

**Perancangan E Learning Berbasis Mobile Dengan
Menggunakan Metode *Design Thinking*
(Studi Kasus : SDN Sidorejo 01 Madiun)**
*Designing Mobile-Based E Learning Using Design Thinking Method
(Case Study: SDN Sidorejo 01 Madiun)*

Aditya Ramadhan*¹, Dimas Setiawan², Noordin Asnawi³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasai, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun

e-mail: adityaramadhan.ar83@gmail.com¹, Dimas.setiawan@unipma.ac.id²,
noordin_asnawi@unipma.ac.id³

Abstrak - SDN Sidorejo 01 merupakan salah satu sekolah negeri yang ada di desa sidorejo. Di SDN Sidorejo 01 saat ini metode pembelajarannya masih seperti kebanyakan sekolah lainnya, yakni dengan melakukan pembelajaran dan pengajaran antara siswa dan guru dikelas seperti pemberian materi ajar, latihan soal, diskusi dan memberikan tugas pelajaran dengan menggunakan buku cetak. Jika suatu saat guru tidak dapat hadir tidak ada interaksi antara siswa dan guru maka, proses pembelajaran tidak dapat dilaksanakan, tidak ada waktu diskusi dan hanya mengandalkan materi dari buku cetak saja. Saat ini para guru di SDN Sidorejo 01 masih menggunakan aplikasi whatsapp sebagai media informasi dan pemberian tugas kepada siswa. Proses ini seringkali tidak terstruktur dan kurang efisien karena keterbatasan dalam menyajikan materi pembelajaran secara lengkap. Maka dari itu dibuatkanlah perancangan e learning berbasis mobile dengan menggunakan design thinking. Penelitian ini menggunakan design thinking sebagai metode yang memiliki 5 tahapan, dimulai dengan empathize sampai pengujian prototype desain solusi (test). Pengujian prototype dilakukan dengan metode usability testing yaitu menggunakan skenario tugas serta kuesioner.

Kata kunci – Design Thinking ; E-Learning, Prototyping, Design Thinking

Abstract - SDN Sidorejo 01 is one of the public schools in Sidorejo village. At SDN Sidorejo 01, the current learning method is still like most other schools, namely by conducting learning and teaching between students and teachers in the classroom such as providing teaching materials, practicing problems, discussing and giving lesson assignments using printed books. If a teacher is absent, there is no interaction between students and teachers, so the learning process cannot be carried out, there is no discussion time and only relies on material from printed books. Currently, teachers at SDN Sidorejo 01 still use the whatsapp application as a medium of information and assignments to students. This process is often unstructured and inefficient due to limitations in presenting complete learning materials. Therefore, a mobile-based e learning design using design thinking is made. This research uses design thinking as a method that has 5 stages, starting with empathize until testing the solution design prototype (test). Prototype testing was conducted using usability testing method using task scenarios and questionnaires.

Keywords – Design Thinking ; E-Learning, Prototyping, Design Thinking

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak positif yang signifikan pada dunia pendidikan, terutama dalam hal penggunaan sistem informasi yang terkomputerisasi untuk mendukung proses pembelajaran dan pengolahan data [1]. Dalam rangka membantu sekolah melaksanakan kegiatan belajar mengajar, sistem informasi terkomputerisasi menyediakan pemrosesan, pengumpulan, dan analisis data yang lebih akurat dan efisien. Teknologi informasi juga telah menghasilkan modifikasi pada strategi pengajaran.

Gagasan e-learning merupakan salah satu konsep yang telah ditetapkan untuk menggantikan teknik pembelajaran tradisional seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan tuntutan globalisasi pendidikan dan pembelajaran jarak jauh. E-learning dapat digunakan sebagai pelengkap, pengganti, atau tambahan dari kegiatan pembelajaran yang ada saat ini dalam rangka mengatasi masalah-masalah di bidang pendidikan. Penggunaan e-learning dalam kegiatan pendidikan di sekolah, perguruan tinggi, kursus, dan bahkan komunitas online telah dimungkinkan oleh kemajuan teknologi, yang berdampak pada cara hidup kita. Banyak sekolah dasar juga yang telah mulai menggunakan konsep ini.

SDN Sidorejo 01 merupakan salah satu sekolah negeri yang ada di desa sidorejo yang salah satu tujuannya adalah unggul menerapkan ilmu pengetahuan dan ilmu pendidikan dasar. Dalam mewujudkan hal itu banyak hal yang harus dilakukan oleh sekolah diantaranya menyiapkan para pengajar yang berpengalaman dan ahli dibidangnya dan juga dukungan fasilitas yang memadai dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

Di SDN Sidorejo 01 saat ini metode pembelajarannya masih seperti kebanyakan sekolah lainnya, yakni dengan melakukan pembelajaran dan pengajaran antara siswa dan guru di kelas seperti pemberian materi ajar, latihan soal, diskusi dan memberikan tugas pelajaran dengan menggunakan buku cetak. Jika suatu saat guru tidak dapat hadir tidak ada interaksi antara siswa dan guru maka, proses pembelajaran tidak dapat dilaksanakan, tidak ada waktu diskusi dan hanya mengandalkan materi dari buku cetak saja. Saat ini para guru di SDN Sidorejo 01 masih menggunakan aplikasi whatsapp sebagai media informasi dan pemberian tugas kepada siswa. Proses ini seringkali tidak terstruktur dan kurang efisien karena keterbatasan dalam menyajikan materi pembelajaran secara lengkap. Dengan adanya aplikasi e-learning, urgensi untuk mengatasi masalah ini adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Aplikasi e-learning dapat menyediakan platform yang terstruktur untuk pengiriman tugas, interaksi belajar mengajar, pemantauan proses belajar, dan evaluasi pembelajaran.

Dari permasalahan tersebut, maka penulis ingin melakukan suatu penelitian untuk mengembangkan model pembelajaran yang lebih modern dengan memanfaatkan teknologi informasi.

dilakukan.

II. METODE

Pada tahap pelaksanaan proses perancangan E Learning pada SDN Sidorejo 01 menggunakan metode Design Thinking. Design Thinking diterapkan untuk menemukan solusi yang paling

efektif dan efisien untuk memecahkan masalah yang kompleks. [2]. Berikut detail tahapan Design Thinking.

2.1 Empathize

Empathize adalah tahap fokus terhadap individu yang akan menggunakan aplikasi. Pada tahap ini yang dilakukan proses perancangan yang berpusat pada manusia (human centered design)[3]. Untuk memahami kebutuhan pengguna, langkah awal perancangan sebuah aplikasi adalah melakukan penelitian pengguna untuk mengetahui apa yang dipikirkan, dikatakan, dirasakan, dan dilakukan oleh pengguna. Empathy sangat penting dalam pembuatan produk karena dalam langkah ini produk dibuat atau dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna [4].

2.2 Define

Define adalah menganalisis dan memahami hasil dari proses empati. Ini adalah proses menganalisis dan memahami berbagai wawasan yang diperoleh melalui empati. Tujuan dari proses ini adalah untuk menentukan pernyataan masalah sebagai perspektif atau fokus utama penelitian. Proses menganalisa masalah akan membantu mengumpulkan gagasan yang akan digunakan untuk memecahkan masalah secara efektif [2]. Setelah mendapatkan data, yang mencakup kebutuhan dan masalah yang dihadapi pengguna selama proses empati, tahap define ini menentukan masalah yang dihadapi pengguna. Tahap ini mendefinisikan masalah berdasarkan data sebelumnya dan menentukan masalah yang sebenarnya [4].

2.3 Ideate

Proses ideate dilakukan dengan menilai beberapa ide kreatif yang sudah didefinisikan dari hasil define, dan kemudian menguji ide-ide tersebut untuk menentukan mana yang terbaik untuk menyelesaikan masalah.

2.4 Prototype

Pada tahap prototype, visualisasi solusi dibuat untuk mengidentifikasi kemungkinan kesalahan. Setelah pembuatan wireframe pada tahap ide, tahap selanjutnya adalah prototyping. Prototyping akan memperbaiki desain melalui iterasi selama tahap test dan mengetahui reaksi pengguna terhadap produk yang dibuat [5].

2.5 Testing

Tahap uji coba adalah pengujian prototype kepada pengguna untuk memastikan bahwa aplikasi sesuai dan mudah digunakan. Ini dilakukan untuk mengumpulkan umpan balik dari berbagai rancangan akhir yang dibuat selama proses prototipe sebelumnya, Proses ini bersifat iteratif sehingga berpotensi terdapat perulangan aktivitas pada tahap sebelumnya.[6].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN (11 POINT)

Proses pembuatan prototype dilakukan dengan metode design thinking.

2.1 Empathize

Langkah awal dari proses Design Thinking adalah untuk memahami masalah yang ingin diselesaikan. Proses empathy digunakan untuk memahami pikiran, perasaan, dan tindakan pengguna

A. Observasi dan Wawancara

Tahap Empathize melibatkan pengamatan dan wawancara terhadap pengguna. Pengambilan sample dilakukan di SDN Sidorejo 01 Madiun. Pengamatan dilakukan dengan mengamati bagaimana pengguna berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya, dengan tujuan memahami kebutuhan yang dimiliki oleh pengguna. Sementara itu, wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai keinginan dan kebutuhan pengguna. Pengumpulan masalah untuk perancangan aplikasi e-learning ini.

B. Affinity Map

Setelah melakukan wawancara, tahap selanjutnya adalah setiap jawaban dari responden disusun untuk memudahkan pembuatan affinity map atau affinity diagram. Affinity map dibuat dengan mengelompokkan data dari hasil survei, yang diambil dari masalah atau hambatan yang dirasakan calon pengguna [7]. Hasil affinity map ini dapat dilihat di sini. Berikut hasil dari affinity map

Affinity Map

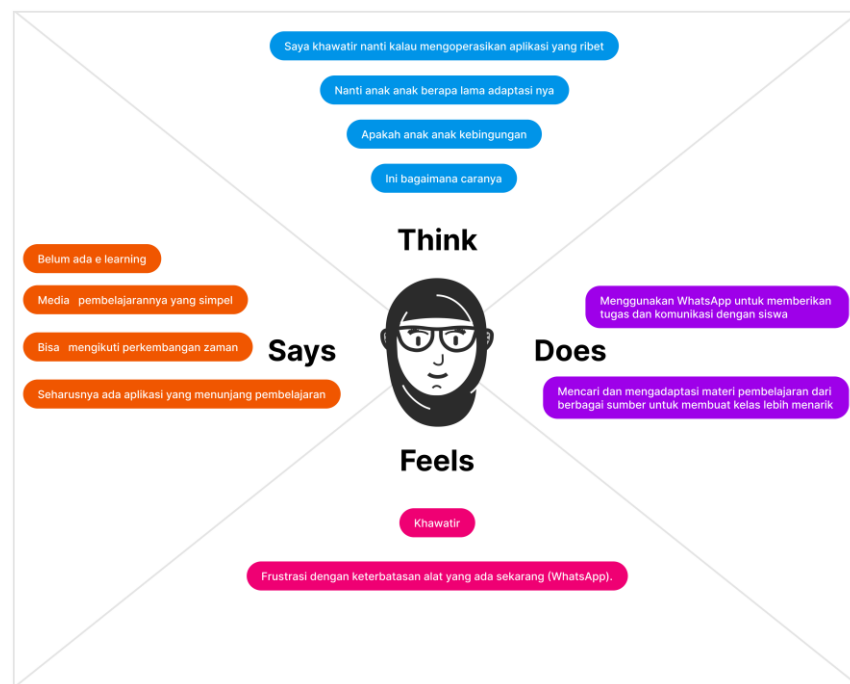
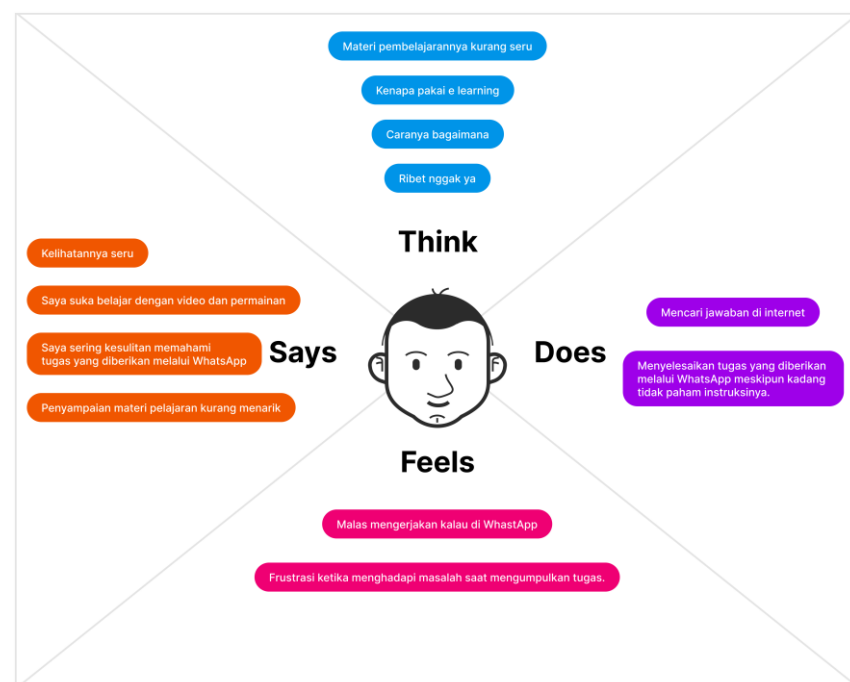


