

**PERANCANGAN APLIKASI BELAJAR MATEMATIKA DARI  
RUMAH UNTUK SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN DESIGN THINKING**



Disusun Oleh:

N a m a : Atika Tsamara

NIM : 18523197

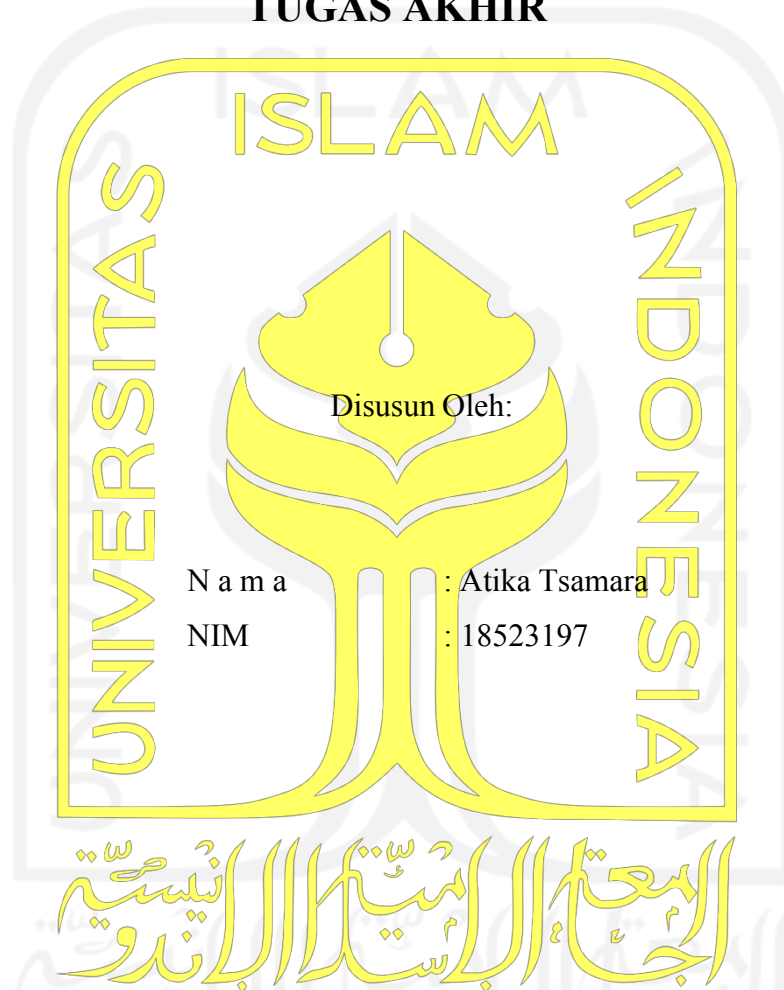
**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**2022**

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**PERANCANGAN APLIKASI BELAJAR MATEMATIKA DARI  
RUMAH UNTUK SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN DESIGN THINKING**

**TUGAS AKHIR**



Yogyakarta, 6 Januari 2023

a.n. Pembimbing 1

Yogyakarta, 6 Januari 2023

Pembimbing 2

Ahmad Munasir Raf'ie Pratama, S.T., M.I.T., Ph.D.

Septia Rani, S.T., M.Cs.

**HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI**

**BAGIAN INI ADALAH BAGIAN JUDUL – TULIS JUDUL  
DENGAN POLA PIRAMIDA TERBALIK (BARIS ATAS  
LEBIH PANJANG DARI BARIS BAWAH)**

**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, 6 Januari 2023

Tim Penguji

a.n. Ahmad Munasir Raf'ie Pratama, S.T., M.I.T., Ph.D.

**Anggota 1**

Mukhammad Andri Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D.

**Anggota 2**

Ari Sujarwo, S.Kom., M.I.T.

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 : Atika Tsamara

NIM : 18523197

Tugas akhir dengan judul:

### **PERANCANGAN APLIKASI BELAJAR MATEMATIKA DARI RUMAH UNTUK SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN PENDEKATAN DESIGN THINKING**

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, 15 Desember 2022

  
METERAI  
TEMPEL  
E9721AKX125801397  
Atika Tsamara

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

*Alhamdulillahirabbil'aalamin.* Setelah melalui proses yang sangat panjang selama berkuliah di Universitas Islam Indonesia, tidak dapat dibendung rasa syukur saya kepada Allah SWT. yang telah senantiasa memberikan segala rahmat, hidayah, serta kesehatan dan pertolongan-Nya, terutama selama menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tidak lupa shalawat beriring salam kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Laporan Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada Mama dan Papa saya yang telah banyak berkorban dalam memberikan yang terbaik bagi saya, menguatkan saya selama proses pengerjaan Tugas Akhir, serta doa-doanya yang berhasil menembus langit hingga saya akhirnya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Saya persembahkan pula laporan Tugas Akhir ini kepada Kakak saya satu-satunya yang selalu memercayai saya dan memberikan saya dukungan, tidak peduli di tengah kesibukannya. Saya berharap dengan selesainya Tugas Akhir ini, harapan-harapan dari keluarga terhadap saya dapat terbayarkan.



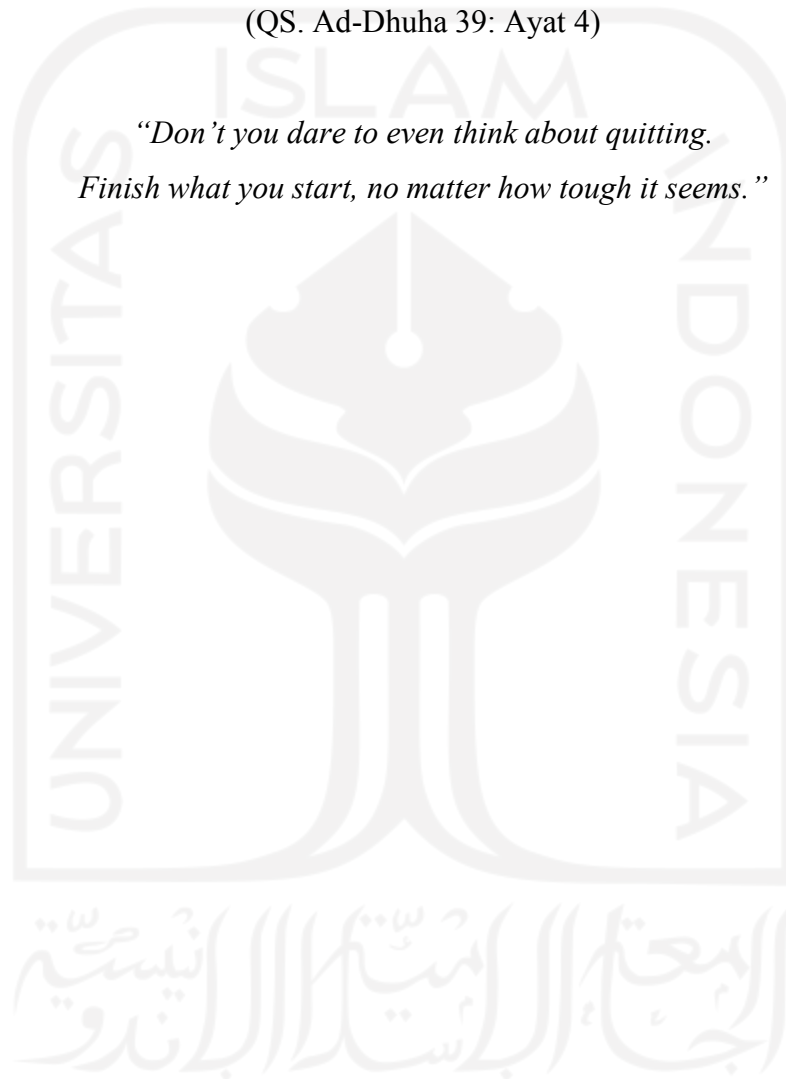
## HALAMAN MOTO

“... Allah akan menaikkan derajat orang-orang yang beriman di antaramu serta orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat di atasnya”

(QS. Al-Mujadalah 58: Ayat 11)

“Dan sesungguhnya hari kemudian itu lebih baik bagimu daripada yang sekarang”

(QS. Ad-Dhuha 39: Ayat 4)



## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh.*

*Alhamdulillah* *rabbi'l 'aalamin*, segala puji dan syukur kepada Allah SWT. yang telah senantiasa melimpahkan rahmat, hidayat, dan karunia-Nya, tidak lupa shalawat beriring salam kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW. sebagai suri tauladan yang telah menuntun kita dari zaman kegelapan kepada terang benderang sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Aplikasi Belajar Matematika dari Rumah untuk Sekolah Dasar menggunakan Pendekatan *Design Thinking*”. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat meraih gelar pendidikan Strata-1 jurusan Informatika di Universitas Islam Indonesia.

Keberhasilan penyusunan laporan Tugas Akhir ini juga tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan ungkapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT. yang telah senantiasa memberikan kesehatan, kekuatan, dan kelancaran selama kegiatan penelitian hingga penyusunan laporan Tugas Akhir,
2. Kedua orang tua yang sangat saya hormati dan cintai, yang senantiasa memberikan dukungan dan doa, serta memberikan kepercayaan mereka kepada saya dalam menuntaskan kewajiban kuliah ini,
3. Kakak yang saya sayangi, yang telah memberikan dukungan serta membagikan pengalaman kuliahnya yang berjasa dalam memberikan gambaran kepada saya dalam menjalani tahun akhir kuliah,
4. Nenek yang selalu memberikan dukungan, keponakan saya, serta keluarga besar lainnya yang senantiasa memberikan semangat dan doa untuk kelancaran penyusunan laporan Tugas Akhir,
5. Dr. Raden Teguh Dirgahayu, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Informatika Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia,
6. Bapak Ahmad Raf'ie Pratama, S.T., M.I.T., Ph.D. dan Ibu Septia Rani, S.T., M.Cs., selaku dosen pembimbing yang telah berjasa besar dalam meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan kepada saya selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan laporan Tugas Akhir,
7. Seluruh Dosen Jurusan Informatika yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi saya selama masa kuliah,

8. Para sahabat saya yang saya sayangi dan banggakan, Cut, Fani, Wardha, Abyan, dan Fajar, orang-orang yang paling terdepan dalam menawarkan bantuan dan menyemangati saya dari awal perkuliahan hingga saat ini,
9. Teman-teman seperjuangan yang saya sayangi, yang selalu memberikan bantuan dan dukungan emosional sejak awal perkuliahan hingga penyusunan laporan Tugas Akhir, terutama Rima, Afsha, Salma, Auliya, Mahes, Ica, Chaela, Sintia, Mei, Risca, dan Fadli,
10. Semua pihak yang telah berjasa dalam membantu dan memberikan dukungan kepada saya, yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Peneliti menyadari bahwa tulisan yang tertuang pada laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan saran dan kritik apapun yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Yogyakarta, 15 Desember 2022



Atika Tsamara



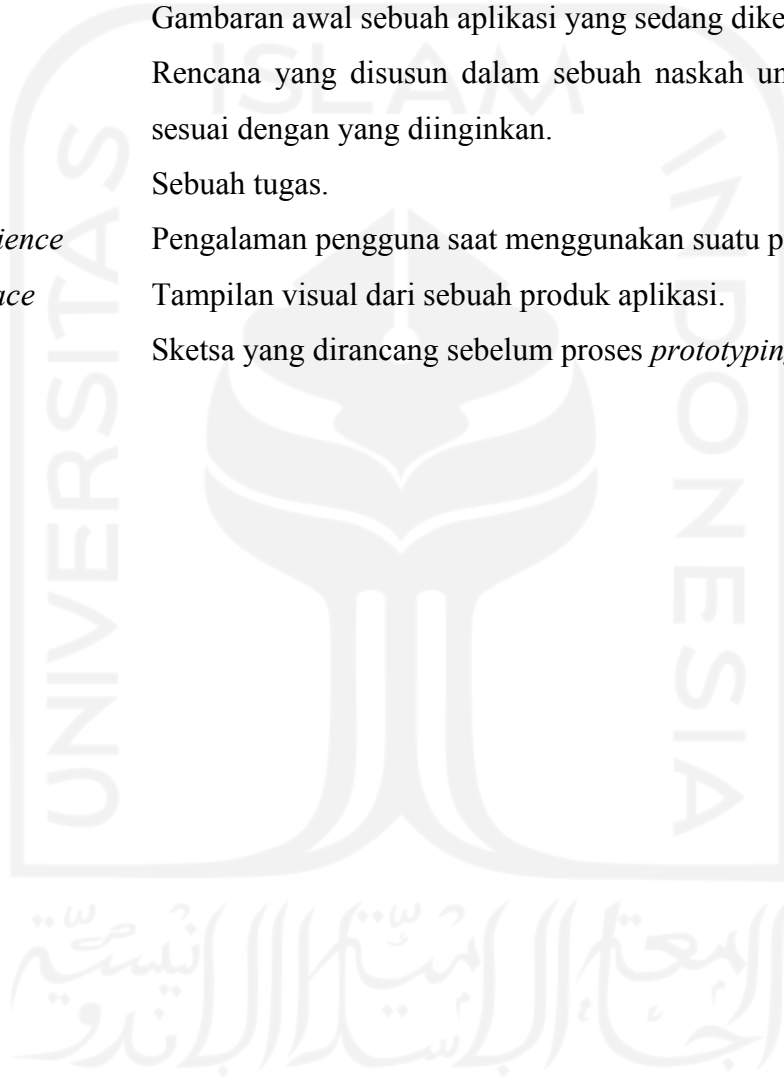
## SARI

Pelajaran matematika kerap menjadi mata pelajaran yang dihindari oleh siswa Sekolah Dasar (SD). Dampak pandemi Covid-19 juga membawa pengaruh terhadap kemampuan siswa SD dalam memahami matematika. Kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) mendorong beberapa sekolah untuk mengubah proses pembelajaran yang semula tatap muka, menjadi pembelajaran jarak jauh atau daring. Hal ini mempengaruhi motivasi siswa SD untuk memahami pelajaran matematika dari rumah, karena biasanya siswa SD hanya mengulang materi di saat ada instruksi dari guru. Oleh karena itu, peneliti memberikan sebuah solusi aplikasi yang dapat membantu mengatasi permasalahan dan keresahan para calon pengguna, yaitu siswa SD. Saat merancang aplikasi ini, peneliti menggunakan metode *Design Thinking* yang mengutamakan penggunaannya sehingga proses merancang solusi desain aplikasi bagi siswa SD untuk belajar matematika dari rumah ini dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan mereka. Untuk mengukur tingkat *usability* atau kegunaan dan keberhasilan rancangan aplikasi ini, peneliti juga melakukan pengujian dengan menggunakan dua metode, yaitu *Usability Testing* (UT) dan *System Usability Scale* (SUS). Dalam pengujian UT, peneliti menerima data nilai efektivitas *completion rate* dengan persentase 90% dan *error rate* dengan presentase 10%. Sedangkan untuk nilai efisiensi, desain aplikasi belajar matematika dari rumah ini memiliki beberapa nilai *Overall Relatives Efficiency* (ORE) yang rendah sehingga diperlukan perbaikan pada bagian tersebut. Pada pengujian terakhir, diperoleh skor rata-rata SUS senilai 74,92, hal ini menunjukkan bahwa kegunaan dan kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi belajar matematika dari rumah ini dianggap baik karena berhasil melampaui level SUS rata-rata 68.

