PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK PEMANTAUAN SANTRI TPA DALAM PEMBELAJARAN AL-QUR'AN BERBASIS BUKU SAHLUN



Disusun Oleh:

N a m a : Muhammad Irfan Abigail
NIM : 21523028

PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2025

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK PEMANTAUAN SANTRI TPA DALAM PEMBELAJARAN AL-QUR'AN BERBASIS BUKU SAHLUN

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

N a m a	: Muhammad Irfan Abigail
NIM	: 21523028

Yogyakarta, 18 Juli 2025

Pembimbing,

(Kholid Haryono, S.T, M.Kom)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK PEMANTAUAN SANTRI TPA DALAM PEMBELAJARAN AL-QUR'AN BERBASIS BUKU SAHLUN

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 1 Agustus 2025

2.1.1.1 Tim Penguji

Kholid Haryono, S.T., M.Kom. _____

Anggota 1

Erika Ramadhani, S.T., M.Eng. _____

Anggota 2

Moh. Idris, S.Kom., M.Kom. _____

Mengetahui,
Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

(Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Irfan Abigail

NIM : 21523028

Tugas akhir dengan judul:

PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK PEMANTAUAN SANTRI TPA DALAM PEMBELAJARAN AL-QUR'AN BERBASIS BUKU SAHLUN

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 18 Juli 2025



(Muhammad Irfan Abigail)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'aalamin

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan inayah-Nya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa cahaya ilmu ke seluruh penjuru dunia.

Karya ini penulis persembahkan sebagai wujud syukur dan cinta kepada kedua orang tua tercinta, yang telah memberikan kasih sayang tanpa batas, doa yang tiada henti, serta dukungan moril dan spiritual yang menjadi pondasi utama dalam perjalanan ini. Kepada kakak dan adik, serta keluarga besar yang selalu memberi semangat dan menjadi tempat berpulang dalam setiap kelelahan, penulis ucapkan terima kasih atas doa dan dukungan yang tulus.

Skripsi ini juga merupakan bentuk terima kasih penulis kepada para dosen, pembimbing, dan seluruh pihak yang telah membantu selama proses studi dan penyusunan tugas akhir. Tidak lupa, sahabat-sahabat seperjuangan dan para pengajar TPA yang telah menjadi bagian penting dalam proses ini, semoga segala kebaikan dibalas dengan pahala yang berlipat ganda.

Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan menjadi bagian dari kontribusi kecil dalam pengembangan pendidikan Al-Qur'an.

HALAMAN MOTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat.”
(Q.S Al-Mujadilah: 11)

"Sampaikanlah dariku walau satu ayat."
(Hadits Riwayat Bukhari)

"Barangsiapa membaca satu huruf dari Kitabullah (Al-Qur'an), maka baginya satu kebaikan, dan satu kebaikan itu akan dilipatgandakan menjadi sepuluh. Aku tidak mengatakan bahwa 'Alif Lam Mim' itu satu huruf, tetapi Alif satu huruf, Lam satu huruf, dan Mim satu huruf."
(Hadits Riwayat Tirmidzi)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, kasih sayang, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul "Pengembangan Aplikasi Android untuk Pemantauan Santri TPA dalam Pembelajaran Al-Qur'an Berbasis Buku Sahlun". Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, suri teladan umat yang membawa cahaya ilmu ke seluruh penjuru dunia.

Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Informatika Universitas Islam Indonesia. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi Android untuk mendukung buku Sahlun dalam kegiatan belajar Al-Qur'an di TPA. Dalam prosesnya, penulis menghadapi berbagai kendala non-ilmiah seperti keterbatasan waktu dan penyesuaian dengan kebutuhan pengguna. Namun semua tantangan tersebut dapat dilalui berkat dukungan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada kedua orang tua atas doa dan dukungan yang tiada henti. Terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing, seluruh dosen dan staf jurusan Informatika UII, para pengajar TPA, serta sahabat-sahabat yang telah memberi semangat selama proses ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk penyempurnaan ke depannya. Semoga karya ini bermanfaat bagi pengembangan pembelajaran Al-Qur'an dan pemanfaatan teknologi dalam pendidikan Islam.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 18 Juli 2025



(Muhammad Irfan Abigail)

SARI

Pembelajaran Al-Qur’an merupakan aspek fundamental dalam pendidikan Islam, namun dalam praktiknya masih menghadapi tantangan seperti rendahnya minat belajar generasi muda, keterbatasan media pembelajaran yang interaktif, serta ketidaksesuaian metode tradisional dengan kebutuhan peserta didik di era digital. Menjawab tantangan tersebut, buku Sahlun hadir sebagai inovasi yang menggabungkan keunggulan metode Ummi yang menekankan aspek teoretis dan tajwid sistematis melalui pendekatan bahasa ibu dengan metode Riyadhatul Lisan yang berfokus pada latihan pengucapan huruf melalui pendekatan praktik langsung. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran Al-Qur’an berbasis Android yang mengimplementasikan buku Sahlun guna mendukung proses pembelajaran di Taman Pendidikan Al-Qur’an (TPA). Aplikasi ini dirancang untuk membantu pengajar dalam mencatat perkembangan santri, memberikan catatan tahsin, serta menyajikan statistik pembelajaran secara visual dan terstruktur. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan model prototyping yang terdiri dari lima tahap: komunikasi, perencanaan cepat, pemodelan desain cepat, pembuatan prototipe, serta umpan balik dari pengguna. Hasil pengujian melalui User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan bahwa aplikasi ini mudah digunakan, sesuai dengan struktur buku Sahlun, dan efektif dalam membantu proses pengajaran. Dengan demikian, aplikasi ini berpotensi menjadi solusi digital yang efisien dan adaptif dalam mendukung pembelajaran Al-Qur’an secara modern dan terukur, sekaligus menjadi bagian dari transformasi digital pendidikan Islam.

Kata kunci: Pembelajaran Al-Qur’an, Buku Sahlun, Aplikasi Android, Prototyping, Digitalisasi Pendidikan, TPA.

GLOSARIUM

Android Studio	Lingkungan pengembangan resmi dari Google untuk membuat aplikasi Android berbasis Java atau Kotlin.
Firebase	Platform pengembangan aplikasi dari Google yang menyediakan backend seperti database, autentikasi, dan cloud storage.
Firestore	Layanan basis data NoSQL berbasis cloud dari Firebase yang menyimpan dan menyinkronkan data secara real-time.
Imtihan	Ujian atau evaluasi untuk mengukur kelancaran bacaan Al-Qur'an sebelum peserta didik naik ke jilid berikutnya.
Kotlin	Bahasa pemrograman modern yang dikembangkan oleh JetBrains dan didukung resmi oleh Google untuk pengembangan aplikasi Android.
Makhraj	Tempat keluarnya huruf hijaiyah dalam bacaan Al-Qur'an yang harus diucapkan dengan benar sesuai kaidah.
Sahlun	Pendekatan pembelajaran Al-Qur'an yang menggabungkan aspek teori dari Ummi dan praktik lisan dari Riyadhatul Lisan.
Ummi	Pendekatan pembelajaran Al-Qur'an yang menekankan penguasaan teori tajwid secara sistematis menggunakan bahasa ibu.
Riyadhatul Lisan	Pendekatan pembelajaran Al-Qur'an yang menitikberatkan pada praktik pengucapan huruf melalui latihan langsung.
Prototyping	Metode pengembangan perangkat lunak berbasis iterasi yang melibatkan pengguna secara langsung dalam setiap tahap perancangan dan evaluasi.
Tahsin	Proses memperbaiki bacaan Al-Qur'an agar sesuai dengan kaidah tajwid dan makhraj yang benar.
TPA (Taman Pendidikan Al-Qur'an)	Lembaga pendidikan nonformal yang menyelenggarakan pembelajaran membaca dan menghafal Al-Qur'an bagi anak-anak.
User Acceptance Testing (UAT)	Pengujian sistem oleh pengguna akhir untuk menilai apakah aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan dan harapan mereka.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
HALAMAN MOTO vi
KATA PENGANTAR vii
SARI viii
GLOSARIUM ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Metodologi 5
1.7 Sistematika Penulisan 1
BAB II KAJIAN PUSTAKA 2
2.1 Penelitian Terdahulu 2
2.2 Sejarah Perkembangan Pembelajaran Al-Qur`an 4
2.3 Buku Sahlun 6
2.3.1 Karakteristik Buku Pembelajaran Sahlun 7
2.3.2 Tahapan Pembelajaran dalam Buku Sahlun 8
2.4 Teknologi dalam Pembelajaran Al-Qur'an 9
2.5 Metode Prototipe 10
BAB III METODE PENELITIAN 13
3.1 Iterasi Pertama 13
3.1.1 Komunikasi: Identifikasi Kebutuhan dan Pengumpulan Data 13
3.1.2 Perencanaan dan Pemodelan Sistem 15
3.1.3 Pembentukan dan Implementasi Prototipe 24
3.1.4 Feedback Pengguna 26
3.2 Iterasi Kedua 27
3.2.1 Komunikasi: Identifikasi Kebutuhan Fitur Lanjutan 27
3.2.2 Perencanaan dan Pemodelan Sistem 27
3.2.3 Pembentukan dan Implementasi Prototipe 33
3.2.4 Feedback Pengguna 34
3.3 Evaluasi Prototipe Berbasis UAT 35
3.4 Indikator Keberhasilan 37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 38
4.1 Hasil Implementasi Aplikasi 38
4.1.1 Halaman Login dan Sign Up 38
4.1.2 Halaman Daftar TPA 39
4.1.3 Fitur Buat dan Bergabung ke TPA 40
4.1.4 Halaman Dashboard 42
4.1.5 Halaman Tahsin 43

4.1.6 Halaman Statistik 45
4.1.7 Halaman Data Santri 46
4.1.8 Edit TPA 47
4.1.9 Fitur Kelola TPA dan Permintaan Masuk 48
4.1.10 Halaman Dzikir 49
4.1.11 Halaman Edit Pengguna dan Logout 50
4.2 Hasil Pengujian Aplikasi 51
4.3 Tanggapan Pengguna 52
4.4 Pembahasan 53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 55
5.1 Kesimpulan 55
5.2 Saran 55
DAFTAR PUSTAKA 56
LAMPIRAN 58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Tentang Metode Pembelajaran Al-Qur`an.....2
Tabel 2.2 Perbandingan dari Berbagai Metode Pembelajaran Al-Qur`an 3
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Fungsional Aplikasi Berdasarkan UAT.....52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan metodologi prototyping 13
Gambar 3.2 Diagram alur proses masuk dan verifikasi pengguna 18
Gambar 3.3 Diagram alur navigasi fitur-fitur aplikasi 20
Gambar 3.4 Wireframe aplikasi Sahlun 22
Gambar 3.5 Diagram basis data 24
Gambar 3.6 Tampilan implementasi halaman login dan dasbor 26
Gambar 3.7 Diagram Alur Sistem Daftar Catatan Halaman Tahsin 29
Gambar 3.8 Wireframe tampilan fitur daftar catatan halaman tahsin pada aplikasi 31
Gambar 3.9 Diagram Basis Data Daftar Catatan 32
Gambar 3.10 Tampilan Daftar Catatan 34
Gambar 3.11 Langkah-langkah User Acceptance Testing 36
Gambar 4.1 Tampilan halaman login pengguna 39
Gambar 4.2 Tampilan halaman registrasi akun baru 39
Gambar 4.3 Tampilan saat pengguna belum tergabung dalam TPA 40
Gambar 4.4 Tampilan daftar TPA yang tersedia untuk dipilih 40
Gambar 4.5 Tampilan pembuatan TPA baru 41
Gambar 4.6 Tampilan permintaan bergabung ke TPA 41
Gambar 4.7 Tampilan halaman dashboard 42
Gambar 4.8 Tampilan daftar santri 43
Gambar 4.9 Tampilan catatan santri 44
Gambar 4.10 Tampilan daftar catatan tahsin per halaman 45
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Statistik 46
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Data Santri 47
Gambar 4.13 Tampilan Edit TPA 48
Gambar 4.14 Tampilan kelola permintaan dan anggota TPA 49
Gambar 4.15 Tampilan halaman dzikir 50
Gambar 4.16 Tampilan form edit pengguna dan tombol logout 51

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran Al-Qur'an merupakan fondasi utama dalam pendidikan Islam yang memiliki peran vital dalam membentuk karakter dan spiritual umat Muslim (Hidayatullah et al., 2023). Sebagai kitab suci, Al-Qur'an tidak hanya berfungsi sebagai pedoman hidup, tetapi juga menjadi sumber nilai-nilai moral dan etika yang membentuk kepribadian Muslim yang komprehensif. Namun, dalam implementasinya, pembelajaran Al-Qur'an menghadapi berbagai tantangan kontemporer. Beberapa kendala yang sering ditemui antara lain rendahnya minat belajar di kalangan generasi muda, terbatasnya akses terhadap metode pembelajaran yang efektif, kurangnya sumber belajar yang interaktif dan adaptif, serta kesenjangan antara metode pembelajaran tradisional dengan kebutuhan peserta didik di era digital (Tugiah et al., 2022). Tantangan ini memerlukan solusi inovatif yang dapat menjembatani kesenjangan antara metode pembelajaran konvensional dengan kebutuhan pembelajaran modern.

Di samping itu, penggunaan buku cetak sebagai media utama pembelajaran juga menghadirkan tantangan tersendiri, terutama dari segi biaya. Bagi beberapa lembaga TPA yang memiliki keterbatasan dana operasional, pencetakan dan pengadaan buku secara berkelanjutan menjadi kendala yang cukup signifikan. Selain itu, para pengajar TPA juga sering mengalami kesulitan dalam aspek administratif, seperti pencatatan kehadiran, evaluasi perkembangan santri, dan pelaporan hasil belajar secara sistematis. Tantangan-tantangan ini memerlukan solusi inovatif yang dapat menjembatani kesenjangan antara metode pembelajaran konvensional dengan kebutuhan pembelajaran modern.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa transformasi signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk dalam konteks pembelajaran Al-Qur'an. Salah satu bentuk transformasi tersebut adalah munculnya pembelajaran berbasis aplikasi *mobile* (*m-learning*) yang menawarkan fleksibilitas, aksesibilitas, dan interaktivitas yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional. Di era digital, penggunaan perangkat seperti smartphone dan tablet telah menjadi sarana pembelajaran yang umum, karena mampu mendukung gaya belajar generasi digital yang serba cepat dan personal. Selain kemudahan akses, *mobile learning* juga memungkinkan integrasi fitur-fitur interaktif seperti multimedia, permainan edukatif, serta evaluasi pembelajaran secara *real-time*, yang secara keseluruhan dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar (Zhang et al., 2024).

Buku Sahlun hadir sebagai inovasi dalam pembelajaran Al-Qur'an yang dikembangkan oleh Slamet Riyanto, seorang pendidik asal Magelang yang aktif dalam dakwah Al-Qur'an dan memiliki latar belakang keilmuan di bidang tahsin. Buku ini dibuat secara sistematis dan menyajikan materi pembelajaran dalam 6 jilid buku. Penyusunannya memadukan kelebihan dari dua pendekatan yang telah mapan sebelumnya, yaitu metode Ummi yang menekankan pada pemahaman teoretis dan metode Riyadhatul Lisan yang berfokus pada aspek praktis. Melalui integrasi ini, buku Sahlun mampu menciptakan pendekatan pembelajaran yang seimbang dan efektif dalam membantu peserta didik menguasai bacaan Al-Qur'an.

Metode Ummi yang menjadi salah satu fondasi buku Sahlun, dikenal dengan pendekatannya yang menggunakan konsep bahasa ibu dalam pembelajaran. Metode ini menekankan pada pemahaman teoretis yang mendalam tentang kaidah-kaidah membaca Al-Qur'an, termasuk di dalamnya pembelajaran tajwid yang sistematis dan terstruktur. Dalam implementasinya, metode Ummi menggunakan pendekatan Direct Method dalam pengenalan huruf dan sistem pembelajaran yang mudah, menyenangkan, serta menyentuh hati. Penggunaan buku panduan yang terstruktur dari jilid 1 hingga 6 membantu peserta didik memahami setiap tahapan pembelajaran dengan baik (Hidayatullah et al., 2023).

Di sisi lain, metode Riyadhatul Lisan memberikan kontribusi penting dalam aspek praktis pembelajaran Al-Qur'an. Metode ini memfokuskan pada latihan intensif pengucapan huruf Arab dan pembiasaan lidah dalam mengucapkan makhārijul ḥurūf dengan benar. Melalui pendekatan drill dan latihan berulang, peserta didik dilatih untuk membiasakan lidah mereka dalam mengucapkan huruf-huruf Al-Qur'an dengan tepat. Metode ini menekankan pentingnya praktik langsung dan pembiasaan dalam membentuk kemampuan membaca Al-Qur'an yang baik dan benar (Herawati, 2022).

Buku Sahlun mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut dalam 6 jilid buku yang disusun secara sistematis dan terstruktur. Jilid 1 memperkenalkan huruf hijaiyah berharakat fathah yang dibaca pendek atau tidak dipanjangkan. Dilanjutkan dengan jilid 2 yang memperkenalkan harokat selain fathah dan merangkai huruf. Jilid 3 mempelajari *mad tabi'i* / *mad asli* dan *mad liyn* serta cara membaca alif lam qomariyah. Sementara jilid 4 mempelajari huruf-huruf yang di sukun dan tasydid serta cara membaca alif lam syamsiyah dan *Lafzul Jalalah*. Pembelajaran dilanjutkan dengan jilid 5 yang mempelajari *ikhfa' haqiqi*, *idghom bighunnah*, *iqlab*, *ikhfa' syafawi*, *idghom mimiy/mutamatsilain*, *mad* karena hamzah dan mewakafkan bacaan. Diakhiri dengan jilid 6 yang mempelajari *idzhar*, *idghom bilagunnah*, tanda waqaf, huruf muqathaah dan bacaan-bacaan yang butuh perhatian khusus. Setiap jilid

dirancang untuk memberikan pemahaman yang mendalam sekaligus kesempatan praktik yang cukup bagi peserta didik.

Keunikan buku Sahlun terletak pada kemampuannya menyeimbangkan aspek teori dan praktik dalam pembelajaran Al-Qur'an. Buku ini tidak hanya memastikan peserta didik memahami kaidah-kaidah bacaan secara teoretis, tetapi juga memberikan kesempatan yang cukup untuk praktik dan pembiasaan. Sistem evaluasi berkala yang diterapkan dalam metode ini memungkinkan pemantauan kemajuan pembelajaran secara efektif, memastikan setiap peserta didik dapat menguasai materi sebelum melanjutkan ke tingkat yang lebih tinggi. Dengan pendekatan yang komprehensif ini, buku Sahlun telah membuktikan diri sebagai metode pembelajaran Al-Qur'an yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik modern.

Digitalisasi buku Sahlun membuka peluang besar dalam memodernisasi pembelajaran Al-Qur'an. Transformasi metode ini ke dalam platform digital dapat menjawab tantangan pembelajaran kontemporer dengan beberapa keunggulan. Pertama, digitalisasi memungkinkan standardisasi materi dan metode pengajaran yang konsisten. Kedua, platform digital dapat menyediakan alat evaluasi yang lebih terukur dan objektif. Ketiga, sistem pembelajaran digital dapat mengintegrasikan berbagai media pembelajaran seperti audio, visual, dan interaktif yang mendukung pemahaman materi secara komprehensif. Keempat, digitalisasi memungkinkan tracking progress pembelajaran yang lebih akurat dan terstruktur (Zhang et al., 2024). Dengan mengadaptasi buku Sahlun ke dalam platform digital, diharapkan dapat tercipta ekosistem pembelajaran Al-Qur'an yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan era digital.

Berdasarkan peluang dan tantangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran Al-Qur'an berbasis Android yang mengimplementasikan buku Sahlun. Aplikasi ini dirancang secara khusus untuk membantu guru dalam mengelola pembelajaran Al-Qur'an dengan lebih efektif dan efisien. Fokus utama pengembangan aplikasi terletak pada tiga aspek utama: pemberian catatan pembelajaran, pemantauan perkembangan santri, dan visualisasi statistik perkembangan. Melalui fitur-fitur tersebut, aplikasi ini diharapkan dapat membantu guru dalam menyusun strategi pengajaran yang lebih terstruktur dan adaptif sesuai dengan kebutuhan individual santri. Meskipun saat ini aplikasi masih berfokus pada peran guru, pengembangan ini menjadi langkah awal dalam digitalisasi pembelajaran Al-Qur'an yang komprehensif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Apa saja kebutuhan yang diperlukan untuk mendukung guru dalam mengajarkan membaca Al-Qur'an kepada santri berdasarkan buku Sahlun?
b. Sejauh mana aplikasi pembelajaran Al-Qur'an berbasis buku Sahlun dapat mempermudah guru dalam memantau perkembangan santri?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup dan cakupan penelitian serta memfokuskan arah pembahasan, maka penelitian ini dibatasi pada beberapa aspek tertentu. Batasan-batasan tersebut disusun berdasarkan uraian diatas agar penelitian tetap terarah dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, sebagai berikut:

a. Materi pembelajaran yang diimplementasikan hanya mencakup konten dalam buku Sahlun jilid 1.
b. Aplikasi dirancang dan dikembangkan untuk perangkat berbasis sistem operasi Android.
c. Penelitian ini hanya membahas dan mengembangkan fitur untuk peran pengajar, meskipun dalam rancangan aplikasi terdapat empat peran pengguna, yaitu admin, pengajar, orang tua murid, dan murid.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merespons berbagai tantangan dalam pembelajaran Al-Qur'an, khususnya yang berkaitan dengan keterbatasan media pembelajaran dan kebutuhan digitalisasi buku Sahlun. Dengan pengembangan aplikasi berbasis Android, penelitian ini diarahkan untuk mencapai beberapa tujuan utama sebagai berikut:

a. Mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan untuk mendukung guru dalam mengajarkan membaca Al-Qur'an kepada santri melalui buku Sahlun.
b. Mengevaluasi sejauh mana aplikasi pembelajaran Al-Qur'an berbasis buku Sahlun dapat mempermudah guru dalam memantau perkembangan santri.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

a. Membantu pengajar dalam mengelola proses pembelajaran Al-Qur'an dengan lebih terstruktur dan efisien.
b. Menyediakan media digital yang memudahkan pencatatan, pemantauan, dan evaluasi perkembangan belajar santri.
c. Menjadi solusi alternatif bagi lembaga TPA yang mengalami keterbatasan dalam hal administrasi dan pengadaan media pembelajaran cetak.

