-Qur'an Education Parks (TPQ), still faces various obstacles in the administrative process, such as the lack of integration in recording student data, inefficient management of study schedules, and difficulties in monitoring teacher performance on a regular basis. These problems cause the administrative process to be slow and inaccurate. This study aims to design and develop a mobile-based management application for Al-Qur'an educational institutions that implement the Tartila Method in Sukorejo District, using the Waterfall development model. Data collection was carried out through observation, interviews, and literature studies to obtain comprehensive user requirements. The system was developed using Flutter as the user interface, Dart as the programming language, Laravel for the backend, and MySQL as the database. The system design utilized UML, ERD, and interface prototypes through Figma. Testing was conducted using Blackbox Testing and the System Usability Scale (SUS). The test results showed that all system features functioned properly according to user needs. The SUS score of 71.6 falls into the Good (acceptable) category, indicating that the application is easy to use and accepted by users. Thus, the developed system is considered effective in improving administrative efficiency, facilitating the monitoring of santri development, and supporting digital transformation in Tartila Method-based Al-Qur'an educational institutions..

Keywords: mobile application; Quranic education; Tartila method; Waterfall model; usability testing

Abstrak: Pengelolaan lembaga pendidikan Al-Qur'an, khususnya Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPQ), masih menghadapi berbagai kendala dalam proses administrasi, seperti pencatatan data santri yang tidak terintegrasi, pengelolaan jadwal belajar yang belum efisien, serta kesulitan dalam memantau kinerja pengajar secara berkala. Permasalahan ini menyebabkan proses administrasi menjadi lambat dan kurang akurat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi manajemen berbasis mobile bagi lembaga pendidikan Al-Qur'an yang menerapkan Metode Tartila di Kecamatan Sukorejo, dengan menggunakan model pengembangan Waterfall. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur untuk memperoleh kebutuhan pengguna secara komprehensif. Sistem dikembangkan menggunakan Flutter sebagai antarmuka pengguna, Dart sebagai bahasa pemrograman, Laravel untuk backend, dan MySQL sebagai basis data. Desain sistem memanfaatkan UML, ERD, dan prototipe antarmuka melalui Figma. Pengujian dilakukan menggunakan Blackbox Testing dan System Usability Scale (SUS). Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Nilai SUS sebesar 71,6 termasuk dalam kategori *Good (acceptable)*, yang menunjukkan bahwa aplikasi mudah digunakan dan diterima oleh pengguna. Dengan demikian,

sistem yang dikembangkan dinilai efektif dalam meningkatkan efisiensi administrasi, mempermudah pemantauan perkembangan santri, serta mendukung transformasi digital pada lembaga pendidikan Al-Qur'an berbasis Metode Tartila.

Kata kunci: aplikasi mobile; pendidikan Al-Qur'an; metode Tartila; model Waterfall; uji kelayakan

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan pada berbagai sektor kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Penggunaan aplikasi mobile dapat membantu institusi pendidikan dalam memperbaiki efisiensi administrasi sekaligus meningkatkan mutu layanan [1]. Salah satu sektor yang mulai memanfaatkan teknologi ini adalah lembaga pendidikan Al-Qur'an, seperti Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPQ), yang berperan penting dalam pembinaan keagamaan masyarakat. Namun, dalam praktiknya, lembaga-lembaga tersebut masih menghadapi kendala dalam hal pencatatan data santri, pengelolaan jadwal, hingga pemantauan proses pembelajaran [2].

Metode Tartila merupakan salah satu metode pembelajaran Al-Qur'an yang banyak digunakan di Indonesia karena menekankan ketepatan bacaan dan tahapan pembelajaran yang sistematis [3]. Akan tetapi, penerapannya di lapangan sering terkendala oleh proses administrasi yang masih dilakukan secara manual, di mana pencatatan data santri, jadwal pembelajaran, dan laporan perkembangan masih menggunakan buku tulis serta lembar kerja kertas. Kondisi tersebut kerap menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan penyusunan laporan, serta kesulitan dalam memantau perkembangan santri secara berkala. Oleh karena itu, diperlukan sistem manajemen berbasis digital yang dapat membantu pengelolaan data sekaligus mempermudah interaksi antara pengelola, guru, dan santri [4].

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem manajemen pendidikan berbasis mobile, misalnya aplikasi manajemen sekolah [5], sistem informasi pesantren [6], maupun aplikasi pembelajaran berbasis Android [7]. Akan tetapi, penelitian-penelitian tersebut belum secara spesifik mengakomodasi kebutuhan lembaga pendidikan Al-Qur'an dengan Metode Tartila.

Penelitian oleh Rasiban [8] mengembangkan sistem informasi pembelajaran TPQ berbasis web untuk membantu administrasi lembaga, sedangkan Susanti [9] berfokus pada penerapan Metode Tartila dalam proses pembelajaran Al-Qur'an. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi mampu meningkatkan efisiensi pembelajaran dan administrasi, namun belum ada sistem yang mengintegrasikan keduanya dalam satu platform.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan solusi berupa pengembangan aplikasi manajemen lembaga pendidikan Al-Qur'an berbasis mobile yang secara khusus mendukung penerapan Metode Tartila. Aplikasi ini menggabungkan pengelolaan administrasi, pencatatan nilai, pemantauan progres santri, serta pelaporan perkembangan secara digital dan terintegrasi.