Gambar 1. Affinity Map

2.2 Define

A. Empathy Map

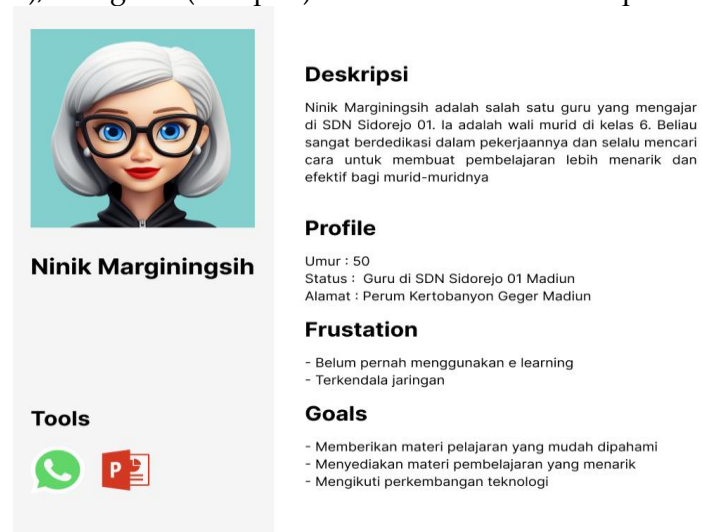
Pada tahap ini data hasil wawancara pada tahap sebelumnya dianalisis dan dipetakan menggunakan empathy map. Empathy map merupakan alat bantu yang dapat digunakan dalam menambah pemahaman terkait masalah dan kebutuhan pengguna yang akan menjadi referensi untuk mengambil keputusan [8]. Empathy map terdiri atas empat kuadran antara lain, Says, Thinks, Does, Feels. Kuadran says yaitu berisi apa yang dikatakan pengguna, kuadran thinks yaitu berisi apa yang dipikirkan oleh pengguna, kuadran does yaitu berisi apa yang dilakukan oleh pengguna dan terakhir kuadran feels berisi apa yang dirasakan oleh pengguna. Berikut ini adalah tabel Empathy Map

Gambar 2. *Empathy Map Guru*Gambar 3. *Empathy Map Siswa*

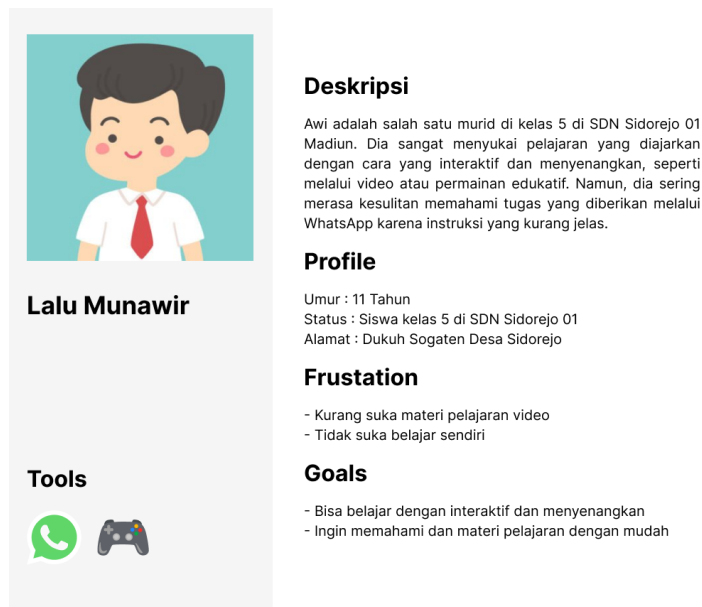
B. User Persona

Dari karakteristik user yang didapatkan dari observasi dan wawancara dibuatkan persona dari pengguna yang berisi penjelasan mengenai masalah, tujuan, perilaku, hingga demografi calon pengguna. Berdasarkan informasi yang didapat sebelumnya, maka akan dikembangkan persona untuk pengguna guru dan untuk pengguna siswa. User persona ini berguna sebagai acuan atau representasi dari target user pada produk [9]. Sehingga dengan adanya persona ini dapat membantu mengetahui keinginan dari user dari permasalahan yang dipaparkan. Dalam user

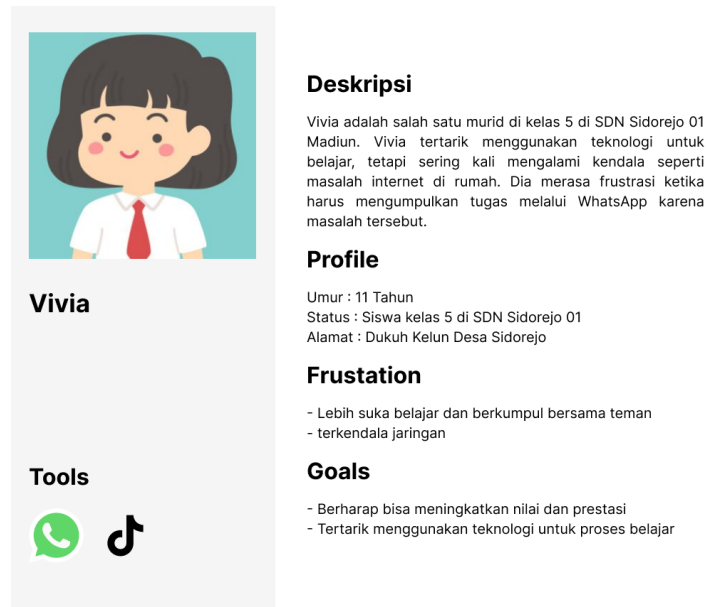
persona terdapat beberapa informasi pengguna yaitu identitas, frustration/pain (permasalahan), dan goals (harapan). Berikut hasil dari user persona



Gambar 4. User Persona Guru



Gambar 5. User Persona Murid



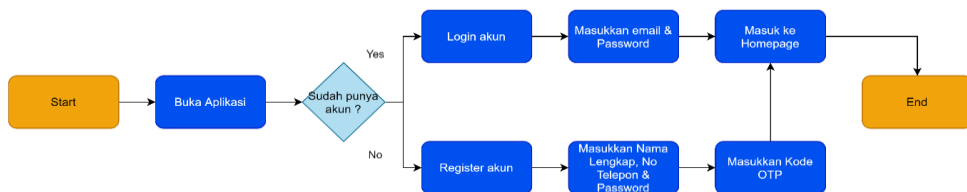
Gambar 6. User Persona Murid

2.3 Ideate

A. Flowchart

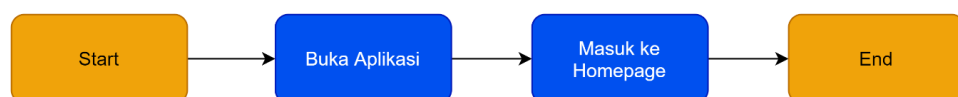
Flowchart berisi sebuah alur dari sebuah fitur yang telah dibuat pada user story untuk menggambarkan proses atau alur langkah-langkah dalam suatu sistem. Berikut hasil flowchart yg sudah dibuat

a. Login & Register



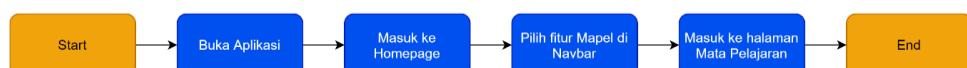
Gambar 7. Flowchart Login & Register

b. Homepage



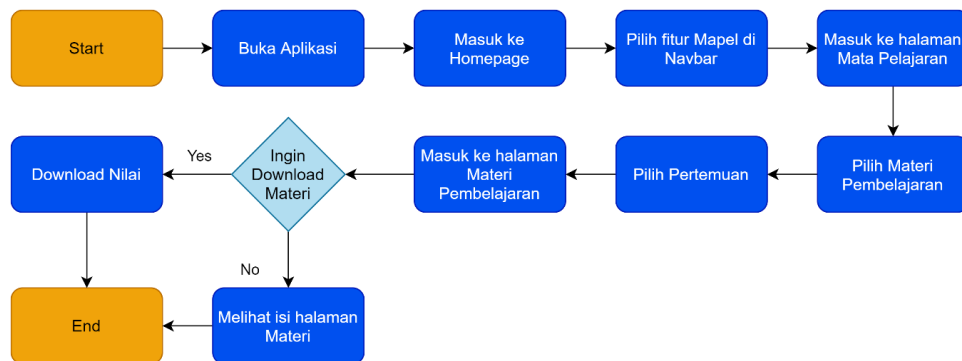
Gambar 8. Flowchart Homepage

c. Mata Pelajaran



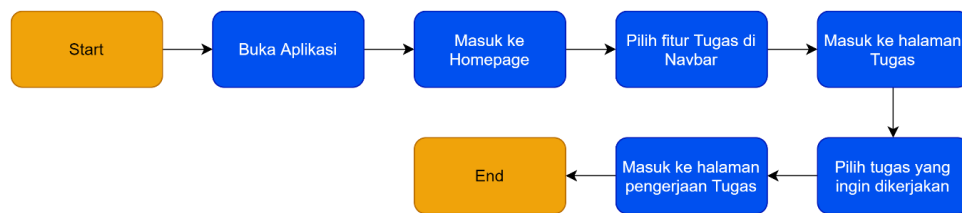
Gambar 9. Flowchart Mata Pelajaran

d. Materi Pembelajaran



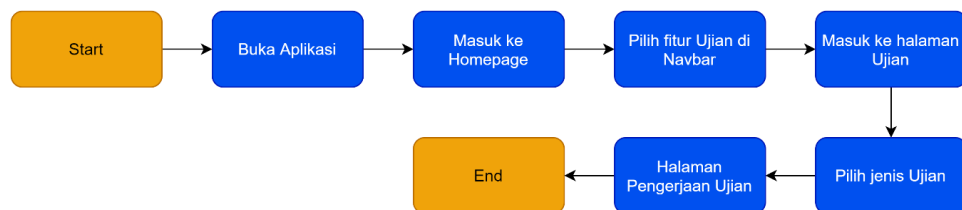
Gambar 10. Flowchart Materi Pembelajaran