1.6 Metodologi

Untuk menjawab rumusan masalah di atas, Tugas Akhir (TA) ini menggunakan pendekatan penelitian berbasis desain, yang berfokus pada pengembangan sistem melalui tahapan iteratif yang mengutamakan umpan balik pengguna . Metode pengembangan perangkat lunak berbasis purwarupa (*prototyping*) akan diadopsi sebagai pendekatan untuk menciptakan sistem yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna dengan iterasi berulang dan peningkatan berkelanjutan (Pressman & Maxim, 2020). Secara lebih spesifik, penelitian ini akan dilakukan dengan beberapa tahapan berikut:

1. Komunikasi

Tahap pertama adalah Komunikasi (*Communication*). Pada tahap ini, dilakukan wawancara mendalam dengan guru-guru yang menggunakan buku Sahlun untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik aplikasi pembelajaran Al-Quran. Proses komunikasi ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang metode pembelajaran yang digunakan, standar penilaian, serta kendala-kendala yang sering dihadapi dalam pengelolaan data santri. Melalui wawancara ini juga akan digali informasi tentang fitur yang diinginkan serta preferensi tampilan antarmuka yang diharapkan oleh pengajar. Seluruh requirements dan fitur-fitur yang dibutuhkan pengguna akan didokumentasikan dengan baik untuk menjadi dasar pengembangan.

2. Perencanaan Cepat

Tahap kedua adalah Perencanaan Cepat (*Quick Plan*). Setelah mendapatkan informasi dari tahap komunikasi, dilakukan perencanaan pengembangan yang mencakup penentuan timeline pengembangan prototype dan penyusunan prioritas fitur yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini juga dilakukan alokasi sumber daya untuk pengembangan aplikasi serta

perkiraan waktu dan biaya yang dibutuhkan. Perencanaan ini penting untuk memastikan proses pengembangan berjalan efektif dan efisien.

3. Pemodelan Perencanaan Cepat

Tahap ketiga adalah Pemodelan Desain Cepat (*Modeling Quick Design*). Pada tahap ini, dilakukan perancangan arsitektur aplikasi pembelajaran Al-Quran secara menyeluruh. Kegiatan ini meliputi pembuatan rancangan antarmuka aplikasi untuk memvisualisasikan tampilan dan interaksi, perancangan struktur database untuk menyimpan data santri dan perkembangannya, pembuatan diagram alur aplikasi untuk menggambarkan proses bisnis, serta perancangan struktur navigasi aplikasi yang user-friendly. Seluruh desain sistem akan didokumentasikan secara komprehensif untuk panduan pengembangan.

4. Pembuatan Prototipe

Tahap keempat adalah Pembuatan Prototipe (*Construction of Prototype*). Implementasi desain ke dalam kode program dilakukan menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan. Pada tahap ini juga dilakukan pembangunan database sesuai dengan rancangan yang telah dibuat, pengembangan interface pengguna sesuai dengan mockup, serta integrasi komponen-komponen aplikasi menjadi satu kesatuan sistem. Testing awal dilakukan untuk memastikan fungsionalitas dasar berjalan dengan baik, dan seluruh proses pengembangan didokumentasikan dengan detail.

5. Penyerahan dan Umpan Balik

Tahap kelima adalah Penyerahan dan Umpan Balik (*Deployment, Delivery & Feedback*). Prototipe yang telah dikembangkan diserahkan kepada pengguna untuk diuji dalam lingkungan yang sebenarnya. Umpan balik dari guru-guru pengguna aplikasi dikumpulkan dan didokumentasikan sebagai masukan untuk perbaikan. Analisis terhadap umpan balik yang diterima dilakukan untuk menentukan area-area yang perlu diperbaiki. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dilakukan iterasi pengembangan untuk menyempurnakan aplikasi hingga benar-benar memenuhi kebutuhan pengguna.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

a. BAB I – PENDAHULUAN

Bab ini berisi konteks masalah yang diangkat dalam penelitian yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan rancangan struktur laporan.

b. BAB II – KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan pustaka, memberikan gambaran mendalam tentang teori teori yang relevan dengan topik penelitian, serta menganalisis penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan dengan topik yang sama atau relevan dengan penelitian ini.

c. BAB III – METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan secara lengkap proses dan tahapan perancangan pengembangan aplikasi pembelajaran Al-Quran dengan buku Sahlun.

d. BAB IV – HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dari implementasi tiap tahapan pengembangan aplikasi pembelajaran Al-Quran dengan buku Sahlun yang telah dilakukan.

e. BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penerapan seluruh rangkaian proses dan tahapan yang telah dilakukan. Serta saran yang berisi masukan mengenai pengembangan selanjutnya pada aplikasi serupa.

f. DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi sumber-sumber yang jadi referensi penelitian ini, baik dari buku, jurnal, artikel daring, tesis, dan sumber-sumber lain yang relevan dengan topik penelitian.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu menjadi referensi penting untuk memahami perkembangan aplikasi pembelajaran Al-Qur'an berbasis Android. Beberapa penelitian yang relevan telah dikaji pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu Tentang Metode Pembelajaran Al-Qur`an

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode Pembelajaran
1	Mujahidin (2022)	Efektivitas Metode Ummi dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca Al-Qur`an Peserta Didik di Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu Ar Rahman Petukangan Utara, Pesanggrahan, Jakarta Selatan	Metode Ummi
2	Sumidartini & Lestari (2023)	Penerapan Metode Iqro' untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Al-Qur'an Siswa di SMP Muhammadiyah 27 Jakarta	Metode Iqro'
3	Adawiyah (2019)	Pembelajaran Membaca Al-Qur'an dengan Metode Qiraati di RA IT Nurul Islam	Metode Qiraati
4	Ashfa (2022)	Riyâdhatul Lisân: Menuju Lisan Fasih dalam Membaca Al-Qur'an	Metode Riyadhatul Lisan
5	Handayani (2025)	Penerapan Metode Tilawati dalam Pembelajaran Membaca Al-Qur'an Siswa di Lab School SMP Unismuh Makassar	Metode Tilawati

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang telah dikaji, belum ditemukan penelitian yang mengembangkan aplikasi pembelajaran Al-Qur`an berbasis Android menggunakan buku Sahlun. Sebagian besar penelitian berfokus pada implementasi metode

Ummi, Iqro`, Qira'ati, Riyadhatul Lisan dan Tilawati secara terpisah. Untuk memperkuat landasan metode yang digunakan dalam penelitian ini, dilakukan analisis terhadap kelebihan dan kekurangan dari beberapa metode pembelajaran Al-Qur'an. Hasil perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Perbandingan dari Berbagai Metode Pembelajaran Al-Qur`an

No	Metode Pembelajaran	Kelebihan	Kekurangan
1	Metode Ummi	Menggunakan pendekatan bahasa ibu, pemahaman tajwid terstruktur, proses pembelajaran natural.	Membutuhkan pelatihan guru yang intensif, waktu pembelajaran relatif lebih lama.
2	Metode Riyadhatul Lisan	Melatih makhraj huruf secara langsung, fokus pada pembiasaan lisan peserta didik.	Kurang memperhatikan teori tajwid di tahap awal, fokus lebih pada praktik.
3	Metode Iqro'	Mudah dipahami, pembelajaran sistematis, mendorong siswa aktif, disertai metode penghargaan sehingga menumbuhkan motivasi belajar.	Kurangnya penekanan awal pada tajwid dan makhraj, hasil belajar sangat bergantung pada kedisiplinan siswa dan kualitas guru.
4	Metode Qiraati	Melatih bacaan Al-Qur'an secara intensif, berbasis drill, akurasi makhraj baik.	Tajwid diajarkan setelah tahapan lanjutan, tidak dari awal.
5	Metode Tilawati	Mengajarkan tajwid sejak awal melalui pendekatan nada murattal, efektif untuk tartil.	Untuk sebagian siswa terasa monoton dan membutuhkan variasi pembelajaran lebih menarik.

Dari Tabel 2.2 dapat disimpulkan bahwa setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Metode Ummi unggul dalam memberikan pemahaman teori tajwid dan makhraj secara sistematis (Mujahidin, 2022), sedangkan metode Riyadhatul Lisan lebih menekankan pada latihan pengucapan makhraj huruf melalui pendekatan praktik lisan (Ashfa, 2022).

Menurut Sumidartini & Lestari (2023), metode Iqra' menekankan pembelajaran aktif dan sistematis yang memudahkan siswa dalam meningkatkan kemampuan membaca Al-Qur`an

secara cepat dan menyenangkan. Metode Qira'ati lebih fokus pada kemudahan pembelajaran dasar membaca Al-Qur'an, namun aspek tajwidnya kurang diperhatikan sejak (Adawiyah, 2019). Sementara metode Tilawati sudah memperkenalkan tajwid sejak dini, tetapi metode ini cenderung kurang variatif sehingga bisa mengurangi minat belajar pada sebagian siswa (Handayani, 2025).

Berdasarkan analisis tersebut, untuk menghasilkan aplikasi pembelajaran yang optimal, diperlukan penggabungan keunggulan dari dua metode utama, yaitu Ummi dan Riyadhatul Lisan. Dengan kombinasi ini, diharapkan dapat mengatasi kelemahan yang ada dan menghasilkan model pembelajaran yang seimbang antara teori dan praktik, sebagaimana konsep yang ditawarkan oleh buku Sahlun. Hal ini menunjukkan adanya peluang besar untuk mengembangkan aplikasi baru yang menggabungkan keunggulan beberapa metode, khususnya melalui buku Sahlun. Sebelum mendalami konsep buku Sahlun, berikut dipaparkan sejarah perkembangan pembelajaran Al-Qur'an hingga pemanfaatan teknologi digital.

2.2 Sejarah Perkembangan Pembelajaran Al-Qur`an

Pada masa Rasulullah saw., pembelajaran Al-Qur'an dilakukan secara lisan melalui metode talaqqi dan musyafahah (Yusro et al., 2022). Rasulullah mengajarkan Al-Qur'an secara langsung kepada para sahabat, yang kemudian menyalin dan menghafalnya dengan penuh ketelitian. Proses ini bersifat oral, dengan santri (sahabat) mendengarkan bacaan guru (Rasulullah) dan menirukannya. Tulisan masih terbatas pada media sederhana seperti pelepah kurma, batu datar, dan kulit binatang. Hafalan (hifdzul Qur'an) menjadi pilar utama dalam menjaga kemurnian wahyu.

Seiring bertambahnya umat Islam dari berbagai latar belakang bangsa, kebutuhan standardisasi pembelajaran Al-Qur'an meningkat. Pada masa Khalifah Utsman bin Affan, dilakukan kodifikasi Al-Qur'an (mushaf utsmani) untuk mencegah perbedaan bacaan (qiraat) (Yusro et al., 2022). Mushaf ini disalin dan disebarluaskan ke berbagai wilayah Islam. Pada periode ini, pembelajaran Al-Qur'an mulai mengandalkan mushaf tertulis, meskipun metode lisan tetap menjadi fondasi utama dalam proses belajar-mengajar.

Seiring berjalannya waktu, muncul madrasah dan pesantren sebagai institusi pendidikan Islam formal yang mengajarkan Al-Qur'an secara sistematis. Metode pengajaran klasik seperti metode Baghdadiyah dikembangkan, di mana murid diajarkan mengenal huruf hijaiyah satu per satu disertai tanda baca. Pembelajaran masih bersifat individual, guru membimbing satu

per satu santri sesuai kemampuan mereka. Pada masa ini, penekanan besar diberikan kepada makhraj huruf dan tajwid.

Pada abad ke-20, muncul inovasi besar dalam metode pembelajaran Al-Qur'an. Salah satunya adalah metode Iqra' yang diperkenalkan oleh KH. As'ad pada tahun 1988 di Indonesia (Sumidartini & Lestari, 2023). Iqra' dirancang untuk mempercepat anak-anak dalam belajar membaca Al-Qur'an tanpa harus menghafal nama huruf terlebih dahulu. Selain itu, metode Qira'ati dikembangkan oleh KH. Dahlan Salim Zarkasyi di Jawa Timur (Adawiyah, 2019), yang lebih mengutamakan ketepatan bacaan, makhraj, dan hukum tajwid melalui sistem *drill* berulang. Selain itu, pada dekade 2000-an berkembang metode Ummi yang digagas oleh Ustadz Abdullah Faqih bersama tim Yayasan Ummi Foundation di Surabaya. Metode ini lahir sebagai respon atas kebutuhan pembelajaran Al-Qur'an yang lebih sistematis dan mudah diterapkan di sekolah maupun TPA. Ciri khas metode Ummi adalah menggunakan pendekatan *direct method* dan bahasa ibu, serta menekankan pada pembelajaran tajwid yang terstruktur sejak awal. Dengan sistem pembinaan guru dan standarisasi pembelajaran, metode Ummi berkembang pesat di berbagai daerah di Indonesia (Mujahidin, 2022). Sementara itu, metode Riyadhatul Lisan diperkenalkan sebagai pendekatan yang lebih menitikberatkan pada aspek praktik lisan (*drill*). Metode ini melatih santri untuk mengucapkan huruf-huruf hijaiyah sesuai makhraj dengan benar melalui pengulangan dan pembiasaan. Fokus utamanya adalah membentuk kelancaran lisan dalam membaca Al-Qur'an sebelum mendalami teori tajwid secara formal. Dengan menekankan latihan intensif, metode Riyadhatul Lisan diyakini mampu mempercepat penguasaan bacaan Al-Qur'an yang fasih dan tartil (Ashfa, 2022).

Dengan berkembangnya teknologi informasi di abad ke-21, pembelajaran Al-Qur'an mulai bermigrasi ke platform digital. Muncul aplikasi-aplikasi berbasis Android yang mengintegrasikan metode tradisional dengan fitur multimedia, audio interaktif, gamifikasi, hingga kecerdasan buatan (AI) untuk evaluasi bacaan. Aplikasi seperti Belajar Iqra', Quran Learning Apps, dan metode Ummi digital memberikan fleksibilitas tinggi dalam belajar Al-Qur'an kapan saja dan di mana saja. Digitalisasi ini mempercepat akses pembelajaran, meningkatkan motivasi belajar, dan memperkaya metode evaluasi berbasis data.

Dengan memahami perkembangan pembelajaran Al-Qur'an dari masa ke masa, dapat disimpulkan bahwa metode pengajaran terus mengalami adaptasi sesuai dengan konteks zaman. Hal ini menjadi dasar penting untuk mengevaluasi dan mengembangkan sarana pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan saat ini, salah satunya adalah buku Sahlun, yang menjadi fokus pembahasan selanjutnya.

2.3 Buku Sahlun

Buku Sahlun merupakan inovasi baru dalam dunia pembelajaran Al-Qur'an yang dikembangkan oleh Slamet Riyanto, seorang pengajar Al-Qur'an yang lahir di Magelang pada tahun 1985. Sejak kecil beliau tumbuh di lingkungan keluarga religius dan aktif dalam Musabaqah Tilawatil Qur'an di tingkat daerah. Pada tahun 2017, beliau mendalami ilmu tahsin di Quran Centre Al-Kautsar dengan metode Ummi hingga memperoleh sertifikasi sebagai pengajar. Selain itu, beliau juga memperdalam tahsin dan bahasa Arab kepada Ustadz Abdulrahman Alkhairi (Mudir Griya Qur'an Purbalingga) serta sempat menempuh studi di Ma'had 'Ali Bin Abi Tholib Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dengan latar belakang tersebut, Slamet Riyanto memiliki otoritas dalam bidang pembelajaran Al-Qur'an dan kemudian mengembangkan Buku Sahlun.

Buku ini merupakan hasil penggabungan keunggulan dua pendekatan pembelajaran Al-Qur'an yang sudah populer sebelumnya, yaitu metode Ummi dan metode Riyadhatul Lisan. Pengembangan metode ini bertujuan untuk mengoptimalkan pembelajaran Al-Qur'an melalui kombinasi pendekatan teori tajwid yang terstruktur dan praktik makhraj huruf yang intensif.

Secara konsep, metode Ummi menekankan pada penguasaan teori dasar pembelajaran Al-Qur'an. Dengan menggunakan pendekatan bahasa ibu, metode ini membimbing peserta didik dalam mengenali huruf hijaiyah, tanda baca, tajwid dasar, dan makhraj huruf secara sistematis. Materi disusun dalam tingkatan bertahap yang memudahkan proses pembelajaran dari dasar hingga mahir.

Di sisi lain, metode Riyadhatul Lisan fokus pada penguatan keterampilan lisan dalam membaca Al-Qur'an. Metode ini mendorong peserta didik untuk berlatih mengucapkan huruf hijaiyah dan membaca Al-Qur'an dengan makhraj yang benar melalui pendekatan praktik langsung (*drill*), tanpa terlebih dahulu membebani mereka dengan teori tajwid yang kompleks.

Buku Sahlun mengambil keunggulan dari kedua metode tersebut. Dalam penerapannya, metode ini membimbing peserta didik untuk mempelajari teori dasar tajwid terlebih dahulu secara bertahap, sebagaimana pendekatan Ummi. Setelah penguasaan dasar tercapai, peserta didik dilatih secara intensif dalam praktik pengucapan makhraj huruf melalui pola talqin sebagaimana pendekatan Riyadhatul Lisan. Dengan kombinasi ini, peserta didik diharapkan mampu memahami teori tajwid sekaligus membacakan Al-Qur'an dengan makhraj yang benar secara fasih dan tartil.

Buku ini tergolong baru dan belum banyak diadopsi secara luas di institusi pendidikan formal. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil peluang untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis Android yang mengimplementasikan konsep Buku Sahlun sebagai model inovatif.

Penjelasan mengenai konsep dasar buku Sahlun menunjukkan bagaimana metode ini dirancang untuk menjembatani aspek teoretis dan praktis dalam pembelajaran Al-Qur'an. Untuk memahami pendekatan ini secara lebih mendalam, perlu dijelaskan karakteristik khusus dan struktur tahapan dalam buku Sahlun.

2.3.1 Karakteristik Buku Pembelajaran Sahlun

Buku Sahlun memiliki karakteristik unik yang membedakannya dari metode pembelajaran Al-Qur'an lainnya. Salah satu ciri utamanya adalah penggunaan pendekatan *talqin*, di mana guru atau pengajar membacakan contoh bacaan, kemudian murid menirukannya secara langsung tanpa mengeja huruf satu per satu. Pendekatan ini dirancang untuk memperkuat aspek praktik lisan dan mempercepat penguasaan pelafalan huruf hijaiyah dengan tepat.

Selain itu, buku Sahlun memperkenalkan bacaan huruf hijaiyah langsung beserta harokatnya, tanpa melalui tahap mengeja huruf. Hal ini bertujuan untuk membiasakan murid membaca kata-kata Al-Qur'an secara utuh sejak awal, sehingga proses penyesuaian terhadap pola bacaan menjadi lebih cepat dan alami.

Dalam pelaksanaannya, metode ini juga menetapkan kriteria kelancaran yang ketat. Seorang murid hanya dapat melanjutkan ke halaman berikutnya apabila mampu membaca dengan lancar dan benar, dengan batas toleransi maksimal tiga kesalahan dalam satu halaman. Jika murid belum mencapai standar kelancaran tersebut, maka ia dianjurkan untuk mengulang latihan sampai benar-benar menguasai bacaan.

Untuk memastikan penguasaan materi, lembar ujian (*imtihan*) disediakan di akhir setiap jilid. Ujian ini berfungsi sebagai evaluasi menyeluruh terhadap kemampuan membaca peserta didik sebelum mereka diizinkan melanjutkan ke tahapan atau jilid berikutnya. Dengan struktur yang ketat dan bertahap ini, buku Sahlun bertujuan membentuk peserta didik yang tidak hanya memahami teori tajwid, tetapi juga mampu membacakan Al-Qur'an dengan benar dan tartil.

2.3.2 Tahapan Pembelajaran dalam Buku Sahlun

Buku Sahlun disusun secara sistematis dalam enam tahapan pembelajaran atau enam jilid. Setiap jilid memiliki fokus materi tertentu yang bertujuan untuk mengasah keterampilan membaca Al-Qur'an secara bertahap dan terstruktur, mulai dari pengenalan huruf hingga penerapan hukum tajwid tingkat lanjut.

Pada Jilid 1, peserta didik diperkenalkan dengan huruf hijaiyah berharakat fathah. Pembelajaran dilakukan dengan metode talqīn, yaitu guru membacakan contoh bacaan dan murid menirukannya secara langsung tanpa mengeja huruf satu per satu. Huruf-huruf dibaca pendek tanpa dipanjangkan. Murid hanya diperbolehkan melanjutkan ke halaman berikutnya apabila bacaan sudah benar dan lancar, dengan toleransi maksimal tiga kesalahan dalam satu halaman.