Kata kunci: *Design Thinking*, *prototype*, desain aplikasi, *usability testing*, *system usability scale*

## GLOSARIUM

Daring	Sistem pembelajaran jarak jauh dengan memanfaatkan teknologi yang terhubung dengan jaringan internet.
<i>Design Thinking</i>	Proses untuk menyelesaikan permasalahan dan keresahan pengguna.
<i>Feedback</i>	Masukan/bahan evaluasi dari pengguna.
<i>Prototype</i>	Gambaran awal sebuah aplikasi yang sedang dikembangkan.
Skenario	Rencana yang disusun dalam sebuah naskah untuk dikerjakan sesuai dengan yang diinginkan.
<i>Task</i>	Sebuah tugas.
<i>User Experience</i>	Pengalaman pengguna saat menggunakan suatu produk aplikasi.
<i>User Interface</i>	Tampilan visual dari sebuah produk aplikasi.
<i>Wireframe</i>	Sketsa yang dirancang sebelum proses <i>prototyping</i> .



## DAFTAR ISI

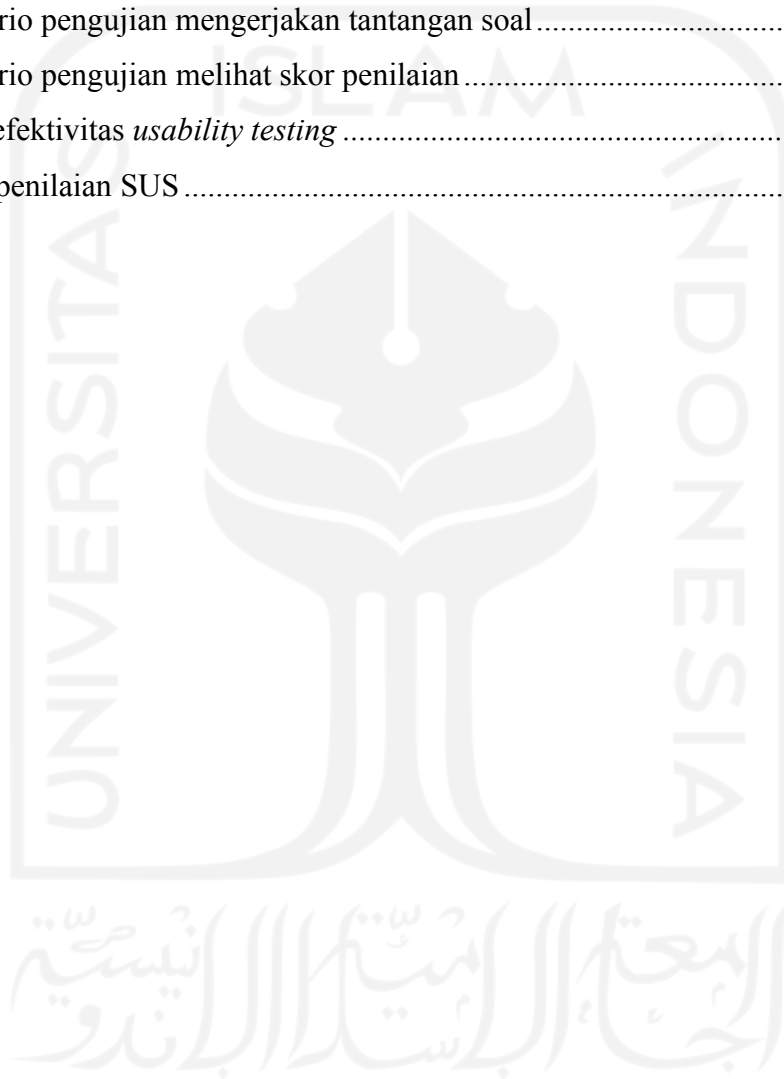
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN MOTO .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SARI.....	ix
GLOSARIUM .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	4
1.7 Rancangan Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	7
2.2 <i>User Interface/Antarmuka</i> .....	9
2.3 <i>User Experience/Pengalaman Pengguna</i> .....	10
2.4 <i>Design Thinking</i> .....	10
2.5 <i>Prototype</i> .....	11
2.6 <i>Usability Testing</i> .....	11
2.7 <i>System Usability Scale (SUS)</i> .....	12
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>14</b>
3.1 <i>Empathize</i> .....	14
3.2 <i>Define</i> .....	15
3.2.1 <i>User Persona</i> .....	15
3.2.2 <i>Point of View</i> .....	15
3.2.3 <i>How Might We</i> .....	16
3.3 <i>Ideate</i> .....	16
3.3.1 <i>Sitemap</i> .....	16
3.3.2 <i>User Flow</i> .....	16
3.3.3 <i>Wireframe</i> .....	17
3.4 <i>Prototype</i> .....	17
3.5 <i>Testing</i> .....	18
3.5.1 <i>Usability Testing</i> .....	18
3.5.2 <i>System Usability Scale (SUS)</i> .....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
4.1 <i>Empathize</i> .....	21
4.2 <i>Define</i> .....	21
4.2.1 <i>User Persona</i> .....	22
4.2.2 <i>Point of View</i> .....	23
4.2.3 <i>How Might We</i> .....	23

	xii
4.3	<i>Ideate</i> ..... 24
4.3.1	<i>Sitemap</i> ..... 24
4.3.2	<i>User Flow</i> ..... 25
4.3.3	<i>Wireframe</i> ..... 30
4.4	<i>Prototype</i> ..... 31
4.4.1	<i>Prototype</i> Halaman Masuk dan Daftar Akun..... 32
4.4.2	<i>Prototype</i> Halaman Pilih Peran, Kelas, dan Topik..... 32
4.4.3	<i>Prototype</i> Halaman Materi..... 33
4.4.4	Desain Interaksi Halaman Pencarian..... 35
4.4.5	Desain Interaksi Halaman Video Pembelajaran..... 36
4.4.6	Desain Interaksi Halaman Tantangan..... 37
4.4.7	Desain Interaksi Halaman melihat Papan Peringkat..... 38
4.2	Pengujian..... 39
4.2.1	Skenario Pengujian <i>Usability Testing</i> ..... 39
4.2.2	Hasil Pengujian Indikator <i>Usability Testing</i> ..... 43
4.2.3	Hasil Pengujian <i>System Usability Scale</i> ..... 46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 48	
5.1	Kesimpulan..... 48
5.2	Saran..... 49
DAFTAR PUSTAKA..... 50	
LAMPIRAN..... 52	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu .....	7
Tabel 3.1 Pertanyaan Wawancara.....	14
Tabel 3.2 Pertanyaan <i>System Usability Scale</i> (SUS) .....	19
Tabel 4.1 Skenario pengujian melakukan <i>login</i> .....	40
Tabel 4.2 Skenario pengujian menggunakan kolom pencarian .....	41
Tabel 4.3 Skenario pengujian menonton video pembelajaran .....	41
Tabel 4.4 Skenario pengujian mengerjakan tantangan soal.....	42
Tabel 4.5 Skenario pengujian melihat skor penilaian.....	42
Tabel 4.6 Nilai efektivitas <i>usability testing</i> .....	43
Tabel 4.7 Hasil penilaian SUS.....	47



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tahap <i>Design Thinking</i> .....	2
Gambar 2.1 Langkah <i>Usability Testing</i> .....	12
Gambar 3.1 Contoh <i>Wireframe</i> .....	17
Gambar 3.2 Contoh <i>Prototype</i> .....	18
Gambar 4.1 <i>User Persona</i> .....	22
Gambar 4.2 <i>Point of View</i> .....	23
Gambar 4.3 <i>How Might We</i> .....	24
Gambar 4.4 <i>Sitemap</i> .....	25
Gambar 4.5 <i>User Flow</i> Masuk dan Daftar Akun .....	26
Gambar 4.6 <i>User Flow</i> melihat Materi .....	27
Gambar 4.7 <i>User Flow</i> melihat Video Pembelajaran .....	28
Gambar 4.8 <i>User Flow</i> mengerjakan Tantangan .....	29
Gambar 4.9 <i>User Flow</i> melihat Peringkat .....	30
Gambar 4.10 <i>Wireframe</i> .....	31
Gambar 4.11 Tampilan <i>prototype</i> halaman masuk dan daftar akun .....	32
Gambar 4.12 Tampilan <i>prototype</i> halaman pilih peran, kelas, dan topik .....	33
Gambar 4.13 Tampilan <i>prototype</i> halaman materi .....	34
Gambar 4.14 Tampilan <i>prototype</i> halaman isi materi.....	35
Gambar 4.15 Tampilan <i>prototype</i> halaman pencarian .....	36
Gambar 4.16 Tampilan <i>prototype</i> halaman video pembelajaran .....	37
Gambar 4.17 Tampilan <i>prototype</i> halaman video pembelajaran .....	37
Gambar 4.18 Tampilan <i>prototype</i> halaman tantangan .....	38
Gambar 4.19 Tampilan <i>prototype</i> halaman melihat papan peringkat.....	39
Gambar 4.20 Tampilan hasil pengujian T-1 .....	45
Gambar 4.21 Tampilan hasil pengujian T-2 .....	45
Gambar 4.22 Tampilan hasil pengujian T-4 .....	46

## BAB I PENDAHULUAN

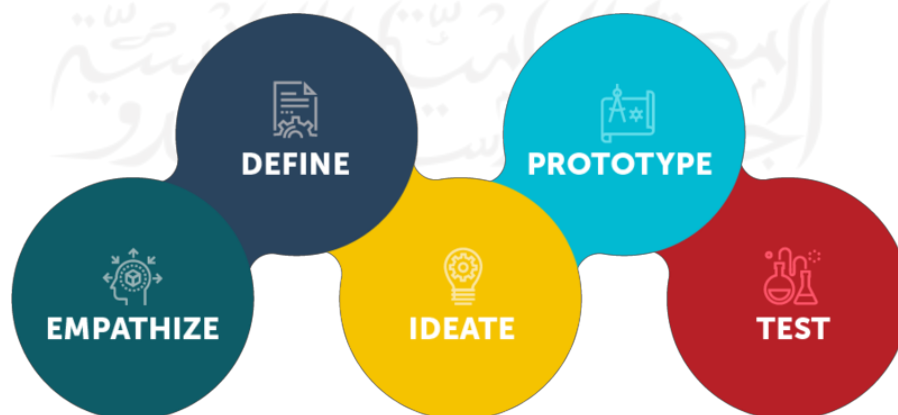
### 1.1 Latar Belakang

*Coronavirus Disease* atau yang disingkat COVID-19 adalah virus yang sedang melanda Indonesia saat ini. Virus ini menyebabkan seluruh aktivitas masyarakat terganggu akibat kebijakan pemerintah yang membatasi kegiatan dan mengharuskan masyarakat untuk sebaiknya tetap berada di dalam rumah jika tidak memiliki kepentingan mendesak. Salah satu kegiatan yang dibatasi oleh pemerintah adalah kegiatan pembelajaran anak sekolah secara tatap muka. Berdasarkan kebijakan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbud), pelaksanaan pembelajaran tahun ajaran baru 2021/2022 bersifat dinamis mengacu kepada kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) di masing-masing daerah (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, 2021). Tentunya beberapa siswa yang berada di daerah level 3 dan 4 harus melaksanakan pembelajaran secara jarak jauh (PJJ) atau secara daring. Hal tersebut menyebabkan pelaksanaan pembelajaran daring dilakukan dengan cara memanfaatkan teknologi yang ada seperti aplikasi *zoom*, *google classroom*, ataupun aplikasi belajar di luar ketentuan sekolah tanpa adanya interaksi secara langsung antara siswa dengan guru.

Menurut Sudjono, beberapa siswa kesulitan belajar matematika disebabkan karena tidak adanya *reward* dan proses pembelajaran yang cenderung kaku dan serius sehingga berpengaruh terhadap pemahaman siswa terhadap penyampaian guru (Paridjo, 2000). Selain itu, terdapat beberapa kesulitan yang dialami siswa Sekolah Dasar saat memahami pelajaran secara daring, terutama pada pelajaran matematika, di antaranya adalah siswa yang kurang memiliki motivasi atau inisiatif belajar secara mandiri dan lebih memilih menunggu instruksi dari guru, serta banyak siswa yang cepat menyerah dalam mengerjakan soal matematika, terlebih lagi karena proses pembelajaran dilakukan secara jarak jauh dan juga sarana pembelajaran yang kurang memotivasi hasrat seorang siswa untuk memahami pelajaran matematika, seperti aplikasi yang cara pengajarannya tidak terlalu cocok atau berbekas bagi siswa Sekolah Dasar. Hal ini tentu dapat memengaruhi tingkat keefektifan siswa dalam memahami pelajaran matematika. Maka dari itu, diperlukan inovasi solusi untuk memperbaiki apa yang salah dari sistem pembelajaran daring, terutama dari sisi aplikasi yang digunakan oleh siswa Sekolah Dasar itu sendiri.

Salah satu faktor penting dalam keberhasilan sebuah aplikasi adalah tampilan antarmuka pengguna (*User Interface*) yang menarik dan ramah pengguna, serta pengalaman pengguna (*User Experience*) dalam berinteraksi dengan sebuah aplikasi. Bagi siswa Sekolah Dasar yang menggunakan aplikasi belajar, *User Interface* dan *User Experience* perlu diperhatikan karena anak usia mereka memiliki pandangan dan pemahaman yang berbeda dalam menggunakan suatu aplikasi, tidak seperti pengguna aplikasi berusia remaja hingga dewasa yang sudah terbiasa dengan teknologi. Maka dari itu, penulis menawarkan solusi berupa sebuah rancangan *User Interface* dan *User Experience* aplikasi belajar matematika dari rumah untuk Sekolah Dasar (BdR) yang memiliki *User Interface* yang ramah pengguna bagi siswa Sekolah Dasar serta *flow* atau alur aplikasi yang mudah difahami, yang kemudian dapat dikembangkan oleh tim *developer* atau pengembang aplikasi.