Perbedaan utama penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya terletak pada pengintegrasian metode pembelajaran Tartila ke dalam sistem manajemen TPQ berbasis mobile, sehingga sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat administrasi, tetapi juga sebagai sarana pendukung proses pembelajaran Al-Qur'an secara sistematis. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata

terhadap transformasi digital di lembaga pendidikan Al-Qur'an serta menjadi acuan bagi pengembangan sistem serupa di masa mendatang.

2. Bahan dan Metode

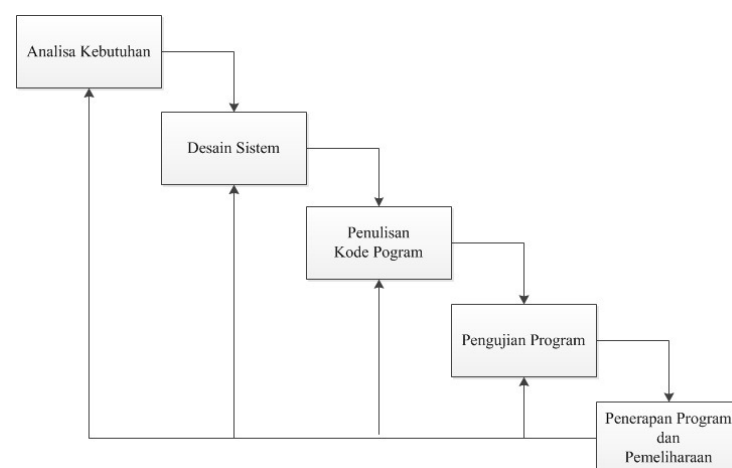
2.1. Bahan Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan aplikasi manajemen lembaga pendidikan Al-Qur'an berbasis mobile dengan studi kasus pada lembaga yang menerapkan Metode Tartila di Kecamatan Sukorejo. Subjek penelitian mencakup pengelola, pengajar, dan santri TPQ. Data yang digunakan dalam penelitian terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap aktivitas administrasi di beberapa TPQ, serta wawancara dengan pengelola dan pengajar untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem. Data sekunder diperoleh melalui telaah literatur mengenai metode Tartila, konsep manajemen pendidikan Islam, serta penelitian-penelitian sebelumnya mengenai sistem informasi pendidikan dan aplikasi *mobile*.

Metode Tartila dipilih karena merupakan salah satu metode pembelajaran Al-Qur'an yang menekankan pada ketepatan bacaan dan tahapan yang sistematis. Namun, implementasinya di lapangan seringkali masih dilakukan secara manual, sehingga rentan terhadap kesalahan pencatatan dan keterlambatan dalam pelaporan perkembangan santri. Hal ini menjadi dasar kebutuhan penelitian untuk mengembangkan aplikasi manajemen digital yang relevan dengan kebutuhan lembaga.

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan aplikasi menggunakan model Waterfall sebagaimana dikemukakan Amiruddin [10], yang terdiri atas lima tahap utama:



Gambar 1. Alur Pengembangan Sistem Menggunakan Model Waterfall

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, kebutuhan sistem ditentukan melalui hasil observasi, wawancara, dan studi literatur. Analisis mencakup identifikasi kebutuhan fungsional, seperti pengelolaan data santri, data pengajar, jadwal pembelajaran, serta laporan perkembangan. Selain kebutuhan fungsional, faktor non-fungsional seperti perlindungan data, user friendly, dan kompatibilitas juga diperhatikan.

2. Perancangan Sistem

Desain sistem dilakukan melalui beberapa pendekatan yang mendukung proses pengembangan aplikasi. Tahap perancangan dimulai dengan pembuatan

Entity Relationship Diagram (ERD) untuk menggambarkan struktur basis data yang berisi entitas utama seperti santri, pengajar, jadwal, dan laporan perkembangan. Selanjutnya, digunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memodelkan proses bisnis sistem melalui *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram* yang menjelaskan interaksi antar pengguna dan sistem.

Selain itu, rancangan antarmuka pengguna dibuat menggunakan Figma sebagai alat bantu desain visual untuk menampilkan *wireframe* dan *prototype* aplikasi agar tampilan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses perancangan ini memastikan bahwa sistem dapat mendukung alur administrasi TPQ sesuai prosedur yang berlaku serta memudahkan implementasi tahap berikutnya menggunakan Flutter (frontend), Laravel (backend), dan MySQL (basis data).

3. Implementasi Sistem

Implementasi dilakukan menggunakan Flutter *framework* dengan bahasa pemrograman Dart untuk pengembangan antarmuka, sementara Laravel digunakan sebagai *backend*, dan MySQL sebagai basis data. Lingkungan pengembangan menggunakan Visual Studio Code (VSCode). Pemilihan Flutter didasarkan pada kemampuannya menghasilkan aplikasi multiplatform dengan performa tinggi.

4. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan dua metode utama, yaitu Blackbox Testing dan System Usability Scale (SUS). Blackbox Testing digunakan untuk memverifikasi fungsionalitas setiap modul aplikasi tanpa melihat kode program secara internal. Metode ini berfokus pada input dan output sistem, sehingga pengujian dilakukan dengan cara memberikan sejumlah masukan (input) pada setiap fitur untuk memastikan bahwa hasil keluaran (output) yang dihasilkan sudah sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan pada modul utama aplikasi, seperti manajemen santri, jadwal pembelajaran, laporan perkembangan, dan manajemen akun. Hasil pengujian dikategorikan sebagai *lulus* apabila sistem memberikan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan. Selanjutnya, dilakukan pengujian kelayakan menggunakan System Usability Scale (SUS) untuk menilai tingkat kepuasan, kemudahan penggunaan, dan kenyamanan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi.