Jilid 2 memperkenalkan harokat lain selain fathah, yaitu kasrah dan dhammah. Pada tahap ini, murid mulai diajarkan merangkai huruf-huruf menjadi suku kata sederhana. Prinsip talqin tetap diterapkan, dan kelancaran bacaan menjadi syarat utama untuk naik ke materi berikutnya.

Pada Jilid 3, peserta didik mulai mempelajari hukum mad, khususnya *mad ṭabi'ī* (*mad aṣlī*) dan *mad līn*. Selain itu, peserta didik juga dilatih cara membaca alif lam qamariyah. Penguasaan mad dasar menjadi fondasi penting untuk tahapan pembelajaran tajwid berikutnya.

Jilid 4 berfokus pada pembelajaran huruf-huruf yang bersukun dan bertasydid (*syaddah*). Murid diajarkan cara membaca alif lam syamsiyah serta *lafẓ al-jalālah*. Latihan makhraj huruf semakin ditekankan agar peserta didik mampu membaca bacaan berat dengan benar dan fasih.

Di Jilid 5, materi berlanjut ke pembelajaran hukum-hukum nun mati dan tanwin, seperti *ikhfā' ḥaqīqī*, *idghām bighunnah*, *iqlāb*, *ikhfā' syafawī*, *idghām mīmī/mutamāṡilain*, serta penguasaan mad karena hamzah (*mad wajib muttashil* atau *jaiz munfashil*). Selain itu, murid diajarkan tanda-tanda waqaf dan teknik waqaf bacaan.

Akhirnya, pada Jilid 6, peserta didik diajarkan hukum-hukum bacaan lanjutan seperti *iẓhār*, *idghām bilā ghunnah*, bacaan huruf *muqaṭṭa'ah*, serta bacaan yang memerlukan perhatian khusus dalam Al-Qur'an. Pada tahap ini, siswa dipersiapkan untuk membaca mushaf Al-Qur'an secara utuh, benar, dan tartil.

Setiap jilid dalam metode ini dilengkapi dengan latihan bacaan, ketentuan kelancaran maksimal tiga kesalahan per halaman, serta ujian akhir (*imtihan*) sebelum murid diizinkan untuk melanjutkan ke jilid berikutnya. Dengan struktur bertahap dan berkesinambungan ini,

buku Sahlun diharapkan mampu mencetak peserta didik yang tidak hanya memahami teori tajwid, tetapi juga mampu menerapkannya dengan bacaan yang fasih dan sesuai dengan kaidah Al-Qur'an.

Dengan struktur tahapan yang terencana dan bertingkat, buku Sahlun menawarkan pendekatan pembelajaran Al-Qur'an yang komprehensif. Digitalisasi buku ini ke dalam platform digital menjadi langkah strategis dalam merespons kebutuhan pembelajaran yang lebih modern dan adaptif terhadap perkembangan teknologi.

2.4 Teknologi dalam Pembelajaran Al-Qur'an

Perkembangan teknologi *mobile* telah membuka peluang besar dalam inovasi pembelajaran Al-Qur'an, tidak hanya bagi peserta didik, tetapi juga bagi para pengajar. *Mobile learning* dalam konteks pengajaran Al-Qur'an merujuk pada penggunaan perangkat bergerak seperti smartphone dan tablet untuk membantu pengajar dalam mengelola proses pembelajaran, melakukan pencatatan perkembangan, memberikan evaluasi, dan memantau kemajuan peserta didik secara lebih sistematis dan efisien (Yusro et al., 2022).

Dalam konteks ini, aplikasi *mobile* berbasis pembelajaran Al-Qur'an memberikan berbagai kemudahan bagi pengajar. Mereka dapat mencatat perkembangan bacaan santri secara digital, memantau tingkat kelancaran pembacaan, menilai kemampuan tajwid dan *makhraj*, serta mengelola data evaluasi dengan lebih terstruktur. Hal ini menggantikan pencatatan manual yang rentan kehilangan data, dengan sistem digital yang lebih aman dan terorganisasi.

Beberapa aplikasi pembelajaran Al-Qur'an yang sudah mengadopsi fitur guru antara lain Quran Learning App for Teachers dan Ummi Digital. Fitur-fitur seperti catatan perkembangan, laporan evaluasi otomatis, dan penjadwalan imtihan memudahkan pengajar dalam proses monitoring. Namun demikian, sebagian besar aplikasi yang beredar masih berorientasi pada kebutuhan peserta didik secara individu, bukan pada pengelolaan kelas oleh pengajar. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi dengan pendekatan teacher-centered design menjadi sangat penting.

Mobile learning juga meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas dalam pembelajaran. Dengan dokumentasi digital perkembangan santri, guru dapat dengan cepat mengidentifikasi kelemahan dan menyusun strategi pembelajaran yang tepat sasaran. Selain itu, pelaporan evaluasi secara real-time kepada wali santri memperkuat kolaborasi antara guru dan orang tua dalam menunjang keberhasilan belajar anak (Yusro et al., 2022).

Namun, tantangan utama terletak pada kesiapan pengajar dalam menggunakan teknologi. Banyak guru masih belum familiar dengan sistem digital, sehingga diperlukan pelatihan intensif agar pemanfaatan teknologi dapat optimal. Selain itu, infrastruktur dan ketersediaan perangkat juga menjadi faktor penentu keberhasilan implementasi mobile learning.

Dengan mempertimbangkan kebutuhan manajemen pembelajaran yang lebih efektif, pengembangan aplikasi *mobile* berbasis buku Sahlun menjadi solusi strategis. Aplikasi ini tidak hanya membantu peserta didik dalam belajar, tetapi juga mendukung pengajar dalam mencatat, mengevaluasi, dan memonitor perkembangan bacaan santri secara sistematis. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran Al-Qur'an secara keseluruhan, serta mempercepat proses perbaikan kemampuan membaca Al-Qur'an secara tartil.

2.5 Metode Prototipe

Model *prototyping* merupakan salah satu pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak yang berfokus pada pengembangan sistem secara bertahap dan iteratif, dengan keterlibatan aktif dari pengguna dalam setiap tahapnya (Pressman & Maxim, 2020). Tujuan utama dari pendekatan ini adalah untuk menghasilkan sistem yang lebih tepat guna, karena setiap versi awal sistem diuji langsung oleh pengguna dan diperbaiki berdasarkan umpan balik mereka sebelum produk akhir dirilis.

Model ini sangat sesuai digunakan dalam pengembangan sistem yang kebutuhannya belum sepenuhnya terdefinisi sejak awal, seperti pada kasus aplikasi pembelajaran berbasis buku Sahlun. Dengan melibatkan guru sebagai pengguna utama, pengembang dapat lebih mudah menyesuaikan desain dan fitur aplikasi dengan kebutuhan riil di lapangan.

Dengan pendekatan iteratif ini, model *prototyping* memungkinkan pengembangan perangkat lunak yang bersifat fleksibel, adaptif, dan berorientasi pada pengguna. Dalam penelitian ini, pendekatan tersebut tidak hanya membantu menghasilkan sistem yang fungsional, tetapi juga mencerminkan kebutuhan nyata para pengajar Al-Qur'an, khususnya dalam pengelolaan pembelajaran berbasis digital.

Menurut Pressman & Maxim (2020), proses pengembangan dengan metode *prototyping* terdiri atas lima tahapan utama yang berlangsung secara iteratif, yaitu sebagai berikut:

1. Komunikasi

Tahap pertama adalah proses komunikasi antara pengembang dan pengguna sistem. Dalam konteks penelitian ini, proses ini diwujudkan melalui wawancara langsung dengan guru-guru TPA yang menggunakan buku Sahlun. Tujuannya adalah untuk menggali kebutuhan pengguna secara menyeluruh, mencakup fitur yang dibutuhkan dalam aplikasi, kendala administratif yang sering dihadapi, serta preferensi terhadap tampilan antarmuka. Hasil dari proses komunikasi ini dikumpulkan dan dijadikan sebagai dasar dalam perancangan sistem.

2. Perencanaan Cepat

Setelah kebutuhan pengguna dirumuskan, tahap selanjutnya adalah menyusun rencana pengembangan prototipe secara cepat. Perencanaan ini mencakup penjadwalan tahapan kerja, pemilihan prioritas fitur yang akan dikembangkan lebih dulu, estimasi waktu dan biaya, serta alokasi sumber daya teknis. Dengan adanya perencanaan yang terarah, proses pengembangan prototipe dapat berjalan lebih efisien dan terkontrol.

3. Pemodelan Desain Cepat

Pada tahap ini dilakukan pembuatan desain awal sistem, yang mencakup perancangan antarmuka pengguna, alur navigasi aplikasi, struktur database, dan diagram alur kerja (*flowchart*). Tujuannya adalah menyajikan gambaran visual sistem yang akan dibangun, sehingga memudahkan proses pengembangan dan validasi awal oleh pengguna. Perancangan dilakukan menggunakan tools desain seperti Figma, dan hasil desain ini akan dijadikan acuan dalam tahap pembuatan prototipe.

4. Pembuatan Prototipe

Tahap ini merupakan implementasi dari hasil perancangan sebelumnya ke dalam bentuk aplikasi fungsional awal. Prototipe dibangun dengan mengembangkan antarmuka pengguna, mengintegrasikan logika dasar sistem, dan menyusun struktur data sesuai kebutuhan. Meski belum sempurna, prototipe ini sudah cukup untuk diuji langsung oleh pengguna. Tujuan utamanya adalah untuk memperoleh umpan balik awal mengenai fungsionalitas dan kenyamanan penggunaan sistem.

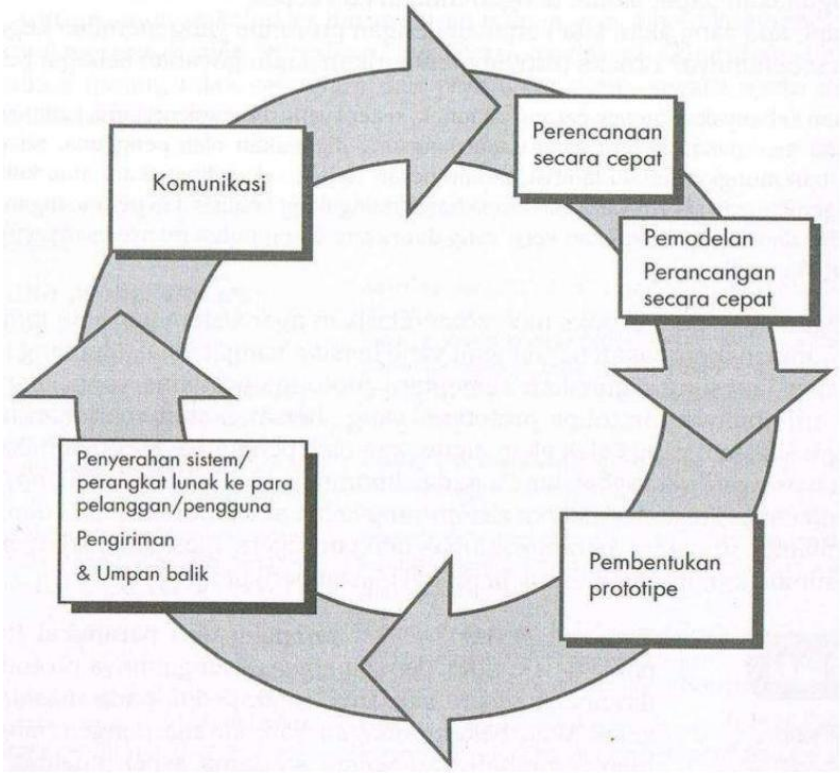
5. Penyerahan dan Umpan Balik

Tahap terakhir adalah menyerahkan prototipe kepada pengguna untuk diuji secara langsung dalam konteks penggunaan yang sebenarnya. Pengguna (guru TPA) akan mencoba fitur-fitur aplikasi dan memberikan umpan balik terkait kelebihan, kekurangan, maupun kebutuhan tambahan. Seluruh umpan balik ini akan dianalisis oleh pengembang, lalu digunakan sebagai dasar perbaikan pada versi prototipe berikutnya. Proses iterasi akan terus berlangsung hingga sistem dianggap sesuai dan layak untuk digunakan secara penuh.

BAB III
METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dijelaskan secara rinci proses pengembangan aplikasi pembelajaran Al-Qur'an berbasis buku Sahlun. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem berbasis Android yang digunakan oleh para pengajar TPA, dengan tujuan mempermudah pencatatan pembelajaran santri dan penyampaian materi secara digital sesuai dengan struktur buku Sahlun karya Ustadz Slamet Riyanto.

Penelitian ini menggunakan pendekatan metodologi rekayasa perangkat lunak dengan model *prototyping*, yang menekankan iterasi pengembangan sistem berdasarkan masukan dari pengguna. Model ini cocok digunakan karena memungkinkan penyesuaian sistem terhadap kebutuhan pengguna secara dinamis, khususnya dalam konteks pendidikan non-formal seperti TPA. Tahapan umum dalam metodologi ini digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan metodologi prototyping

Sumber: (Pressman & Maxim, 2020)

3.1 Iterasi Pertama

3.1.1 Komunikasi: Identifikasi Kebutuhan dan Pengumpulan Data

Identifikasi kebutuhan pengguna dilakukan dengan pendekatan kualitatif melalui wawancara informal dengan pengelola dan pengajar TPA. Narasumber utama dalam tahap ini

adalah Ustadz Slamet Riyanto, pendiri TPA kelas belajar baca Al-Qur'an SADAR di Sleman, Yogyakarta. Dengan latar belakang sebagai penyusun buku Sahlun sekaligus pengajar di TPA SADAR, beliau memiliki pengalaman praktis dalam proses pembelajaran santri. Oleh karena itu, pandangan dan masukan yang beliau berikan dianggap relevan untuk menggambarkan kebutuhan pengajar TPA dalam mendukung pembelajaran Al-Qur'an

Wawancara ini bertujuan untuk memahami proses pembelajaran dan evaluasi santri, kendala dalam pengelolaan administrasi seperti pencatatan hasil belajar dan data santri, serta harapan terhadap penggunaan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran. Informasi yang diperoleh dari diskusi ini menjadi landasan awal dalam merumuskan fitur dan desain aplikasi yang akan dikembangkan. Dari hasil diskusi tersebut, diperoleh beberapa topik pembahasan yang menjadi fokus diskusi. Topik-topik tersebut dapat dirangkum sebagai berikut.

1. Pembahasan diawali dengan penjelasan mengenai alur kegiatan pembelajaran di TPA. Ustadz Slamet Riyanto memaparkan bagaimana setiap pertemuan dimulai dengan kegiatan *murojaah* atau pengulangan bacaan sebelumnya, kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi baru. Dalam setiap sesi, pengajar memberikan koreksi secara langsung jika terdapat kesalahan bacaan, dan santri diwajibkan mengulang hingga bacaan benar dan lancar.
2. Pembahasan beralih pada kendala yang dihadapi dalam pencatatan perkembangan santri. Beliau menjelaskan bahwa pencatatan masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan, sehingga rawan hilang, rusak, atau tercecer. Kondisi ini juga membuat pencarian data membutuhkan waktu lama, khususnya ketika diperlukan untuk evaluasi atau pelaporan.
3. Topik berikutnya adalah harapan terhadap aplikasi digital yang dapat membantu pengelolaan pembelajaran. Aplikasi diharapkan mampu memfasilitasi pencatatan perkembangan bacaan secara rinci, menyediakan daftar catatan yang dapat diakses cepat berdasarkan halaman atau materi, menampilkan ringkasan perkembangan santri, serta menyimpan data secara aman agar tidak mudah hilang.
4. Pembahasan kemudian mengarah pada standar penilaian perkembangan santri. Ustadz Slamet Riyanto menyampaikan bahwa kelancaran bacaan menjadi indikator utama. Apabila jumlah kesalahan melebihi batas yang telah ditentukan, santri diwajibkan mengulang bacaan hingga memenuhi standar kelancaran.
5. Selain itu, wawancara juga membahas pandangan beliau terhadap pemanfaatan teknologi digital. Beliau menilai bahwa teknologi dapat membantu pengajar

menyimpan data pembelajaran secara terpusat, mempermudah pelacakan perkembangan santri, serta mempercepat proses pembuatan laporan.

6. Sebagai penutup pembahasan, Ustadz Slamet Riyanto memberikan masukan terkait tampilan dan navigasi aplikasi. Aplikasi diharapkan memiliki desain sederhana dengan navigasi yang jelas, sehingga dapat digunakan oleh pengajar dengan berbagai latar belakang tanpa memerlukan pelatihan yang rumit.

Dari pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran di TPA berjalan secara bertahap dan terstruktur, namun masih terkendala pada sistem pencatatan manual yang kurang efisien. Harapan utama adalah tersedianya aplikasi digital yang mampu mendukung pencatatan, evaluasi, dan pelaporan secara efektif, dengan tampilan yang mudah digunakan.

Secara keseluruhan, wawancara ini menunjukkan bahwa pengelolaan pembelajaran di TPA membutuhkan inovasi berbasis teknologi untuk meningkatkan efisiensi, keamanan data, dan kemudahan evaluasi. Masukan yang diperoleh menjadi acuan penting dalam penyusunan kebutuhan sistem dan penentuan prioritas fitur pada pengembangan aplikasi.

Pengajar juga menyampaikan perlunya aplikasi yang mampu menyajikan materi sesuai struktur buku Sahlun. Oleh karena itu, sumber utama konten dalam aplikasi berasal dari buku Sahlun karya Ustadz Slamet Riyanto, yang telah dijadikan kurikulum utama di beberapa TPA. Buku ini menjadi dasar dalam menyusun urutan materi, fitur, dan logika pencatatan dalam aplikasi.

3.1.2 Perencanaan dan Pemodelan Sistem

Tahapan perencanaan dan pemodelan sistem merupakan proses penting yang menentukan keberhasilan pengembangan aplikasi. Tahap ini dimulai setelah kebutuhan pengguna berhasil dikumpulkan melalui komunikasi awal, seperti wawancara informal dengan pengajar TPA. Informasi yang diperoleh digunakan untuk merumuskan fitur-fitur inti yang benar-benar dibutuhkan oleh pengguna, serta mengidentifikasi permasalahan nyata yang sering dihadapi dalam proses pengajaran dan pencatatan hafalan santri.

Dalam tahap perencanaan cepat (*quick planning*), dilakukan analisis kebutuhan untuk menentukan fitur prioritas, menyusun alur navigasi utama, dan menetapkan struktur antarhalaman dalam aplikasi. Selain itu, ditetapkan estimasi waktu pengembangan tiap komponen serta pembagian modul berdasarkan kompleksitas dan ketergantungan. Hal ini

penting untuk memastikan pengembangan berlangsung efisien dan bertahap, terutama pada proyek berskala kecil dengan sumber daya terbatas.

Pemodelan sistem dalam penelitian ini dilakukan melalui pendekatan visual dan konseptual. Visualisasi diwujudkan dalam bentuk diagram alur dan rancangan antarmuka, sedangkan pendekatan konseptual berupa perancangan struktur basis data yang akan menjadi fondasi penyimpanan informasi. Semua aspek ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang bagaimana sistem bekerja, baik dari sisi pengguna maupun struktur internal aplikasi.

Pemodelan sistem tidak hanya berfungsi sebagai dokumentasi rancangan, tetapi juga menjadi dasar dalam proses validasi bersama pemilik TPA atau calon pengguna untuk memastikan bahwa desain yang dihasilkan relevan dan aplikatif. Untuk mendukung proses tersebut, pemodelan sistem disusun dalam tiga komponen utama yang dijelaskan pada bagian selanjutnya.

3.1.2.1 Diagram Alur Sistem

Diagram alur adalah representasi grafis dari urutan langkah-langkah dalam suatu sistem, digunakan untuk mempermudah pemahaman alur proses dan logika sistem. Dalam konteks ini, diagram alur digunakan untuk menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi dan bagaimana sistem merespons setiap tindakan.