Dalam perancangan *User Interface* dan *User Experience* aplikasi belajar matematika dari rumah untuk Sekolah Dasar (BdR), diperlukan pemahaman yang jelas mengenai kebutuhan penggunanya agar terciptanya aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna. Maka dari itu, dalam proses perancangan aplikasi BdR ini akan digunakan pendekatan *Design Thinking* yang dapat membantu menyelesaikan suatu masalah dengan berfokus pada pengguna. Menurut Kelley dan Brown, *Design Thinking* merupakan pendekatan yang berpusat pada manusia terhadap inovasi yang diambil dari perangkat perancang atau desain untuk mengintegrasikan kebutuhan orang-orang, kemungkinan teknologi, dan persyaratan untuk kesuksesan bisnis (Lazuardi & Sukoco, 2019). Pendekatan *Design Thinking* memiliki beberapa tahap untuk mempermudah dalam melakukan perancangan aplikasi, yaitu *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, *Testing* (Fariyanto & Ulum, 2021).



Gambar 1.1 Tahap *Design Thinking*



Harapan dari penelitian ini adalah menghasilkan rancangan *User Interface* dan *User Experience* yang menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan pengalaman baru kepada pengguna sehingga terciptalah aplikasi yang tervalidasi. Setelah itu rancangan aplikasi akan disalurkan kepada tim *developer* untuk dapat direalisasikan menjadi aplikasi yang interaktif.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, masalah yang akan diselesaikan adalah bagaimana merancang *User Interface* dan *User Experience* aplikasi yang interaktif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika Sekolah Dasar dari rumah menggunakan pendekatan *Design Thinking*?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diambil untuk membatasi sasaran utama penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Rancangan aplikasi berbasis *mobile*.
- b. Rancangan aplikasi hanya ditujukan untuk siswa kelas 4-6 Sekolah Dasar, guru matematika Sekolah Dasar, dan orang tua.
- c. Penelitian hanya dilakukan sampai tahap *prototype*, tidak sampai implementasi.
- d. *Prototype* digunakan sebagai simulasi aplikasi yang akan dikembangkan.
- e. Tahapan uji coba rancangan aplikasi menggunakan *Usability Testing* dan *System Usability Scale*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk merancang *User Interface* dan *User Experience* aplikasi belajar matematika dari rumah untuk Sekolah Dasar (BdR) yang ramah pengguna dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, yaitu dapat meningkatkan efektivitas dan memudahkan proses pembelajaran matematika dari rumah.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberi solusi rancangan aplikasi belajar matematika untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika dari rumah untuk Sekolah Dasar.

- b. Menghasilkan sebuah desain aplikasi belajar matematika untuk Sekolah Dasar berdasarkan kebutuhan pengguna yang nantinya dapat dikembangkan oleh tim *developer* atau pengembang.
- c. Menghasilkan desain aplikasi belajar matematika untuk Sekolah Dasar yang ramah pengguna bagi siswa Sekolah Dasar, guru, dan orang tua.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Pada perancangan aplikasi belajar matematika untuk Sekolah Dasar ini, pendekatan yang digunakan adalah *Design Thinking*. Pendekatan *Design Thinking* ini dipilih karena bersifat *human centered* atau berpusat pada manusia (Hussein, 2018). *Design Thinking* juga memiliki beberapa manfaat dalam proses perancangan aplikasi, yaitu menghindari penilaian secara langsung dan membantah ide yang sedang disampaikan, berpikir seperti anak kecil yang tidak takut akan kesalahan, mendorong adanya ide-ide yang luar biasa, dan lain sebagainya (Nusyirwan, 2018).

*Design Thinking* memiliki beberapa tahapan untuk membantu proses perancangan aplikasi BdR, yaitu:

- a. *Empathize*

Pada tahap ini perancang mengobservasi masalah dan memahami masalah apa saja yang dialami oleh pengguna untuk diselesaikan. Proses ini dilakukan dengan cara berempati atau menjadi pendengar yang baik untuk mengetahui kebutuhan dan keinginan pengguna melalui riset, wawancara secara langsung, atau kuesioner.

- b. *Define*

Tahapan ini merupakan lanjutan dari tahap *empathize*. Setelah mendapatkan beberapa *insight* dari hasil observasi, dilakukan pengelompokan permasalahan yang dialami oleh pengguna dan menganalisa permasalahan tersebut dengan menggunakan *user persona* dan *how might we* sehingga didapat inti dari permasalahan yang terjadi.

- c. *Ideate*

Pada tahap ini perancang merumuskan ide sebanyak-banyaknya sebagai solusi dalam memecahkan permasalahan yang telah didapat pada tahap *define*. Perancang membuat *user flow* dan *wireframe* yang berguna untuk menyediakan

ilustrasi fisik yang *low-fidelity* sebelum merancang aplikasi BdR yang *highfidelity* untuk meminimalisir kesalahan dalam pembuatan desain aplikasi.

d. *Prototype*

Pada tahap ini perancang mulai membuat *mock-up* aplikasi BdR hingga menjadi sebuah *prototype* aplikasi yang interaktif agar pengguna dapat berinteraksi langsung dengan antarmuka aplikasi.

e. *Testing*

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari pendekatan *Design Thinking*, yaitu tahap pengujian yang dilakukan dengan cara mengajak pengguna untuk menggunakan rancangan aplikasi BdR. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan *feedback* atau masukan dari pengguna tentang aplikasi BdR dengan menggunakan *System Usability Testing* (SUS) untuk menjadi tolak ukur keberhasilan rancangan aplikasi sesuai kebutuhan dan keinginan pengguna.

## 1.7 Rancangan Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk mempermudah memahami pembahasan yang ada pada laporan penelitian. Secara garis besar, sistematika penulisan pada penelitian ini dibagi menjadi lima bab, antara lain:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab pendahuluan menjelaskan poin-poin utama permasalahan dari penelitian ini. Bab ini memiliki beberapa sub bab yang terdiri dari latar belakang dilakukannya perancangan desain aplikasi belajar matematika untuk Sekolah Dasar, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab landasan teori menjelaskan dasar-dasar teori dan istilah yang digunakan dalam perancangan aplikasi belajar matematika untuk Sekolah Dasar.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab metodologi penelitian berisi tentang tahapan metode yang dilakukan yaitu *Design Thinking* dalam merancang desain aplikasi belajar matematika untuk Sekolah Dasar.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab hasil dan pembahasan berisi tentang pembahasan hasil penelitian dan pembahasan hasil dari setiap tahapan metode yang digunakan.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab penutup menjelaskan tentang kesimpulan dari keseluruhan penelitian dan menuliskan saran bagi peneliti yang melakukan penelitian sejenis untuk dapat diperbaiki dan dikembangkan di penelitian selanjutnya.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini peneliti telah melakukan pengkajian literatur terkait penelitian terdahulu. Dalam pembahasan ini akan dijelaskan mengenai beberapa penelitian terdahulu yang menjadi gambaran untuk menemukan inspirasi dan pertimbangan peneliti dalam melaksanakan penelitian ini. Adapun beberapa penelitian terdahulu telah dirangkum pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu

No.	Sitasi	Metode	Analisa	
			Kelebihan	Kekurangan
1.	Pradana, A. R., & Idris, M. (2021). Implementasi User Experience Pada Perancangan User Interface Mobile E-learning Dengan Pendekatan Design Thinking. <i>Automata</i> , 2(2). <a href="https://journal.uii.ac.id/AUTOMATA/article/view/19447">https://journal.uii.ac.id/AUTOMATA/article/view/19447</a>	<i>Design Thinking</i>	1. Proses <i>Design Thinking</i> dapat memahami kebutuhan pengguna dalam pembuatan aplikasi <i>mobile</i> dan memiliki tahapan yang jelas dalam mengutamakan kebutuhan penggunanya. 2. Dalam pengujian desain aplikasi yang menggunakan <i>usability testing</i> , hasil dari penilaian pengguna terhadap desain <i>prototype</i> menjadikan aplikasi yang dirancang dapat digunakan secara efektif dan efisien oleh pengguna.	-
2.	Batmetan, J. R. (2018). <i>Model Desain Thinking Pada Perancangan Aplikasi Mobile Learning</i> . 01(02), 23–30. <a href="https://doi.org/10.31219/osf.io/xpzyr">https://doi.org/10.31219/osf.io/xpzyr</a>	<i>Design Thinking</i>	<i>Design Thinking</i> membantu proses perancangan aplikasi belajar berbasis <i>mobile</i> tanpa harus tatap muka.	-
3.	Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2016). Pengaruh penggunaan metode pembelajaran bermain terhadap	Metode pembelajaran bermain	Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, peneliti tersebut dapat membuktikan bahwa: 1. Metode belajar sambil bermain dapat membantu siswa	-

	<p>hasil belajar matematika siswa materi pokok pecahan di kelas III SD Negeri 200407 Hutapadang. Jurnal Bina Gogik, 3(1), 35-42.  <a href="https://www.ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/pgsd/article/view/26">https://www.ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/pgsd/article/view/26</a></p>		<p>dalam memahami pelajaran matematika</p> <p>2. Terlihat pengaruh yang signifikan dari sebuah metode belajar sambil bermain terhadap hasil belajar siswa, terutama tentang pecahan. Oleh karena itu, penggunaan metode belajar sambil bermain perlu dilakukan sehingga memungkinkan siswa untuk belajar lebih aktif.</p>	
4.	<p>Batmetan, J. R. (2018). <i>Model Desain Thinking Pada Perancangan Aplikasi Mobile Learning</i>. 01(02), 23-30.  <a href="https://doi.org/10.31219/osf.io/xpzyr">https://doi.org/10.31219/osf.io/xpzyr</a></p>	<i>Design Thinking</i>	<p>Pada perancangan aplikasi <i>mobile learning</i> yang menggunakan metode <i>design thinking</i> ini membuktikan bahwa proses pembelajaran menggunakan <i>mobile learning</i> dapat menambah efektivitas pembelajaran, karena tidak harus dilakukan secara konvensional yang harus tatap muka, melainkan dengan <i>mobile learning</i>, akses belajar dapat dilakukan di manapun dan kapanpun pengguna tanpa khawatir ketidahadiran seorang pengajar.</p>	
5.	<p>Fariyanto, F., &amp; Ulum, F. (2021). Perancangan Aplikasi Pemilihan Kepala Desa Dengan Metode Ux Design Thinking (Studi Kasus: Kampung Kuripan). <i>Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)</i>, 2(2), 52–60.  <a href="http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI">http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI</a></p>	<i>Design Thinking</i>	<p>Penggunaan metode <i>Design Thinking</i> dalam merancang aplikasi tersebut dikatakan cukup baik, karena setelah menggunakan <i>System Usability Scale</i> (SUS) sebagai metode <i>testing</i>, desain aplikasi berhasil mencapai skor SUS yang berhasil mencapai skor rata-rata pada umumnya.</p>	<p>Pada tahap <i>empathize</i>, jumlah narasumber atau responden dirasa kurang untuk mendapatkan lebih banyak peran pengguna dan memiliki data pertanyaan yang lebih luas.</p>
6.	<p>Ependi, U., Kurniawan, T. B., &amp; Panjaitan, F. (2019). System Usability Scale Vs Heuristic Evaluation: a Review. <i>Simetris: Jurnal Teknik Mesin</i>,</p>	<i>System Usability Scale (SUS) Vs Heuristic Evaluation</i>	<p>Penelitian ini menjelaskan kelebihan dan kekurangan antara dua pengujian.</p> <p>Heuristic Evaluation: pengujian kegunaan produk yang dilakukan oleh para ahli (<i>expert</i>) dan biaya cenderung tidak murah, karena keterlebitan ahli tersebut, namun lebih cepat mendapatkan umpan balik.</p>	

	Elektro dan Ilmu Komputer, 10(1), 65-74. <a href="https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.2725">https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.2725</a>		<i>System Usability Scale (SUS)</i> : pengujian yang melibatkan pengguna secara langsung ( <i>end user</i> ) dan dapat dilakukan dengan jumlah responden yang sedikit, namun proses perhitungannya agak rumit.	
7.	Ramadhan, D. W. (2019). PENGUJIAN USABILITY WEBSITE TIME EXCELINDO MENGGUNAKAN SYSTEM USABILITY SCALE (SUS) (STUDI KASUS: WEBSITE TIME EXCELINDO). <i>JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)</i> , 4(2), 139. <a href="https://doi.org/10.29100/jupi.v4i2.977">https://doi.org/10.29100/jupi.v4i2.977</a>	Pengujian menggunakan <i>System Usability Scale (SUS)</i>	Dengan pengujian SUS, dapat diketahui sejauh mana tingkat <i>acceptable</i> dari sebuah produk menggunakan skor rata-rata yang telah melalui proses pengambilan sampel dan perhitungan yang valid.	Dengan pengujian SUS perancang hanya dapat mengetahui tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan produk, tapi perancang tidak akan mengetahui bagian mana dari sebuah produk yang harus diperbaiki karena pengujian ini hanya mengandalkan pertanyaan dengan jawaban skala <i>likert</i> .
8.	Sadewa, I. G. B. B., Divayana, D. G. H., & Pradnyana, I. M. A. (2021). Pengujian Usability Pada Aplikasi E-Sakip Kabupaten Buleleng Menggunakan Metode Usability Testing. <i>INSER : Information System and Emerging Technology Journal</i> , 1(2), 76. <a href="https://doi.org/10.23887/insert.v1i2.25975">https://doi.org/10.23887/insert.v1i2.25975</a>	Pengujian menggunakan <i>Usability Testing</i>	Dengan pengujian <i>Usability Testing</i> ini, perancang dapat mengetahui tingkat efektivitas dan efisiensi dari sebuah produknya berdasarkan scenario yang telah dibuat oleh perancang guna menguji sejauh mana produk dapat difahami oleh pengguna. Dalam pengujian ini perancang juga dapat mengetahui bagian mana dari produknya yang perlu diperbaiki atau dimodifikasi.	-

## 2.2 User Interface/Antarmuka

*User Interface* atau yang sering disebut UI adalah tampilan visual sebuah produk yang menjembatani sistem dengan pengguna (Aprilia, 2020). UI merupakan tampilan awal produk yang dilihat oleh pengguna dan sangat perlu diperhatikan, tidak hanya menarik, namun juga bisa fleksibel saat ditampilkan di perangkat yang berbeda. Komponen dari tampilan UI sendiri dapat berupa bentuk, warna, dan tulisan. Sebuah desain *User Interface (UI)* dapat dikatakan baik dan berhasil apabila penggunaannya merasa ingin berlama-lama dalam mengunjungi sebuah

sistem aplikasi atau web tersebut. Sebaliknya, UI akan dikatakan gagal jika pengguna tidak merasa betah berlama-lama dalam mengunjungi sistem aplikasi atau web tersebut. Hal ini disebabkan karena UI adalah komponen yang paling penting dari suatu produk aplikasi maupun web (Wood, 2018). UI bukan sekedar persoalan tentang estetika warna, bentuk, tombol, menu, maupun formulir yang harus diisi oleh pengguna, melainkan UI merupakan sebuah jembatan penghubung di antara pengguna dengan kenangan, kesan pertama, dan yang bertahan lama. UI yang teratur mesti menyeimbangkan antara estetika dan interaktivitas sebuah aplikasi yang tidak memerlukan usaha lebih (Bank & Cao, 2014).