5. Pemeliharaan Sistem

Tahap terakhir meliputi perbaikan kesalahan kecil, penyesuaian fitur berdasarkan masukan pengguna, serta pembaruan sistem untuk menyesuaikan kebutuhan baru.

2.3. Teknik Pengumpulan Data

Pengembangan aplikasi menggunakan model Waterfall sebagaimana dikemukakan Ariyanto [11], yang terdiri atas lima tahap utama:

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati langsung aktivitas administrasi di beberapa TPQ di Kecamatan Sukorejo, meliputi pencatatan data santri, pembuatan jadwal, dan pengelolaan pengajar.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan secara mendalam dengan pengelola dan pengajar TPQ untuk menggali kebutuhan spesifik sistem dan kendala yang dihadapi dalam pengelolaan manual.

3. Studi Literatur

Studi Literatur digunakan untuk memperkuat landasan teori dan membandingkan dengan penelitian terdahulu terkait sistem informasi pendidikan dan pengembangan aplikasi *mobile*.

2.4. Instrumen Penelitian

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner System Usability Scale (SUS), yang merupakan instrumen standar untuk menilai tingkat kegunaan (*usability*) suatu sistem. SUS terdiri atas 10 pernyataan dengan skala Likert 1–5. Setiap pernyataan positif dihitung dengan rumus $(skor - 1)$, sedangkan pernyataan negatif dengan $(5 - skor)$. Jumlah skor responden kemudian dikalikan 2,5 untuk memperoleh nilai akhir SUS. Persamaan perhitungan dapat ditulis sebagai berikut:

$$SUS = \frac{\sum_{i=1}^n Skor_i}{n} \times 2.5$$

dengan:

n = jumlah responden,

$Skor_i$ = total skor yang diperoleh responden ke- i .

Hasil dari kuesioner SUS nantinya digunakan pada tahap pengujian untuk menentukan tingkat kelayakan aplikasi berdasarkan kategori: “acceptable” (≥ 70), “marginal” ($50-69$), dan “unacceptable” (< 50) [12].

2.5. Etika Penelitian

Penelitian ini tidak melibatkan hewan percobaan maupun intervensi medis pada manusia. Seluruh responden wawancara memberikan persetujuan secara sukarela. Data hasil penelitian ini dipergunakan semata-mata untuk tujuan akademik serta dirahasiakan sesuai prinsip etika penelitian di bidang pendidikan.

3. Hasil

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi manajemen lembaga pendidikan Al-Qur'an Metode Tartila berbasis *mobile* yang dirancang dan dibangun menggunakan model pengembangan perangkat lunak Waterfall. Hasil penelitian meliputi analisis kebutuhan sistem, desain sistem, implementasi aplikasi, serta hasil pengujian baik secara fungsional maupun dari sisi kegunaan (*usability*).

3.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan dilakukan berdasarkan observasi dan wawancara dengan pengelola serta pengajar TPQ di Kecamatan Sukorejo. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat berbagai kendala pada sistem manual yang selama ini digunakan, seperti pencatatan santri yang tidak rapi, kesulitan dalam membuat laporan perkembangan, serta keterbatasan dalam membagikan informasi jadwal pembelajaran.

Berdasarkan analisis tersebut, kebutuhan sistem dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Kebutuhan fungsional:

- Manajemen data santri (tambah, ubah, hapus, cari);
- Manajemen data pengajar;
- Pembuatan dan pengelolaan jadwal pembelajaran;
- Monitoring perkembangan santri per individu;
- Manajemen akun pengguna dengan hak akses berbeda.

2. Kebutuhan non-fungsional:

- Aplikasi harus memiliki antarmuka yang sederhana dan mudah dipahami;