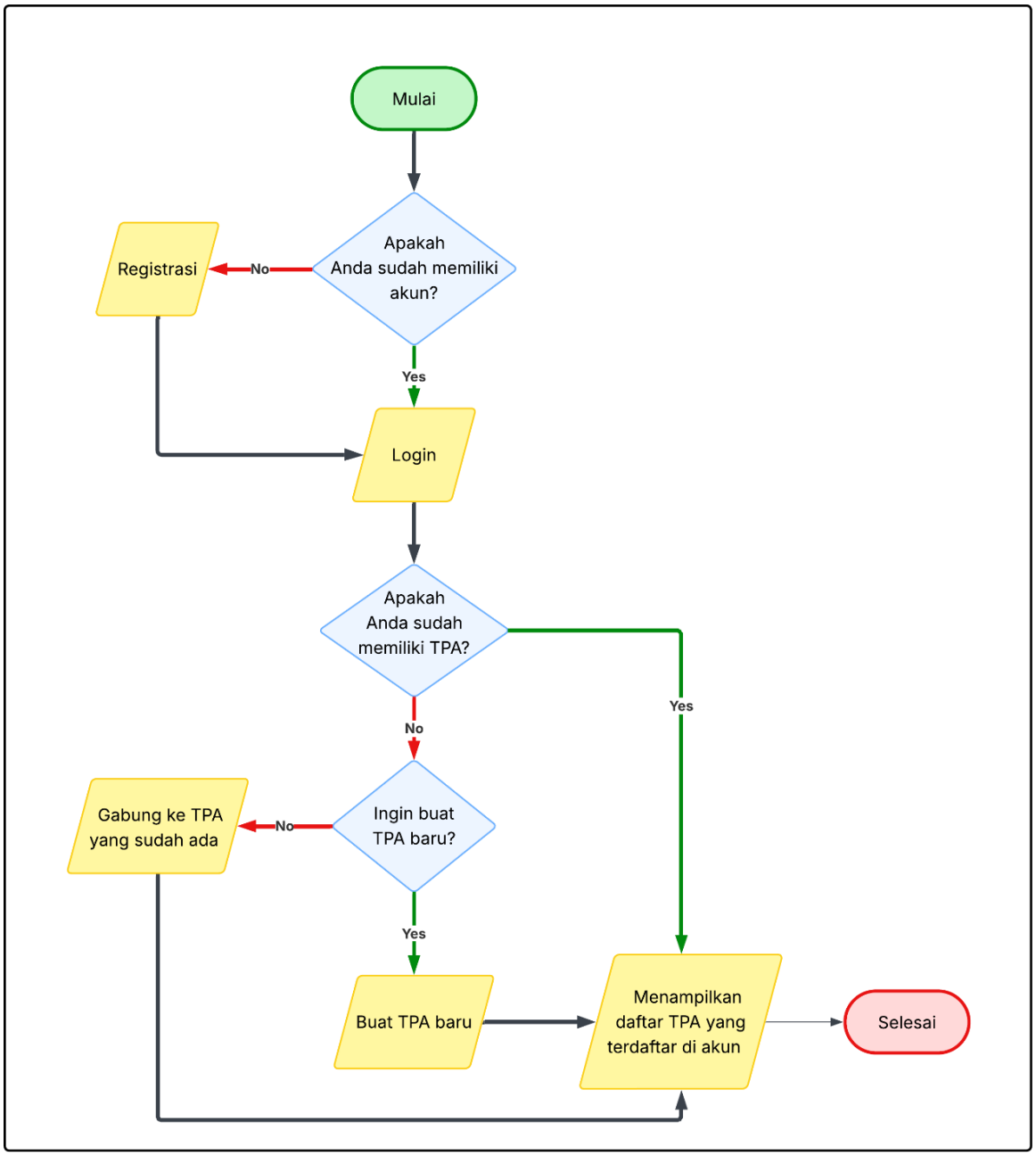
Struktur diagram alur dibagi menjadi dua bagian utama berdasarkan skenario penggunaan dalam aplikasi, yaitu (1) alur pengguna saat pertama kali menggunakan aplikasi, dan (2) navigasi fitur-fitur utama setelah pengguna berhasil masuk. Setiap bagian diagram alur menggambarkan bagaimana sistem merespons tindakan pengguna serta alur logika yang membentuk pengalaman interaktif dalam aplikasi. Pembagian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman menyeluruh terhadap mekanisme kerja aplikasi dari sisi pengguna, mulai dari proses onboarding hingga pemanfaatan fitur pembelajaran dan manajemen. Kedua bagian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Diagram Alur Proses Masuk dan Verifikasi Pengguna

Diagram alur bagian pertama menggambarkan alur awal yang dijalani pengguna saat pertama kali menggunakan aplikasi. Diagram ini memvisualisasikan proses dari mulai pengguna membuka aplikasi, melakukan masuk atau pendaftaran, hingga tahap pengecekan

apakah pengguna sudah memiliki TPA atau belum. Jika belum, pengguna diberi opsi untuk membuat TPA baru atau bergabung ke TPA yang sudah ada.

Diagram alur ini penting untuk menunjukkan logika dasar sistem yang bersifat validatif, yaitu melakukan pengecekan status pengguna sebelum memberikan akses ke fitur utama dalam aplikasi. Tahapan ini juga dirancang untuk menghadirkan pengalaman pengguna yang menyenangkan dan intuitif sehingga dapat meningkatkan keterlibatan pengguna (*user engagement*) khususnya bagi pengguna baru.



Gambar 3.2 Diagram alur proses masuk dan verifikasi pengguna

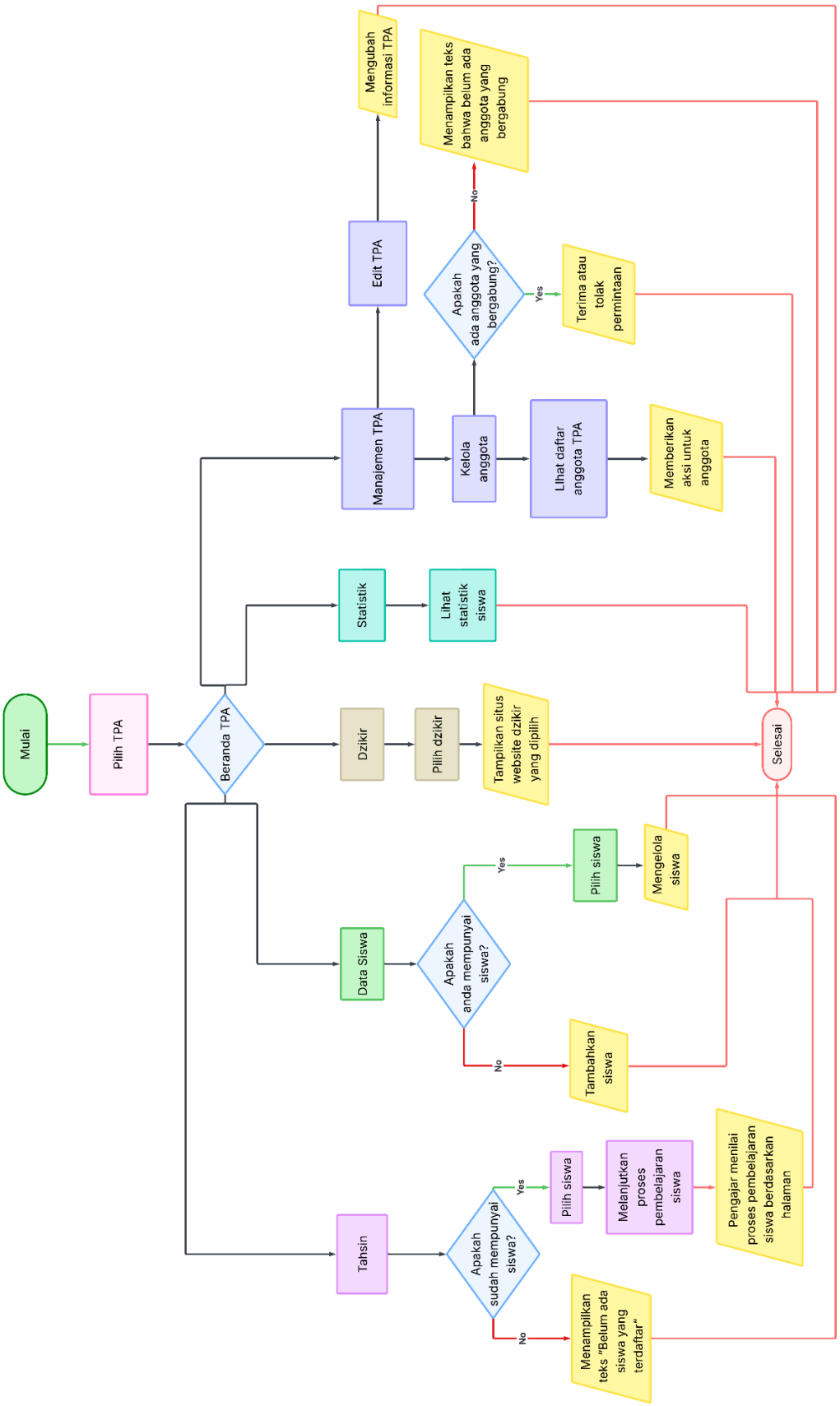
Dari diagram alur pada Gambar 3.2, dapat dipahami bahwa sistem memberikan dua jalur utama bagi pengguna baru dan lama. Pengguna yang belum memiliki akun diarahkan untuk melakukan pendaftaran terlebih dahulu, sedangkan pengguna yang sudah memiliki akun dapat langsung melakukan masuk. Setelah berhasil masuk, sistem akan melakukan pengecekan

apakah pengguna telah memiliki atau terdaftar dalam sebuah TPA. Jika belum, pengguna diberi opsi untuk membuat TPA baru atau bergabung ke TPA yang sudah ada melalui kode undangan atau pencarian. Alur ini dirancang untuk mempermudah proses penggunaan awal aplikasi dan memastikan bahwa setiap pengguna memiliki akses yang sah dan terverifikasi terhadap data TPA. Selain itu, struktur alur ini meminimalisir kebingungan pada pengguna awal dan memberikan fleksibilitas terhadap skenario penggunaan yang beragam.

2. Diagram Alur Navigasi Fitur Aplikasi

Setelah pengguna berhasil terhubung ke sebuah TPA, sistem menampilkan halaman utama yang berisi lima fitur utama aplikasi: Tahsin, Statistik, Dzikir, Data Santri, dan Manajemen TPA. Diagram alur bagian kedua ini menunjukkan bagaimana masing-masing fitur dapat diakses dari halaman utama serta bagaimana hubungan antar proses dalam fitur tersebut.

Diagram alur ini menggambarkan alur navigasi antarmuka yang terstruktur dan modular. Setiap fitur memiliki jalur terpisah untuk memudahkan pemrosesan data dan menjaga fokus fungsionalitas. Desain ini dirancang untuk memberikan fleksibilitas penggunaan serta kemudahan berpindah dari satu fitur ke fitur lainnya.



Gambar 3.3 Diagram alur navigasi fitur-fitur aplikasi

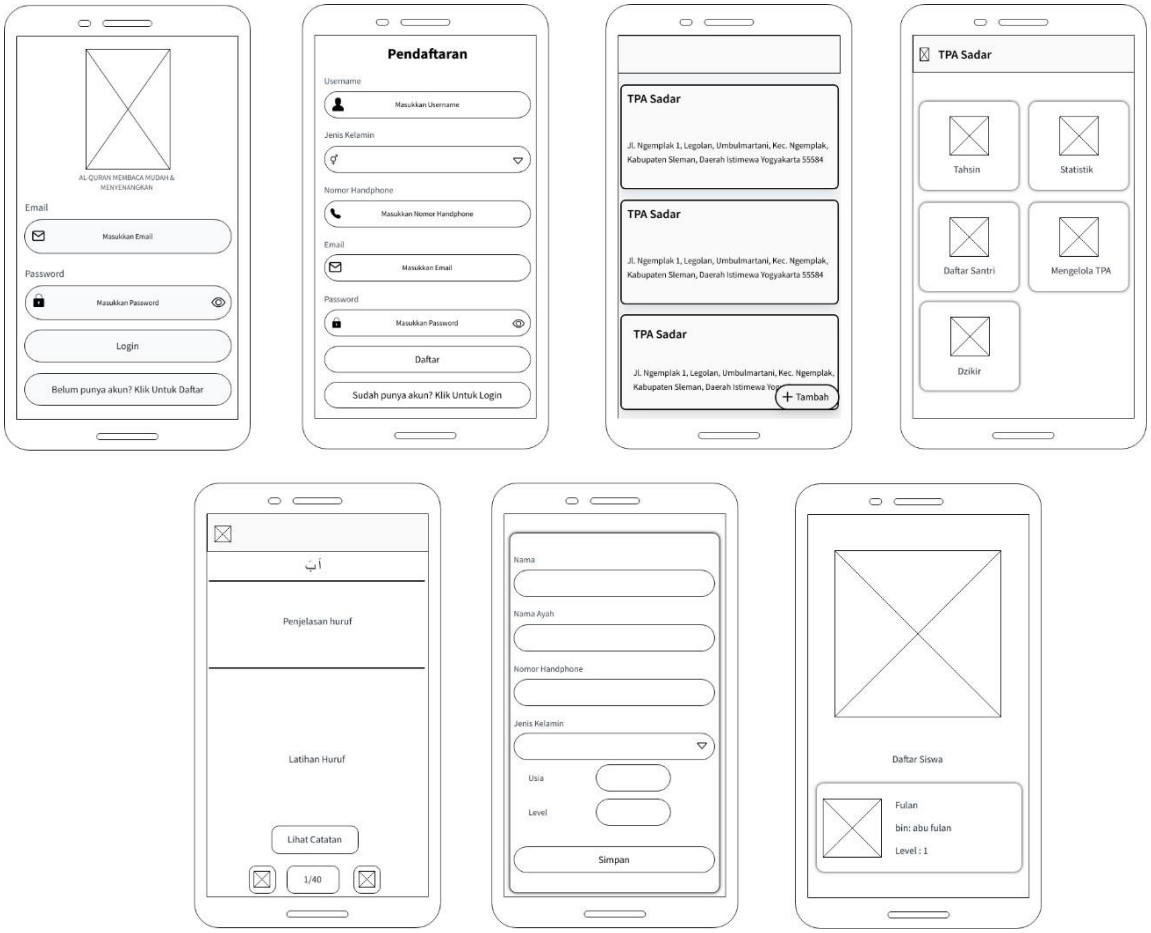
Dari Gambar 3.3 dapat diketahui bahwa aplikasi dibangun dengan struktur modular dan logika bercabang yang memungkinkan pengguna memilih jalur penggunaan sesuai kebutuhan mereka. Mulai dari registrasi hingga pengelolaan anggota, semua tahapan disusun agar saling terhubung dan mudah dipahami. Setiap fitur memiliki jalur penggunaan yang jelas dan proses validasi seperti pengecekan apakah pengguna sudah memiliki TPA atau murid dilakukan secara sistematis. Pola ini memberikan fleksibilitas dalam pengembangan fitur lanjutan dan memastikan bahwa aplikasi tetap dapat digunakan dengan baik meskipun dalam kondisi data yang belum lengkap.

3.1.2.2 Penyusunan *Wireframe* Antarmuka Pengguna

Penelitian ini, perancangan antarmuka dimulai dengan penyusunan *wireframe*, yaitu rancangan visual awal yang menampilkan susunan elemen-elemen utama pada setiap halaman aplikasi.

Wireframe berfungsi sebagai panduan dalam menentukan struktur, alur navigasi, dan distribusi informasi pada antarmuka. Halaman-halaman yang dirancang dalam bentuk *wireframe* antara lain halaman masuk, dasbor utama, input data santri, serta halaman materi pembelajaran. Desain ini disusun berdasarkan prinsip kesederhanaan dan kejelasan, sehingga mudah dipahami dan digunakan oleh pengajar, baik yang terbiasa maupun yang baru dalam menggunakan perangkat digital.

Penyusunan wireframe mengacu pada kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi melalui wawancara sebelumnya. Setiap elemen dirancang dengan pertimbangan kenyamanan visual dan konsistensi navigasi. *Wireframe* juga digunakan untuk berdiskusi dengan calon pengguna dalam proses validasi awal sebelum melangkah ke tahap desain visual yang lebih rinci.



Gambar 3.4 Wireframe aplikasi Sahlun

Wireframe ini digunakan sebagai dasar utama dalam pengembangan antarmuka aplikasi sebelum dikembangkan ke tahap desain mockup maupun implementasi teknis.

3.1.2.3 Struktur Basis Data

Struktur basis data dalam aplikasi ini dirancang menggunakan Firebase Firestore, yaitu sebuah layanan basis data NoSQL berbasis cloud yang memungkinkan penyimpanan data secara *realtime* dan sinkronisasi otomatis antarperangkat. Firestore dipilih karena fleksibel, skalabel, dan sangat sesuai untuk aplikasi pembelajaran yang berbasis pengguna seperti aplikasi ini. Skema data disusun untuk mendukung kebutuhan multi pengguna dengan struktur yang sederhana namun mampu menampung relasi yang kompleks antarentitas.

Secara garis besar, data disimpan dalam tiga koleksi utama, yaitu tpa, users, dan dokumen-dokumen turunan di dalamnya. Koleksi tpa menyimpan data utama masing-masing lembaga Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA), termasuk nama lembaga, ID pemilik, dan informasi tambahan seperti lokasi. Di dalam setiap dokumen tpa, terdapat dua bagian penting,

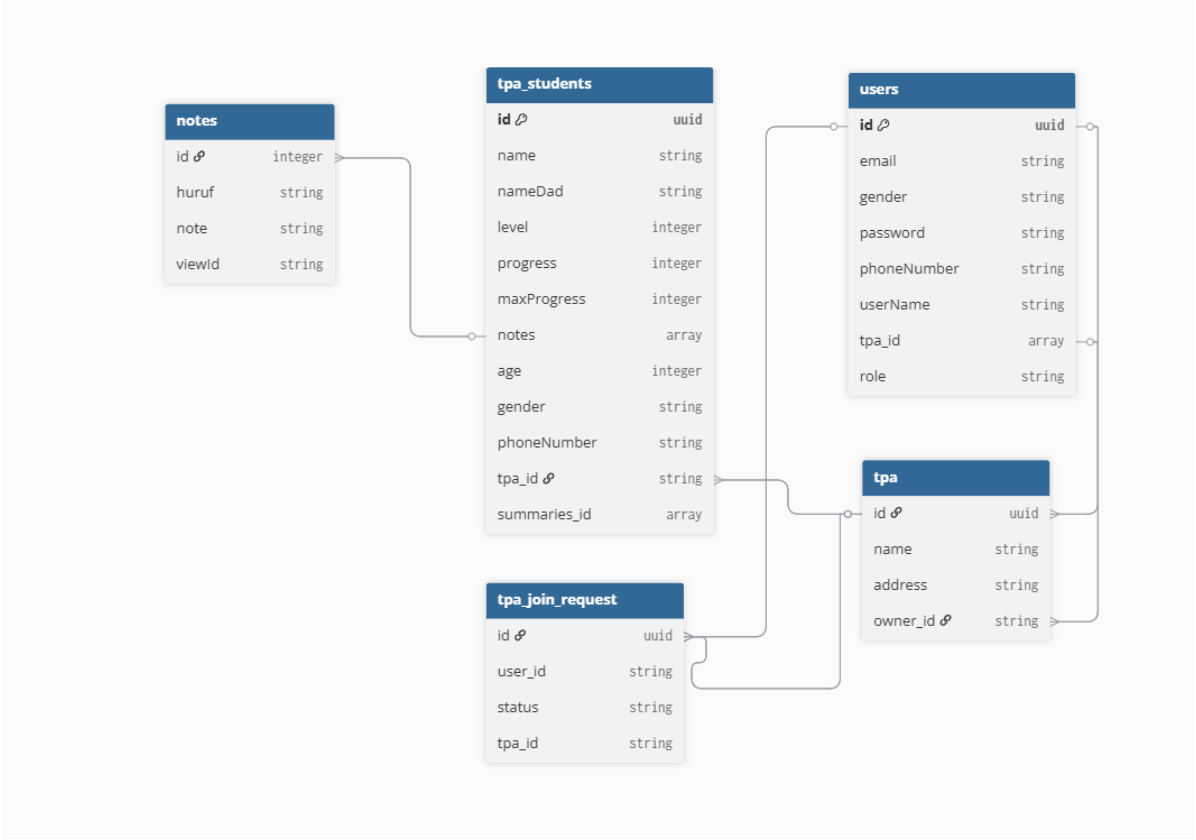
yaitu data santri dan permintaan bergabung. Data santri disimpan melalui dokumen-dokumen dalam entitas students, yang merupakan bagian terstruktur dari dokumen TPA. Setiap dokumen santri memuat informasi personal seperti nama, tanggal lahir, dan jenis kelamin.

Untuk mendukung fitur pencatatan tahsin, di dalam dokumen students ditambahkan sebuah *field* bernama notes yang berbentuk array. Field notes ini menyimpan kumpulan catatan tahsin per huruf yang diberikan oleh pengajar kepada santri. Setiap elemen dalam array notes memuat informasi seperti nomor halaman, huruf yang dibaca, serta isi catatan atau evaluasi dari pengajar. Dengan pendekatan ini, sistem mampu merekam perkembangan bacaan santri secara rinci dan memungkinkan pengajar melihat catatan per huruf secara langsung. Penyimpanan dalam bentuk array juga memberikan efisiensi dalam pengambilan data dan kemudahan dalam menampilkannya di antarmuka aplikasi.

Koleksi lain yang penting adalah users, yang menyimpan informasi akun para pengguna aplikasi. Pada tahap ini, pengguna yang terdaftar hanya pengajar. Setiap dokumen dalam koleksi ini memuat data seperti userName, email, password, phoneNumber, gender, serta tpa_id yang menghubungkan pengguna dengan lembaga TPA tertentu. Salah satu *field* yang penting adalah role, yang digunakan untuk menentukan peran pengguna dalam sistem, seperti admin, pengajar, orang tua murid, atau murid. Sesuai dengan batasan masalah penelitian, pada tahap ini aplikasi hanya berfokus pada peran pengajar, sehingga ketika pengguna melakukan proses *sign up*, sistem secara otomatis mengisi nilai role sebagai pengajar. Mekanisme penentuan peran lainnya akan dikembangkan pada tahap berikutnya ketika fitur untuk peran lain mulai diimplementasikan.

Selain itu, permintaan untuk bergabung ke suatu TPA disimpan sebagai bagian dari dokumen TPA, dalam struktur yang menyimpan ID pengguna pemohon, status permintaan, dan waktu pengajuan. Skema ini tetap dijaga ringkas dan tidak menggunakan subkoleksi, sehingga dapat mempercepat proses kueri dan mengurangi kompleksitas data.

Struktur basis data ini divisualisasikan dalam Gambar 3.5, yang menunjukkan bagaimana entitas tpa, students, dan users terhubung melalui *field* internal dan array, serta bagaimana struktur notes berperan dalam mendukung fitur pencatatan tahsin berbasis halaman dan huruf.