### **2.3 User Experience/Pengalaman Pengguna**

*User Experience* atau yang sering disebut UX adalah persepsi dan tanggapan seseorang yang dihasilkan dari penggunaan dan atau antisipasi penggunaan produk, sistem atau layanan (Munthe dkk., 2018). Sederhananya, UX adalah bagaimana pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan sebuah produk. Sebuah aplikasi dikatakan berhasil apabila pengguna tidak merasa kesulitan atau frustrasi dalam mencapai tujuan mereka yaitu menggunakan produk tersebut. Adapun empat elemen dari sebuah UX adalah nilai, kegunaan, penyesuaian, dan keinginan (Guo, n.d.). Jika pengguna tidak merasa puas dan nyaman saat berinteraksi dengan suatu produk, sistem, atau layanan, maka tingkat pengalaman pengguna (UX) rendah, terlepas dari seberapa baik desainnya (Wiryan, 2011). Oleh karena itu, perlu pemahaman yang fokus terhadap kebutuhan dan permasalahan pengguna ketika merancang sebuah UX sehingga tujuan perancangan produk, sistem, maupun jasa dapat tercapai.

### **2.4 Design Thinking**

*Design Thinking* adalah proses iterasi atau berulang di mana perancang berusaha memahami pengguna, menantang asumsi, dan mendefinisikan kembali masalah dalam upaya untuk mengidentifikasi strategi dan solusi alternatif yang mungkin tidak jelas secara instan dengan tingkat pemahaman awal perancang (Dam & Siang, 2020). Menurut Kelley & Brown, *Design Thinking* adalah metode yang telah dimodifikasi dengan berpusat pada manusia karena menggunakan alat desain dalam menyatukan kebutuhan pengguna, probabilitas teknis, dan kualifikasi untuk mencapai tujuan sebuah bisnis atau organisasi. *Design Thinking* juga mampu memperoleh solusi untuk segala permasalahan yang bersifat kompleks dan rumit sehingga perancang dapat memperoleh perpaduan yang melahirkan pintasan baru untuk menyelesaikan masalah yang ada (Lazuardi & Sukoco, 2019). *Design Thinking* sendiri memiliki lima tahapan,



yaitu *empathize* (berempati kepada permasalahan pengguna), *define* (mengumpulkan dan mencari inti dari permasalahan), *ideate* (memikirkan solusi dari permasalahan yang ada), *prototype* (merancang aplikasi yang interaktif), dan *testing* (pengujian rancangan aplikasi untuk mendapatkan masukan dari pengguna) (Fariyanto & Ulum, 2021).

## **2.5 Prototype**

Versi awal dari sistem perangkat lunak yang dikenal sebagai *prototype* digunakan untuk mempresentasikan ide, menguji desain, dan menemukan masalah tambahan dan solusi potensial (Sommerville, 2011). Mengingat *prototype* merupakan versi awal dari sebuah aplikasi untuk aplikasi sebenarnya, maka tujuan pembuatan *prototype* dalam perancangan aplikasi adalah untuk mengumpulkan informasi dari pengguna agar pengguna bisa berinteraksi langsung dengan model *prototype* yang dikembangkan (Purnomo, 2017). Langkah pertama untuk membuat *prototype* yang sukses adalah menetapkan aturan sejak dini. Ini berarti bahwa baik pengguna maupun perancang harus mencegah pembuatan *prototype* dengan cara yang memenuhi persyaratan (Rad, 2018).

## **2.6 Usability Testing**

*Usability Testing* merupakan teknik pengujian sebuah sistem atau produk yang dilakukan secara langsung oleh pengguna. Tujuan dilakukan *Usability Testing* adalah untuk mengevaluasi pengalaman pengguna terhadap suatu sistem atau produk dan untuk melihat apakah dapat menggunakan produk dengan mudah atau tidak. Pengguna yang melakukan pengujian, tidak semua pengguna hanya perwakilan saja (Ningrum dkk., 2019). Langkah yang dilakukan dalam pengujian ini adalah pengguna diharapkan mengerjakan beberapa *task* sesuai dengan skenario yang telah dibuat oleh perancang, dengan catatan perancang (atau yang disebut fasilitator dalam pengujian ini) sama sekali tidak boleh memberi bantuan kepada pengguna. Pengujian ini cocok untuk menguji kegunaan dan seberapa baik desain aplikasi belajar matematika dari rumah ini saat digunakan oleh pengguna.



Gambar 2.1 Langkah *Usability Testing*

Adapun parameter yang digunakan dalam meneliti tingkat *usability* selama dilakukannya pengujian adalah sebagai berikut (Handiwidjojo & Ernawati, 2016):

- *Succes Rate*: tingkat keberhasilan pengguna dalam menyelesaikan semua *task* yang diberikan.
- *The time a task requires*: jumlah waktu yang dihabiskan pengguna untuk menyelesaikan setiap *task*.
- *Error rate*: jumlah kesalahan atau kegagalan yang dilakukan pengguna saat mengerjakan *task*.
- *User's subjective satisfaction*: tingkat kepuasan pengguna selama mengerjakan *task* atau berinteraksi dengan desain aplikasi.

## 2.7 *System Usability Scale (SUS)*

*System Usability Scale (SUS)* adalah bagian dari *usability* sistem komputer dengan menggunakan kuesioner SUS untuk melihat penilaian yang subjektif dan tingkat kepuasan dalam suatu produk dari sudut pandang pengguna. Kuesioner yang dibagikan terdiri dari 10 pertanyaan yang telah dipilih dari kumpulan aslinya. Perhitungan SUS yang dilakukan adalah dengan memakai lima poin skala *likert*. Setelah kuesioner dibagikan, responden diminta untuk melakukan penilaian terhadap 10 pertanyaan SUS. Perhitungan skor SUS memiliki tiga aturan.

Pertanyaan yang bernomor ganjil skor jawabannya akan dikurangi satu, sedangkan untuk pertanyaan genap skor penilaian dikurangi lima, dan semua skor dilakukan penjumlahan dan dikalikan dengan 2,5. Rentang penilaian angket SUS adalah 0-100. Nilai rata-rata SUS yaitu 68, jika skor SUS melebihi nilai 68 maka desain aplikasi bisa dikatakan berhasil dan sesuai dengan kebutuhan pengguna (Nioga dkk., 2019).



## BAB III METODOLOGI

Bab ini mencakup pembahasan tentang analisa masalah serta menyediakan solusi dari permasalahan tersebut dalam bentuk desain *prototype* hingga mengujinya untuk mendapatkan umpan balik. Bab ini didasarkan pada pendekatan *Design Thinking*, yang prosesnya dimulai dari berempati pada permasalahan pengguna, kemudian menyimpulkan kebutuhan pengguna, memberikan solusi desain yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, lalu menguji desain aplikasi.

### 3.1 *Empathize*

*Empathize* merupakan tahap pertama dalam *Design Thinking* yang mengutamakan manusia sebagai pengguna aplikasi dengan mengimplementasikan metode *Design Thinking*. Menurut Plattner (2010), tahap *Empathize* bertujuan untuk mengetahui perasaan, pikiran, ucapan, serta perlakuan yang dilakukan oleh pengguna agar aplikasi yang dirancang selaras dengan kebutuhan pengguna. Pada tahapan ini, akan diketahui sebuah permasalahan yang dirasakan pengguna agar nantinya diberikan sebuah solusi berupa rancangan aplikasi akan relevan dengan kebutuhan pengguna.

Pada tahap *empathize* ini, telah dilakukan observasi menggunakan metode wawancara kepada lima responden yang merupakan seorang siswa Sekolah Dasar (SD) yang sedang menduduki bangku kelas 4-6 SD. Tujuan digunakannya metodologi ini adalah agar perancang dapat mencari dan mendapatkan wawasan yang luas mengenai permasalahan dan keresahan responden mengenai saat mempelajari matematika secara daring. Adapun daftar pertanyaan yang disiapkan perancang kepada pengguna untuk menuntun proses wawancara dapat dilihat pada Tabel 3.1 Pertanyaan Wawancara.

Tabel 3.1 Pertanyaan Wawancara

No.	Pertanyaan
1.	Siapa nama Anda?
2.	Berapa usia Anda?
3.	Apa pendapat Anda mengenai mata pelajaran matematika?
4.	Mengapa Anda kurang menyukai mata pelajaran matematika?
5.	Seberapa sering Anda mengulang materi matematika di luar jam sekolah?

6.	Apakah Anda sudah memiliki <i>handphone</i> ?
7.	Apakah Anda pernah menggunakan aplikasi belajar matematika sebelumnya?

### 3.2 Define

Setelah kebutuhan dan permasalahan pengguna diketahui, diperlukan pengamatan atas pernyataan permasalahan yang ada untuk menentukan permasalahan yang dialami oleh pengguna. Dalam menentukan permasalahan, diperlukan proses pengolahan atas data yang sudah ada menggunakan *user persona*, *Point of View*, dan *How Might We* (HMW) (Pradana & Idris, 2021). Pengumpulan ide dalam desain aplikasi yang terkait dengan fungsi, fitur, serta elemen-elemen akan lebih mudah dilakukan oleh desainer. Adapun hasil dari tahap *Define* ini adalah sebuah pernyataan yang dikemas secara singkat dan jelas berdasarkan hasil pemahaman inspirasi dan aktivitas riset (Shadiq dkk., 2020).

Pada tahap *define*, peneliti mengamati dan merumuskan kriteria calon pengguna aplikasi yang akan dirancang berdasarkan permasalahan pengguna yang telah dikumpulkan pada tahap *empathize*. Peneliti mengolah hasil wawancara yang telah didapat pada tahap sebelumnya untuk diamati dan menentukan inti permasalahan calon pengguna.

#### 3.2.1 User Persona

*User persona* merupakan representasi dari calon pengguna yang akan memakai suatu produk. Tujuan dibuatnya *user persona* adalah untuk meningkatkan empati dengan pengguna sehingga perancang dapat lebih mengetahui dan memahami keresahan maupun kebutuhan pengguna (Ferreira dkk., 2015). *User persona* berfokus pada tiga elemen, yaitu *goals* (tujuan), *attitudes* (sikap), dan *behaviors* (perilaku) dari pengguna itu sendiri. Pada proses pembuatan *user persona* ini peneliti mencoba membuat sebuah persona dan menyimpulkan deskripsi diri dari calon pengguna aplikasi belajar matematika dari rumah ini, yaitu siswa Sekolah Dasar (SD).

#### 3.2.2 Point of View

Pada proses pembuatan *Point of View*, perancang menjabarkan apa saja kebutuhan dari pengguna dan kemudian menuliskan *insight* atau sudut pandang yang didapat berdasarkan kebutuhan pengguna. Proses ini dilakukan untuk merumuskan inti dari permasalahan yang dihadapi oleh pengguna terkait pelajaran matematika.

Pada proses pembuatan *point of view*, peneliti menetapkan siapa pengguna yang akan menggunakan aplikasi yang akan dirancang, kebutuhan apa saja yang kira-kira diperlukan oleh pengguna tersebut, serta sudut pandang peneliti mengenai kebutuhan pengguna tersebut.

### 3.2.3 *How Might We*

*How Might We* merupakan proses perubahan suatu pernyataan menjadi sebuah pertanyaan yang dilakukan perancang untuk mendapatkan informasi yang lebih jelas terkait bagaimana caranya perancang dapat menawarkan suatu solusi untuk setiap pertanyaan yang tersedia. Terdapat *questions* dan *solutions* yang akan dijabarkan menurut sudut pandang peneliti berdasarkan pengamatan permasalahan pengguna yang telah dilakukan. Masing-masing *questions* atau pertanyaan akan memiliki *solutions* atau pernyataan yang membantu peneliti agar dapat fokus menyelesaikan permasalahan yang telah disimpulkan tersebut.

### 3.3 *Ideate*

Tahap *Ideate* mengharuskan perancang untuk merumuskan ide sebanyak-banyaknya sebagai solusi dalam memecahkan permasalahan yang telah didapat pada tahapan sebelumnya (Pradana & Idris, 2021). Pembuatan *sitemap*, *user flow* dan *wireframe* juga dilakukan untuk menghadirkan kemudahan bagi pengguna ketika menyelesaikan *task*, serta menyediakan ilustrasi fisik untuk meminimalisir kesalahan dari solusi yang diimplementasikan pada aplikasi.

#### 3.3.1 *Sitemap*

*Sitemap* merupakan penjabaran dari fitur atau halaman menu apa saja yang ditawarkan dalam aplikasi ini. Pemetaan pada desain aplikasi ini terbagi menjadi sejumlah halaman, beberapanya adalah tahap melakukan masuk atau daftar akun, memilih topik.

Pada proses ini peneliti membuat sebuah peta yang memuat penjabaran menu-menu atau halaman-halaman yang akan ditampilkan pada aplikasi dalam bentuk diagram. Hal ini bertujuan untuk memudahkan peneliti untuk memikirkan isi dari aplikasi yang akan dirancang.

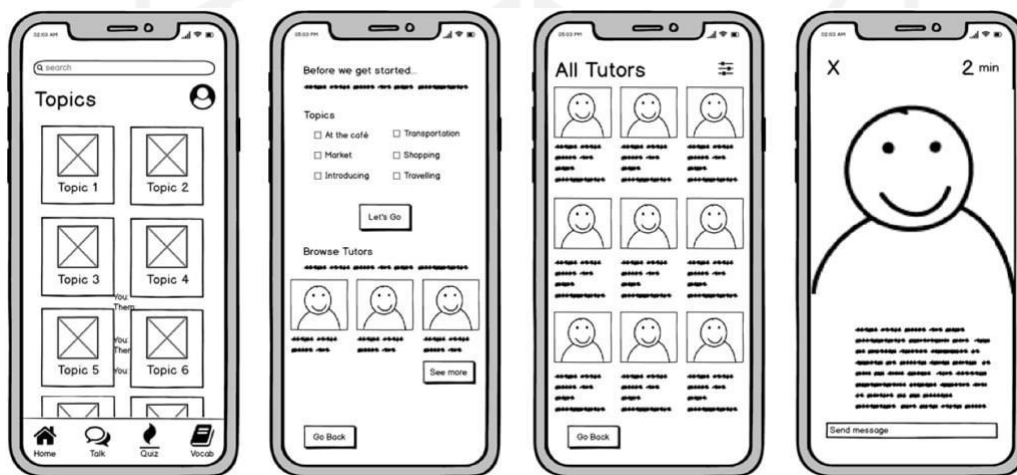
#### 3.3.2 *User Flow*

*User Flow* digunakan untuk menjelaskan alur atau langkah-langkah dalam menggunakan fitur-fitur yang dapat dijelajahi oleh pengguna dari awal hingga selesai kepada tujuan yang ingin dicapai. Pada tahap ini, peneliti menuangkan ide berupa *user flow* atau alur-alur yang dapat dijelajahi pengguna saat mencoba aplikasi ini. Adapun alur yang dimaksud adalah alur

dari proses masuk/daftar akun, melihat materi pembelajaran, menonton video pembelajaran, mengerjakan tantangan soal matematika, dan yang terakhir melihat *reward* atau papan peringkat siswa berdasarkan tantangan soal yang sudah dikerjakan.