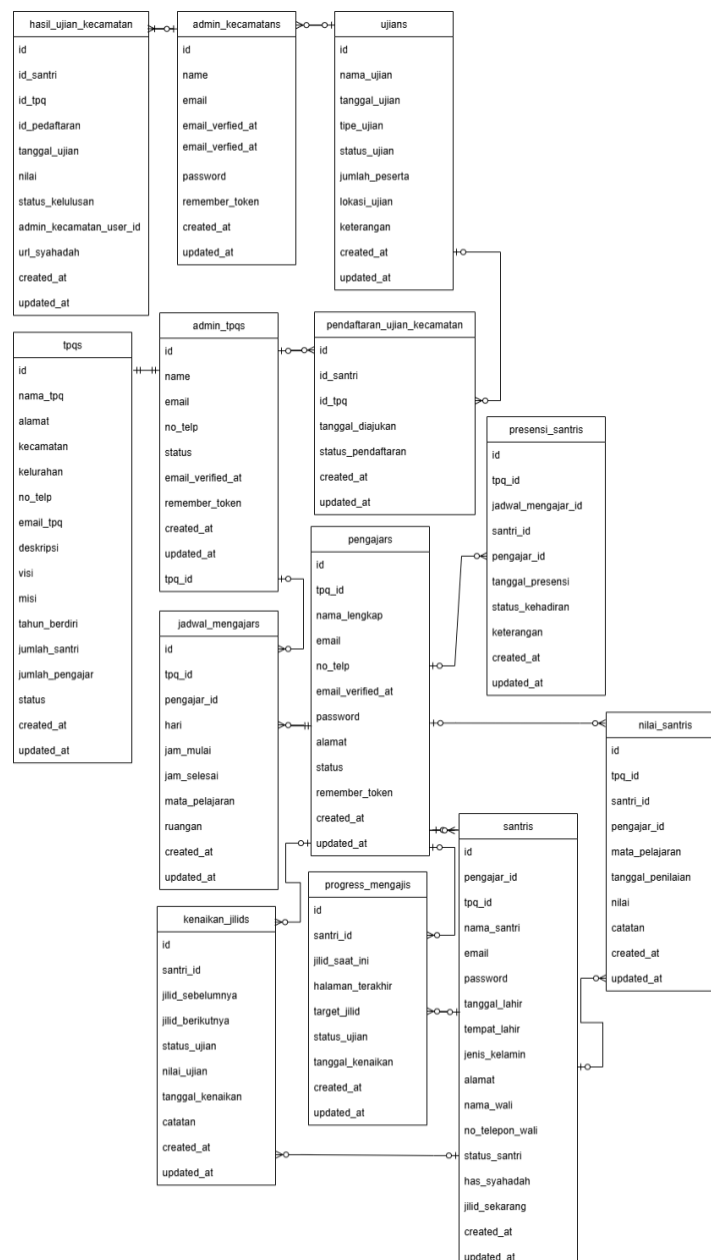
- Sistem harus menjamin keamanan data;
- Aplikasi dirancang untuk perangkat berbasis Android;
- Performa sistem harus stabil saat menangani banyak data.

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa aplikasi diperlukan untuk mengintegrasikan proses administrasi TPQ agar lebih efektif, efisien, dan terdokumentasi dengan baik, sejalan dengan penelitian terdahulu tentang digitalisasi pendidikan Islam.

3.2. Desain Sistem

Hasil perancangan sistem terdiri atas tiga komponen utama, yaitu rancangan basis data, pemodelan proses bisnis, dan rancangan antarmuka pengguna.

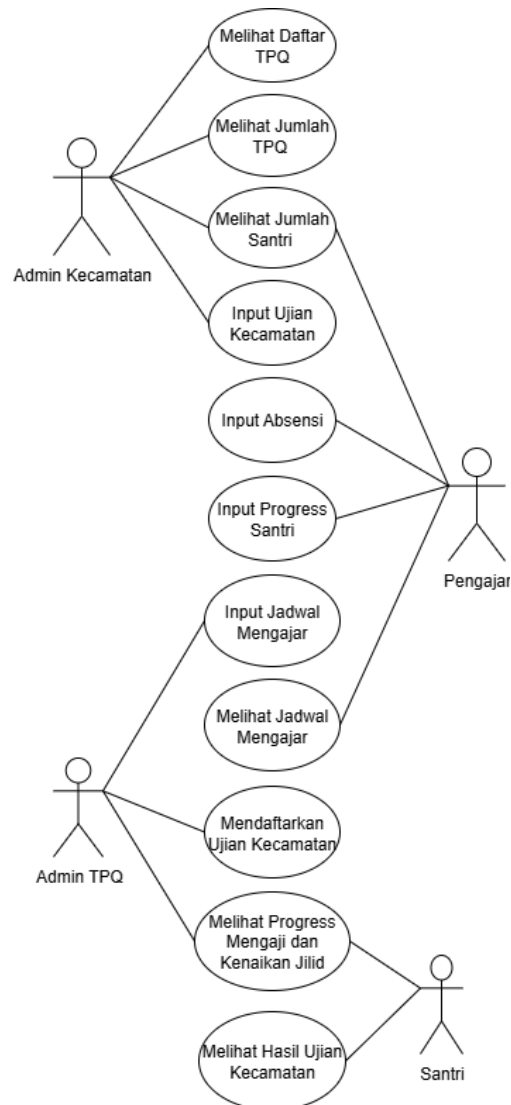
- Basis Data:** rancangan basis data dibuat menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk menggambarkan hubungan antar entitas utama dalam sistem, seperti Santri, Pengajar, Jadwal Pembelajaran, Nilai Santri, dan Laporan Perkembangan. Relasi antar-entitas menggunakan model *one-to-many* untuk memastikan integritas data dan kemudahan pengelolaan informasi.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Aplikasi Manajemen TPQ