Gambar 3.5 Diagram basis data

3.1.3 Pembentukan dan Implementasi Prototipe

Proses pembangunan aplikasi dimulai setelah seluruh rancangan disusun secara sistematis, mencakup perencanaan alur sistem, perancangan antarmuka pengguna, serta struktur basis data. Tahapan ini dilaksanakan untuk mewujudkan rancangan menjadi sebuah prototipe yang dapat diuji dan dievaluasi lebih lanjut.

Pengembangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan Android Studio sebagai lingkungan pengembangan, serta bahasa pemrograman Kotlin untuk membangun fungsionalitas utama. Firebase digunakan sebagai layanan *backend*, yang mencakup autentikasi pengguna melalui Firebase Authentication dan penyimpanan data menggunakan Firestore secara *real-time*.

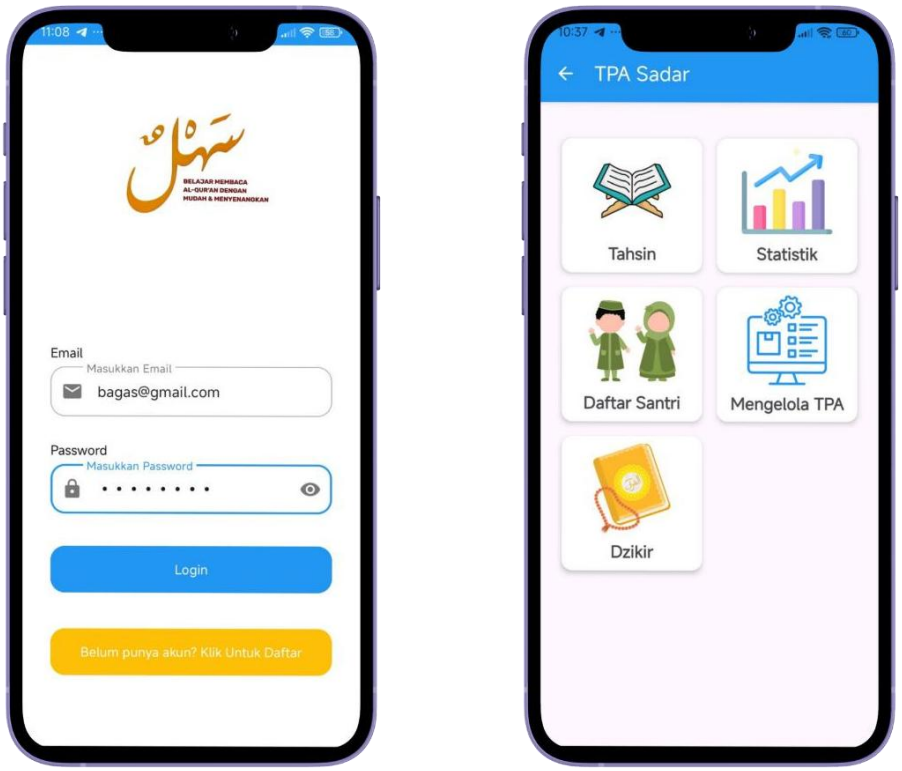
Langkah awal dalam implementasi dimulai dari pengaturan awal proyek dan konfigurasi Firebase Console, termasuk aktivasi layanan Firestore dan Authentication. Pengembangan difokuskan terlebih dahulu pada halaman masuk dan registrasi pengguna, yang menjadi titik awal interaksi pengguna dengan sistem. Kedua halaman ini memanfaatkan Firebase

Authentication untuk memastikan setiap pengguna yang mengakses aplikasi telah terverifikasi secara sah.

Struktur navigasi dalam aplikasi dirancang secara modular dengan memanfaatkan pendekatan berbasis Activity, di mana setiap halaman utama dikembangkan sebagai satuan fungsional yang berdiri sendiri. Beberapa Activity yang dibangun mencakup halaman beranda, halaman tahsin, serta halaman lain yang mendukung fungsi pembelajaran dan pengelolaan data santri. Pendekatan ini dipilih karena memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan tampilan serta memudahkan proses pengembangan dan pemeliharaan aplikasi. Selain itu, navigasi antarpengguna dirancang agar intuitif, sehingga pengguna dapat berpindah dari satu fitur ke fitur lain seperti pencatatan hafalan, pengelolaan santri, dan akses materi belajar secara lancar tanpa kebingungan.

Data santri dikelola melalui subkoleksi students yang terdapat di dalam dokumen tpa, sedangkan informasi pengguna disimpan dalam koleksi users. Seluruh proses interaksi, mulai dari penambahan data, pencatatan hafalan, hingga pembaruan informasi, dilakukan secara langsung melalui integrasi dengan Firestore untuk memastikan proses penyimpanan dan sinkronisasi data berlangsung optimal.

Konten pembelajaran pada aplikasi dirancang agar sesuai dengan struktur materi dalam buku Sahlun. Hal ini memungkinkan pengguna mengikuti urutan belajar yang sistematis dan terarah sesuai kurikulum yang digunakan. Seluruh implementasi yang dilakukan pada tahap ini dimaksudkan sebagai bentuk awal dari aplikasi, yang selanjutnya dapat dievaluasi melalui pengujian dan umpan balik pengguna.



Gambar 3.6 Tampilan implementasi halaman login dan dasbor

Gambar 3.6 menunjukkan hasil implementasi awal halaman masuk dan dasbor, yang berfungsi sebagai elemen utama dalam menyediakan akses awal serta navigasi ke seluruh fitur aplikasi. Halaman masuk digunakan untuk proses autentikasi pengguna secara aman, sedangkan halaman dasbor menampilkan menu utama yang memudahkan pengguna dalam mengakses fitur-fitur pembelajaran dan manajemen data santri.

3.1.4 Feedback Pengguna

Selain pencatatan tahsin per huruf, para pengajar juga mengusulkan fitur untuk menampilkan daftar catatan per halaman. Fitur ini penting karena memungkinkan pengajar untuk dengan cepat mengidentifikasi halaman yang memiliki catatan, tanpa perlu membuka satu per satu halaman. Dengan daftar ini, evaluasi bacaan santri menjadi lebih efisien dan memungkinkan penyusunan strategi pembelajaran yang lebih terfokus.

3.2 Iterasi Kedua

3.2.1 Komunikasi: Identifikasi Kebutuhan Fitur Lanjutan

Tahap komunikasi pada iterasi kedua dilakukan melalui wawancara lanjutan dengan Ustadz Slamet Riyanto selaku pengajar dan pengelola TPA. Wawancara ini dilaksanakan untuk memperoleh umpan balik dari hasil pengembangan pada iterasi pertama sekaligus menggali kemungkinan perbaikan yang dapat dilakukan pada tahap berikutnya. Mengingat sebagian besar fitur utama telah diuji coba sebelumnya, pembahasan kali ini lebih difokuskan pada evaluasi mendalam terhadap fitur yang telah berjalan, khususnya pencatatan per halaman.

Dalam wawancara, Ustadz Slamet Riyanto menyampaikan bahwa fitur pencatatan per huruf sudah bekerja dengan baik dan mempermudah pengajar dalam memantau perkembangan santri secara detail. Fitur ini dinilai mampu mencatat kesalahan bacaan pada setiap huruf secara akurat, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih terarah dan terukur.

Meskipun demikian, beliau memberikan masukan yang dinilai penting untuk meningkatkan efektivitas penggunaan aplikasi. Menurutnya, diperlukan tampilan ringkasan catatan yang dapat diakses dengan cepat, sehingga pengajar dapat dengan mudah menavigasi dan mengevaluasi ulang bacaan santri pada halaman-halaman tertentu tanpa harus membuka catatan secara manual satu per satu. Fitur ringkasan ini diharapkan tidak hanya mempersingkat waktu, tetapi juga membantu pengajar memfokuskan perhatian pada bagian yang memang memerlukan perbaikan.

Berdasarkan masukan tersebut, dapat disimpulkan bahwa fokus pengembangan pada iterasi berikutnya akan diarahkan pada penyediaan tampilan ringkasan catatan yang terintegrasi dengan sistem pencatatan per huruf. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi navigasi, mempercepat proses evaluasi, dan memastikan pembelajaran berlangsung lebih optimal.

3.2.2 Perencanaan dan Pemodelan Sistem

Pada tahap iterasi kedua, proses perencanaan dan pemodelan sistem difokuskan pada pengembangan fitur tambahan berupa daftar catatan halaman tahsin, yang sangat dibutuhkan oleh pengajar untuk mempermudah navigasi evaluasi bacaan santri. Perencanaan dimulai dengan mengidentifikasi alur penggunaan fitur ini, kemudian dilanjutkan dengan perancangan visual antarmuka, serta pemodelan basis data untuk mendukung penyimpanan dan pengambilan data secara efisien.

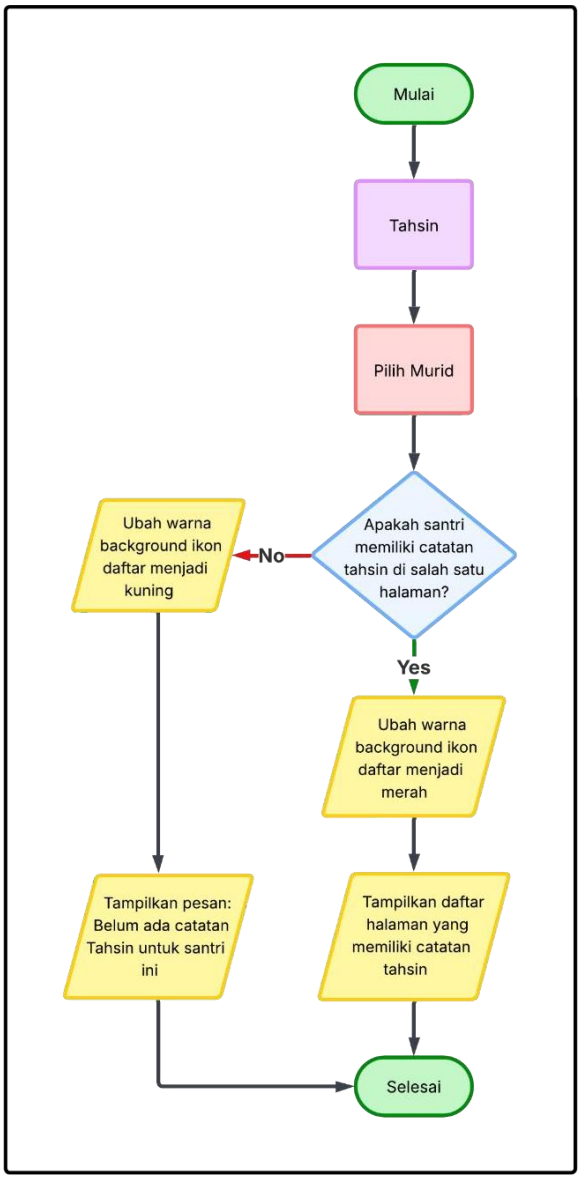
Model sistem ini mencakup tiga komponen utama, yaitu diagram alur sistem yang menggambarkan interaksi pengguna terhadap fitur daftar catatan, wireframe yang menunjukkan desain antarmuka fitur, serta struktur basis data baru yang mendukung pencatatan dan penarikan informasi halaman yang memiliki catatan tahsin.

3.2.2.1 Diagram Alur Sistem

Diagram alur sistem untuk fitur daftar catatan halaman tahsin menggambarkan urutan interaksi pengguna dalam mengakses dan memanfaatkan fitur ini. Proses dimulai dari menu utama, di mana pengguna memilih opsi Tahsin. Setelah itu, sistem menampilkan daftar santri yang terdaftar. Ketika pengguna memilih salah satu santri, mereka akan diarahkan ke halaman materi bacaan.

Pada halaman materi, terdapat ikon daftar (list) yang, ketika ditekan, akan membuka halaman yang menampilkan catatan tahsin per halaman. Di halaman ini, pengguna dapat memilih salah satu halaman yang memiliki catatan tahsin dan kemudian diarahkan langsung ke halaman tahsin yang terkait dengan catatan tersebut.

Proses ini juga mencakup pengecekan untuk memastikan apakah halaman yang dipilih sudah memiliki catatan tahsin. Jika tidak ada catatan, sistem akan menampilkan pesan fallback yang sesuai. Diagram ini menunjukkan bagaimana fitur baru ini terintegrasi dengan mulus dalam alur navigasi yang sudah ada dalam aplikasi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Diagram Alur Sistem Daftar Catatan Halaman Tahsin

3.2.2.2 Penyusunan Wireframe Daftar Catatan Halaman Tahsin

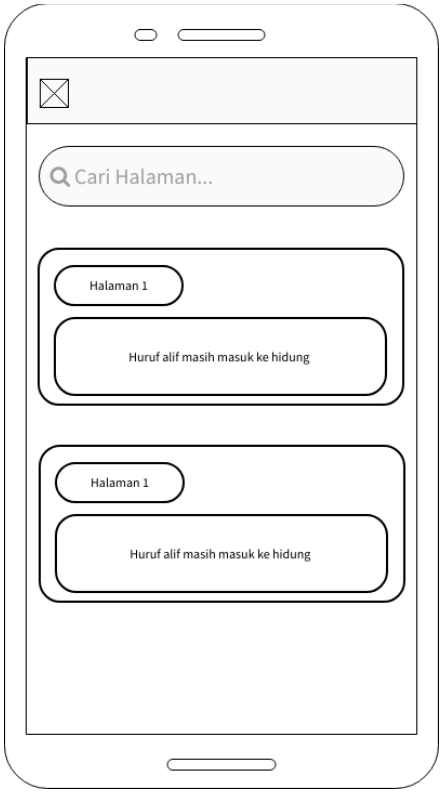
Penyusunan wireframe untuk fitur Daftar Catatan Halaman Tahsin bertujuan untuk menyediakan antarmuka yang sederhana, informatif, dan mudah digunakan oleh pengajar dalam memantau serta mengakses catatan tahsin santri. Desain antarmuka disusun dengan memperhatikan prinsip keterbacaan, konsistensi visual, dan kemudahan navigasi agar pengajar dapat menggunakan fitur ini secara efisien tanpa mengalami kebingungan dalam memahami informasi yang ditampilkan.

Tampilan utama fitur ini terdiri dari daftar halaman yang ditampilkan secara vertikal menggunakan komponen *RecyclerView*. Masing-masing item dalam daftar halaman tersebut

divisualisasikan dalam bentuk kartu (*card*) yang disusun secara seragam untuk mempermudah pembacaan. Setiap kartu menampilkan informasi berupa nomor halaman dan ringkasan catatan tahsin yang telah dituliskan oleh pengajar. Nomor halaman disajikan dalam bentuk label atau *badge* yang diletakkan pada bagian atas kartu, seperti “Halaman 39” atau “Halaman 40”, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengidentifikasi halaman yang dimaksud. Di bawah label tersebut, terdapat bagian berwarna putih dengan desain membulat yang menampilkan ringkasan catatan tahsin. Konten dari catatan ini berisi evaluasi singkat atau komentar terhadap bacaan santri pada halaman tertentu. Penempatan dan gaya visual ini memberikan kemudahan bagi pengajar untuk memahami isi catatan secara cepat tanpa harus membuka halaman tahsin secara keseluruhan.

Selain elemen utama tersebut, antarmuka juga dilengkapi dengan kolom pencarian yang berada di bagian atas tampilan. Kolom pencarian ini memungkinkan pengguna untuk menyaring daftar halaman berdasarkan nomor tertentu, sehingga mempercepat navigasi menuju halaman yang relevan. Seluruh kartu dalam daftar ini bersifat interaktif, di mana pengguna dapat mengetuk salah satu kartu untuk langsung diarahkan ke halaman tahsin sesuai nomor yang ditampilkan.

Dengan pendekatan desain yang sederhana namun fungsional, wireframe ini diharapkan dapat menjadi fondasi yang kuat dalam mendukung kebutuhan pengajar untuk melakukan pemantauan dan evaluasi pembelajaran tahsin secara cepat, akurat, dan terstruktur. Seluruh elemen visual dari wireframe ini dapat dilihat secara utuh pada Gambar 3.8 berikut.



Gambar 3.8 Wireframe tampilan fitur daftar catatan halaman tahsin pada aplikasi

3.2.2.3 Struktur Basis Data

Pada tahap iterasi kedua, struktur basis data disempurnakan untuk mendukung fitur daftar catatan tahsin per halaman yang mempermudah pengajar dalam melakukan evaluasi dan navigasi pembelajaran. Fitur ini dirancang agar pengajar dapat melihat secara langsung halaman mana saja yang memiliki catatan tahsin, tanpa harus membuka setiap halaman secara manual. Untuk mendukung kebutuhan tersebut, dilakukan penambahan struktur data melalui *field* baru yang bersifat array, tanpa menambahkan subkoleksi atau dokumen baru.

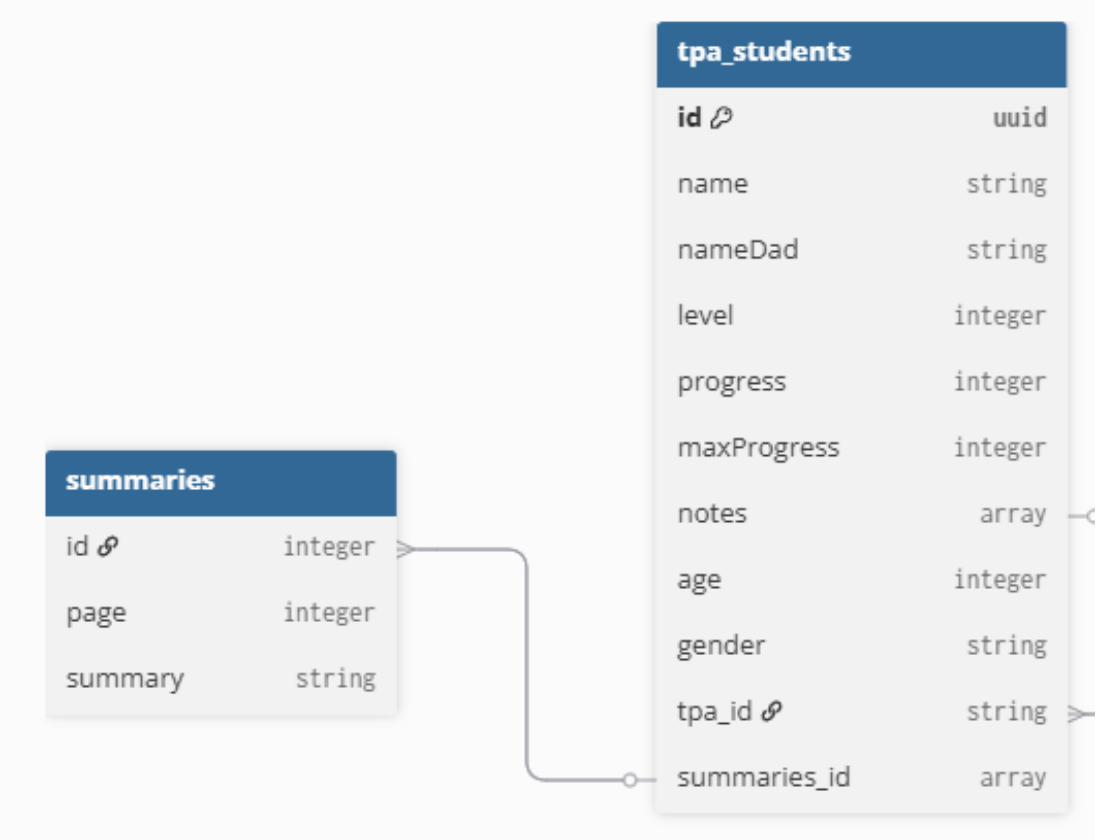
Penyesuaian dilakukan dengan menambahkan sebuah *field* array bernama summaries ke dalam setiap dokumen santri di dalam subkoleksi students. Field summaries ini menyimpan kumpulan data ringkasan catatan per halaman dalam bentuk array objek. Setiap elemen dalam array merepresentasikan satu halaman tertentu dan terdiri atas beberapa atribut, yaitu page untuk menyimpan nomor halaman, summary yang berisi ringkasan evaluasi atau catatan tahsin pada halaman tersebut, serta note_status atau atribut serupa untuk menandai status atau tingkat kepentingan catatan, dan last_updated yang mencatat waktu terakhir data diperbarui.

Struktur ini dirancang agar lebih sederhana dan efisien dibandingkan penggunaan subkoleksi, sehingga memungkinkan proses pembacaan data secara langsung sekaligus. Dengan menyimpan semua ringkasan dalam satu *field array*, aplikasi dapat menampilkan

daftar catatan dalam satu kueri cepat, serta menyaring atau memfilter data berdasarkan halaman, status, atau tanggal pembaruan dengan efisiensi tinggi.

Meskipun dalam tampilan diagram basis data summaries divisualisasikan seolah-olah berupa tabel terpisah, hal ini semata dilakukan untuk memudahkan pemahaman terhadap isi dan struktur data yang kompleks dalam array tersebut. Dalam implementasi sesungguhnya di Firestore, summaries tetap berada sebagai bagian dari satu dokumen students, bukan sebagai subkoleksi.

Dengan pendekatan ini, struktur basis data menjadi lebih ringan, cepat dalam kueri, dan tetap terorganisasi. Gambar 3.9 menggambarkan secara visual posisi summaries di dalam dokumen santri, serta bagaimana elemen-elemennya disusun untuk mendukung fitur daftar catatan tahsin yang interaktif dan responsif.