e. Tugas



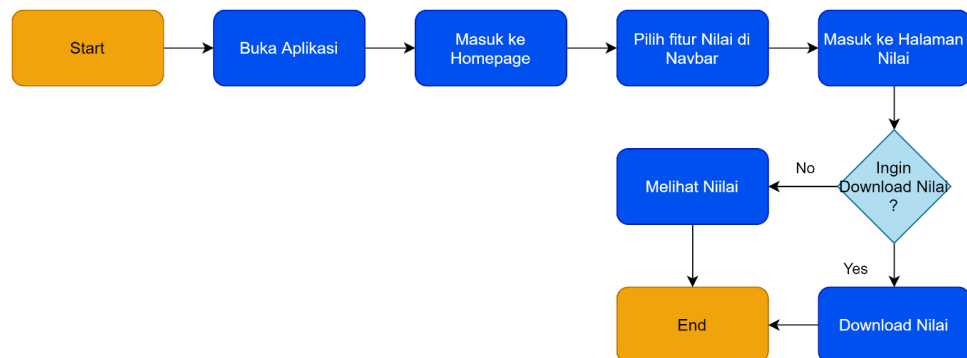
Gambar 11. Flowchart Tugas

f. Ujian



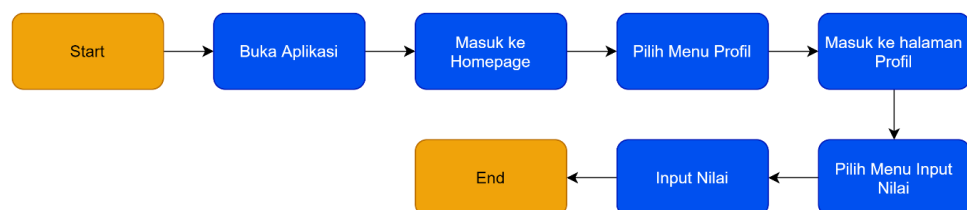
Gambar 12. Flowchart Ujian

g. Nilai



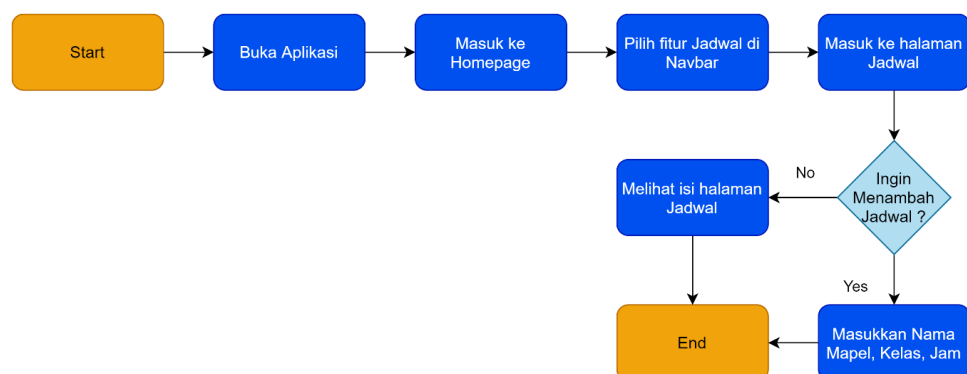
Gambar 13. Flowchart Nilai

h. Input Nilai



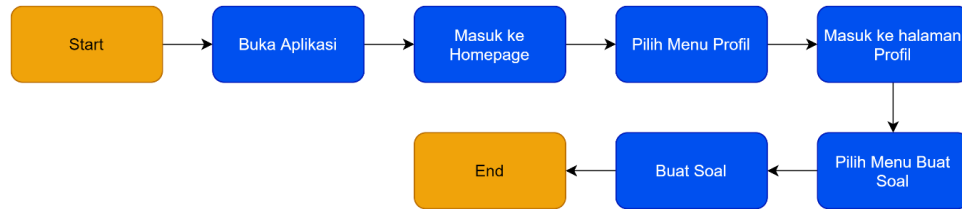
Gambar 14. Flowchart Input Nilai

i. Jadwal



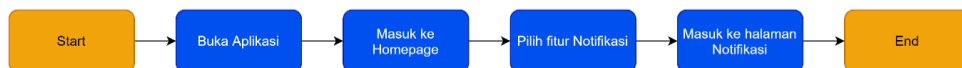
Gambar 15. Flowchart Jadwal

j. Buat Soal



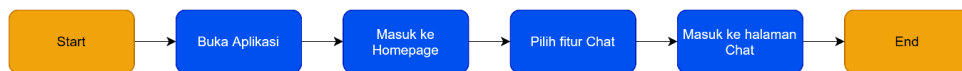
Gambar 16. Flowchart Buat Soal

k. Notifikasi



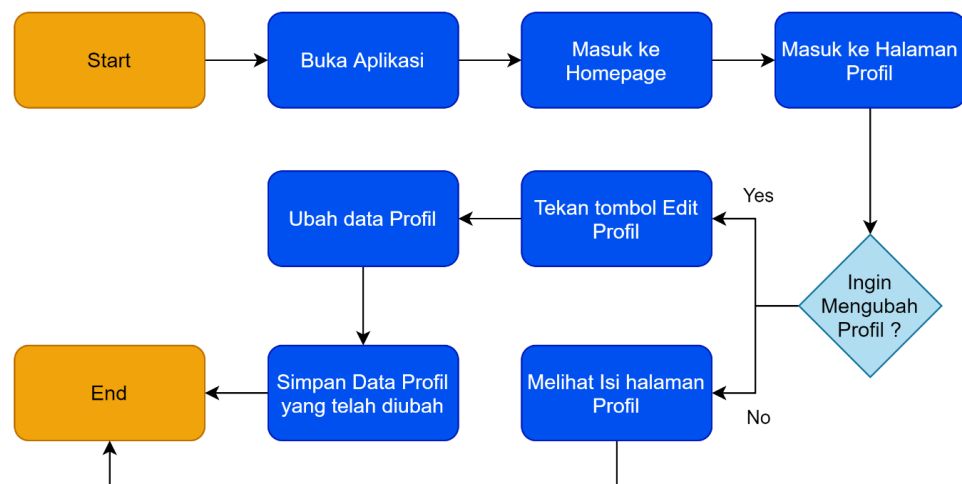
Gambar 17. Flowchart Notifikasi

l. Chat



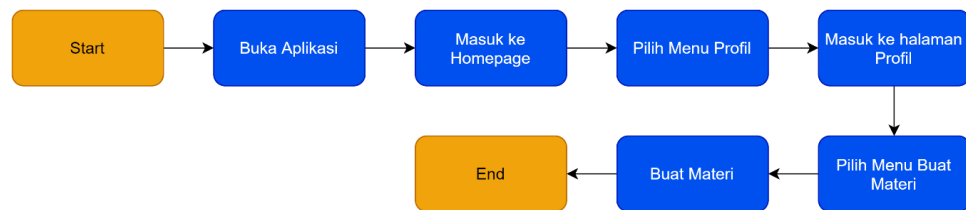
Gambar 18. Flowchart Chat

m. Profil



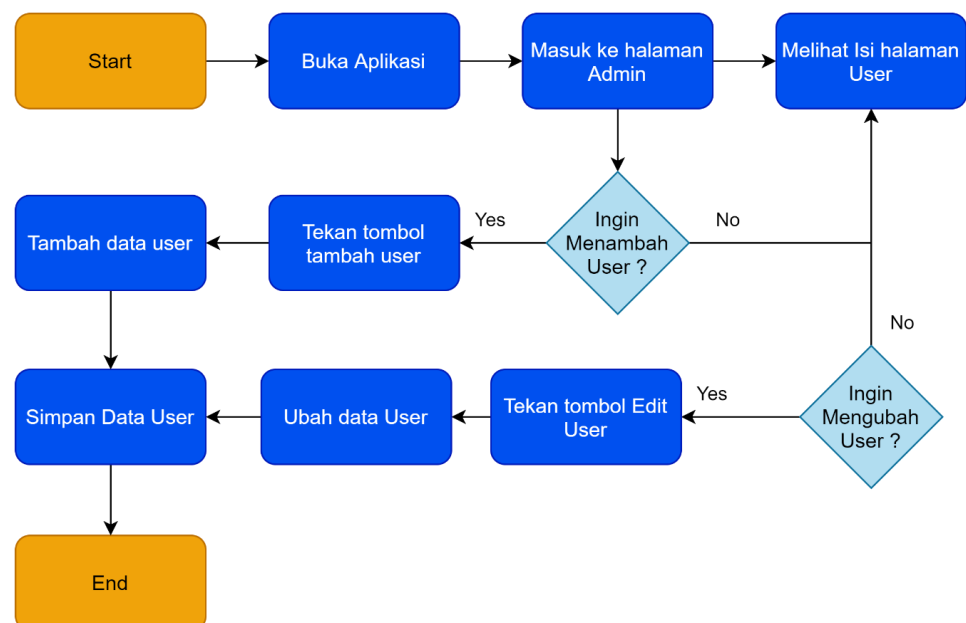
Gambar 19. Flowchart Profil

n. Buat Materi



Gambar 20. Flowchart Buat Materi

o. Manajemen User



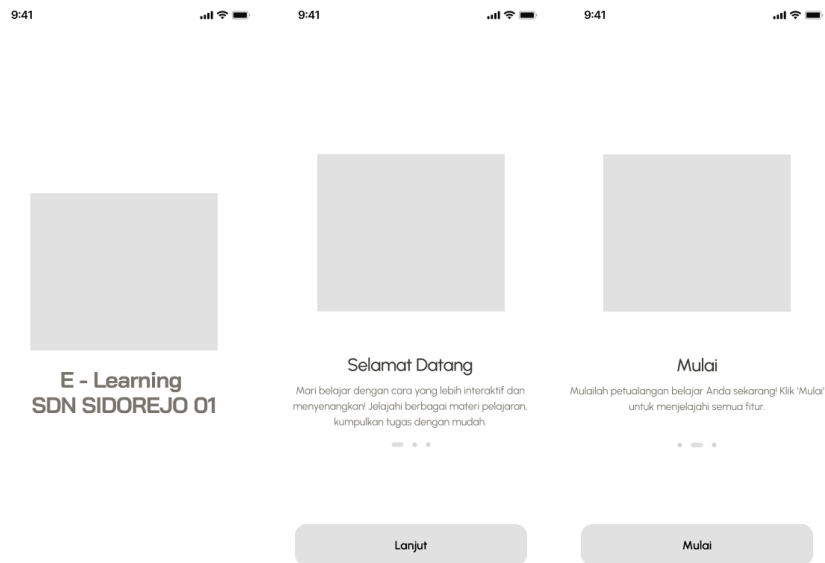
Gambar 21. Flowchart Manajemen User

2.4 Prototype

A. Low Fidelity

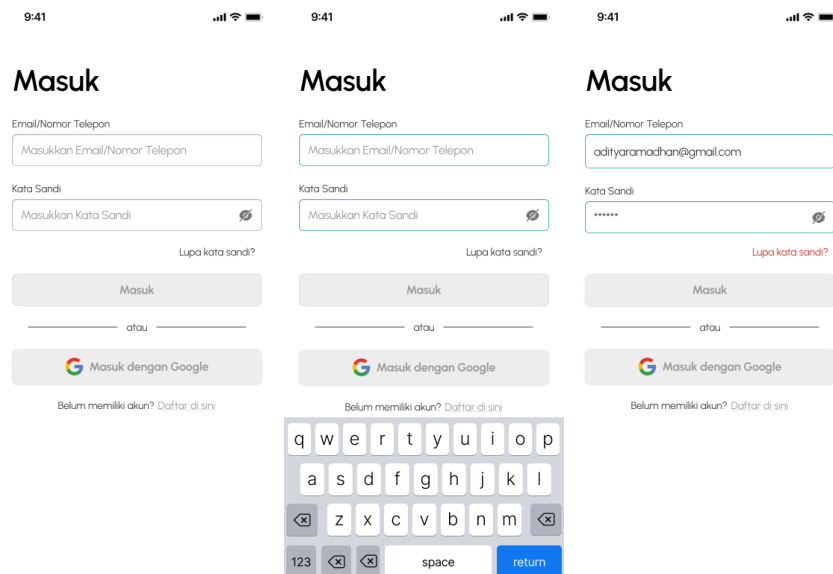
Pada tahap ini adalah melakukan perancangan design user interface sesuai dengan rancangan user story dan flowchart yang telah dibuat. Low fidelity prototype merupakan rancangan dari sebuah sistem yang belum lengkap serta masih rendah ketelitiannya [10] karena belum menggunakan warna yang digunakan sebatas hitam, putih ataupun abu-abu. Berikut hasil low fidelity yang sudah di buat

a. Onboarding Screen



Gambar 22. Low Fidelity Onboarding Screen

b. Login



Gambar 23. Low Fidelity Login

c. Daftar

The image displays three mobile app screens for the registration process, labeled 'Daftar'.