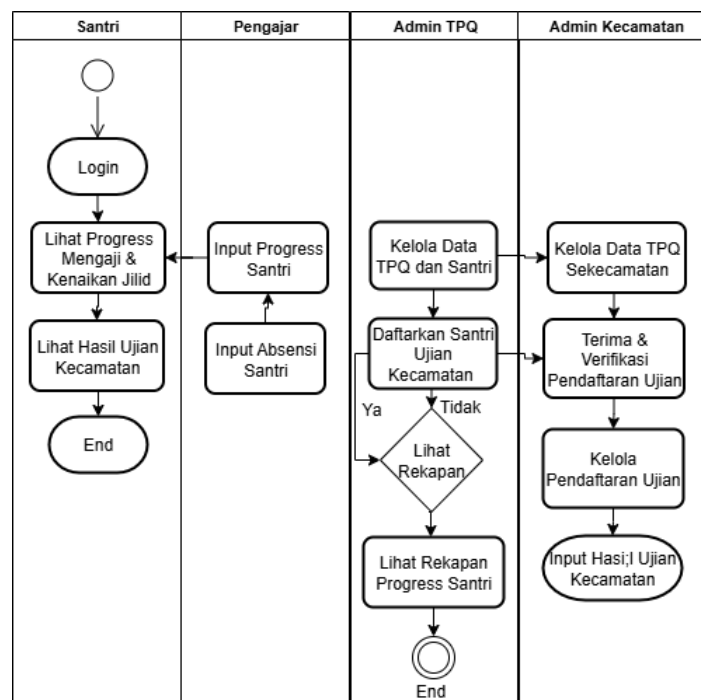
- b. Pemodelan Proses: Pemodelan proses sistem dilakukan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) melalui Use Case Diagram. Diagram ini digunakan untuk memvisualisasikan interaksi antara pengguna dan sistem serta menggambarkan alur proses bisnis yang terjadi di dalam aplikasi.

Terdapat tiga aktor utama dalam sistem, yaitu pengelola, pengajar, dan administrator, yang masing-masing memiliki hak akses berbeda sesuai perannya. Setiap aktor berinteraksi dengan berbagai fungsi sistem seperti manajemen santri, pengelolaan data pengajar, pengaturan jadwal pembelajaran, dan pembuatan laporan perkembangan santri.



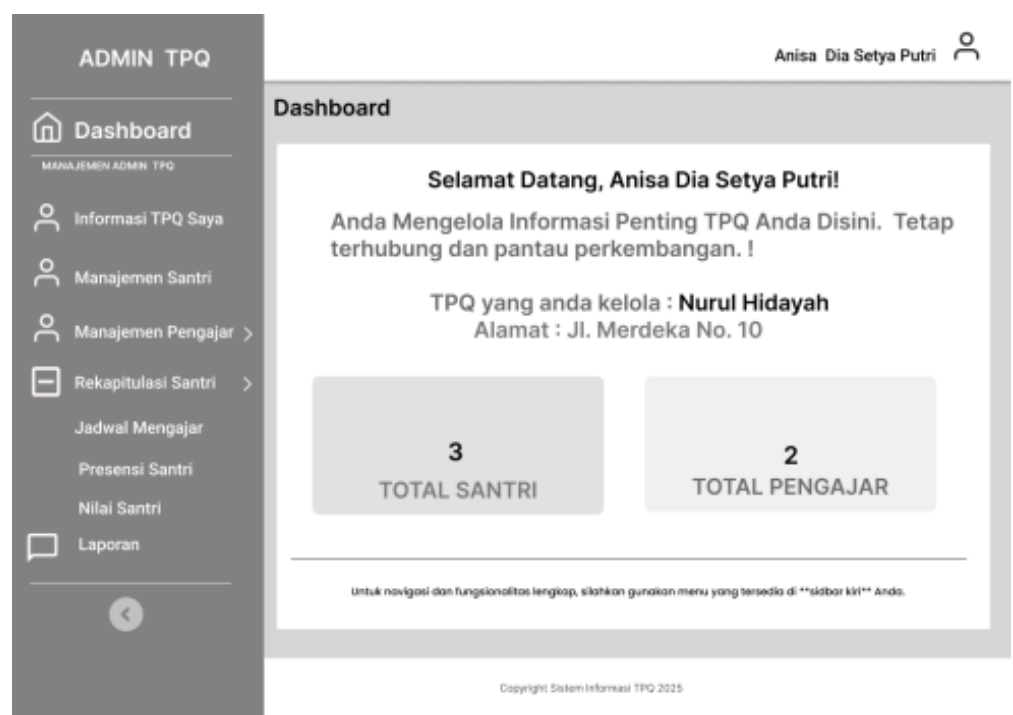
Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi Manajemen TPQ

- c. Selanjutnya, Activity Diagram menjelaskan alur aktivitas pengguna dari proses login, pengelolaan data, hingga pembuatan laporan. Diagram ini memperlihatkan bagaimana setiap aktivitas mengalir antar sistem dan pengguna.



Gambar 4. Activity Diagram Aplikasi Manajemen TPQ

- d. Antarmuka Pengguna: desain antarmuka dibuat menggunakan Figma dengan pendekatan *user friendly* dan *responsive design*. Wireframe dan *prototipe* antarmuka menampilkan menu utama seperti manajemen santri, data pengajar, jadwal pembelajaran, dan laporan perkembangan santri. Desain warna dan tata letak dibuat sederhana agar mudah dioperasikan oleh pengguna non-teknis seperti pengelola TPQ.



Gambar 5. Rancangan antarmuka dashboard aplikasi manajemen TPQ.

Desain ini memastikan bahwa aplikasi mampu mendukung kebutuhan administrasi dan pembelajaran sesuai prosedur yang berlaku pada lembaga pendidikan Al-Qur'an.

3.3. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan beberapa perangkat dan bahasa pemrograman sesuai rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pengembangan antarmuka dilakukan menggunakan Flutter dengan bahasa pemrograman Dart, yang menghasilkan aplikasi mobile berbasis Android. Bagian backend dikembangkan dengan Laravel Framework untuk menangani logika bisnis, otentikasi pengguna, dan pertukaran data antar modul. Sementara itu, MySQL digunakan sebagai basis data utama untuk menyimpan seluruh informasi pengguna, data santri, jadwal, dan laporan perkembangan. Proses pengembangan dilakukan melalui Visual Studio Code (VSCode) sebagai lingkungan pemrograman terintegrasi (IDE).