Gambar 3.9 Diagram Basis Data Daftar Catatan

3.2.3 Pembentukan dan Implementasi Prototipe

Setelah proses perancangan sistem dan penyesuaian struktur basis data diselesaikan, tahap berikutnya dalam iterasi kedua adalah membangun dan mengimplementasikan prototipe fitur baru, yaitu daftar catatan tahsin per halaman. Fitur ini ditujukan untuk meningkatkan efisiensi pengajar dalam memantau dan mengakses catatan tahsin santri, khususnya dalam menentukan halaman-halaman mana saja yang perlu diperbaiki atau ditinjau ulang.

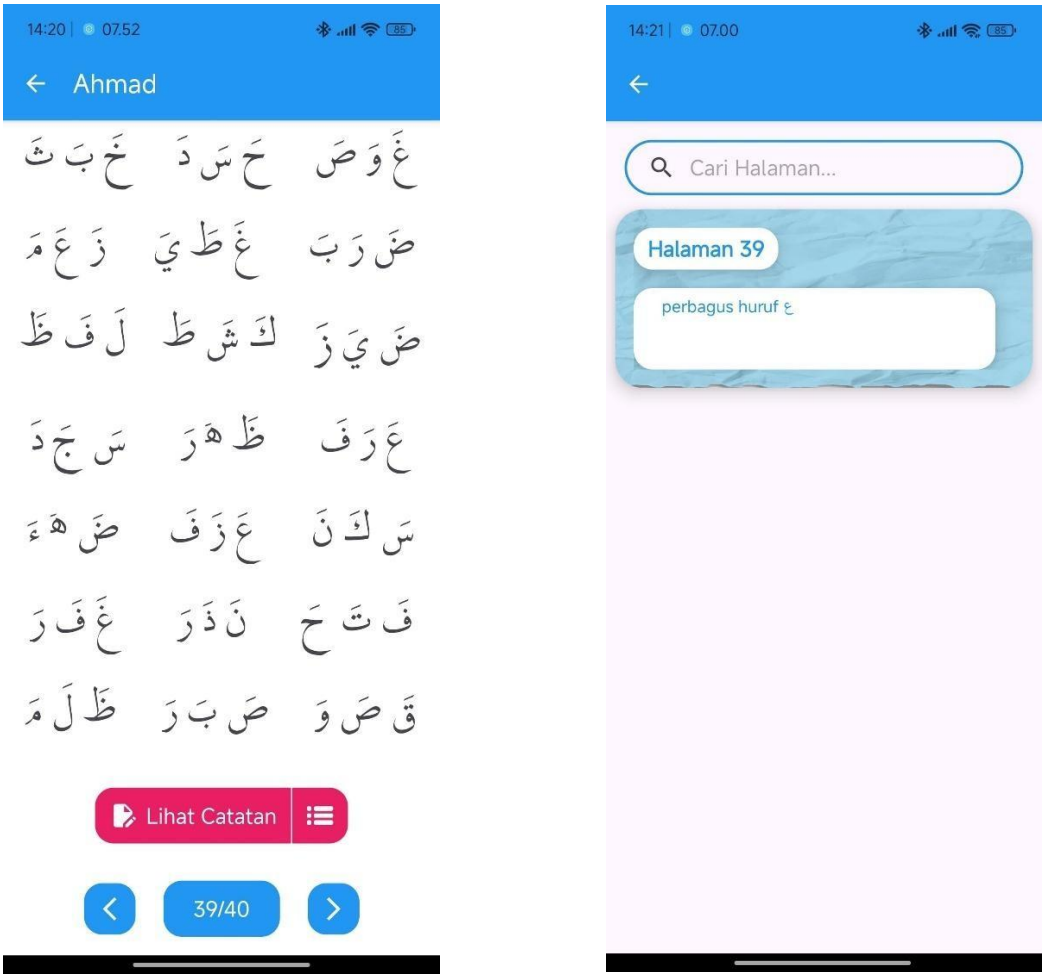
Pengembangan dimulai dengan menambahkan komponen antarmuka baru dalam modul pembelajaran tahsin (TahsinActivity). Antarmuka ini dirancang menggunakan komponen RecyclerView untuk menampilkan daftar halaman yang memiliki catatan tahsin. Setiap item dalam daftar ditampilkan dalam bentuk kartu (card) yang berisi informasi nomor halaman, ringkasan catatan, dan status catatan. Selain itu, ditambahkan kolom pencarian di bagian atas layar yang memungkinkan pengajar menyaring halaman berdasarkan nomor tertentu, sehingga proses navigasi menjadi lebih cepat dan terarah.

Secara teknis, daftar catatan ini dibaca dari *field* summaries yang merupakan array di dalam dokumen santri pada basis data Firestore. Saat fitur ini diakses, sistem mengambil data dari array tersebut dan menampilkannya secara dinamis pada antarmuka pengguna. Setiap elemen summary yang ditampilkan berisi data seperti nomor halaman (page) dan isi ringkasan (summary). Seluruh data ditampilkan dalam urutan yang sistematis, sehingga pengajar dapat dengan mudah memilih halaman yang ingin dibuka kembali.

Fitur ini juga terintegrasi langsung dengan halaman tahsin. Pengguna dapat mengetuk salah satu item dalam daftar catatan, dan sistem akan secara otomatis menavigasi ke halaman tahsin sesuai nomor yang dipilih. Hal ini menghemat waktu pengajar karena tidak perlu kembali ke halaman sebelumnya atau membuka halaman satu per satu secara manual.

Dalam implementasinya, berbagai kondisi juga diuji, termasuk skenario saat tidak ada catatan yang tersedia dan jumlah catatan yang sangat banyak. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa fitur ini tidak hanya berfungsi dengan benar, tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang nyaman dan responsif.

Tampilan hasil implementasi dari fitur ini dapat dilihat pada Gambar 3.10, yang memperlihatkan antarmuka daftar catatan tahsin lengkap dengan informasi ringkasan per halaman. Integrasi ini dinilai memberikan peningkatan signifikan terhadap kegunaan aplikasi, terutama dalam hal pemantauan perkembangan bacaan santri secara menyeluruh dan terstruktur.



Gambar 3.10 Tampilan Daftar Catatan

3.2.4 Umpan Balik Pengguna

Setelah fitur daftar catatan tahsin berhasil diimplementasikan, dilakukan pengujian langsung oleh para pengajar TPA untuk mendapatkan umpan balik terkait kenyamanan dan efektivitas penggunaan fitur tersebut. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mayoritas pengajar merasa fitur ini sangat membantu dalam proses evaluasi bacaan santri.

Sebelum fitur ini ditambahkan, pengajar harus membuka setiap halaman tahsin satu per satu untuk mengetahui apakah terdapat catatan atau tidak, yang tentu saja menghabiskan banyak waktu dan menyulitkan proses pemantauan. Dengan adanya tampilan daftar ringkasan catatan yang tersusun berdasarkan halaman, pengajar dapat langsung melihat halaman mana saja yang memiliki catatan lengkap dengan ringkasannya. Hal ini dinilai sangat efisien dan mempermudah dalam menyusun strategi pembelajaran yang lebih terfokus, terutama pada bagian-bagian yang sering mengalami kesalahan.

Tanggapan positif juga diberikan terhadap desain antarmuka yang sederhana, intuitif, dan mudah digunakan, bahkan oleh pengajar yang belum terbiasa dengan teknologi digital. Fitur

pencarian berdasarkan nomor halaman juga diapresiasi karena dapat mempercepat navigasi menuju halaman yang ingin ditinjau ulang.

Secara umum, para pengguna menyatakan bahwa aplikasi dalam iterasi kedua ini telah memenuhi harapan, baik dari sisi fungsionalitas maupun kemudahan penggunaan. Fitur yang dikembangkan terbukti menjawab kebutuhan riil di lapangan, khususnya dalam membantu pengajar mengelola catatan tahsin secara sistematis, terstruktur, dan hemat waktu. Dengan demikian, hasil iterasi kedua ini dianggap sebagai peningkatan yang signifikan dan layak untuk dipertahankan dalam versi final aplikasi.

3.3 Evaluasi Prototipe Berbasis UAT

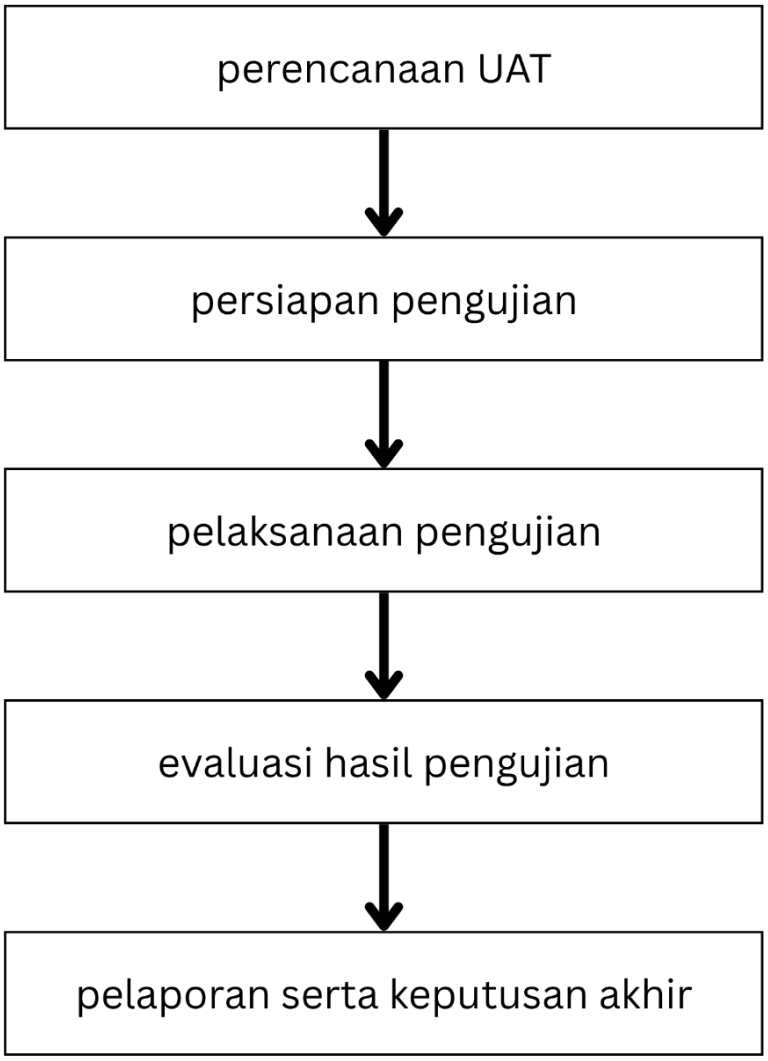
Setelah prototipe awal dari aplikasi berhasil dikembangkan sesuai dengan rancangan pada tahap sebelumnya, langkah penting selanjutnya adalah melakukan evaluasi untuk menilai sejauh mana aplikasi tersebut telah mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Evaluasi ini dirancang untuk memberikan umpan balik awal terhadap hasil implementasi sistem, serta untuk mengidentifikasi potensi perbaikan sebelum aplikasi digunakan secara lebih luas.

Metode yang digunakan dalam evaluasi ini adalah User Acceptance Testing (UAT), yang melibatkan pengguna akhir sebagai penilai utama sistem. Pemilihan metode UAT didasarkan pada kebutuhan untuk melibatkan pengguna secara langsung dalam proses evaluasi, guna memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan riil di lapangan. Tidak seperti pengujian teknis oleh pengembang, UAT memberikan sudut pandang pengguna akhir dan lebih efektif untuk mengukur tingkat penerimaan sistem dari sisi fungsionalitas dan kenyamanan penggunaan.

Dalam konteks ini, pengguna akhir yang dimaksud yakni pengelola TPA yang telah memiliki pengalaman langsung dalam menerapkan dari buku Sahlun dalam proses pembelajaran. Pelibatan mereka bertujuan agar evaluasi tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga mempertimbangkan kesesuaian sistem dengan praktik lapangan.

Menurut Perry (2006) dalam bukunya *Effective Methods for Software Testing*, UAT melibatkan lima langkah utama yang dilakukan secara sistematis, yaitu perencanaan UAT, persiapan pengujian, pelaksanaan pengujian, evaluasi hasil pengujian, dan pelaporan serta keputusan akhir. Setiap langkah memiliki peran penting dalam memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna dan siap digunakan secara operasional.

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tahapan pelaksanaan UAT, Gambar 3.11 berikut ini memperlihatkan alur langkah-langkah User Acceptance Testing sebagaimana dijelaskan oleh Perry (2006).



Gambar 3.11 Langkah-langkah User Acceptance Testing
Sumber: Perry, W. E. (2006). Effective Methods for Software Testing.

Gambar 3.11 menunjukkan bahwa proses UAT dilakukan secara bertahap dan terstruktur, dimulai dari perencanaan awal hingga pengambilan keputusan akhir berdasarkan

hasil pengujian. Proses ini memberikan kerangka kerja yang jelas dalam pelaksanaan evaluasi, sehingga kualitas aplikasi dapat dinilai secara objektif berdasarkan kebutuhan pengguna akhir.

Dalam pelaksanaannya, pengujian dilakukan dengan meminta pengelola TPA untuk mencoba secara langsung berbagai fitur utama aplikasi, seperti proses login, pembuatan dan pengelolaan data TPA, input data santri, pencatatan perkembangan bacaan, serta akses ke materi pembelajaran berbasis buku Sahlun. Selama proses ini, peneliti melakukan observasi terhadap interaksi pengguna serta mencatat tanggapan atau hambatan yang muncul secara alami.

Evaluasi difokuskan pada aspek-aspek penting seperti kemudahan penggunaan, kejelasan alur navigasi, tampilan antarmuka, serta kesesuaian fungsi-fungsi aplikasi dengan kebutuhan operasional di lapangan. Umpan balik yang diperoleh kemudian dianalisis secara kualitatif dan digunakan sebagai dasar perbaikan sistem. Hasil lengkap dari proses UAT ini akan disampaikan pada bagian hasil dan pembahasan dalam bab selanjutnya.

3.4 Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan digunakan sebagai tolak ukur untuk menilai apakah aplikasi berhasil memenuhi tujuan yang telah ditetapkan dalam penelitian ini. Indikator tersebut mencakup aspek teknis, fungsionalitas, dan kepuasan pengguna.

Secara teknis, aplikasi dikatakan berhasil jika tidak mengalami gangguan sistem, seluruh fitur berjalan sesuai perancangan, dan data dapat tersimpan serta ditampilkan kembali melalui Firestore tanpa kendala. Dari sisi fungsionalitas, aplikasi dianggap berhasil apabila pengguna dapat melakukan masuk, mengelola santri, mencatat hafalan, dan mengakses materi pembelajaran dengan mudah.

Dari aspek kepuasan pengguna, keberhasilan diukur dari tanggapan positif terhadap kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka yang ramah, serta kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan lapangan di TPA. Umpan balik dari pengajar digunakan sebagai cerminan bahwa aplikasi ini telah membantu proses belajar mengajar Al-Qur’an secara digital dan efisien.

Dengan memenuhi indikator-indikator tersebut, prototipe aplikasi Sahlun dapat dinyatakan berhasil sebagai solusi awal dalam digitalisasi metode pembelajaran di lingkungan TPA.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dari implementasi aplikasi pembelajaran Al-Qur'an berbasis buku Sahlun. Proses pengembangan aplikasi telah dijabarkan secara sistematis pada Bab III melalui pendekatan prototyping, dimulai dari perencanaan hingga tahap implementasi awal. Pada bab ini, hasil nyata dari proses tersebut disajikan untuk menunjukkan bagaimana rancangan yang telah dibuat benar-benar diterapkan dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan. Penyajian hasil ini merujuk langsung pada perancangan yang telah diuraikan pada Bab III, serta disesuaikan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Pembahasan dalam bab ini menggambarkan bagaimana fitur-fitur utama yang telah diimplementasikan mampu merespons kebutuhan pengguna dan menjawab permasalahan yang dirumuskan sebelumnya.

4.1 Hasil Implementasi Aplikasi

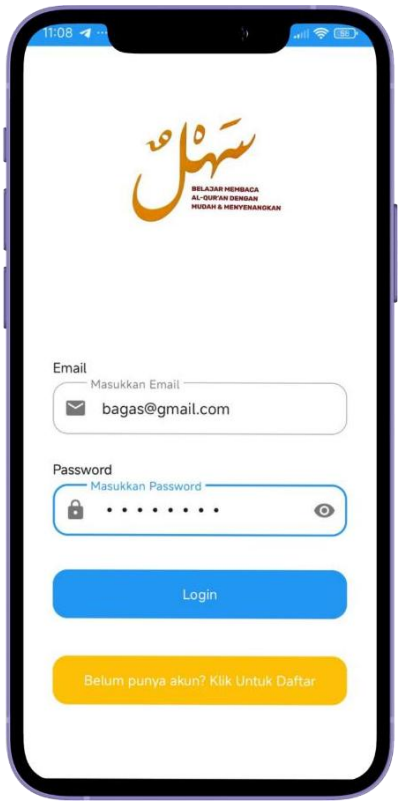
Subbab ini menjelaskan hasil implementasi sistem aplikasi pembelajaran Al-Qur'an berbasis buku Sahlun. Sistem dikembangkan menggunakan platform Android dan terintegrasi dengan Firebase sebagai layanan basis data berbasis cloud. Fitur-fitur utama dirancang untuk memudahkan pengajar dalam mencatat, memantau, dan mengevaluasi perkembangan santri secara digital dan terstruktur. Implementasi dilakukan berdasarkan tahapan metode prototyping yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, yang terdiri dari komunikasi, perencanaan cepat, pemodelan desain cepat, pembuatan prototipe, dan umpan balik dari pengguna.

4.1.1 Halaman Login dan Sign Up

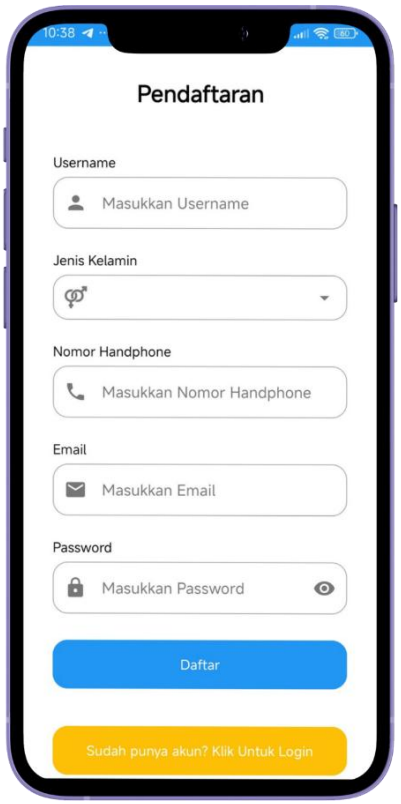
Halaman login dan sign up merupakan gerbang utama akses pengguna ke dalam aplikasi. Pada tahap pengembangan ini, kedua fitur tersebut diperuntukkan khusus bagi pengajar Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA), sesuai dengan batasan masalah yang telah ditetapkan. Hal ini berarti bahwa peran pengguna lain, seperti admin, orang tua murid, dan murid, belum dapat menggunakan fitur ini hingga tahap pengembangan berikutnya.

Fitur login ditujukan bagi pengajar yang telah memiliki akun untuk masuk menggunakan email dan kata sandi, sedangkan fitur sign up digunakan oleh pengajar baru untuk melakukan registrasi akun. Saat proses registrasi, sistem secara otomatis menetapkan peran (*role*) sebagai pengajar pada data pengguna di basis data. Autentikasi pengguna dilakukan menggunakan Firebase Authentication guna memastikan keamanan data dan validasi kredensial.

Antarmuka pada halaman ini dirancang agar tetap sederhana dan mudah dipahami oleh pengajar, termasuk mereka yang belum terbiasa menggunakan teknologi. Gambar 4.1 menunjukkan antarmuka login dengan dua kolom input utama untuk email dan kata sandi, serta tombol masuk berwarna mencolok untuk menarik perhatian pengguna. Gambar 4.2 menampilkan halaman registrasi dengan form pendaftaran berisi nama lengkap, email, dan sandi yang dibingkai secara rapi. Desain visual yang ditampilkan pada kedua halaman tersebut memudahkan pengajar TPA dari berbagai latar belakang untuk mengakses sistem tanpa perlu pelatihan teknis.