Screen 1 (Left): Shows the registration form with fields for 'Nama Lengkap' (Full Name), 'Nomor Telepon' (Phone Number), 'Kata Sandi' (Password), and 'Konfirmasi Kata Sandi' (Confirm Password). Below the fields are buttons for 'Daftar' (Register) and 'Daftar dengan Google' (Register with Google). A link 'Sudah memiliki akun? Masuk di sini' (Already have an account? Log in here) is also present.

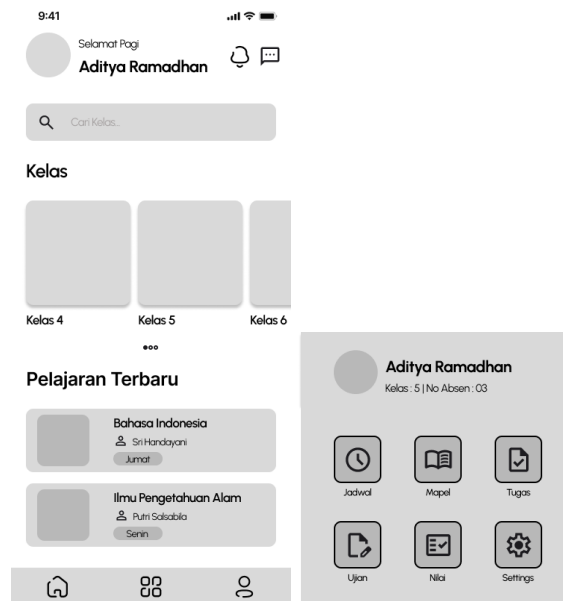
Screen 2 (Middle): Shows the same registration form as Screen 1, but with a keyboard overlay for the 'Kata Sandi' field. The keyboard includes letters, numbers, and special characters.

Screen 3 (Right): Shows the 'Masukkan Kode OTP' (Enter OTP Code) screen. It displays the received OTP code '2024' in a sequence of four boxes. Below the boxes is a 'Lanjut' (Next) button. A timer 'Tunggu 01:05' (Wait 01:05) is shown.