Komunikasi antara frontend dan backend dilakukan melalui RESTful API berbasis protokol HTTP, di mana Flutter mengirimkan *request* ke Laravel menggunakan format JSON untuk membaca atau mengirim data. Hasil *response* dari Laravel kemudian ditampilkan kembali pada antarmuka aplikasi dalam bentuk daftar santri, jadwal belajar, maupun laporan perkembangan.

Arsitektur sistem yang dibangun menggunakan pola client-server, di mana aplikasi mobile berfungsi sebagai *client* dan server Laravel berperan sebagai pengelola data serta logika aplikasi. Semua data disimpan pada database MySQL yang terhubung dengan server. Desain ini memastikan sistem dapat berjalan efisien, mudah diperbarui, serta memungkinkan pengembangan fitur baru di masa mendatang.

Secara umum, implementasi sistem menghasilkan lima modul utama, yaitu:

1. Manajemen Santri – pengelolaan data santri meliputi tambah, ubah, dan hapus
2. Manajemen Pengajar – pencatatan data guru dan penjadwalan kelas
3. Jadwal Pembelajaran – pengaturan jadwal kegiatan belajar Tartila
4. Laporan Perkembangan – rekap nilai dan catatan kemajuan santri
5. Manajemen Akun – pengaturan hak akses pengguna.

Pemilihan Flutter didasarkan pada keunggulannya dalam mendukung pengembangan aplikasi lintas platform dengan performa tinggi [13]. Hasil implementasi menghasilkan aplikasi dengan modul utama sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsional Sistem.

No	Modul	Deskripsi Singkat	Status Implementasi
1	Manajemen Santri	Input, ubah, hapus, dan pencarian data santri	Berfungsi penuh
2	Manajemen Pengajar	Input, ubah, hapus, dan pencarian data pengajar	Berfungsi penuh
3	Jadwal Belajar	Pembuatan jadwal belajar santri	Berfungsi penuh
4	Laporan	Rekap data perkembangan santri	Berfungsi penuh
5	Manajemen Akun	Login, logout, dan pengaturan hak akses	Berfungsi penuh

3.4. Hasil Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing*, dengan tujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian *Blackbox Testing*.

Fitur	Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
Tambah Data Santri	<i>Input</i> lengkap	Data tersimpan	Sesuai	Lulus
Manajemen Progres Santri	<i>Input</i> data lengkap	Data Tersimpan	Sesuai	Lulus
Jadwal Belajar	<i>Input</i> jadwal baru	Jadwal tersimpan	Sesuai	Lulus
Laporan	Cetak laporan per santri	Laporan tampil	Sesuai	Lulus

Dari hasil uji coba, dapat disimpulkan bahwa seluruh fungsi dalam aplikasi berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hal ini memperkuat kesimpulan bahwa aplikasi valid secara fungsional untuk digunakan pada kegiatan administrasi TPQ.

3.5. Hasil Pengujian Kelayakan (Usability)

Pengujian kelayakan dilakukan menggunakan metode System Usability Scale (SUS) dengan melibatkan 20 responden yang terdiri atas pengelola dan pengajar TPQ. Setiap responden menilai 10 pernyataan menggunakan skala Likert 1–5.

Penilaian pada pernyataan positif dikonversi menggunakan rumus $(skor - 1)$, sedangkan pernyataan negatif menggunakan rumus $(5 - skor)$. Jumlah keseluruhan nilai dari seluruh pernyataan dan responden kemudian dijumlahkan menghasilkan total skor 1432. Nilai tersebut dibagi dengan jumlah responden (20) dan dikalikan 2.5 untuk memperoleh skor akhir System Usability Scale (SUS), seperti pada Persamaan (1).

$$SUS = \frac{\sum_{i=1}^n Skor_i}{n} \times 2.5 \quad (1)$$

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh nilai SUS sebesar 71.6, yang termasuk dalam kategori “Good” (acceptable). Nilai ini menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang baik dan dapat diterima oleh pengguna TPQ.

Interpretasi hasil pengujian menunjukkan:

- Aplikasi mudah dipelajari oleh pengguna baru
- Antarmuka sistem intuitif dan tidak membingungkan
- Fitur sesuai dengan kebutuhan administrasi TPQ
- Aplikasi memberikan konsistensi pada setiap modul

Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa skor SUS di atas 70 menandakan sistem layak digunakan dalam konteks nyata.

4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi manajemen lembaga pendidikan Al-Qur'an Metode Tartila berbasis *mobile* dapat memenuhi kebutuhan administrasi TPQ dengan baik. Aplikasi ini mampu mengatasi kendala yang selama ini dihadapi lembaga, seperti pencatatan manual yang tidak terorganisir, kesulitan dalam menyusun laporan perkembangan santri, serta keterbatasan akses data. Penerapan digitalisasi menjadikan pengelolaan administrasi lebih cepat, tepat, serta terdokumentasi secara teratur.