Gambar 4.1 Tampilan halaman login pengguna



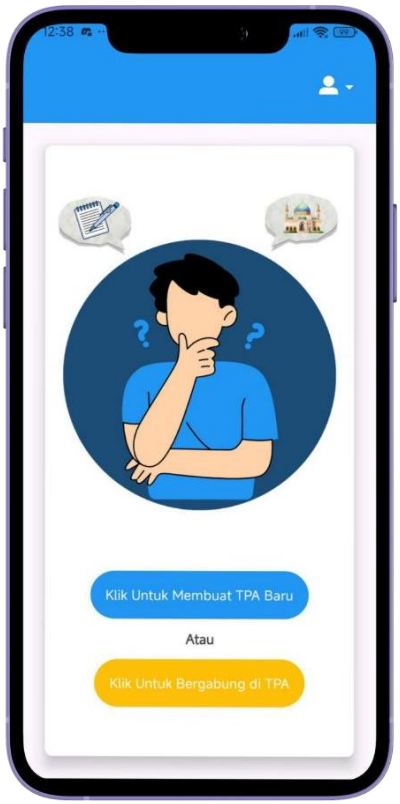
Gambar 4.2 Tampilan halaman registrasi akun baru

4.1.2 Halaman Daftar TPA

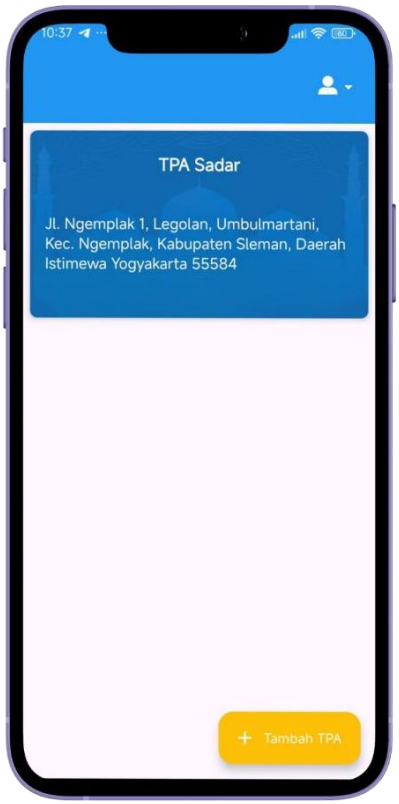
Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke halaman daftar TPA. Halaman ini menampilkan informasi keikutsertaan pengguna dalam suatu TPA. Jika pengguna belum tergabung, sistem akan menampilkan tampilan kosong dan opsi untuk membuat atau bergabung

dengan TPA. Sebaliknya, jika pengguna sudah tergabung, akan muncul daftar nama TPA yang tersedia beserta identitasnya. Fitur ini berfungsi sebagai konfirmasi awal struktur keanggotaan pengguna.

Gambar 4.3 menampilkan kondisi saat pengguna belum tergabung dalam TPA, yaitu antarmuka kosong yang menyarankan pengguna untuk segera membuat atau bergabung ke TPA. Gambar 4.4 memperlihatkan daftar TPA yang tersedia lengkap dengan informasi nama lembaga dan lokasi. Tampilan ini berfungsi sebagai titik awal dalam membangun struktur administrasi digital lembaga pendidikan.



Gambar 4.3 Tampilan saat pengguna belum tergabung dalam TPA



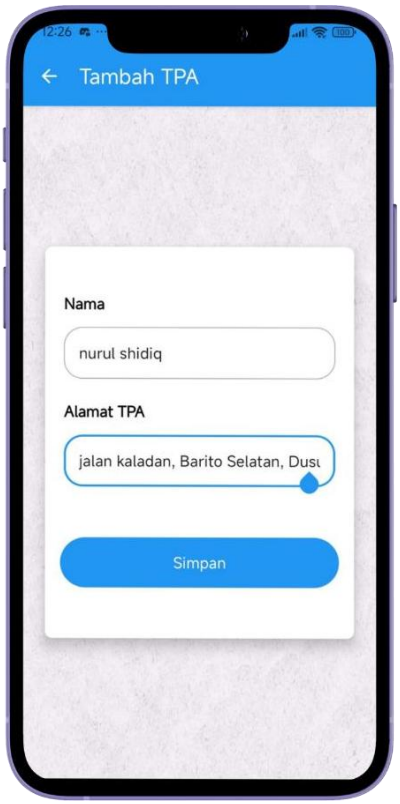
Gambar 4.4 Tampilan daftar TPA yang tersedia untuk dipilih

4.1.3 Fitur Buat dan Bergabung ke TPA

Fitur ini memungkinkan pengajar untuk membuat TPA baru dengan mengisi formulir informasi dasar seperti nama TPA dan alamatnya. Sebagai alternatif, pengajar juga dapat bergabung ke TPA yang sudah ada dengan memasukkan ID TPA yang diperoleh dari pengelola

atau pemilik TPA. Pada tahap pengembangan ini, fitur bergabung hanya diperuntukkan bagi pengajar TPA, sesuai dengan batasan masalah penelitian. Mekanisme ini bertujuan untuk membangun struktur lembaga yang sistematis di dalam aplikasi sekaligus memastikan bahwa hanya peran yang relevan dengan pengelolaan pembelajaran yang dapat menggunakan fitur ini.

Gambar 4.5 menampilkan formulir pembuatan TPA yang mencakup input nama lembaga dan alamat, disusun secara vertikal untuk efisiensi ruang tampilan. Gambar 4.6 menunjukkan tampilan permintaan bergabung dengan TPA yang memungkinkan pengguna memasukkan nama TPA secara manual. Kedua gambar tersebut menggambarkan alur logis dalam proses pendaftaran atau partisipasi pengguna ke dalam struktur lembaga yang tersedia.



Gambar 4.5 Tampilan pembuatan TPA baru



Gambar 4.6 Tampilan permintaan bergabung ke TPA

4.1.4 Halaman Dashboard

Dashboard merupakan halaman utama setelah pengguna masuk ke dalam aplikasi. Halaman ini berisi navigasi ke berbagai fitur utama seperti data santri, tahsin, dzikir, statistik, dan mengelola TPA. Tujuannya adalah memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengakses seluruh fitur dalam satu tampilan yang ringkas dan efisien.

Gambar 4.7 menampilkan halaman dashboard yang menyajikan ikon navigasi untuk mengakses fitur-fitur utama seperti Data Santri, Tahsin, Statistik, Dzikir, dan Manajemen TPA. Tata letak dibuat bersih dengan warna-warna kontras untuk memastikan keterbacaan dan kenyamanan penggunaan oleh pengajar TPA.



Gambar 4.7 Tampilan halaman dashboard

4.1.5 Halaman Tahsin

Fitur tahsin digunakan untuk mencatat dan memantau perkembangan bacaan Al-Qur`an santri. Pengajar dapat memilih nama santri, menentukan halaman bacaan, dan memberikan catatan atau komentar. Catatan tersebut disimpan di Firestore dan dapat ditinjau kembali kapan pun diperlukan. Fitur ini mendukung penilaian yang sistematis dan terdokumentasi.

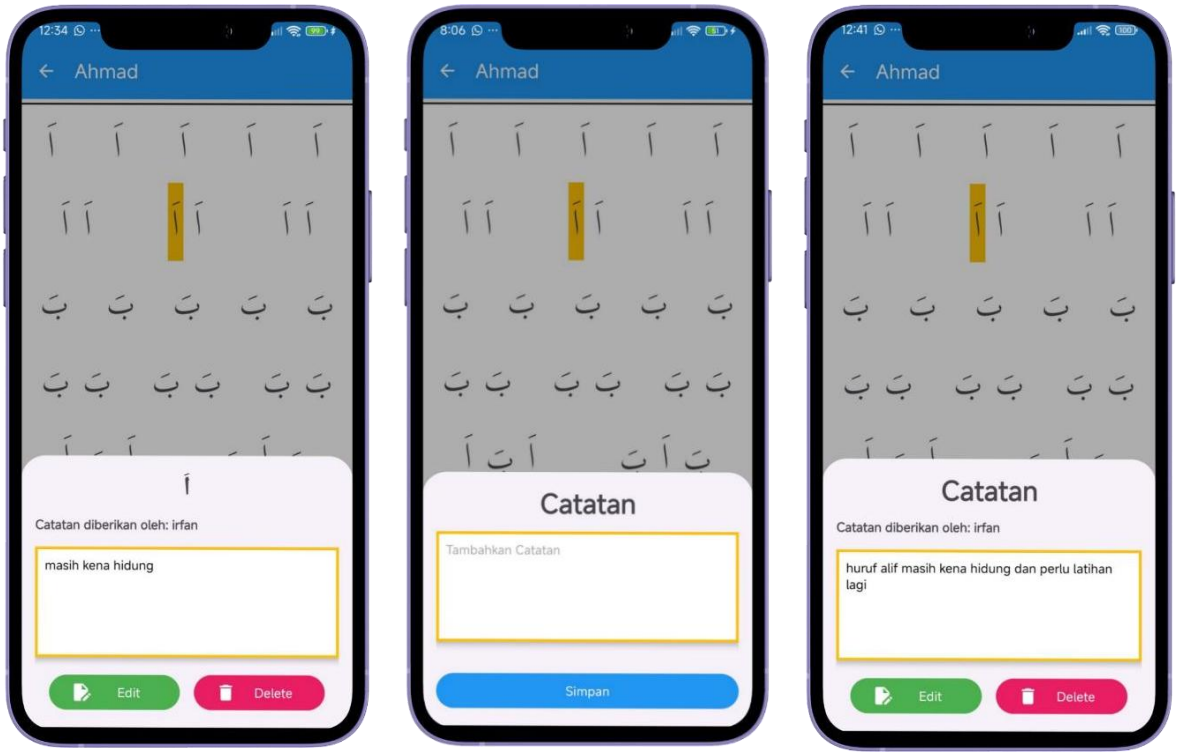
Gambar 4.8 memperlihatkan antarmuka daftar santri yang terdiri dari nama santri, level santri, serta proses pencapaian santri. Desain halaman memungkinkan pengajar dengan mudah melihat perkembangan santri dan mendokumentasikannya secara langsung.



Gambar 4.8 Tampilan daftar santri

Pada tahap selanjutnya, sistem menampilkan halaman digitalisasi dari buku Sahlun yang telah disesuaikan dalam format aplikasi. Gambar 4.9(a) menunjukkan tampilan halaman tahsin interaktif di mana pengajar dapat memberikan catatan spesifik pada setiap huruf dengan cara mengetuknya. Huruf yang telah diberi catatan akan berubah latar belakangnya menjadi warna kuning sebagai indikator visual yang memudahkan identifikasi catatan. Gambar 4.9(b)

menampilkan fitur pencatatan pada halaman secara keseluruhan. Pengajar dapat menambahkan catatan jika belum ada dengan memilih tombol "Buat Catatan". Jika catatan sudah tersedia seperti pada Gambar 4.9(c), maka tombol tersebut akan berubah menjadi "Lihat Catatan" dan warnanya berubah dari kuning menjadi merah sebagai penanda bahwa catatan telah terisi. Mekanisme ini memberikan kejelasan dalam pengelolaan materi pembelajaran serta mempermudah proses monitoring bacaan santri.



(a) (b) (c)

Gambar 4.9 Tampilan catatan santri

Gambar 4.10 memperlihatkan halaman daftar catatan yang berisi kumpulan catatan dari berbagai halaman yang telah dibuat pengajar. Setiap entri dalam daftar ini dapat ditekan untuk langsung membuka halaman tahsin terkait, sehingga navigasi dalam proses evaluasi menjadi lebih efisien.

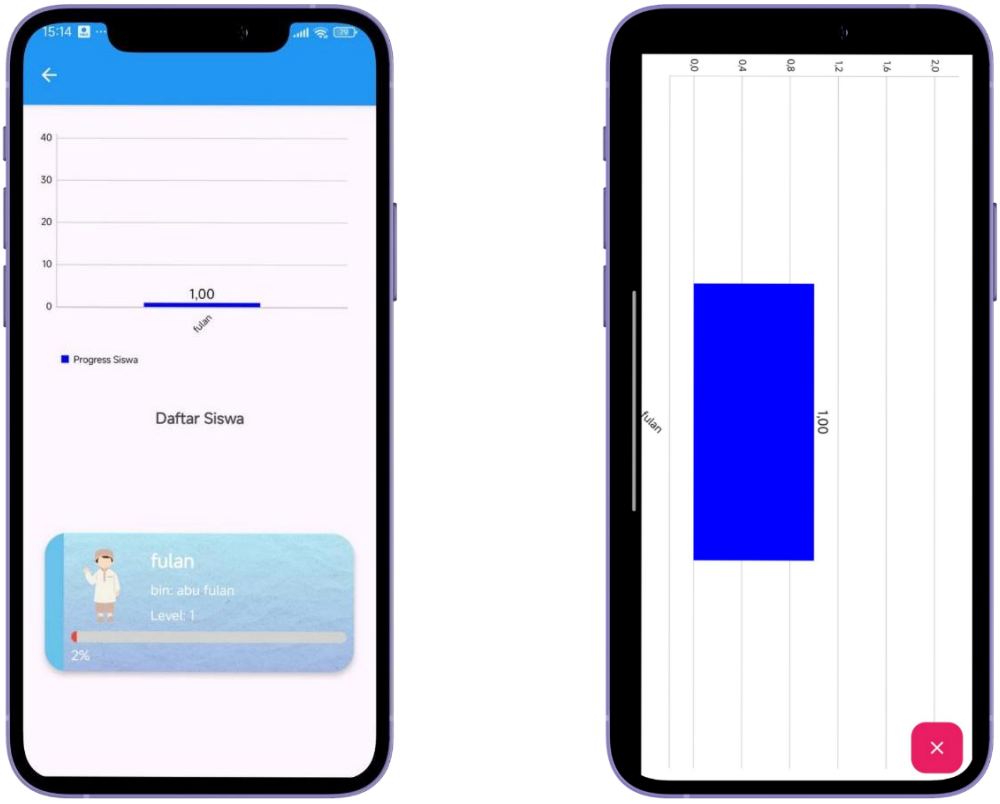


Gambar 4.10 Tampilan daftar catatan tahsin per halaman

4.1.6 Halaman Statistik

Halaman ini menyajikan visualisasi perkembangan santri secara kuantitatif. Data yang ditampilkan meliputi jumlah halaman yang telah dibaca, jumlah catatan tahsin, dan frekuensi interaksi pengajar terhadap santri. Statistik ini membantu dalam monitoring dan evaluasi pembelajaran secara menyeluruh.

Gambar 4.11 memperlihatkan halaman statistik yang menampilkan grafik batang jumlah halaman yang telah dibaca oleh santri serta total komentar tahsin yang diberikan. Informasi ini sangat membantu dalam mengevaluasi kemajuan pembelajaran secara kuantitatif dan menyeluruh.

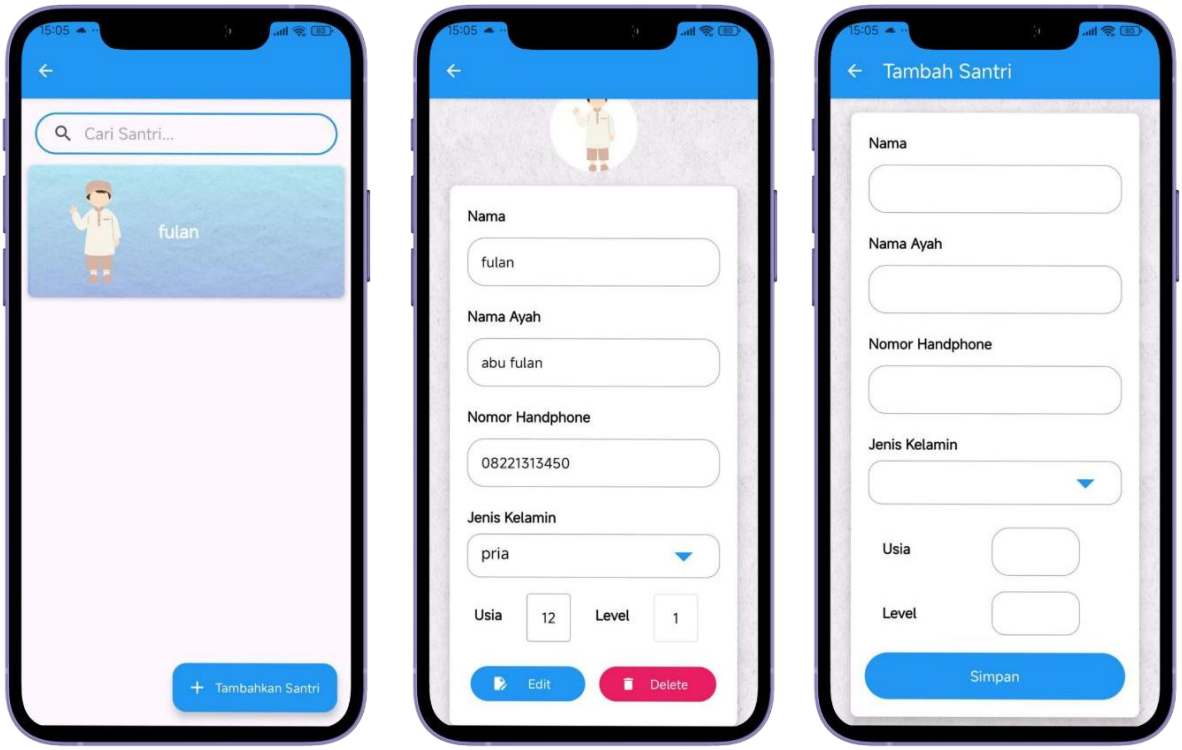


Gambar 4.11 Tampilan Halaman Statistik

4.1.7 Halaman Data Santri

Halaman ini digunakan untuk mengelola informasi dasar santri, termasuk nama lengkap, nama orang tua, tanggal lahir, jenis kelamin, dan nomor telepon. Pengajar dapat menambah, mengubah, atau menghapus data santri sesuai kebutuhan.

Gambar 4.12 menampilkan daftar nama santri beserta tombol aksi untuk mengedit atau menghapus informasi. Selain itu, terdapat form input data santri yang disusun rapi dan mendukung validasi agar data tersimpan sesuai struktur yang diinginkan.

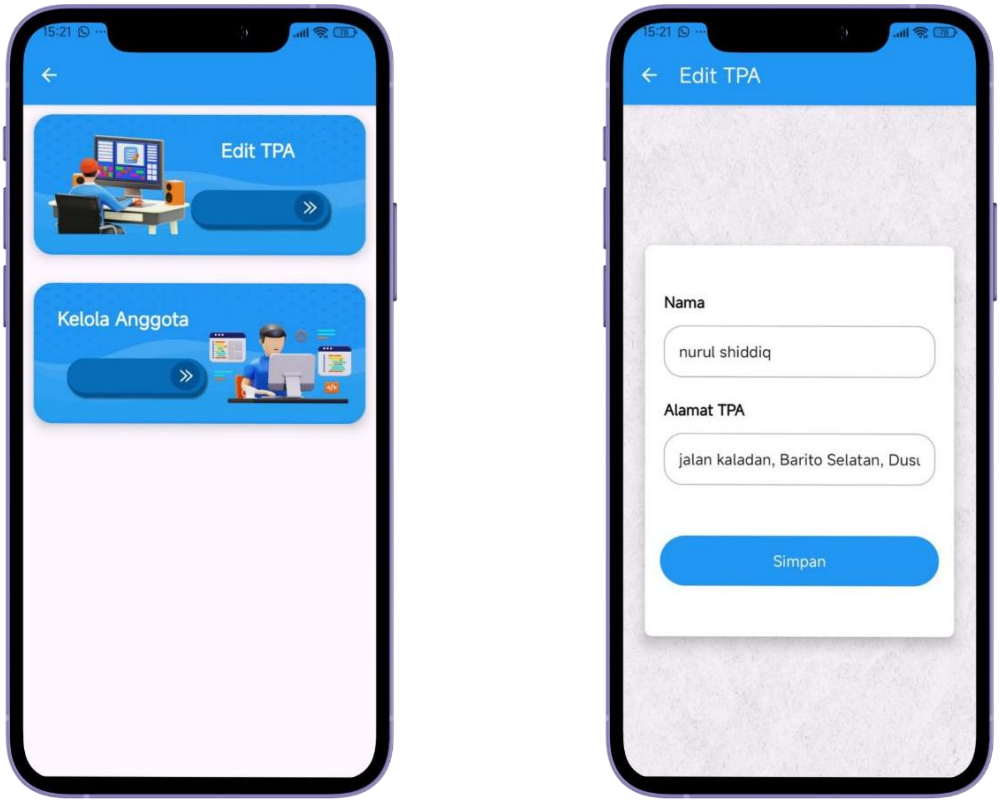


Gambar 4.12 Tampilan Halaman Data Santri

4.1.8 Edit TPA

Fitur edit TPA diperuntukkan bagi pengelola lembaga untuk memperbarui informasi yang berkaitan dengan identitas TPA seperti nama dan alamat. Perubahan ini langsung tersimpan dalam basis data dan dapat dilihat oleh semua anggota yang tergabung.

Gambar 4.13 menunjukkan halaman pengelolaan informasi TPA dengan kolom nama lembaga, alamat, dan nomor kontak. Tampilan ini memberikan kontrol penuh kepada pengelola untuk menjaga akurasi identitas lembaga.