Gambar 24. Low Fidelity Daftar

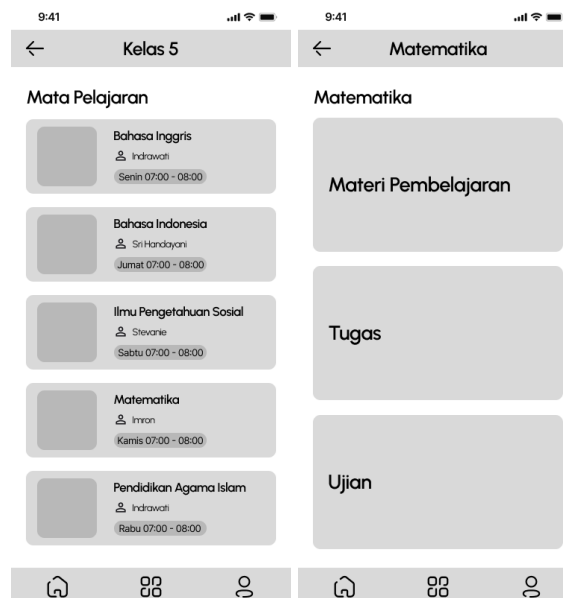
d. Homepage

Pada menu homepage ini adalah halaman utama dari e learning



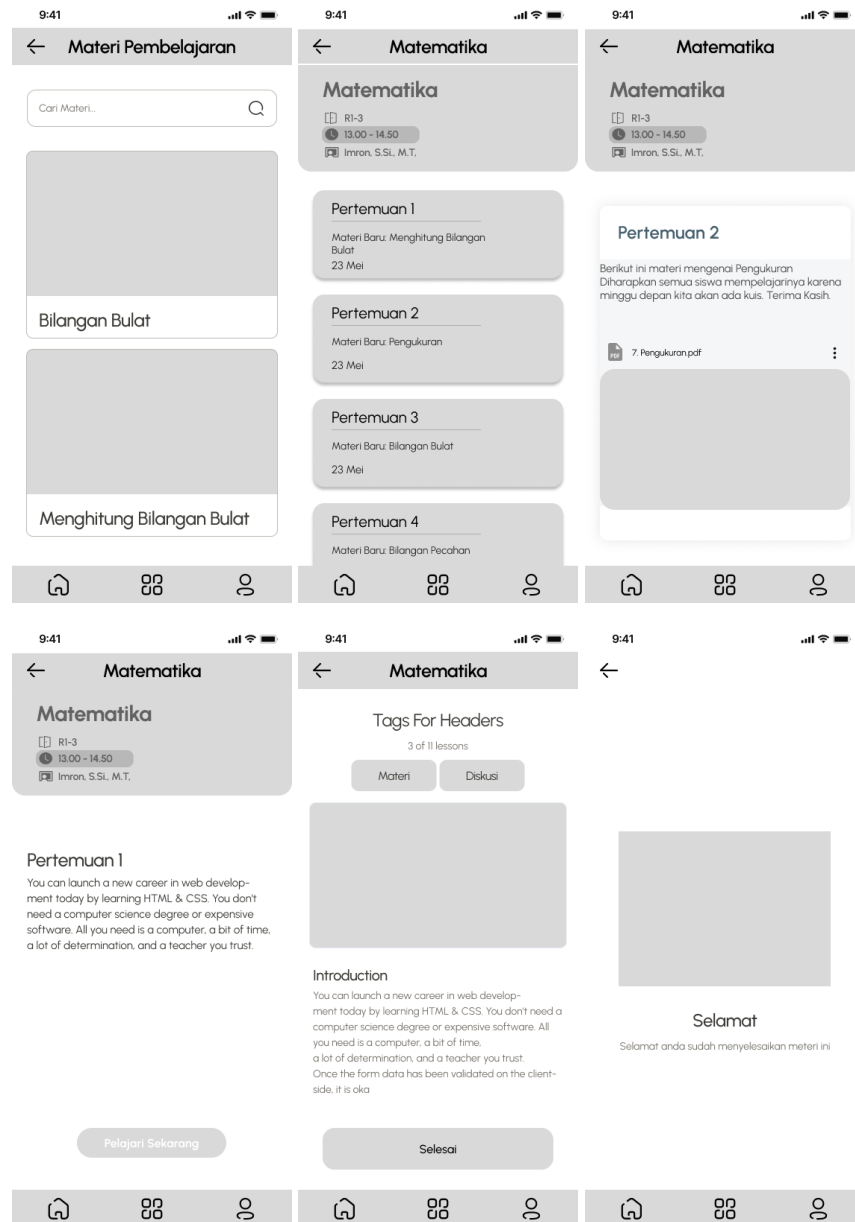
Gambar 25. Low Fidelity Homepage

e. Mata Pelajaran



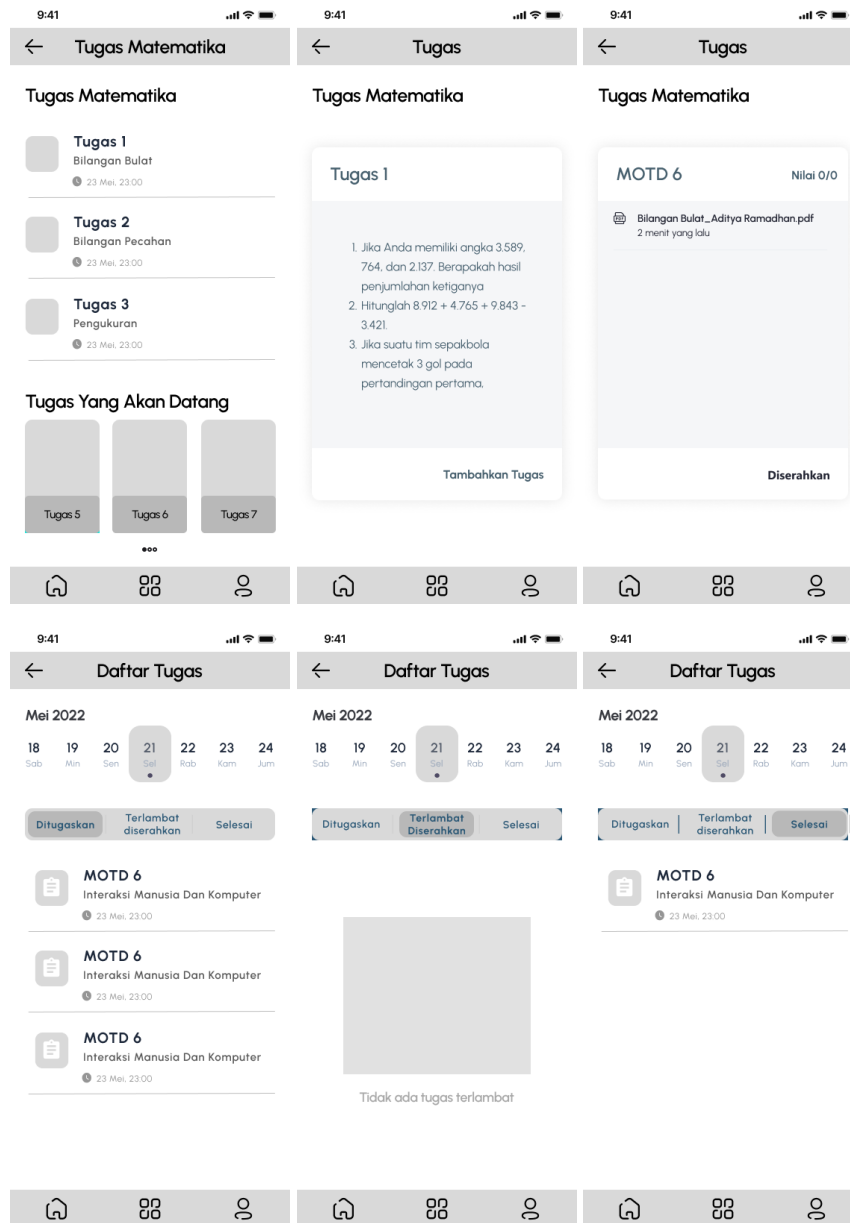
Gambar 26. Low Fidelity Mata Pelajaran

f. Materi Pembelajaran



Gambar 27. Low Fidelity Materi Pembelajaran

g. Tugas



Gambar 28. Low Fidelity Tugas

h. Ujian



Gambar 29. Low Fidelity Ujian

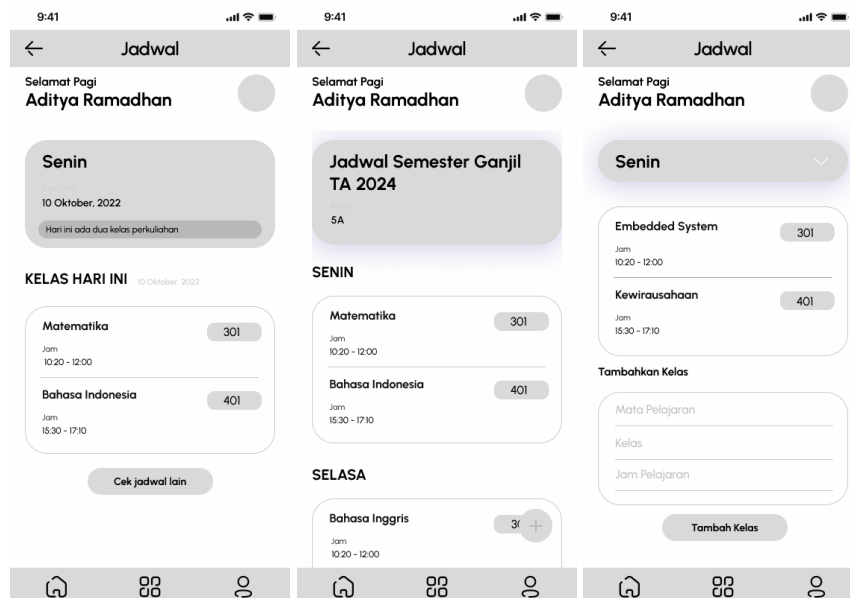
i. Nilai



Gambar 30. Low Fidelity Nilai

j. Jadwal

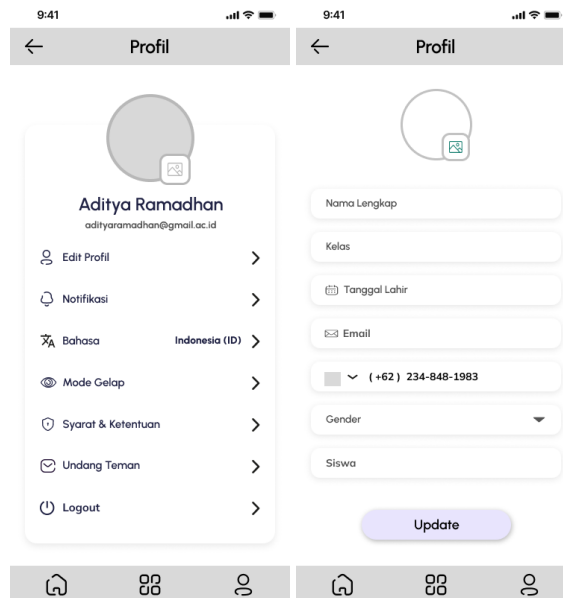
Pada halaman jadwal ini siswa bisa melihat dan menambahkan jadwal



Gambar 31. Low Fidelity Jadwal

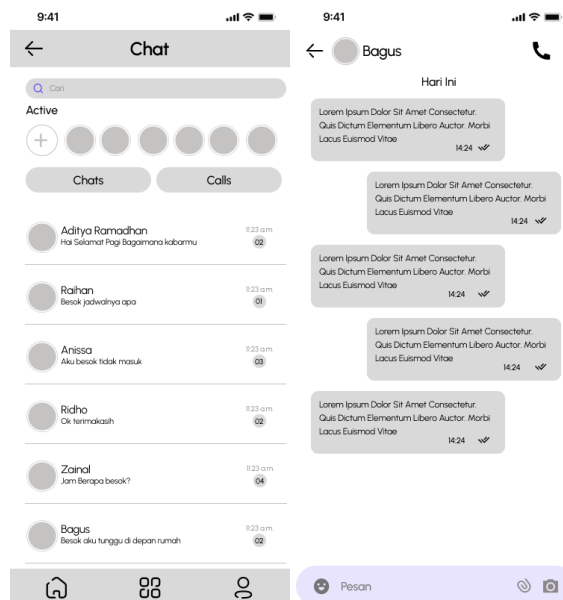
k. Profil

Pada halaman profil ini siswa bisa melihat dan mengedit profil



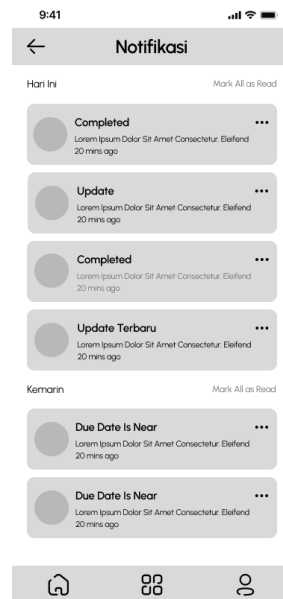
Gambar 32. Low Fidelity Profil

l. Chat



Gambar 33. Low Fidelity Chat

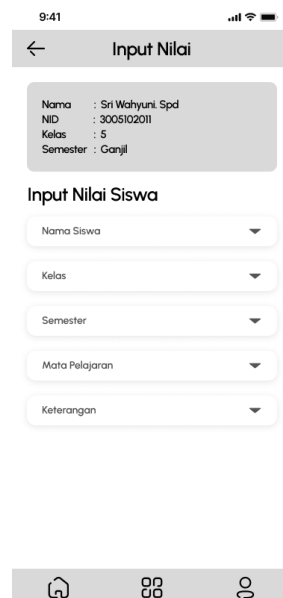
m. Notifikasi



Gambar 34. Low Fidelity Notifikasi

n. Input Nilai

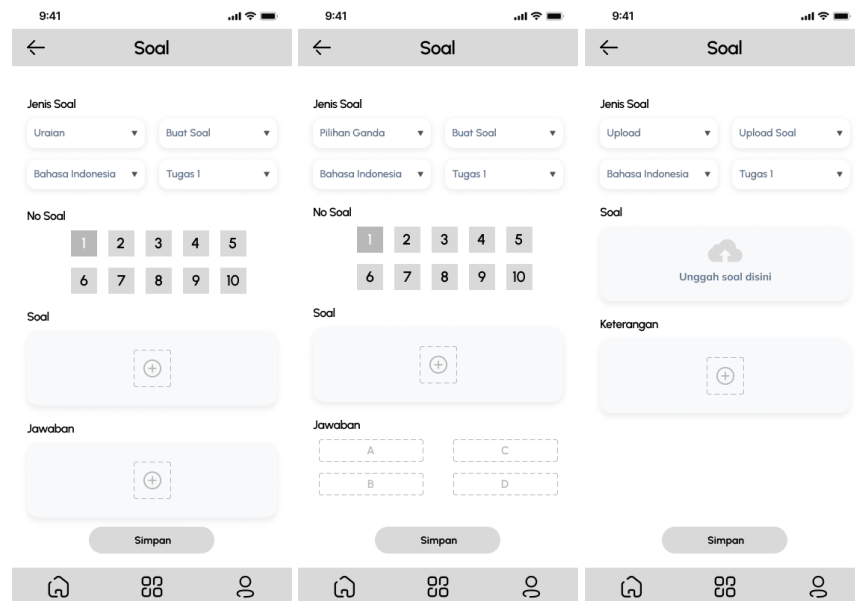
Pada fitur halaman ini hanya terdapat pada role guru untuk menginput nilai



Gambar 35. Low Fidelity Input Soal

o. Buat Soal

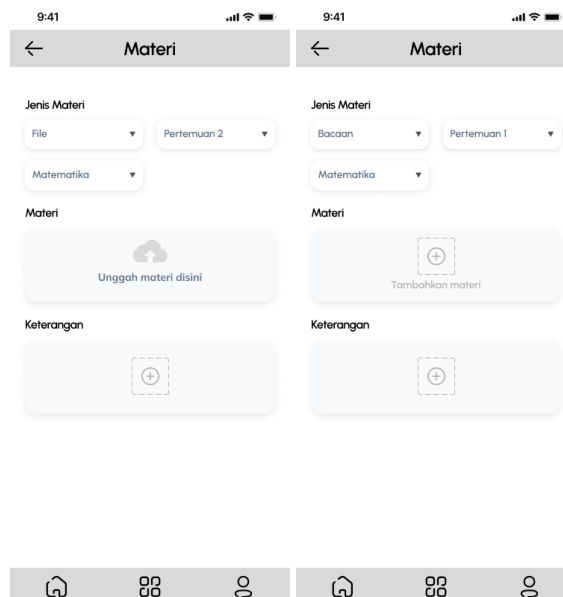
Pada fitur halaman ini hanya terdapat pada role guru untuk membuat soal



Gambar 36. Low Fidelity Buat Soal

p. Buat Materi

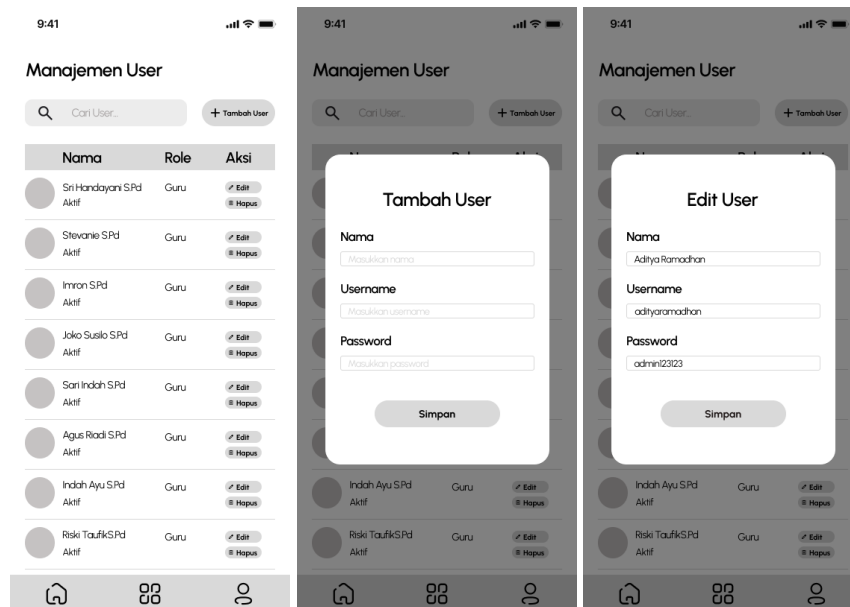
Pada fitur halaman ini hanya terdapat pada role guru untuk membuat materi