### 3.3.3 Wireframe

*Wireframe* merupakan sketsa awal dari desain aplikasi yang bersifat *low-fidelity* sebelum proses perancangan *prototype* aplikasi yang *high-fidelity*. Proses perancangan *wireframe* ini dilakukan untuk membantu mengecilkan kemungkinan kesalahan atau *stuck* dalam melakukan tahap *prototyping*. Adapun contoh *wireframe* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Contoh *Wireframe*

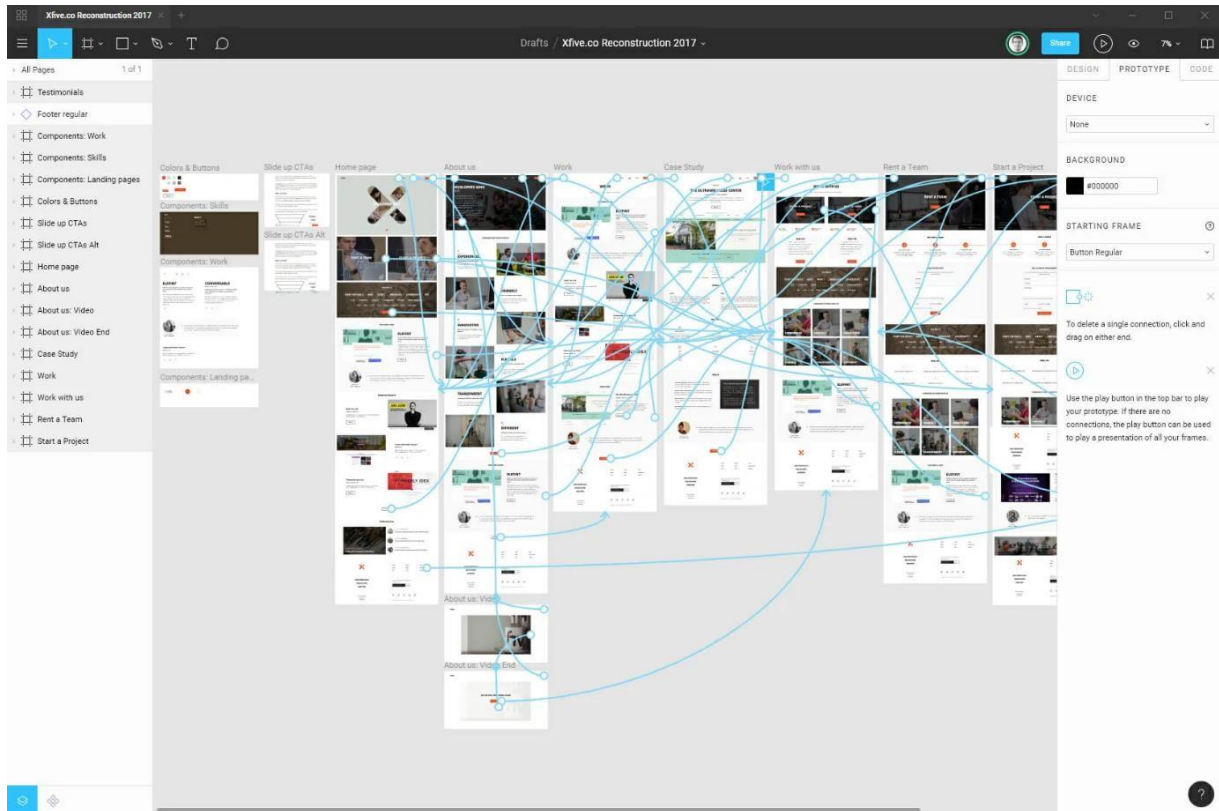
Sumber: Jaye Hanna

### 3.4 Prototype

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, prototipe (*prototype* dalam Bahasa Indonesia) merupakan model asli yang dibuat pertama kali sebagai contoh dari hasil produk/aplikasi. Pada tahap *prototype*, perancang akan mendalami perilaku pengguna terhadap hasil produk/aplikasi yang telah dibuat berdasarkan pemenuhan dari solusi atas permasalahan yang ditemukan pada tahap sebelumnya (Pradana & Idris, 2021).

Prinsip dalam tahap *Prototype* ini adalah untuk mengamati kegagalan pada produk/aplikasi dengan sesegera mungkin (*fail quickly*), agar perancang dapat menetapkan pengambilan langkah selanjutnya untuk memperbaiki kesalahan tanpa perlu berkutat dengan

proses yang kompleks dalam waktu yang lama (Amalina dkk., 2017). Adapun contoh proses pembuatan *prototype* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Contoh *Prototype*

Sumber: Lubos Kmetko

### 3.5 *Testing*

Setelah *prototype* berhasil dibuat, maka diperlukan tahap pengujian untuk mengetahui perilaku pengguna dalam menggunakan hasil produk/aplikasi melalui *prototype*. Tahap pengujian ini dilakukan dengan memandu pengguna dalam menelusuri cara penggunaan aplikasi, dengan tujuan untuk mendapatkan *feedback* langsung dari pengguna (Amalina dkk., 2017) serta menemukan kesulitan yang pengguna rasakan ketika menggunakan aplikasi. Pada tahapan ini, perancang menggunakan *Usability Testing* dan *System Usability Scale (SUS)* untuk menguji keberhasilan desain aplikasi.

#### 3.5.1 *Usability Testing*

Pada pengujian ini peneliti melibatkan 30 responden untuk mendeteksi sejauh mana pemahaman pengguna saat berinteraksi dengan *prototype* sehingga diperoleh hasil yang valid atau akurat. Selain itu, pada pengujian ini juga bisa dijadikan sebagai *feedback* bagi perancang



sebagai pertimbangan untuk memperbaiki atau memodifikasi kembali desain aplikasi apabila belum menyesuaikan kebutuhan pengguna karena pengguna merasa kebingungan saat mencoba desain aplikasi. Pengujian ini dilakukan dengan cara meminta pengguna untuk menjelajahi aplikasi sesuai dengan beberapa skenario yang telah dibuat oleh perancang sampai pengguna berhasil menyelesaikan skenario tersebut. Setelah proses pengujian selesai, dilakukan perhitungan nilai efektivitas dan efisiensi untuk mengukur seberapa banyak keberhasilan dan kegagalan pengguna saat mencoba aplikasi, serta durasi pengguna saat menjelajahi desain aplikasi.

### 3.5.2 *System Usability Scale (SUS)*

*System Usability Scale (SUS)* pertama kali diciptakan oleh John Brooke. Pada pengujian SUS terdapat beberapa pertanyaan ditujukan kepada pengguna untuk mengetahui seberapa besar keberhasilan desain aplikasi dalam menyelesaikan permasalahan pengguna dengan menggunakan perhitungan yang dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang sedikit (Ependi dkk., 2019). Pada penelitian ini, peneliti melibatkan 30 responden yang sama saat melakukan pengujian *Usability Testing*. Adapun pertanyaan yang akan ditanyakan kepada pengguna untuk mendapatkan *feedback* dalam proses pengujian SUS berdasarkan 10 item pertanyaan milik John Brooke (Brooke, 1996). Adapun daftar pertanyaan untuk pengujian SUS dapat dilihat pada Tabel 3.2 Pertanyaan *System Usability Scale (SUS)*.

Tabel 3.2 Pertanyaan *System Usability Scale (SUS)*

Kode	Pertanyaan
R1	Saya akan sering menggunakan aplikasi ini
R2	Saya menilai aplikasi ini terlalu kompleks/rumit (apakah aplikasi memuat banyak hal yang tidak perlu, seperti banyak tombol atau menu yang seharusnya tidak perlu ada pada aplikasi)
R3	Saya menilai aplikasi ini mudah dijelajahi
R4	Saya membutuhkan bantuan teknis untuk menggunakan aplikasi ini
R5	Saya menilai fungsi/fitur yang disediakan pada aplikasi ini sudah dirancang dengan baik
R6	Saya menilai aplikasi ini terlalu banyak inkonsistensi/tidak konsistensi (apakah ada tata letak pada aplikasi yang suka berubah-ubah sehingga tidak rapi)
R7	Saya merasa kebanyakan orang akan mudah menggunakan aplikasi ini dengan cepat

R8	Saya menilai aplikasi ini sangat rumit untuk dijelajahi
R9	Saya merasa sangat percaya diri menjelajahi aplikasi ini
R10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum saya dapat menjelajahi aplikasi ini dengan baik

Dari kuesioner di atas, akan digunakan lima poin skala *likert*. Partisipan akan diminta untuk memberikan penilaian secara jujur, berupa “Sangat tidak setuju”, “Tidak setuju”, “Netral”, “Setuju”, dan “Sangat tidak setuju” pada setiap 10 pertanyaan. Pada setiap pertanyaan terdapat skor kontribusi yang berkisar antara 0 hingga 4. Khusus untuk pertanyaan 1, 3, 5, 7, dan 9, skor kontribusinya adalah posisi skala dikurangi 1. Sedangkan untuk pertanyaan 2, 4, 6, 8, dan 10, skor kontribusinya adalah 5 dikurangi posisi skala. Selanjutnya kalikan jumlah skor kontribusi dengan 2.5 untuk mendapatkan nilai hasil *System Usability Scale* (SUS). Perlu diketahui skor keseluruhan SUS berkisar dari 0 hingga 100 (Brooke, 1996). Adapun perhitungan nilai SUS adalah sebagai berikut (Ependi dkk., 2019):

- a. Setiap pertanyaan bernomor ganjil, skala jawaban dikurangi satu
- b. Setiap pertanyaan bernomor genap, maka lima dikurangi skala jawaban
- c. Hasil penilaian skala 0 hingga 4 dengan 4 merupakan jawaban terbaik
- d. Melakukan penjumlahan keseluruhan skala jawaban seluruh responden kemudian dikali dengan 2.5
- e. Menghitung rata-rata dari hasil penjumlahan sebelumnya.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 *Empathize*

Tahap ini merupakan tahap awal dari metode *Design Thinking* yang dilakukan peneliti untuk membuka wawasan peneliti dan memahami calon pengguna desain aplikasi belajar matematika dari rumah untuk Sekolah Dasar (SD). Dalam proses *empathize* ini, hasil yang diharapkan adalah peneliti dapat memahami permasalahan yang dialami, pendapat, maupun kebiasaan pengguna saat mempelajari matematika secara daring. Pada tahap ini peneliti mengambil lima data responden sebagai perwakilan dari target desain aplikasi ini, yaitu siswa Sekolah Dasar (SD) yang menduduki bangku kelas 4-6 SD. Tahap ini dilakukan dengan melakukan metode wawancara. Berdasarkan pertanyaan yang telah diberikan, diperoleh hasil wawancara yang sudah disimpulkan sebagai berikut:

- a. Pengguna mengeluh pelajaran matematika terlalu banyak angka dan menghitung.
- b. Pengguna merasa sulit saat memahami pelajaran matematika, terutama saat daring.
- c. Pengguna merasa tidak ada semangat saat mengerjakan tugas matematika.
- d. Pengguna terkadang merasa tidak semangat saat membuka buku paket matematika.
- e. Pengguna merasa pelajaran matematika menakutkan.
- f. Pengguna lebih sering mempelajari matematika dari rumah ketika ada tugas dan ujian.
- g. Pengguna ada yang sudah memiliki *handphone* sendiri dan ada yang memakai *handphone* orang tua.
- h. Pengguna cukup sering menghabiskan waktu bermain *handphone*.
- i. Pengguna belum pernah menggunakan aplikasi belajar matematika, terkadang mempelajari matematika melalui *platform youtube* dan media yang dibagikan oleh gurunya.
- j. Bukan aplikasi belajar, pengguna pernah bermain *game* yang mengasah kemampuan berhitung.

### 4.2 *Define*

Tahap *define* adalah tahap kelanjutan dari tahap *empathize*. Pada tahap ini peneliti melakukan pengamatan lebih dalam mengenai permasalahan calon pengguna yang telah dikumpulkan pada tahap *empathize*.

Pada tahap ini peneliti menentukan dan mengumpulkan inti permasalahan pengguna mengenai pembelajaran matematika dengan mengolah data hasil wawancara menggunakan *user persona*, *point of view*, dan *how might we*. Proses yang dilakukan pada tahap ini dapat membantu peneliti untuk membangun ide fitur-fitur yang diperlukan pada aplikasi, fungsi, serta elemen-elemen yang digunakan sebagai solusi desain atas permasalahan yang dialami oleh siswa Sekolah Dasar (SD) dalam mempelajari matematika dari rumah. Hasil dari tahap ini adalah sebuah pernyataan yang disusun secara singkat dan jelas berdasarkan pemahaman atau sudut pandang peneliti mengenai permasalahan calon pengguna aplikasi belajar matematika ini.

#### 4.2.1 User Persona

Pada tahap ini peneliti membuat sebuah *user persona* atau sebuah representasi calon pengguna yang akan menggunakan aplikasi belajar matematika dari rumah ini, yaitu siswa Sekolah Dasar (SD). Peneliti membuat sebuah deskripsi persona siswa Sekolah Dasar yang memuat *goals*, *needs*, dan *frustration* siswa tersebut saat belajar matematika terutama saat proses pembelajaran daring. Adapun *user persona* yang telah dirancang dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 *User Persona*

### 4.2.2 Point of View

Pada proses pembuatan *Point of View*, peneliti menjabarkan apa saja kebutuhan dari pengguna dan kemudian menuliskan *insight* atau sudut pandang yang didapat berdasarkan kebutuhan pengguna. Proses ini dilakukan untuk merumuskan inti dari permasalahan yang dihadapi oleh pengguna terkait pelajaran matematika.

Pada *point of view* terdapat tiga poin yang akan dibahas, yaitu siapa calon pengguna yang akan mencoba dan menggunakan aplikasi, kebutuhan calon pengguna mengenai pembelajaran matematika secara *online* atau daring, serta sudut pandang peneliti mengenai kebutuhan calon pengguna tersebut. Berikut daftar *point of view* yang telah dirangkum oleh peneliti dapat dilihat pada Gambar 4.2.