4.1. Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya

Penelitian ini menunjukkan hasil yang sejalan dengan karya Mawaddah [14] yang merancang sistem informasi pondok pesantren berbasis web sebagai sarana untuk meningkatkan efektivitas manajemen pendidikan. Perbedaanannya, penelitian ini berfokus pada platform *mobile* menggunakan Flutter, yang memungkinkan akses lebih fleksibel bagi pengguna. Selain itu, sistem yang dikembangkan juga dilengkapi dengan fitur khusus untuk mendukung Metode Tartila, sehingga lebih kontekstual dengan kebutuhan lembaga pendidikan Al-Qur'an.

Jika dibandingkan dengan penelitian Rasiban [8], yang mengembangkan sistem informasi pembelajaran TPQ Al-Muttaqien Jadid berbasis web untuk mempermudah proses administrasi seperti pendaftaran santri, pembagian kelas, dan penjadwalan, penelitian tersebut belum secara spesifik mengintegrasikan metode pembelajaran Al-Qur'an tertentu.

Penelitian ini juga konsisten dengan kajian Susanti [9] mengenai Metode Tartila, yang menekankan pentingnya ketepatan bacaan dan tahapan pembelajaran secara sistematis. Aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini memudahkan pengelola TPQ dalam memantau progres santri berdasarkan prinsip Tartila serta membantu penyusunan laporan perkembangan secara lebih terstruktur dan efisien.

4.2. Interpretasi Temuan

Implementasi aplikasi menunjukkan bahwa seluruh modul berfungsi sesuai kebutuhan berdasarkan hasil pengujian Blackbox Testing. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan metode Waterfall mampu menghasilkan sistem yang stabil dan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model Waterfall masih relevan digunakan pada proyek pengembangan perangkat lunak dengan kebutuhan sistem yang telah terdefinisi dengan baik sejak tahap awal.

Dari sisi pengguna, hasil uji System Usability Scale (SUS) menunjukkan bahwa aplikasi mudah dipelajari dan digunakan. Hal ini mengindikasikan bahwa desain antarmuka yang sederhana dan intuitif berkontribusi terhadap tingkat penerimaan pengguna pada lembaga pendidikan berbasis komunitas, di mana sebagian besar pengguna bukan berasal dari latar belakang teknologi.

Selain itu, penerapan aplikasi ini memberikan potensi dampak sosial yang positif. Melalui proses digitalisasi, lembaga pendidikan Al-Qur'an skala kecil dapat meningkatkan kualitas tata kelola, mempercepat proses pelaporan kepada wali santri, serta memperkuat transparansi dalam manajemen pendidikan. Namun, diperlukan penelitian lanjutan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan aplikasi ini dalam jangka panjang dan pada lembaga dengan karakteristik yang berbeda.

4.3. Implikasi Penelitian

Temuan penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting bagi berbagai pihak. Bagi lembaga pendidikan Al-Qur'an, aplikasi ini dapat menjadi solusi praktis untuk meningkatkan kualitas administrasi tanpa memerlukan biaya operasional yang tinggi. Dari sisi pengajar, sistem ini membantu dalam memantau perkembangan santri secara lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Sementara itu, bagi wali santri, aplikasi memberikan kemudahan untuk mengakses informasi perkembangan anak secara cepat, transparan, dan akurat.

Selain itu, bagi peneliti dan pengembang sistem informasi, penelitian ini memperlihatkan bahwa integrasi antara metode pembelajaran agama dengan teknologi mobile merupakan peluang potensial untuk diteliti lebih lanjut, terutama dalam konteks peningkatan efektivitas pembelajaran berbasis digital di lembaga pendidikan keagamaan.

5. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi manajemen lembaga pendidikan Al-Qur'an berbasis Metode Tartila yang dikembangkan melalui penerapan model Waterfall. Aplikasi ini mampu mengatasi keterbatasan sistem administrasi manual seperti pencatatan data yang tidak terstruktur, kesulitan penyusunan laporan, dan keterbatasan akses informasi. Sistem yang dihasilkan memiliki lima modul utama, yaitu manajemen santri, manajemen pengajar, jadwal belajar, laporan perkembangan, dan manajemen akun, yang berfungsi sesuai kebutuhan pengguna.

Hasil pengujian fungsional menggunakan Blackbox Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai harapan, sedangkan uji System Usability Scale (SUS) memperoleh skor rata-rata 71,6, yang termasuk dalam kategori *acceptable*. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi layak digunakan serta memberikan kemudahan bagi pengelola dalam menjalankan administrasi TPQ berbasis Tartila.

Kontribusi utama penelitian ini adalah memberikan solusi digital yang kontekstual bagi lembaga pendidikan Al-Qur'an kecil dengan memadukan aspek manajemen administrasi dan dukungan terhadap proses pembelajaran Tartila.