Gambar 37. Low Fidelity Buat Materi

q. Manajemen User

Pada fitur halaman ini hanya terdapat pada role admin untuk manajemen user

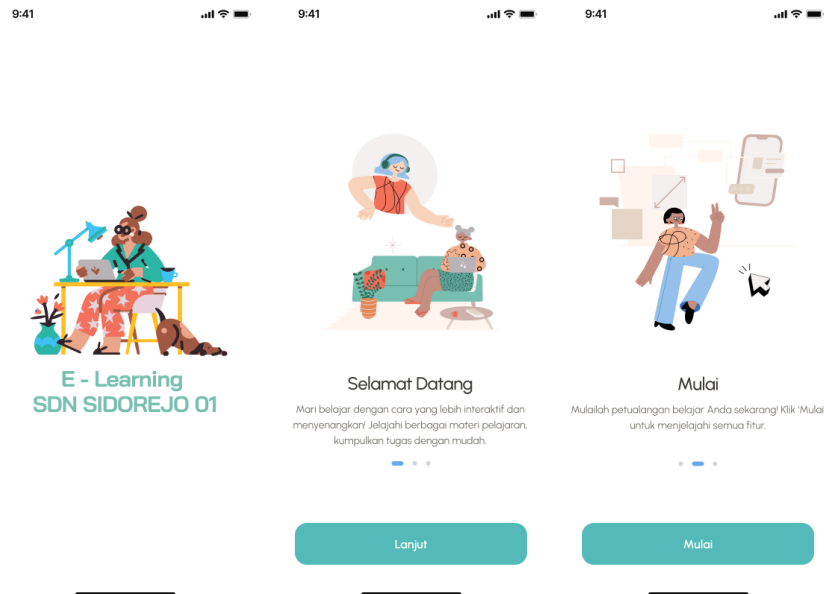


Gambar 38. Low Fidelity Manajemen User

B. High Fidelity

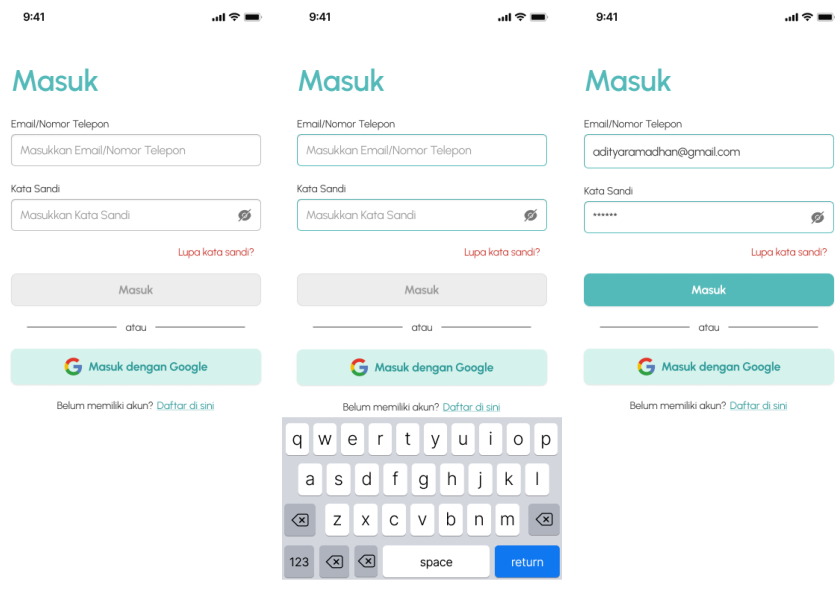
Pada tahap ini adalah melakukan finalisasi dari design low fidelity yang sudah dibuat. Prototype high fidelity yaitu desain final yang nantinya digunakan untuk testing dengan pengguna yang akan menggunakan e learning. Pada tahap ini penulis sudah menambahkan detail desain yang sudah lengkap seperti gambar, icon, warna, teks, button serta prototype. Dalam pembuatan design User Interface high fidelity ini menggunakan software figma. Berikut hasil high fidelity yang sudah di buat

a. Onboarding Screen



Gambar 39. High Fidelity Onborading Screen

b. Login



Gambar 40. High Fidelity Login

c. Daftar

The image displays three sequential mobile app screens for a registration process. Each screen has a status bar at the top showing the time as 9:41 and signal strength.

Screen 1: Daftar (Registration Form)

- Title:** Daftar
- Fields:**
 - Nama Lengkap:
 - Nomor Telepon:
 - Kata Sandi:
 - Konfirmasi Kata Sandi:
- Buttons:**
 - Daftar (disabled)
 - atau
 - Daftar dengan Google
- Text:** Sudah memiliki akun? [Masuk di sini](#)

Screen 2: Masukkan Kode OTP (OTP Verification)

- Title:** Masukkan Kode OTP
- Text:** Masukkan kode OTP yang telah dikirimkan lewat SMS ke +628123456789
- Input:** Four empty boxes for OTP digits.
- Text:** Belum terima kode OTP? Tunggu 01:05

Screen 3: Masukkan Kode OTP (OTP Verification - Completed)

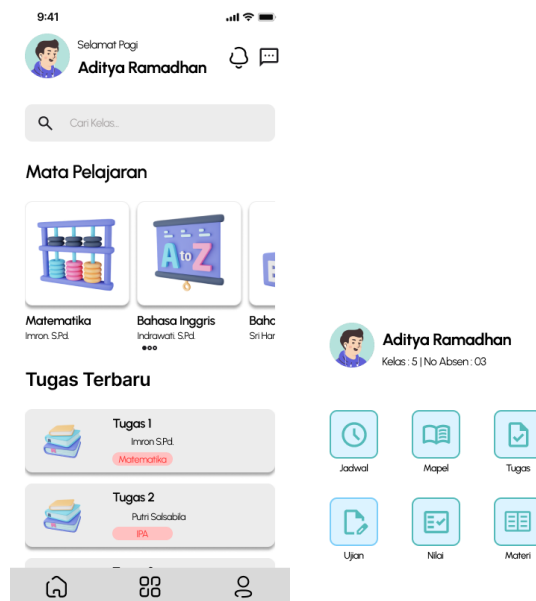
- Title:** Masukkan Kode OTP
- Text:** Masukkan kode OTP yang telah dikirimkan lewat SMS ke +628123456789
- Input:** Four boxes containing the digits 2, 0, 2, 4.
- Text:** Belum terima kode OTP? Tunggu 01:01

Bottom Section: Lanjut (Next)