Point of View		
User	Needs	Insight
Siswa SD kelas 4-6 yang menganggap mata pelajaran matematika sulit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menemukan mata pelajaran matematika adalah mata pelajaran yang menarik untuk ditekuni</li> <li>Mebutuhkan motivasi untuk belajar matematika</li> <li>Aplikasi yang menyediakan materi pelajaran matematika yang menarik minat untuk mempelajari matematika di rumah</li> <li>Aplikasi yang membantu untuk meningkatkan minat mengulang materi matematika di luar jam sekolah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengguna merasa mata pelajaran matematika kurang menarik</li> <li>Pengguna belum menemukan motivasi yang kuat untuk mempelajari matematika</li> <li>Pengguna merasa belum ada aplikasi matematika yang dapat meningkatkan minat untuk mempelajari matematika di luar jam pelajaran sekolah</li> <li>Pengguna merasa belum ada motivasi yang tinggi untuk mengulang materi matematika di luar jam sekolah terutama di rumah</li> </ul>

Gambar 4.2 *Point of View*

### 4.2.3 How Might We

Pada *How Might We* (HMW) ini, peneliti mengubah beberapa pertanyaan menjadi pernyataan. Pertanyaan yang digunakan pada HMW ini merupakan pertanyaan yang disusun oleh peneliti untuk kemudian dijawab dalam bentuk pernyataan atau solusi untuk setiap pertanyaan. Hal ini bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam menyimpulkan informasi dengan lebih jelas agar peneliti dapat menawarkan suatu solusi desain dengan fokus kepada pertanyaan yang telah disusun tersebut.

Pada Gambar 3.2, terdapat dua poin yang digunakan untuk mendeskripsikan *How Might We* dalam perancangan aplikasi belajar matematika ini, yaitu *Questions* dan *Solutions*. *Questions* merupakan pertanyaan yang memuat inti permasalahan pengguna, sedangkan

*Solutions* merupakan pernyataan atau solusi dari masing-masing pertanyaan tersebut. Adapun hasil dari HMW lebih lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 4.3.

<b>How Might We?</b>	
<b>Questions</b>	<b>Solutions</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana kita bisa mengubah pandangan pengguna terhadap mata pelajaran matematika yang semula tidak tertarik/takut menjadi senang untuk belajar?</li> <li>2. Bagaimana kita bisa meningkatkan motivasi pengguna dalam mempelajari matematika?</li> <li>3. Bagaimana kita bisa memudahkan pengguna untuk mengulang materi dari rumah?</li> <li>4. Bagaimana kita bisa membuat pengguna tertarik/betah menggunakan aplikasi belajar matematika?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat aplikasi yang memiliki fitur gamifikasi agar pengguna dapat belajar sambil bermain dan tidak membosankan</li> <li>2. Menambahkan reward dan menunjukkan papan peringkat setelah pengguna menyelesaikan tantangan</li> <li>3. Menambahkan fitur kumpulan materi matematika untuk mempermudah pengguna mencari materi yang diinginkan</li> <li>4. Membuat aplikasi belajar matematika dengan UI yang nyaman dipandang sesuai dengan usia pengguna</li> </ol>

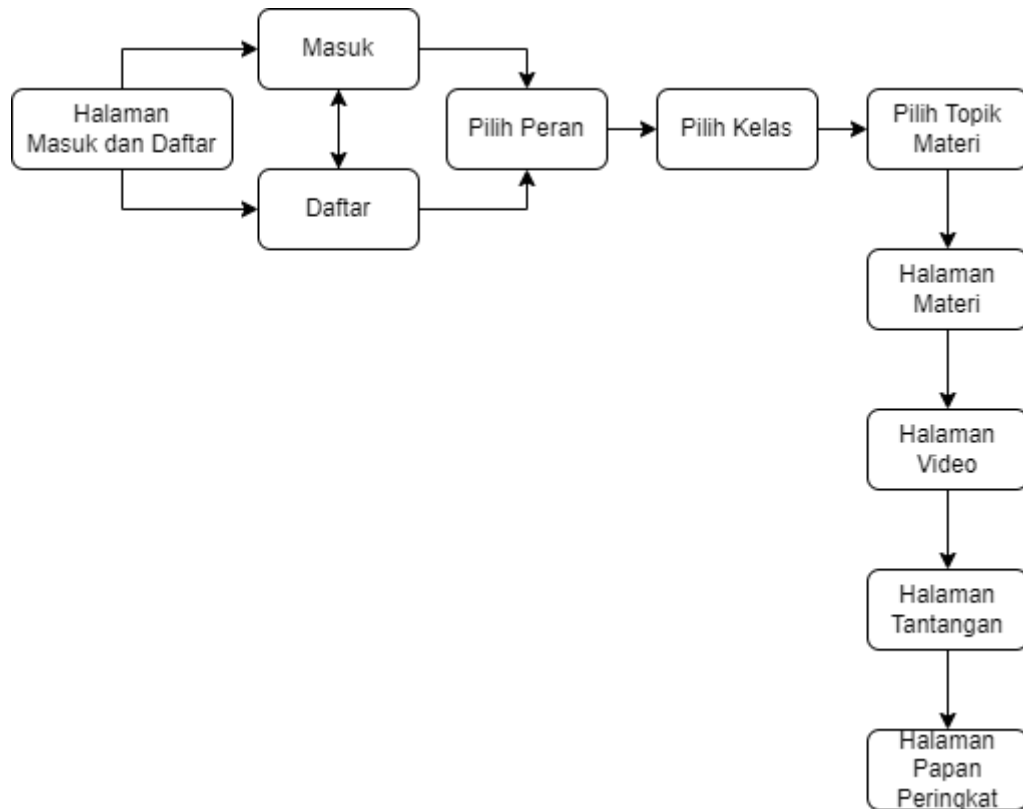
Gambar 4.3 *How Might We*

### 4.3 *Ideate*

Pada tahap *ideate* peneliti merumuskan ide sebanyak-banyaknya berupa solusi desain aplikasi dalam memecahkan permasalahan siswa Sekolah Dasar (SD) saat proses pembelajaran dari rumah yang telah dibahas pada tahapan-tahapan sebelumnya. Pada tahap ini akan dijabarkan sebuah *sitemap*, *user flow*, dan *wireframe*. Masing-masing dilakukan untuk menjelaskan rangkaian fitur, langkah-langkah atau alur aplikasi yang akan dirancang. Selain itu, tahap ini juga bertujuan untuk meminimalisir kesalahan saat proses merancang aplikasi yang *high-fidelity* hingga menjadi sebuah desain aplikasi yang interaktif atau disebut juga *prototype*.

#### 4.3.1 *Sitemap*

*Sitemap* merupakan penjabaran dari fitur atau halaman menu apa saja yang ditawarkan dalam aplikasi ini. Pemetaan pada desain aplikasi ini terbagi menjadi sejumlah halaman, beberapanya adalah tahap melakukan masuk atau daftar akun, memilih topik. Adapun penjabaran *sitemap* yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 4.4.



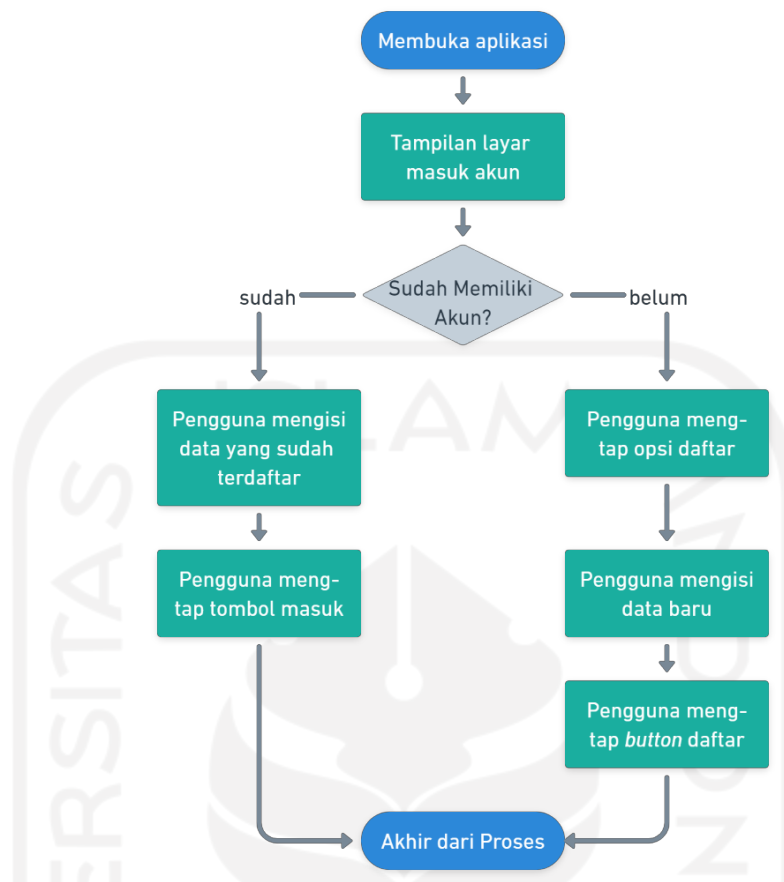
Gambar 4.4 Sitemap

#### 4.3.2 User Flow

*User Flow* digunakan untuk menjelaskan alur atau langkah-langkah dalam menggunakan fitur-fitur yang dapat dijelajahi oleh pengguna dari awal hingga selesai kepada tujuan yang ingin dicapai. Penjabaran *User Flow* pada masing-masing fitur yang tersedia pada desain aplikasi ini dapat dilihat pada penjelasan berikut:

a. *User Flow* Masuk/Daftar Akun

*User Flow* ini menunjukkan alur-alur yang dapat pengguna tempuh saat melakukan masuk/daftar akun. Pada saat membuka aplikasi, pengguna akan diarahkan untuk masuk ke akunnya terlebih dahulu dengan cara mengisi data identitas yang sudah terdaftar pada aplikasi. Jika pengguna belum memiliki akun, pengguna dapat mendaftar akun dengan mengisi data identitasnya. Adapun alur untuk masuk dan daftar akun dapat dilihat pada Gambar 4.5.

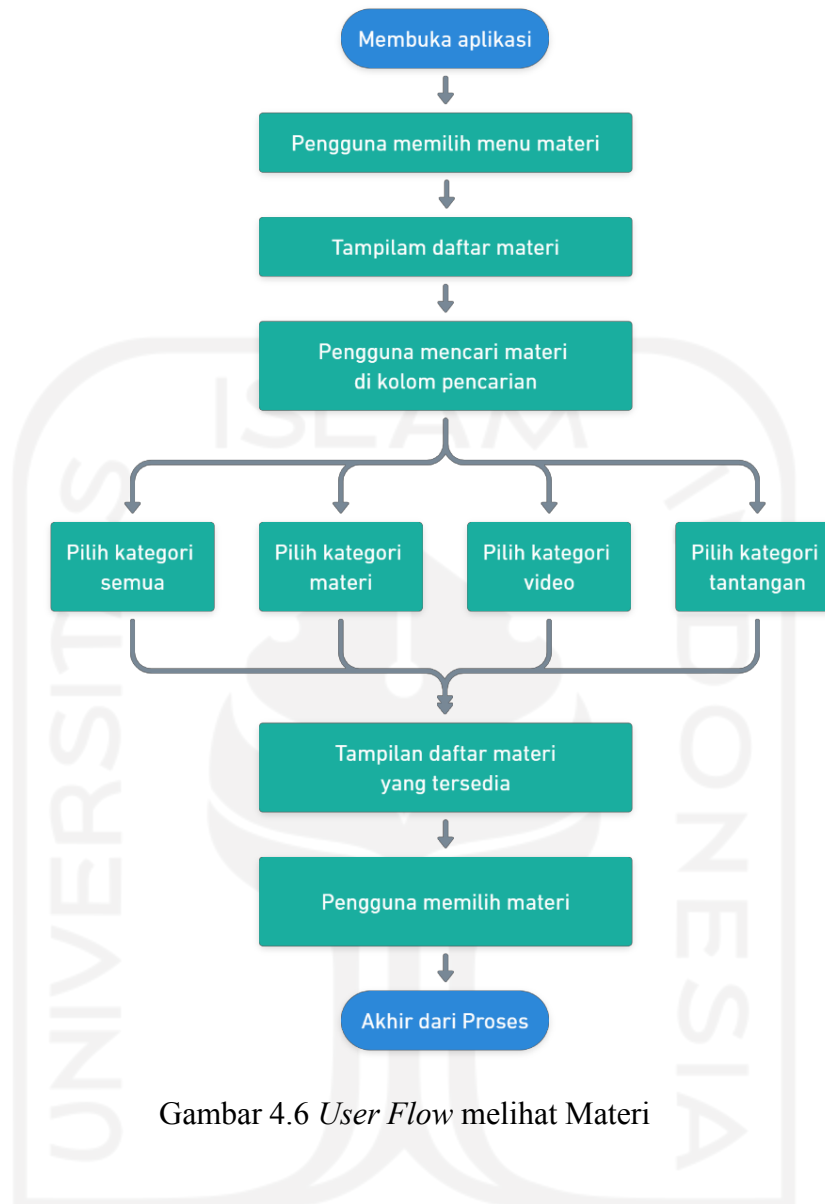


Gambar 4.5 *User Flow* Masuk dan Daftar Akun

b. *User Flow* melihat Materi

*User Flow* ini menunjukkan alur-alur yang dapat pengguna tempuh saat ingin melihat materi matematika. Pada saat membuka aplikasi, sistem akan menampilkan halaman menu materi. Pengguna dapat memilih materi yang ingin dibaca, serta tersedia pula pencarian dengan empat kategori di dalamnya (kategori semua konten, kategori materi, kategori video, dan kategori tantangan) yang dapat lebih memudahkan pengguna dalam mencari konten belajar yang diinginkan. Adapun alur untuk melihat materi dapat dilihat pada Gambar 4.6.