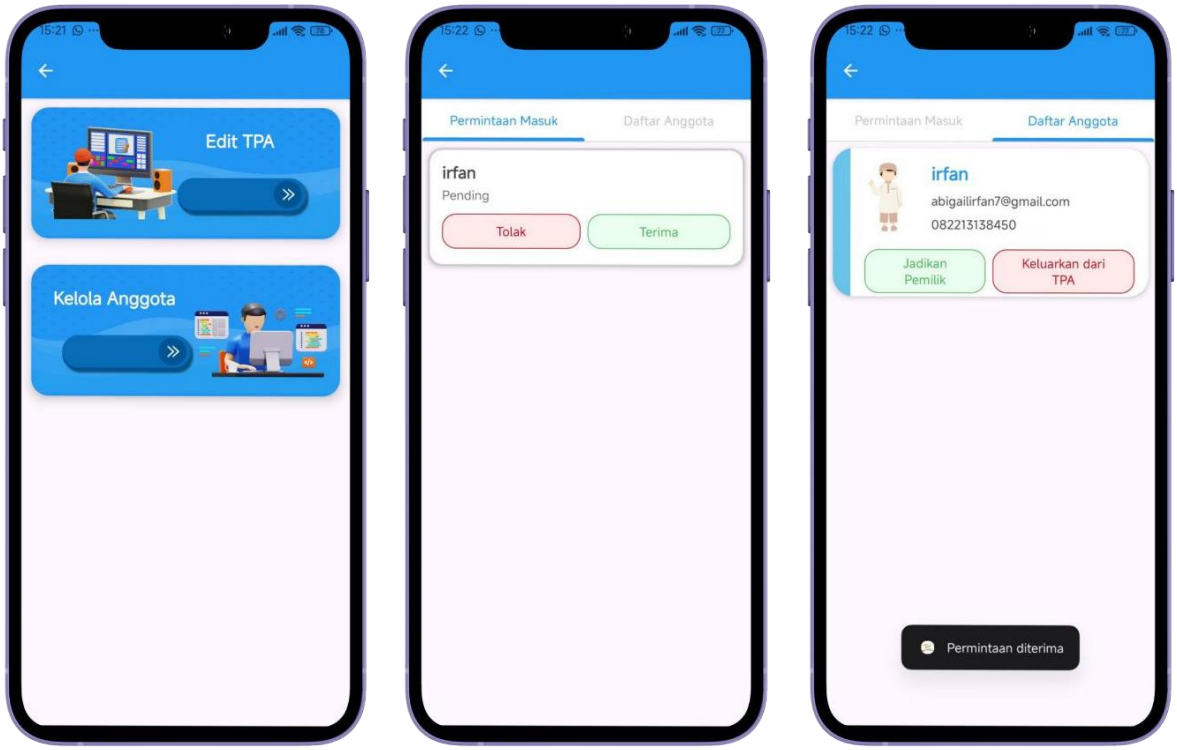


Gambar 4.13 Tampilan Edit TPA

4.1.9 Fitur Kelola TPA dan Permintaan Masuk

Halaman ini memungkinkan pengelola TPA untuk melihat permintaan bergabung dari pengguna lain dan memberikan keputusan untuk menerima atau menolak permintaan tersebut. Selain itu, pengelola juga dapat melihat daftar anggota aktif dalam TPA. Daftar anggota ini ditampilkan bersama dengan nomor handphone yang dapat diklik untuk langsung menyalin nomor tersebut ke clipboard. Jika pengguna menekan dan menahan nomor tersebut, maka sistem akan mengarahkan ke aplikasi WhatsApp (jika tersedia) untuk mempermudah komunikasi secara langsung.

Gambar 4.14 menampilkan daftar permintaan bergabung dari pengguna lain beserta tombol untuk menyetujui atau menolak. Halaman ini juga memuat daftar anggota aktif dan fitur interaktif yang mendukung pengelolaan komunikasi internal, menjadikan fitur ini sebagai pusat kendali administratif lembaga.

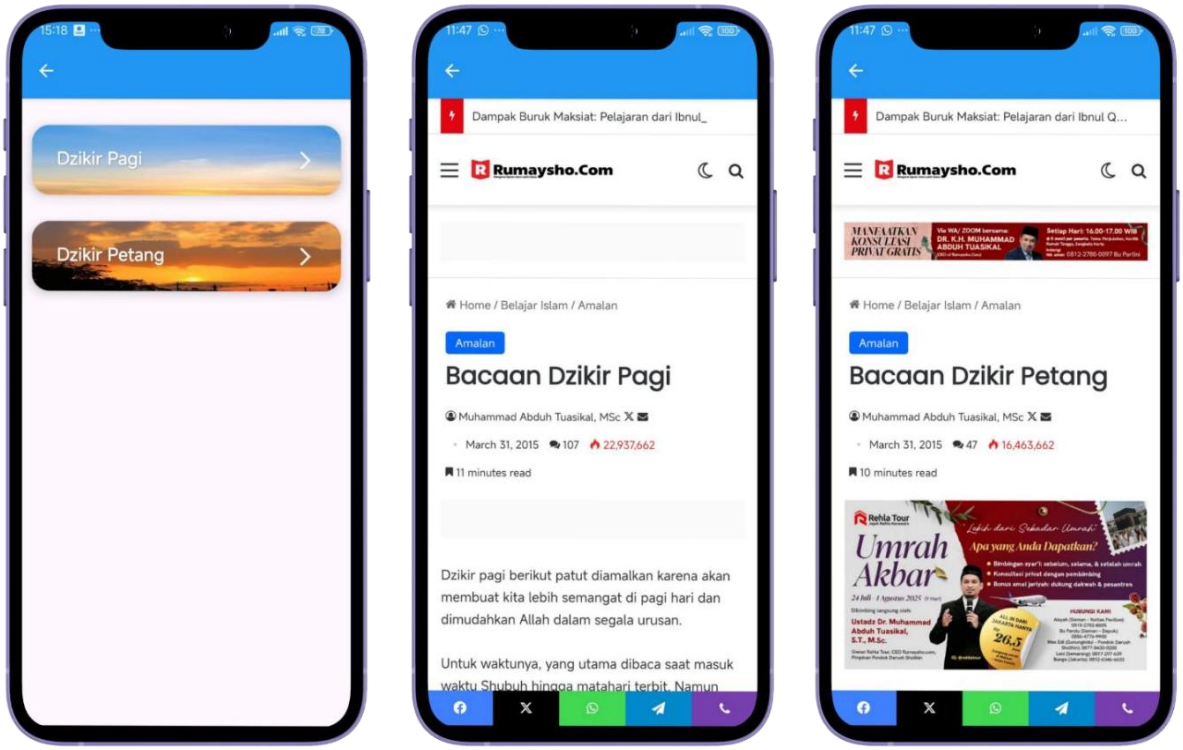


Gambar 4.14 Tampilan kelola permintaan dan anggota TPA

4.1.10 Halaman Dzikir

Halaman dzikir berisi kumpulan bacaan dzikir pagi dan petang yang disusun secara sistematis sebagai materi penguat spiritual dalam proses pembelajaran. Bacaan-bacaan tersebut disajikan dalam bentuk daftar dan terhubung langsung ke sumber referensi daring, yaitu website rumaysho.com, yang menyediakan teks dzikir pagi dan petang secara lengkap dan terpercaya. Integrasi ini memungkinkan pengguna untuk mengakses materi tambahan yang relevan secara praktis dan efisien.

menampilkan halaman dzikir dengan daftar bacaan yang dikelompokkan secara sistematis ke dalam dzikir pagi dan petang. Halaman ini berfungsi sebagai materi pelengkap spiritual bagi pengajar maupun santri.

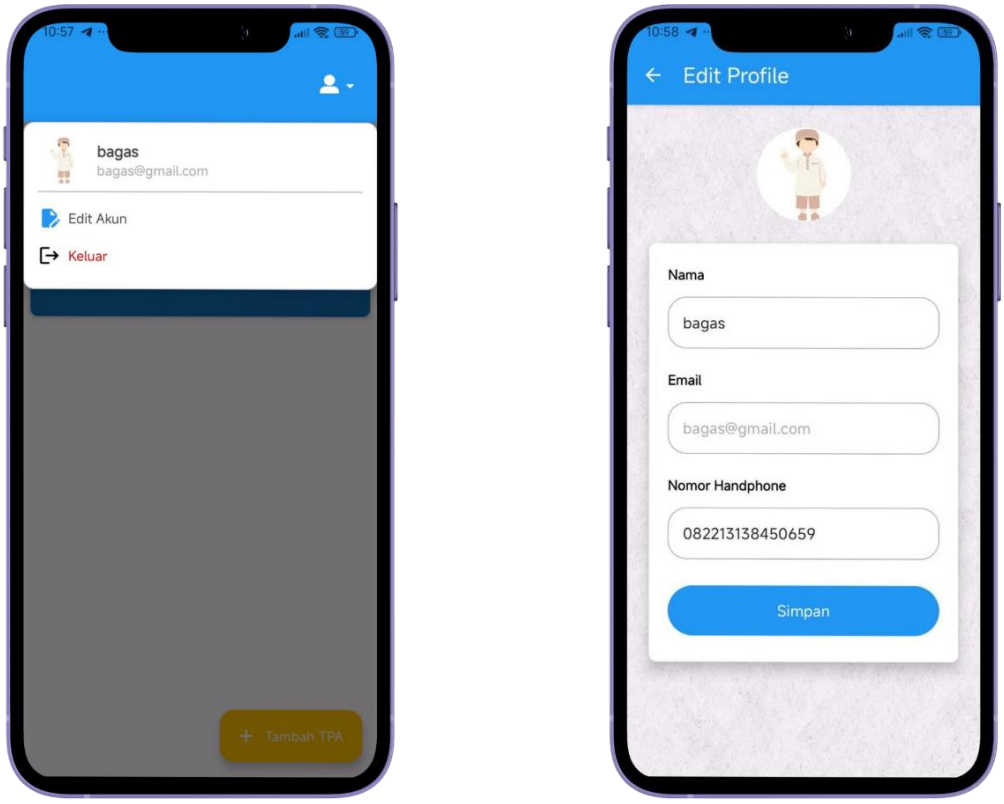


Gambar 4.15 Tampilan halaman dzikir

4.1.11 Halaman Edit Pengguna dan Logout

Halaman ini memberikan kontrol kepada pengguna untuk memperbarui data pribadi seperti nama dan nomor telepon. Selain itu, tersedia fitur logout yang memungkinkan pengguna keluar dari akun dengan aman. Keberadaan kedua fitur ini penting untuk menjaga keamanan serta privasi pengguna selama menggunakan aplikasi, terutama dalam konteks penggunaan perangkat bersama atau publik.

Gambar 4.16 memperlihatkan dua komponen utama dari halaman ini, yaitu form pengeditan data pengguna dan tombol logout. Form terdiri dari kolom nama dan nomor telepon yang dapat diubah sesuai kebutuhan pengguna, sedangkan tombol logout ditampilkan dengan warna mencolok dan diletakkan di bagian bawah layar untuk mempermudah akses keluar dari sistem.



Gambar 4.16 Tampilan form edit pengguna dan tombol logout

4.2 Hasil Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode User Acceptance Testing (UAT) yang melibatkan pengguna akhir, yaitu pengelola TPA yang memahami buku Sahlun. Pendekatan ini digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna dalam konteks pembelajaran Al-Qur'an di lingkungan TPA.

Dalam proses UAT ini, pengelola TPA diberikan kesempatan untuk mencoba langsung fitur-fitur utama dalam aplikasi, seperti login, pembuatan dan pengelolaan TPA, pencatatan perkembangan santri, serta akses materi pembelajaran tahsin. Evaluasi dilakukan melalui sesi observasi langsung dan diskusi singkat untuk memperoleh umpan balik terhadap kemudahan penggunaan, keterpahaman alur, relevansi fitur, dan kesesuaian konten dengan buku Sahlun. Berikut adalah hasil pengujian berdasarkan pengalaman pengguna saat mencoba aplikasi:

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Fungsional Aplikasi Berdasarkan UAT

No	Fitur yang Diuji	Deskripsi Interaksi	Komentar dari Pengguna	Persentase Kemudahan	Status Evaluasi
1	Login & Registrasi	Input email dan kata sandi	Sudah baik dan mudah dipahami	100%	Layak Digunakan
2	Daftar TPA & Gabung	Membuat atau bergabung ke TPA	Proses cukup jelas dan fleksibel	100%	Layak Digunakan
3	Halaman Dashboard	Navigasi ke fitur utama	Tata letaknya sudah pas dan jelas.	100%	Layak Digunakan
4	Fitur Tahsin	Akses materi tahsin berbasis buku Sahlun	Materi sudah sesuai dengan buku Sahlun	96%	Layak Digunakan
5	Statistik Santri	Melihat progres hafalan santri	Data visual mudah dimengerti	100%	Layak Digunakan
6	Data Santri	Tambah/edit data santri	Input cepat dan mudah	100%	Layak Digunakan
7	Fitur Dzikir	Akses link dzikir pagi dan petang	Bermanfaat sebagai pelengkap	100%	Layak Digunakan
8	Daftar Catatan Santri	Menampilkan ringkasan catatan per halaman	Memudahkan pemantauan dan sangat membantu navigasi	100%	Layak Digunakan

Berdasarkan hasil UAT, dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah memenuhi sebagian besar kebutuhan pengguna, khususnya dalam hal kemudahan navigasi, kelengkapan fitur, dan relevansi konten dengan proses pembelajaran di TPA. Umpan balik yang diperoleh juga memberikan dasar penting untuk pengembangan fitur lanjutan dan peningkatan kualitas antarmuka pengguna.

4.3 Tanggapan Pengguna

Umpan balik dikumpulkan melalui wawancara informal kepada pengajar TPA yang telah mencoba aplikasi.

- Penulisan huruf hijaiyah pada aplikasi ini telah disesuaikan dengan standar font resmi dari Kementerian Agama, sehingga tampilan teks menjadi lebih konsisten, jelas, dan sesuai kaidah penulisan yang berlaku.
- Materi tahsin telah disusun mengikuti struktur buku yang digunakan. Selain itu, kesalahan penulisan huruf yang ditemukan pada versi awal aplikasi telah diperbaiki secara teliti demi menjaga keakuratan dan kualitas konten pembelajaran.
- Fitur daftar catatan per halaman juga mendapatkan tanggapan positif. Pengguna menyatakan bahwa tampilan daftar tersebut telah disusun dengan baik dan memudahkan mereka dalam mengidentifikasi halaman yang memiliki catatan penting. Selain itu, adanya kemampuan untuk langsung berpindah ke halaman terkait dari daftar tersebut dinilai sangat membantu dan efisien, terutama saat mengajar santri secara individual dengan kebutuhan yang berbeda-beda.

Secara umum, pengguna merasa bahwa aplikasi ini bermanfaat dan telah sesuai dengan kebutuhan. Masukan yang diberikan menjadi dasar untuk pengembangan dan penyempurnaan versi selanjutnya.

4.4 Pembahasan

Penelitian ini berangkat dari rumusan masalah mengenai bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi pembelajaran Al-Qur’an berbasis buku Sahlun yang mampu memfasilitasi pengajar dalam memberikan catatan, memantau perkembangan santri, dan menyajikan statistik pembelajaran secara terstruktur. Selain kendala teknis dalam pencatatan manual, muncul pula tantangan signifikan terkait tingginya biaya produksi dan pengadaan buku Sahlun yang menjadi media utama pembelajaran. Hal ini menjadi hambatan khususnya bagi TPA dengan dana terbatas, sehingga diperlukan solusi digital yang efisien dan terjangkau. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi ini dirancang untuk menjawab kebutuhan lapangan dengan menghadirkan media pembelajaran yang tidak hanya fungsional, tetapi juga ekonomis.

Sejalan dengan tujuan penelitian, aplikasi ini dikembangkan menggunakan pendekatan metode prototyping yang melibatkan lima tahapan utama, yaitu komunikasi, perencanaan cepat, pemodelan desain, pembangunan prototipe, serta pengujian dan umpan balik dari pengguna. Proses ini memungkinkan penyesuaian langsung terhadap kebutuhan pengguna

sehingga menghasilkan produk yang lebih adaptif terhadap konteks lapangan. Oleh karena itu, rumusan masalah yang berfokus pada kebutuhan guru dalam pencatatan, pemantauan, dan penyajian statistik pembelajaran telah berhasil dijawab melalui pengembangan fitur-fitur tersebut.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan telah berhasil merealisasikan fitur-fitur utama yang menjadi fokus dalam rumusan masalah dan tujuan penelitian. Fitur-fitur seperti pencatatan tahsin per huruf, manajemen data santri, visualisasi statistik pembelajaran, serta pengelolaan TPA secara digital telah diintegrasikan secara menyeluruh dan dapat digunakan dengan stabil. Evaluasi menggunakan pendekatan User Acceptance Testing (UAT) memperkuat keberhasilan implementasi tersebut, dengan mayoritas pengguna menyatakan bahwa aplikasi mudah digunakan, relevan dengan kebutuhan pengajaran dari buku Sahlun, dan mendukung efisiensi kerja pengajar di TPA. Jika dibandingkan dengan tujuan awal penelitian, aplikasi ini telah berhasil memenuhi semua indikator keberhasilan yang direncanakan dan mendapat validasi langsung dari pengguna melalui pengujian UAT.

Hasil tanggapan pengguna menunjukkan bahwa pendekatan antarmuka yang sederhana dan visualisasi interaktif menjadi keunggulan utama aplikasi. Meskipun terdapat beberapa masukan perbaikan pada sisi estetika dan pelengkap fitur seperti pelaporan ke wali santri, hal tersebut tidak mengganggu kinerja utama aplikasi. Justru, masukan tersebut menjadi dasar untuk pengembangan versi lanjutan yang lebih lengkap.

Dengan demikian, aplikasi ini terbukti telah memenuhi tujuan penelitian, yaitu membantu pengajar dalam mencatat perkembangan santri, menyajikan data pembelajaran secara visual, dan mendigitalisasi struktur buku Sahlun dengan baik. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa transformasi digital dalam pembelajaran Al-Qur’an sangat memungkinkan, terutama jika dirancang berdasarkan pendekatan kebutuhan pengguna secara langsung.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian sistem aplikasi pembelajaran Al-Qur'an yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi Android berbasis buku Sahlun untuk mendukung kegiatan pembelajaran di TPA. Aplikasi ini secara khusus membantu pengajar dalam memberikan catatan pembelajaran, memantau perkembangan santri, serta menyajikan statistik perkembangan belajar santri secara digital dan terstruktur.

Sistem aplikasi yang dibangun mampu menampilkan fitur-fitur utama seperti manajemen santri, catatan bacaan tahsin, halaman tahsin digital, serta visualisasi statistik santri yang dirancang sesuai dengan struktur buku Sahlun. Selain itu, hasil evaluasi dengan metode User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan bahwa aplikasi diterima dengan baik oleh pengguna dan sesuai dengan kebutuhan pengajar TPA.

Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi digital yang efisien, adaptif, dan mudah digunakan dalam mendukung pembelajaran Al-Qur'an secara berkelanjutan. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai referensi atau dasar pengembangan lanjutan dalam bidang pendidikan Islam berbasis teknologi.

5.2 Saran

Dari penelitian tugas akhir yang telah dilakukan, peneliti mengajukan beberapa saran untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya dalam pengembangan aplikasi pembelajaran Al-Qur'an berbasis buku Sahlun. Beberapa saran tersebut antara lain:

a. Menambahkan fitur pendukung seperti pelaporan perkembangan santri kepada wali santri, notifikasi capaian, serta visualisasi makhārijul ḥurūf untuk memperluas fungsi aplikasi sebagai alat manajemen pembelajaran yang lebih lengkap.
b. Meningkatkan desain antarmuka aplikasi agar lebih ramah pengguna (user-friendly) terutama bagi pengajar yang belum terbiasa menggunakan teknologi, misalnya dengan menyediakan panduan penggunaan di dalam aplikasi.
c. Mengembangkan versi lanjutan dari aplikasi yang mendukung pelatihan tajwid berbasis audio atau sistem evaluasi bacaan secara otomatis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Al-Qur'an secara digital.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R. (2019). *PEMBELAJARAN MEMBACA AL-QUR'AN DENGAN METODE QIRA'ATI PADA KELOMPOK A DI RA IT NURUL* [Bachelor Thesis].

Ashfa, T. S. A. (2022). *Riyâdhstul Lisân: Menuju Lisan Fasih dalam Membaca Al-Qur'an*. Pusaka Media. https://aura-publishing.com/product/riyadhstul-lisan-menuju-lisan-fasih-dalam-membaca-al-quran/

Handayani, S. (2025). *PENERAPAN METODE TILAWATI DALAM PEMBELAJARAN MEMBACA AL-QUR'AN SISWA DI LAB. SCHOOL SMP UNISMUH MAKASSAR* [Bachelor Thesis].

Herawati, Y. W. (2022). The Inefficiency of Ummi Method in Learning Al-Qur'an. *Proceedings of the International Symposium on Religious Literature and Heritage (ISLAGE 2021)*, 318–323.

Hidayatullah, A., Rosita, D., & Jubaedah, S. (2023). The Ummi Method As an Effort to Improve the Ability of Students to Read Al Qur'an at Pesantren Madinah Al-Hijrah. *Bulletin of Science Education*, *3*, 280–288. https://attractivejournal.com/index.php/bse/index

Mujahidin. (2022). *EFEKTIVITAS METODE UMMI DALAM MENINGKATKAN* [Bachelor Thesis].

Perry, W. E. (2006). *Effective Methods for Software Testing Third Edition* (3rd ed.).

Pressman, R., & Maxim, B. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education. https://www.mheducation.com/highered/product/software-engineering-practitioner-s-approach-pressman-maxim/M9781259872976.html

Sumidartini, A. N., & Lestari, D. P. (2023). Method Iqra ' for Increase Ability to Read the Qur'an on Students at School. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, *10*(9), 1–8. https://doi.org/10.18415/ijmmu.v10i9.5013

Tugiah, Jon Syahputra, Islahati, Demina, & Zulmuqim. (2022). Shaping Quality Islamic Education in the Digital Age. *International Journal Publishing INFLUENCE: International Journal of Science Review*, *4*(2), 297–306. https://influence-journal.com/index.php/influence/index

Yusro, M., Hadiyanto, A., Syarief, M., & Rasyidi, R. (2022). *m-PAI as a Mobile Learning Media for Islamic Religious Education Courses at Universitas Negeri Jakarta*. https://www.atlantis-press.com/proceedings/iccie-21

Zhang, X., Lee, V. C., Xu, D., Chen, J., & Obaidat, M. S. (2024). An Effective Learning Management System for Revealing Student Performance Attributes. *ArXiv Preprint*. http://arxiv.org/abs/2403.13822

LAMPIRAN

Pengujian Aplikasi dengan Pengajar yang Menggunakan Buku Sahlun



Penyerahan Aplikasi Sahlun kepada Pengajar