- Buttons:**
 - Lanjut (disabled)
 - Lanjut

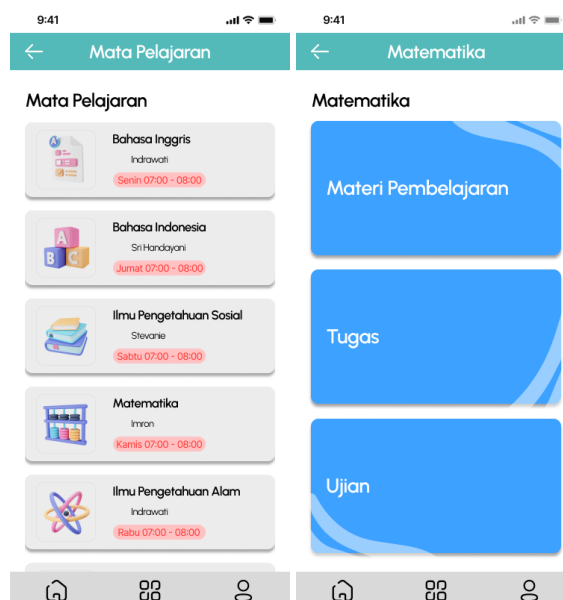
Gambar 41. High Fidelity Daftar

d. Homepage



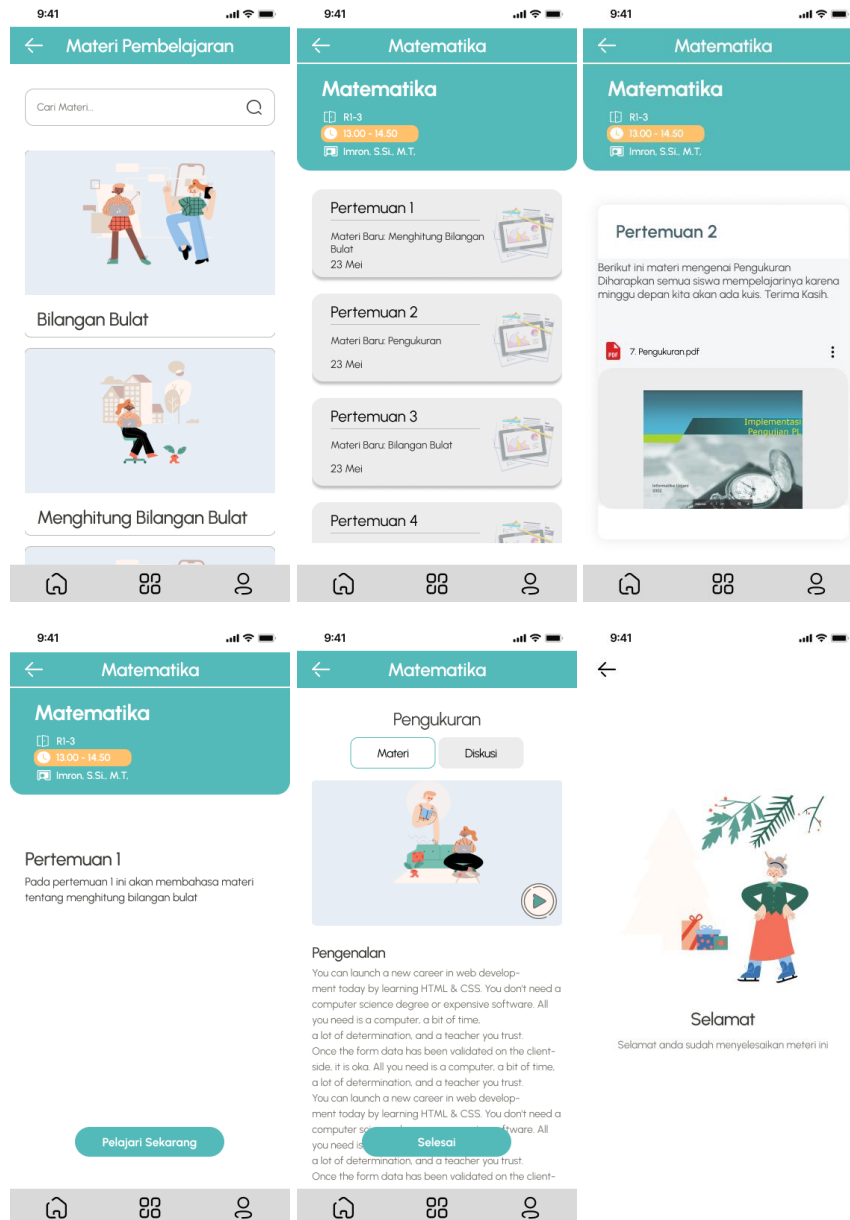
Gambar 42. High Fidelity Homepage

e. Mata Pelajaran



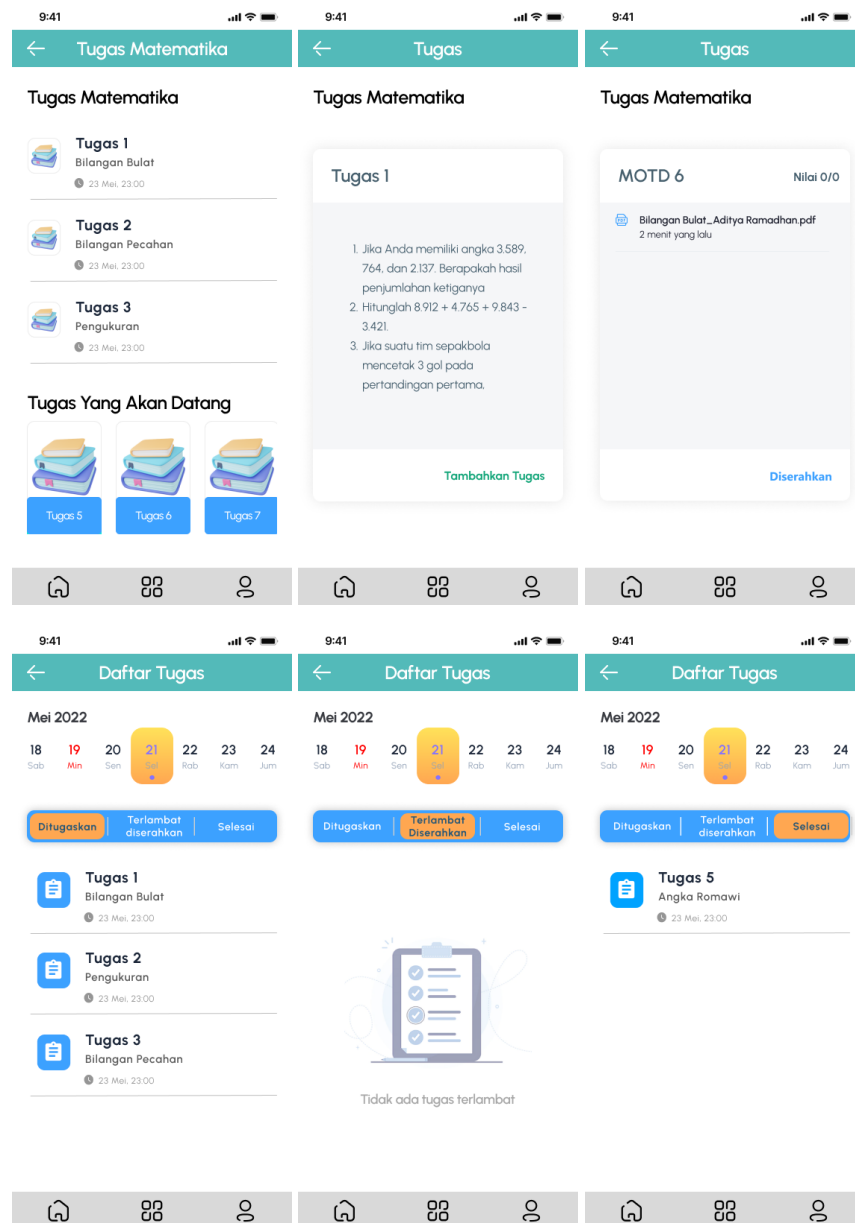
Gambar 43. High Fidelity Mata Pelajaran

f. Materi Pembelajaran



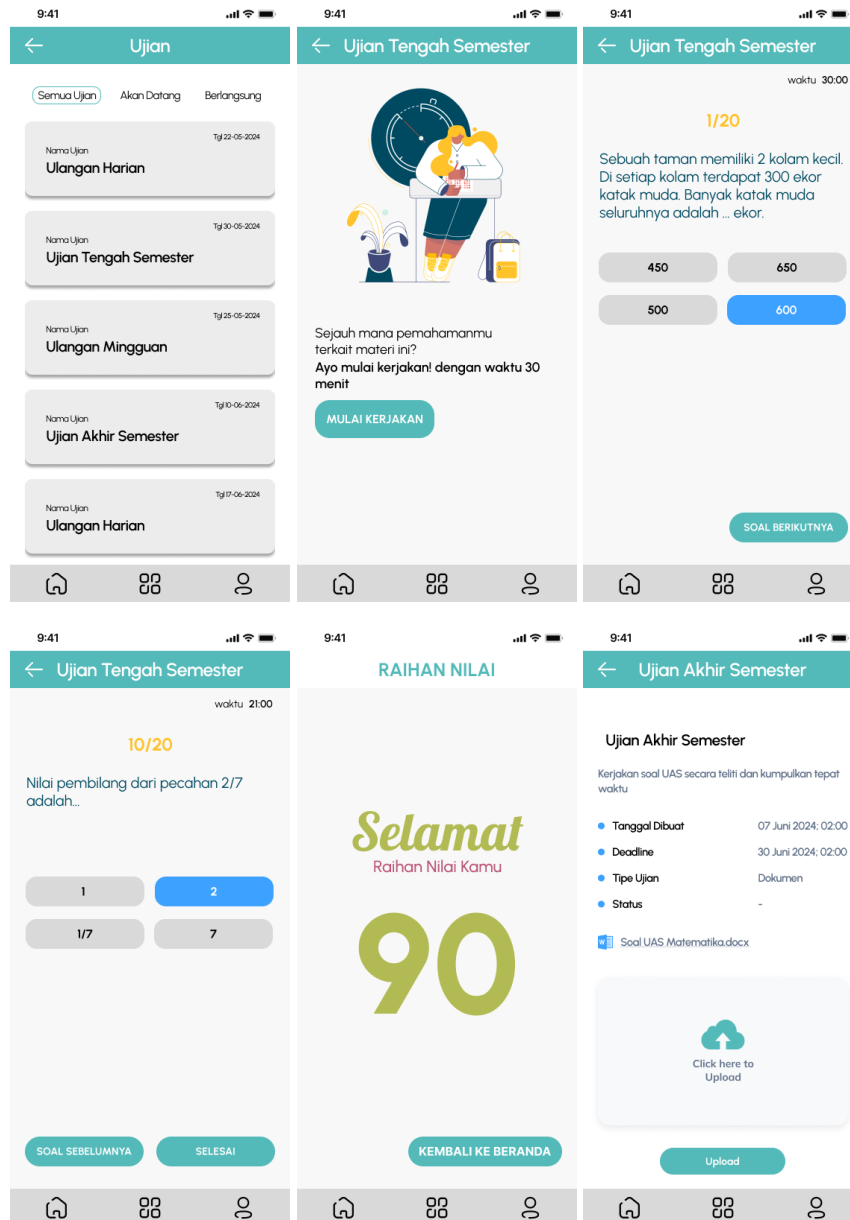
Gambar 44. High Fidelity Materi Pembelajaran