Gambar 4.6 *User Flow* melihat Materi

c. *User Flow* melihat Video Pembelajaran

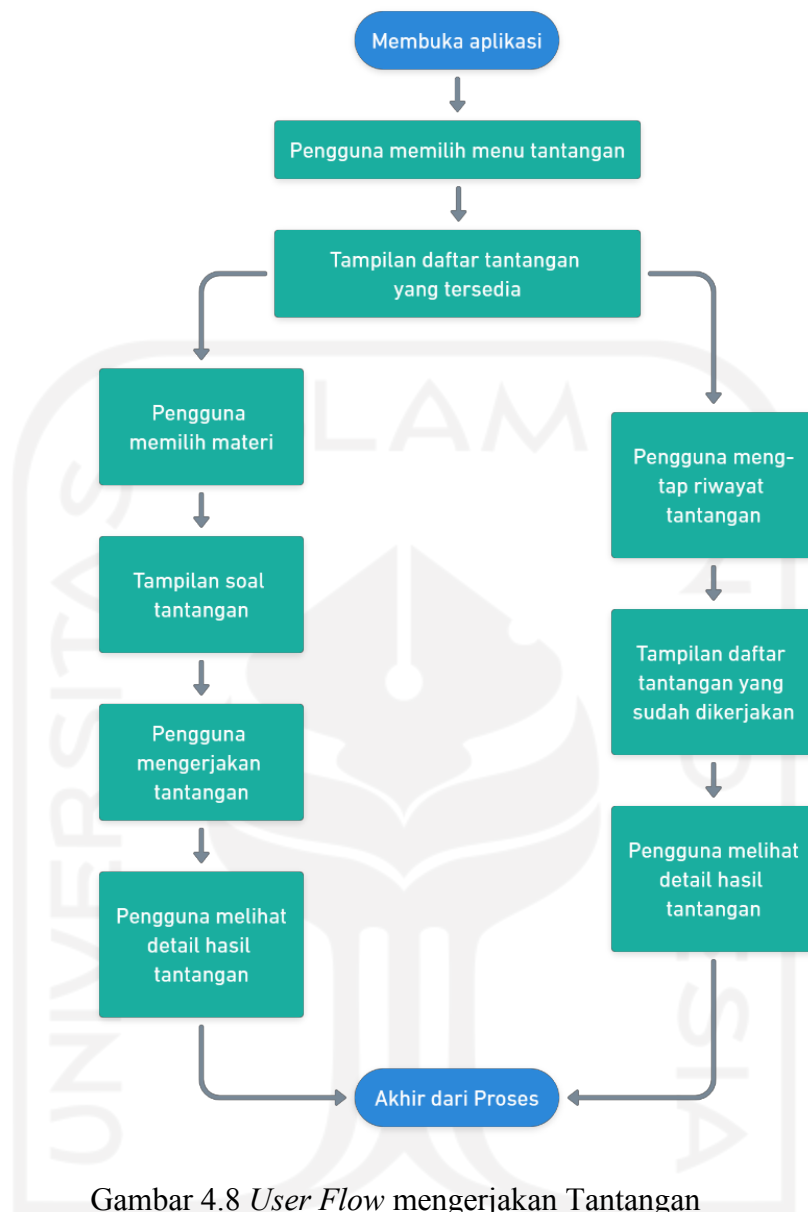
*User Flow* ini menunjukkan alur-alur yang dapat pengguna tempuh saat ingin melihat video pembelajaran matematika. Pada saat membuka aplikasi, sistem akan menampilkan halaman menu video yang telah menyediakan daftar video pembelajaran matematika yang tersedia, kemudian pengguna dapat memilih video pembelajaran yang ingin ditonton. Adapun alur untuk melihat video pembelajaran matematika dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 *User Flow* melihat Video Pembelajaran

d. *User Flow* mengerjakan Tantangan

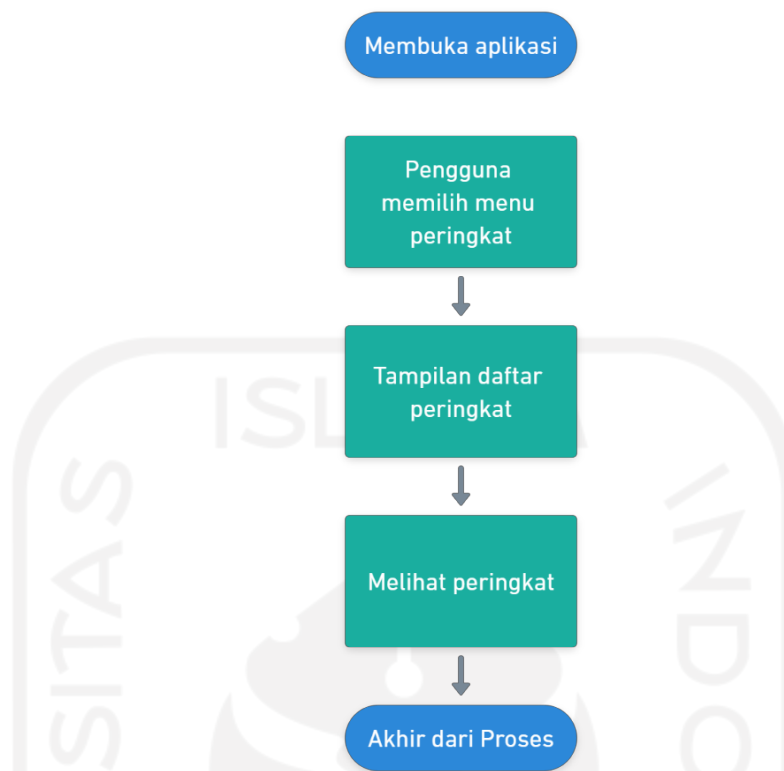
*User Flow* ini menunjukkan alur-alur yang dapat pengguna tempuh saat ingin melihat tantangan soal matematika yang dapat dikerjakan. Pada saat membuka aplikasi, sistem akan menampilkan halaman menu tantangan yang telah menyediakan daftar tantangan soal matematika, setelah itu pengguna dapat memilih tantangan soal yang ingin dikerjakan dan sistem akan langsung menampilkan isi dari tantangan soal tersebut, kemudian pengguna dapat mengerjakan tantangan soal yang memiliki poin di dalamnya. Setelah tantangan soal selesai dikerjakan, pengguna dapat melihat langsung hasil dari pengerjaan tantangan soal yang telah dikerjakan. Pada menu tantangan ini juga tersedia fitur riwayat tantangan yang sudah pernah dilakukan oleh pengguna. Pengguna dapat meng-tap simbol riwayat tantangan, kemudian sistem akan menampilkan daftar tantangan yang sudah dikerjakan oleh pengguna, kemudian pengguna dapat melihat kembali hasil dari tantangan yang sudah dikerjakan tersebut. Adapun alur untuk mengerjakan tantangan dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 *User Flow* mengerjakan Tantangan

e. *User Flow* melihat Papan Peringkat

*User Flow* ini menunjukkan alur-alur yang dapat pengguna tempuh saat ingin melihat papan peringkat. Pada saat membuka aplikasi, sistem akan menampilkan halaman menu papan peringkat dan pengguna sudah dapat langsung melihat daftar peringkat dari hasil pengerjaan tantangan soal matematika yang telah dikerjakan. Adapun alur untuk melihat peringkat dapat dilihat pada Gambar 4.9.

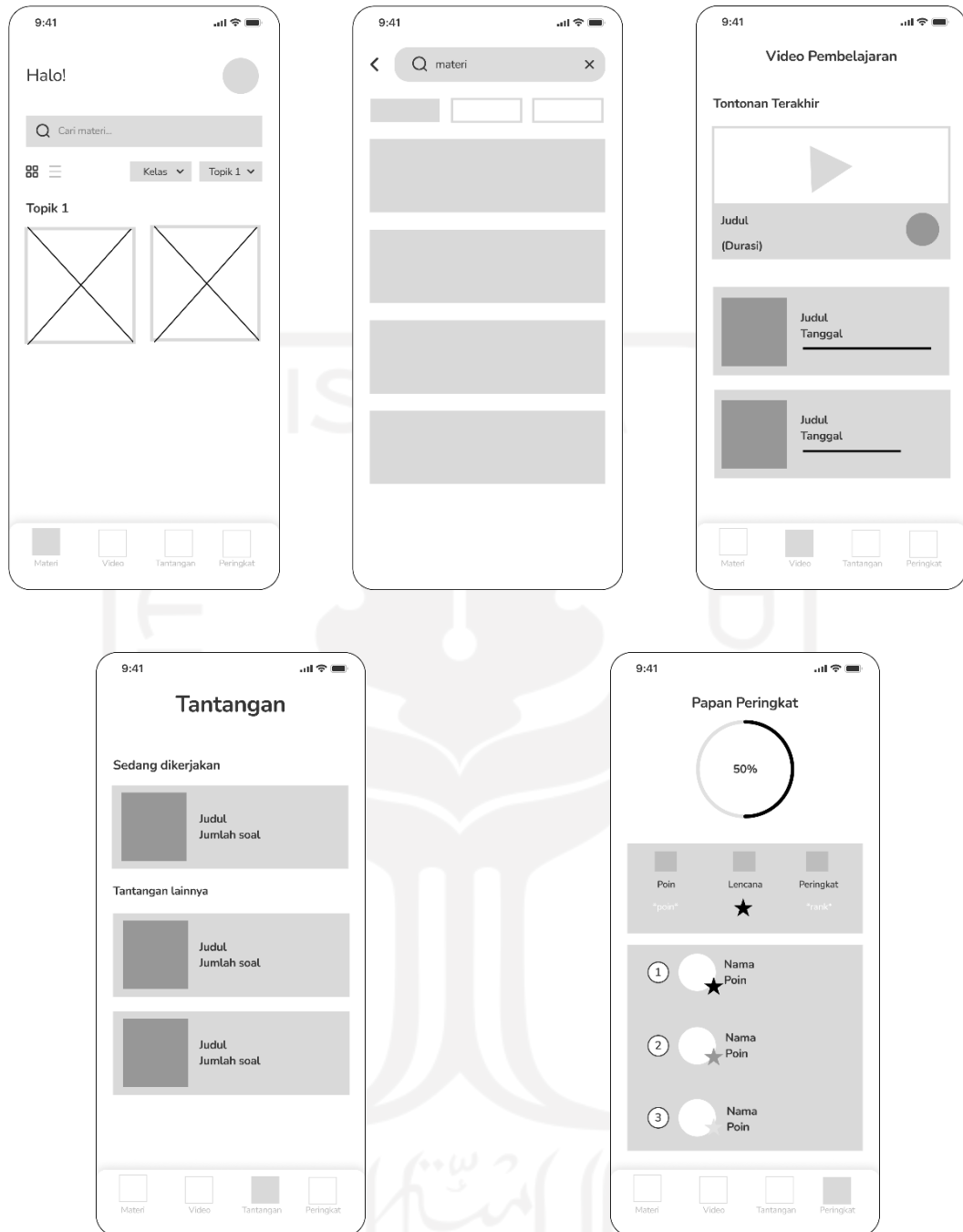


Gambar 4.9 *User Flow* melihat Peringkat

### 4.3.3 Wireframe

Setelah penjabaran *sitemap* dan *user flow*, peneliti membuat beberapa *wireframe*. *Wireframe* merupakan sketsa awal dari desain aplikasi yang bersifat *low-fidelity* sebelum proses perancangan *prototype* aplikasi yang *high-fidelity*. Proses perancangan *wireframe* ini dilakukan untuk membantu meminimalisir kemungkinan kesalahan atau *stuck* dalam melakukan tahap perancangan *prototyping*.

Proses perancangan *wireframe* ini dilakukan menggunakan aplikasi Figma dengan cara mendesain aplikasi dalam bentuk sketsa kasar tanpa memedulikan warna dan estetika. Proses merancang *wireframe* ini hanya fokus pada tata letak fitur, menu, tombol sebagai gambaran saat mendesain *prototype*, namun juga tidak akan sama persis dengan *prototype* yang akan dibuat karena akan ada improvisasi juga saat melakukan tahap perancangan *prototype*. Adapun tampilan beberapa *wireframe* pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 4.10.



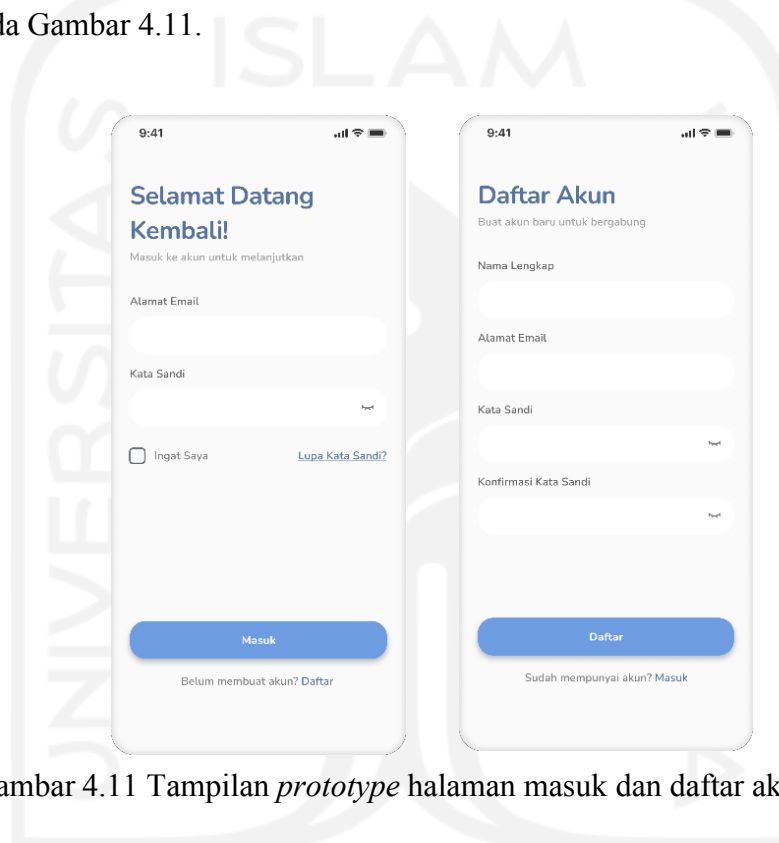
Gambar 4.10 Wireframe

#### 4.4 Prototype

Pada tahap ini peneliti melakukan proses perancangan *prototype* berdasarkan *wireframe* yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Dalam proses ini, peneliti menggunakan *Tools* bernama Figma untuk merancang *prototype* dan situs Flaticon sebagai sumber ilustrasi yang dimanfaatkan untuk keperluan tampilan desain *User Interface* aplikasi.