Ke depan, pengembangan sistem dapat diarahkan pada integrasi fitur daring seperti penilaian bacaan santri secara real-time berbasis audio recognition dan kecerdasan buatan (AI), sinkronisasi multi-perangkat agar data dapat diakses oleh wali santri melalui aplikasi khusus orang tua, serta pengembangan lintas platform (termasuk iOS dan web) agar aplikasi dapat digunakan secara lebih luas. Selain itu, disarankan dilakukan pengujian berskala besar melibatkan lebih banyak TPQ di berbagai wilayah untuk menilai konsistensi hasil, serta analisis keberlanjutan sistem yang mencakup aspek keamanan data, performa server, dan potensi implementasi jangka panjang

Ucapan Terima Kasih: Penulis menyampaikan terima kasih kepada: 1) TPQ Tartila Kecamatan Sukorejo, atas izin dan kerjasama selama proses penelitian; 2) Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan akademik; 3) Keluarga dan sahabat, atas dukungan moral dan doa; 4) Semua pihak yang turut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Referensi

- [1] R. Novianda, K. Nasution, dan M. A. Ichsan, "Implementasi Algoritma Divide and Conquer pada Aplikasi Pembelajaran Tajwid Al-Qur'an Berbasis Website di TPQ Nurul Syuhada," vol. 2, Jun 2025, <https://doi.org/10.71282/jurmie.v2i6.573>
- [2] Julvan Vebianto dan M. Jamhuri, "Metode Tartila sebagai alternatif pembelajaran membaca Al-Quran di TPQ al-Hidayah Miftahul Ulum II Bekacak bangil: Metode Tartila sebagai alternatif pembelajaran membaca Al-Quran di TPQ al-Hidayah Miftahul Ulum II bekacak bangil," *Al-Iltizam J. Pendidik. Agama Islam*, vol. 10, no. 1, hlm. 57–68, Apr 2025, <https://doi.org/10.33477/alt.v10i1.9305>
- [3] A. B. Ameylea, F. F. Kurniawan, B. Suciarmojo, dan A. R. Yusuf, "Pemanfaatan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Monitoring Kegiatan Santri di TPQ Awwalul Huda," *J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 3, hlm. 159–170, Jun 2024, <https://doi.org/10.59407/jcsit.v1i3.924>
- [4] T. Lesmana dan M. Silalahi, "Rancang Bangun Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web Pada TPQ Al-Ma'arij," vol. 6, no. 04, 2022, <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/view/5278>
- [5] Lutfiah dan Fitrah Eka Susilawati, "Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Data Tpa Al-Huda Baebunta Berbasis Desktop," *BANDWIDTH J. Inform. Comput. Eng.*, vol. 2, no. 1, hlm. 38–54, Jan 2024, <https://doi.org/10.53769/bandwidth.v2i1.596>
- [6] N. E. Lim dan M. Silalahi, "Rancang Bangun Sistem E-Administrasi Berbasis Codeigniter Framework Di KP2A Batam," *Comput. Sci. Ind. Eng. COMASIE*, vol. 8, no. 1, hlm. 37–46, Jul 2023, <https://doi.org/10.33884/comasiejournal.v8i1.6639>
- [7] W. Ramadani, T. S. E. Fatdha, H. Yenni, dan D. Haryono, "Application of the Scrum Method in the Android-based TPQ Learning Application," *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 6, no. 1, hlm. 120–130, Jun 2023, <https://doi.org/10.36378/jtos.v6i1.3036>
- [8] Rasiban, Z. Hanif, R. M. J. A. Sumabrata, dan A. F. Yuliansyah, "Sistem Informasi Pembelajaran Taman Pendidikan Al-Qur'an di Yayasan Al-Muttaqien Jadid (TPQ)," *J. Pengabd. Nas. JPN Indones.*, vol. 5, no. 2, hlm. 332–345, Mei 2024, <https://doi.org/10.35870/jpni.v5i2.679>
- [9] M. Susanti, M. Hifdil Islam, dan M. Inzah, "Implementasi Metode Tartila Dalam Meningkatkan Kompetensi Membaca Al-Qur'an Para Santri di TPQ Al-Hidayah Desa Karang Pranti Pajajaran Probolinggo," *J. Bilqolam Pendidik. Islam*, vol. 6, no. 1, hlm. 59–73, Mei 2025, <https://doi.org/10.51672/jbpi.v6i1.575>
- [10] A. Amirudin dan M. Azrino Gustalika, "Perancangan Sistem Informasi TPQ Aisyah Maulida Hasanah Berbasis Website," *J. Ilm. Inform.*, vol. 11, no. 01, hlm. 77–84, Mar 2023, <https://doi.org/10.33884/jif.v11i01.7159>
- [11] S. P. P. Ariyanto, "Pengembangan Pendidikan Agama Islam Untuk TPQ Immamul Muttaqin Berbasis Mobile," vol. 02, no. 03, <https://doi.org/10.24246/itexplore.v2i3.2023.pp219-231>
- [12] A. B. Muda dan R. R. Putri, "Aplikasi Fingerprint dan Penggajian di TPQ Al-Ikhlas dengan Metode Rapid Application Development," dipresentasikan pada Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika (SNESTIK), 2025, hlm. 33–38. <https://doi.org/10.31284/p.snestik.2025.6890>
- [13] A. Aminudin, I. Nuryasin, R. Haryamadha, M. Virgiawan, dan M. Daffa, "Pembuatan Media Pembelajaran TPQ Tilawati Berbasis Animasi di Lembaga TPQ Nurul Huda," *J. Pengabd. Masy. - Teknol. Digit. Indones.*, vol. 2, no. 2, hlm. 64, Okt 2023, <http://dx.doi.org/10.26798/jpm.v2i2.1083>
- [14] U. Mawaddah, E. D. Wahyuni, dan A. P. Kusuma, "Penerapan Metode Agile Dalam Sistem Informasi Manajemen Asrama Santri pada Yayasan Pondok Pesantren Darul Huda Blitar Berbasis Web," *J-INTECH*, vol. 11, no. 2, hlm. 188–199, Des 2023, <https://doi.org/10.32664/j-intech.v11i2.1004>