g. Tugas



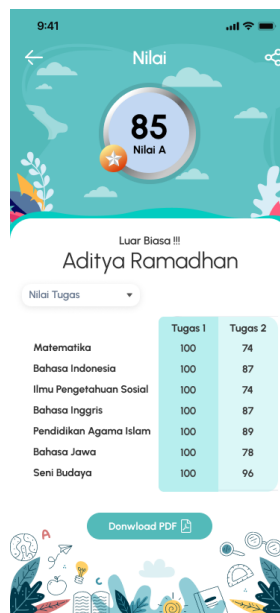
Gambar 45. High Fidelity Tugas

h. Ujian



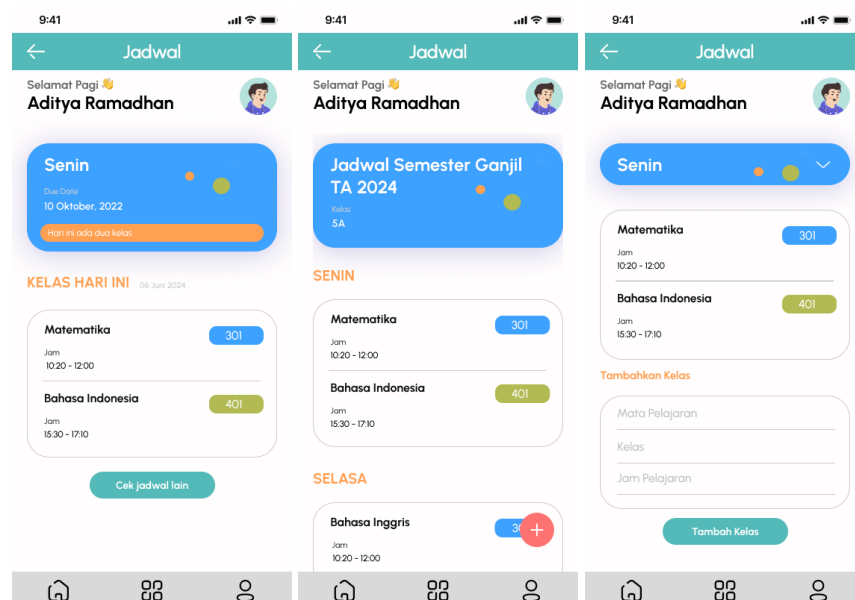
Gambar 46. High Fidelity Ujian

i. Nilai



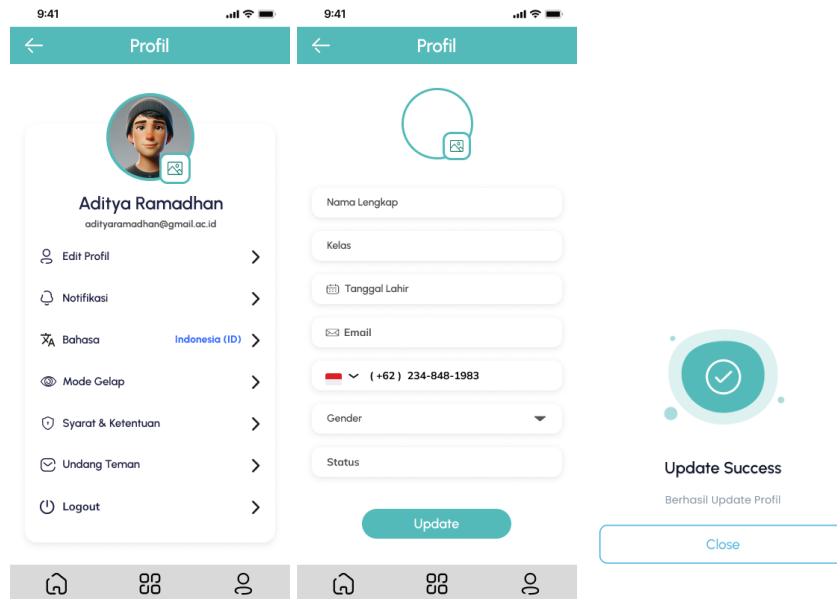
Gambar 47. High Fidelity Nilai

j. Jadwal



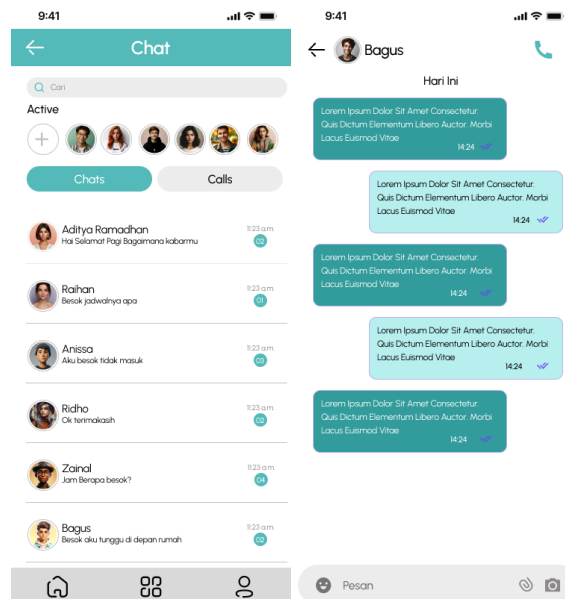
Gambar 48. High Fidelity Jadwal

k. Profil



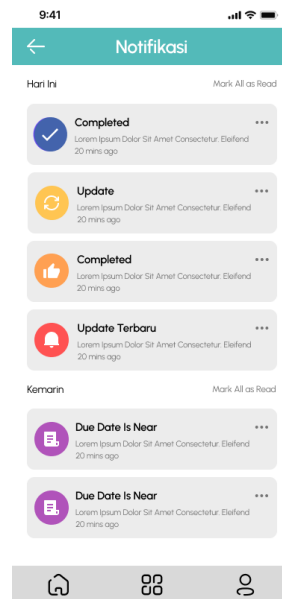
Gambar 49. High Fidelity Profil

l. Chat



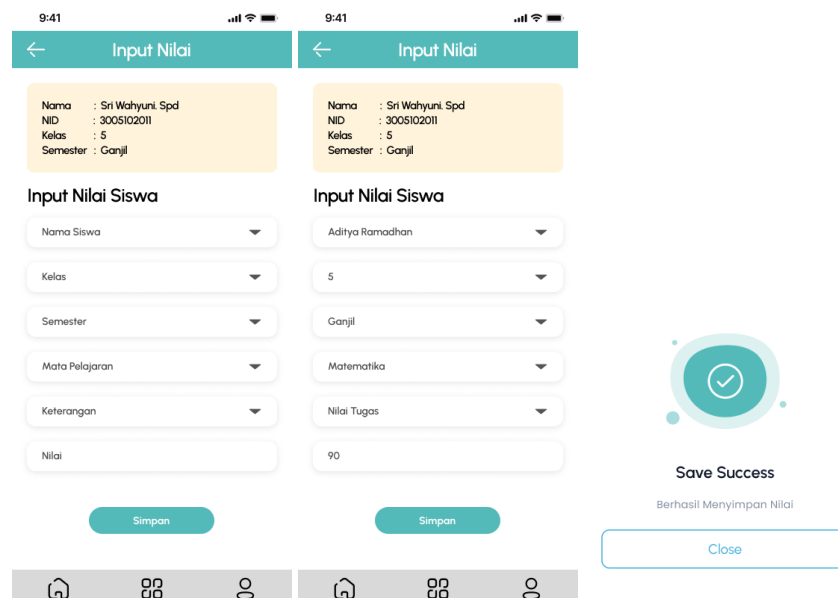
Gambar 50. High Fidelity Chat

m. Notifikasi



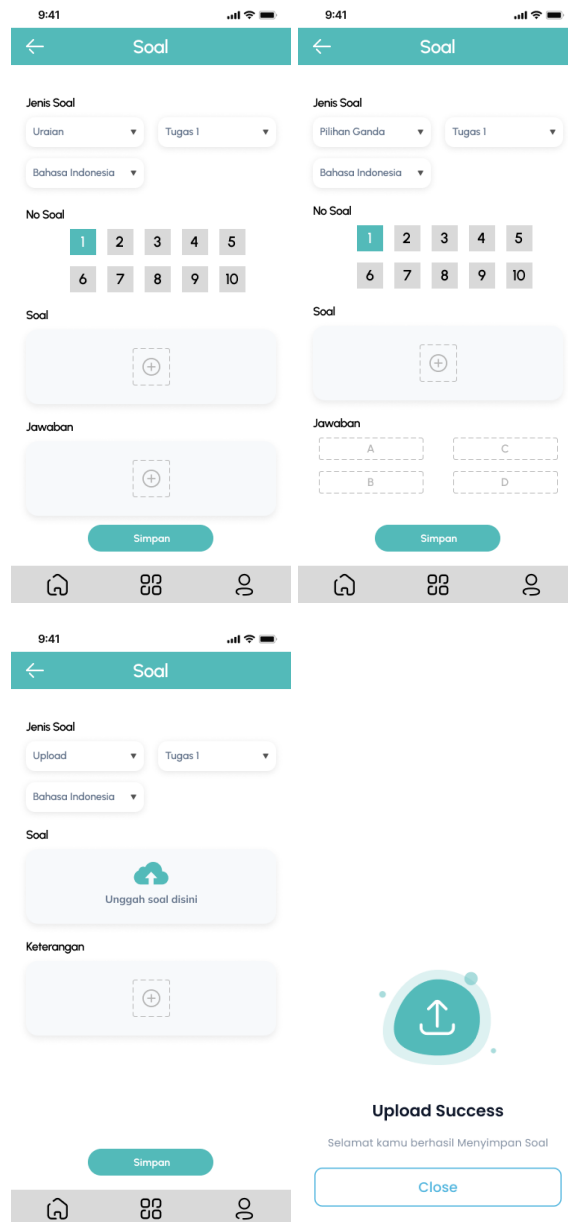
Gambar 51. High Fidelity Notifikasi

n. Input Nilai



Gambar 52. High Fidelity Input Nilai

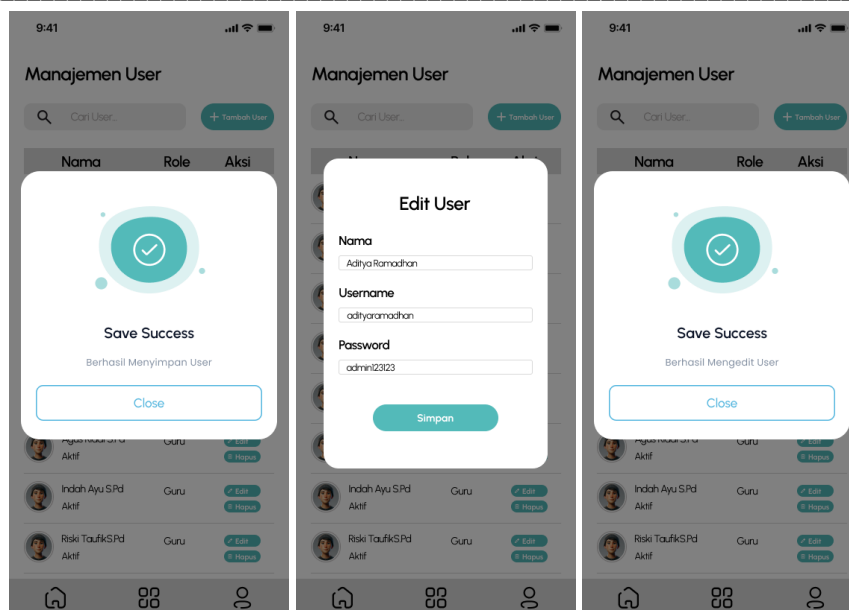
o. Buat Soal



Gambar 53. High Fidelity Buat Soal

p. Buat Materi





Gambar 55. High Fidelity Manajemen User

2.5 Testing

A. Tahap Uji Coba

Uji coba prototype e-learning ini dilakukan kepada 25 responden meliputi siswa dan guru di SDN Sidorejo 01 Madiun dengan rincian 20 siswa dan 5 guru. Skema pengujian prototype dilakukan dengan cara mendemokan desain e learning kepada responden dengan menjelaskan tampilan dan fitur yang ada pada e-learning. Untuk mengetahui hasil kepuasan pengguna ketika mencoba desain prototype e-learning ini adalah dengan menggunakan pertanyaan kuesioner yang dijawab oleh responden.

B. Hasil Uji Coba

Hasil dari pengujian dengan pengisian kuesioner dihitung menggunakan skala likert dengan keterangan Sangat Setuju (SS) dengan bobot 5, Setuju (S) dengan bobot 4, Ragu Ragu (RR) dengan bobot 3, Tidak Setuju (TS) dengan bobot 2, Sangat Tidak Setuju (STS) dengan bobot 1. Berikut pertanyaan kuesioner

No	
P1	Saya merasa e-learning ini mudah dipelajari saat pertama kali digunakan.
P2	Saya merasa proses pendaftaran dan login dalam e-learning ini sangat mudah.
P3	Saya merasa dapat menemukan informasi atau fitur yang saya butuhkan dengan cepat.
P4	Saya merasa e-learning ini memiliki desain antarmuka yang konsisten dan mudah dipahami.
P5	Saya merasa teks dan gambar dalam e-learning ini disajikan dengan ukuran dan kualitas yang baik.
P6	Saya merasa tampilan dan tata letak informasi dalam e-learning ini

	mudah dipahami.
P7	Saya merasa tombol dan ikon pada aplikasi e-learning ini mudah dipahami.
P8	Saya merasa kombinasi warna pada e-learning ini menarik.
P9	Saya merasa tampilan e-learning ini mudah dipahami.
P10	Saya merasa aplikasi ini aman digunakan untuk belajar/mengajar.

Tabel 1. Pertanyaan Kuesioner

Berdasarkan hasil perhitungan kuesioner, total yang didapat dari 25 responden yaitu sebanyak 1056 dengan skor rata rata 42,24. Sedangkan nilai maksimal setiap pertanyaan adalah 5 (Sangat Setuju) sehingga diperoleh nilai maksimal 1250. Selanjutnya jumlah skor maksimal 1250 dibagi 4 untuk mendapatkan sebuah range, berikut langkah perhitungannya

$$\text{Range kategori} = \frac{\text{Skor total maksimal}}{4} = \frac{1250}{4} = 312,5$$

Keterangan :

Total Skor : 1056

Jumlah Responden : 25

Skor Rata Rata : 42,24

Skor Total Maksimal : 1250

Dengan range kategori sebesar 312,5, kita dapat menentukan batasan untuk setiap kategori penilaian:

Interpretasi	Range
Sangat Baik	939 – 1250
Baik	626 – 938
Kurang	313 – 625
Sangat Kurang	0 – 312

Tabel 2. Tabel Interpretasi

Berdasarkan perhitungan skor total 1056 dan pembagian range kategori, aplikasi e-learning ini berada dalam kategori Sangat Baik (SB). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa perancangan desain e learning telah menunjukkan bahwa aplikasi e-learning diterima dengan sangat baik oleh pengguna.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan melalui kuesioner, penerapan metode Design Thinking dalam pengembangan e-learning di SDN Sidorejo 01 Madiun telah berhasil mencapai tujuannya. Dari data yang diperoleh, total nilai yang berhasil diraih adalah sebesar 1056 dari skor maksimal 1250. Angka ini menempatkan hasil pengembangan e-learning tersebut dalam kategori Sangat Baik. Hasil ini mengindikasikan bahwa e-learning yang telah dirancang tidak hanya memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan, tetapi juga mampu memenuhi kebutuhan dan harapan para pengguna, baik itu siswa, guru, maupun pihak sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan Design Thinking yang berorientasi pada pengguna telah berhasil mengidentifikasi dan mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Rahmadi, M. Munisa, S. Rozana, C. Rangkuti, R. Ependi, and E. Harianto, "Pengembangan Manajemen Sekolah Terintegrasi Berbasis Sistem Informasi di Sumatera Utara," *Fitrah J. Islam. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 96–109, 2021, doi: 10.53802/fitrah.v2i2.64.
- [2] D. Setiawan and A. Ramadhan, "Penerapan Metode Design Thinking dalam perancangan aplikasi home service perawatan tubuh 'homing' berbasis mobile," in *Proceedings of the National Conference on Electrical Engineering, Informatics, Industrial Technology, and Creative Media*, 2023, vol. 3, no. 1, pp. 906–923.
- [3] D. Setiawan, Y. P. Yudha, B. Saputra, M. Rizqi, and W. N. Rohman, "Implementasi Design Thinking Process Framework Dalam Content Digital Product Development Informasi LENTERA UNIPMA Implementation of Design Thinking Process Framework in Content Digital Product Development Information LENTERA UNIPMA," *Res. J. Comput.*, vol. 05, no. 02, pp. 54–60, 2022.
- [4] A. R. Pradana and M. Idris, "Implentasi User Experince Pada Perancangan User Interface Mobile E-learning Dengan Pendekatan Design Thinking (Studi Kasus: Amikom Center)," *Pros. Autom.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–8, 2021.
- [5] A. Z. Aptworora and A. H. N. Ali, "Pembuatan Website HaloBun untuk Solusi Ibu Hamil Sebagai Penyedia Informasi Digital dengan Metode Design Thinking," *J. Tek. ITS*, vol. 13, no. 1, 2024, doi: 10.12962/j23373539.v13i1.123559.
- [6] S. Y. Ma'arief, A. P. Yudhapurnomo, S. Fatimah, and R. F. Wiharifin, "Implementasi Prototipe Sila (Social Media Self Development Indonesia) dalam Design Thinking Digital Product Development," *Res. J. Comput. Inf. Syst. Technol. Manag.*, vol. 4, no. 2, p. 109, 2021, doi: 10.25273/research.v4i2.9938.
- [7] J. M. Dumalang, C. E. J. . Montolalu, and D. Lapihu, "Perancangan UI/UX Aplikasi Penjualan Makanan berbasis Mobile pada UMKM di Kota Manado menggunakan metode Design Thinking," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 41–52, 2023, doi: 10.58602/jima-ilkom.v2i2.19.
- [8] A. Rachman, B. S. Salim, A. Sodik, J. Iswanto, A. R. Vanchapo, and M. A. Manuhutu, "Pemodelan User Interface dan User Experience Menggunakan Design Thinking," *J. Pendidik. Tambusai Fak. Ilmu Pendidik. Univ. Pahlawan*, vol. 7, no. 2, pp. 9288–9288, 2023, [Online]. Available: <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/7807>
- [9] A. M. Fauzi, A. P. Yahya, and F. Rahman, "Desain Ui/Ux Aplikasi Pet Shop Menggunakan Metode Design Thinking," *J. Siliwangi Seri Sains dan Teknol.*, vol. 8, no. 1, p. 2022, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jssainstek/article/view/6274>
- [10] I. B. Karo Sekali, C. E. J. . Montolalu, and S. A. Widianana, "Perancangan UI/UX Aplikasi Mobile Produk Fashion Pria pada Toko Celcius di Kota Manado Menggunakan Design Thinking," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 53–64, 2023, doi: 10.58602/jima-ilkom.v2i2.17.