#### 4.4.1 *Prototype* Halaman Masuk dan Daftar Akun

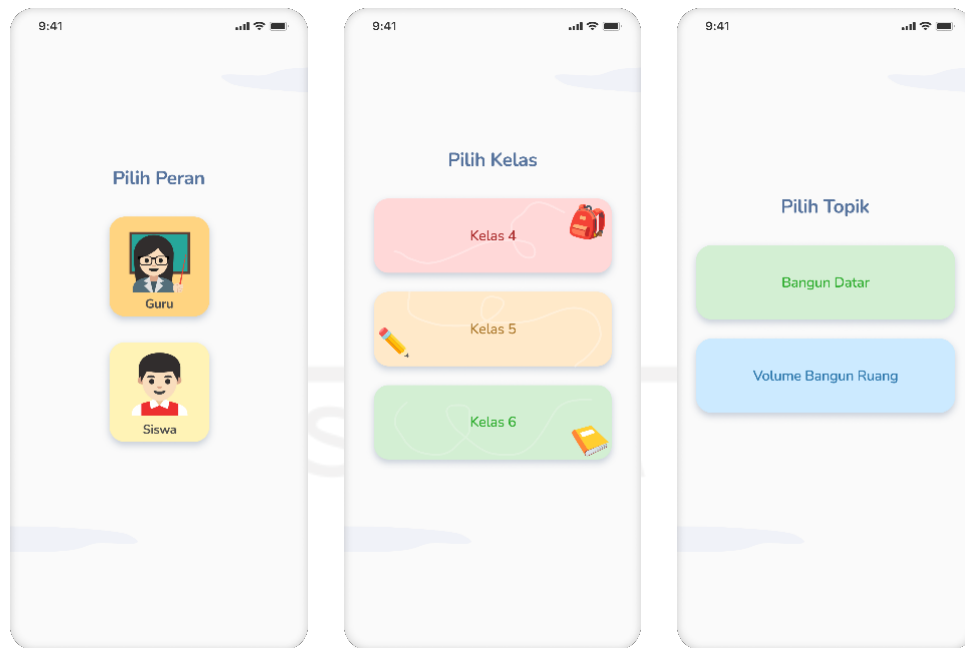
Halaman ini merupakan tampilan paling awal yang ditampilkan saat aplikasi dibuka. Pengguna disarankan untuk melakukan Login pada aplikasi dengan cara mengisi data sesuai dengan akun yang telah terdaftar sebelumnya. Jika pengguna belum pernah mendaftarkan akun, pengguna dapat memilih opsi daftar untuk mendaftarkan akun terlebih dahulu agar dapat menuju ke halaman utama pada aplikasi. Adapun tampilan *prototype* masuk dan daftar akun dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tampilan *prototype* halaman masuk dan daftar akun

#### 4.4.2 *Prototype* Halaman Pilih Peran, Kelas, dan Topik

Halaman ini menampilkan beberapa tahapan yang perlu dilakukan pengguna sebelum menuju halaman utama dari aplikasi dengan. Terdapat tiga tahapan yang akan dilakukan oleh pengguna, yaitu memilih peran, kelas, dan topik. Pengguna dapat memilih masing-masing pilihan yang tersedia berdasarkan peran pengguna dan topik yang ingin dipelajari oleh pengguna itu sendiri. Perlu diketahui bahwa halaman ini hanya akan ditampilkan sekali setelah pengguna melakukan Login. Ketika sudah memasuki akun, pengguna dapat langsung melakukan aktivitas belajar di aplikasi ini tanpa harus melalui tahapan tersebut. Adapun tampilan *prototype*-nya dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Tampilan *prototype* halaman pilih peran, kelas, dan topik

Pada tampilan halaman pilih peran ini terdapat dua peran yang harus dipilih oleh pengguna, yaitu Guru atau siswa. Pengguna harus memilih peran yang sesuai dengan statusnya di lingkungan sekolah. Peneliti menyadari bahwa tampilan ini perlu dibuat karena aplikasi ini tidak hanya melibatkan siswa, tapi juga Guru yang dapat mengawasi kegiatan siswa selama menggunakan aplikasi ini.

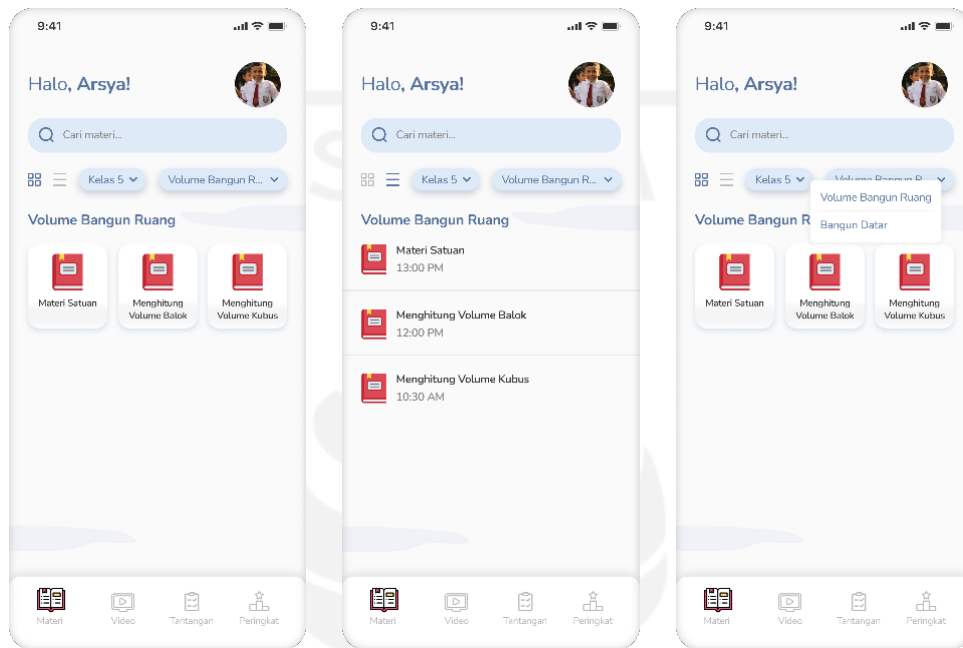
Setelah selesai memilih peran, pengguna perlu memilih kelas sesuai dengan tingkatannya di sekolah. Pengguna juga dapat mempelajari pelajaran yang bukan tingkatannya jika berkenan. Pilihan ini juga dapat diganti jika sudah memasuki halaman utama pada aplikasi yang akan dibahas pada sub-bab selanjutnya sehingga pengguna tidak perlu khawatir jika salah memilih di tahapan ini.

Tahapan yang terakhir adalah memilih topik materi pembelajaran. Sama halnya dengan saat memilih kelas, pengguna dapat memilih topik materi yang ingin dipelajari dengan bebas dan masih dapat diubah ketika sudah memasuki halaman utama pada aplikasi.

#### 4.4.3 *Prototype* Halaman Materi

*Prototype* ini menampilkan halaman utama dari aplikasi, yaitu halaman materi. Halaman ini berisikan kumpulan materi pelajaran Matematika yang dapat diakses oleh pengguna di mana pun berada. Pada halaman ini tersedia pilihan untuk melihat kumpulan materi dalam bentuk *grid* maupun *list* sehingga dapat menyesuaikan pandangan pengguna. Peneliti merancang

tampilan ini agar pengguna dapat mengakses materi sekolah dari rumah dengan mudah dan meningkatkan efektivitas waktu pengguna dalam mencari materi karena sudah dilengkapi dengan fitur pencarian. Adapun tampilan *prototype* kumpulan materi dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Tampilan *prototype* halaman materi

Pada halaman ini terdapat tiga tingkatan kelas yang disediakan pada aplikasi ini, yaitu kelas 4-5 Sekolah Dasar (SD). Pengguna dapat mengeksplorasi materi dari tingkatan yang berbeda dengan cara mengganti kategori kelas dengan menggunakan fitur yang tersedia seperti yang tampak pada gambar 4.3. Selain itu, pengguna dapat mengganti kategori topik materi yang ingin dipelajari.

Pada saat materi dibuka, aplikasi akan menampilkan isi dari materi yang juga dilengkapi dengan ilustrasi. Hal ini bertujuan agar tampilan tidak terkesan monoton yang hanya menampilkan tulisan, mengingat pengguna adalah siswa SD. Berikut tampilan *prototype* isi materi dapat dilihat pada Gambar 4.14.

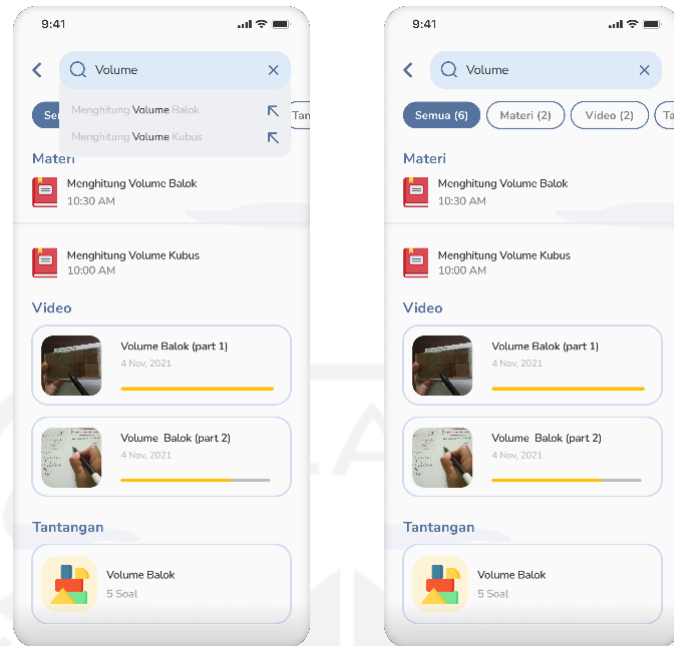




Gambar 4.14 Tampilan *prototype* halaman isi materi

#### 4.4.4 Desain Interaksi Halaman Pencarian

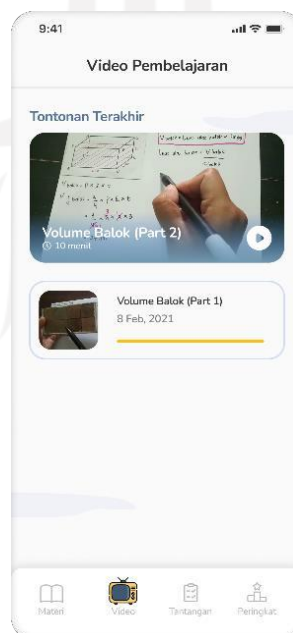
*Prototype* ini menampilkan halaman pencarian yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna untuk mencari materi pelajaran hingga tantangan latihan soal. Peneliti juga menyediakan beberapa kategori yang dapat dipilih oleh pengguna untuk menyeleksi fokus kategori yang ingin dicari. Tersedia empat kategori yang dirancang oleh peneliti, yaitu kategori materi, video, tantangan, serta gabungan dari semua kategori. Adapun tampilan *prototype* menu pencarian dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Tampilan *prototype* halaman pencarian

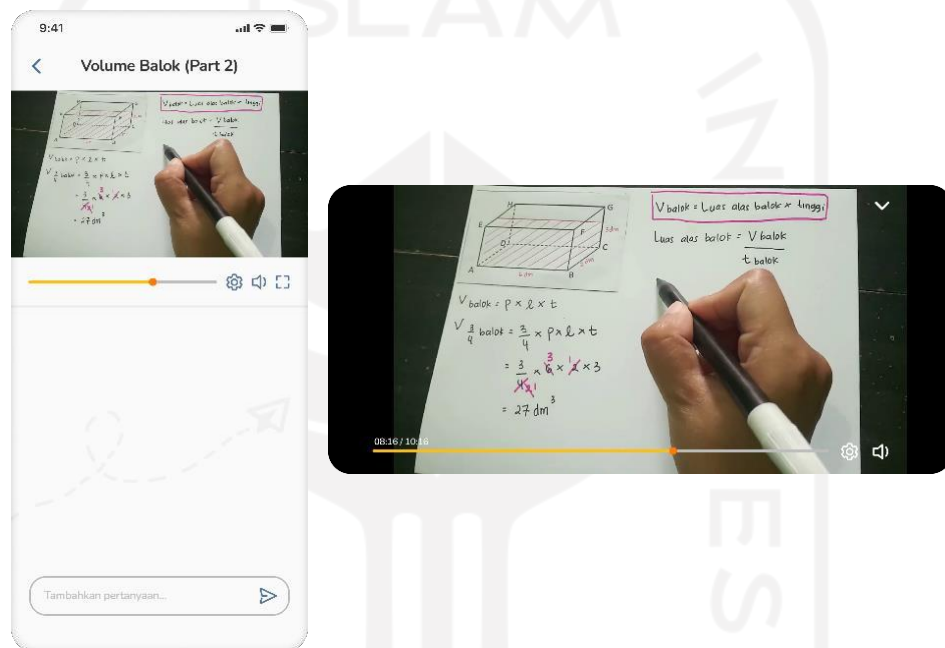
#### 4.4.5 Desain Interaksi Halaman Video Pembelajaran

*Prototype* ini menampilkan halaman kumpulan materi pembelajaran dalam bentuk video. Pada halaman ini aplikasi akan menampilkan tontonan terakhir yang telah dilihat sebelumnya oleh pengguna. Selain itu, aplikasi akan menampilkan progres pengguna dalam menonton video, yang dapat dilihat dari *bar* warna oranye pada Gambar 4.16.



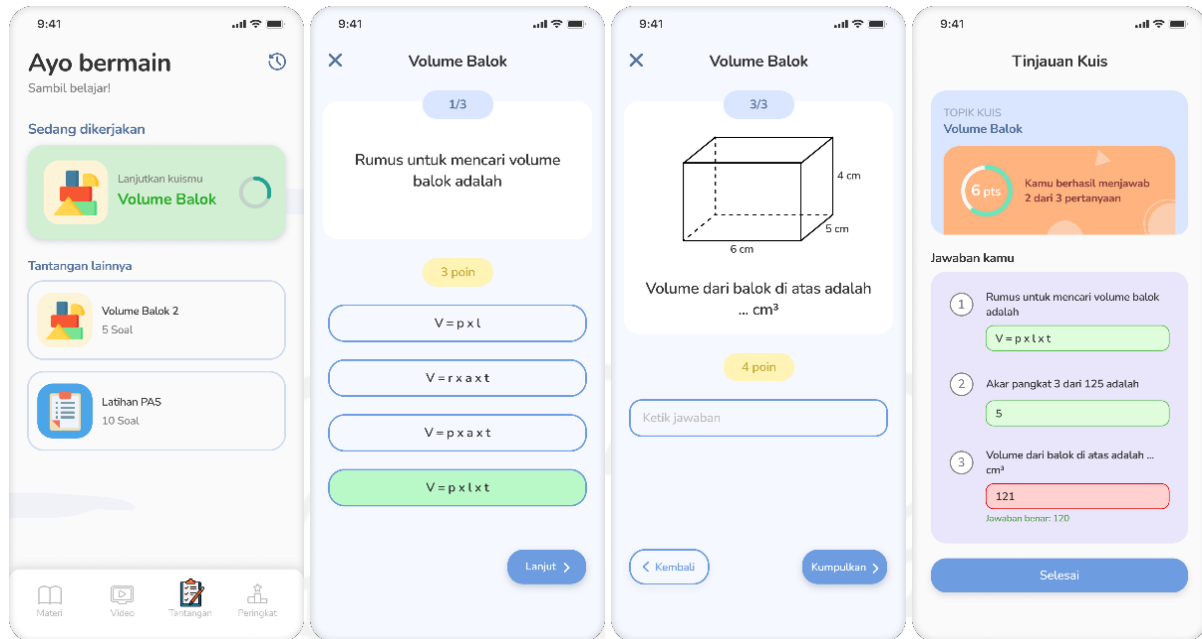
Gambar 4.16 Tampilan *prototype* halaman video pembelajaran

Saat salah satu video pembelajaran di-*tap*, aplikasi akan menampilkan halaman video dan memutar video tersebut. Video pembelajaran ini dapat disaksikan dengan tampilan layar penuh dengan cara memilih ikon kotak dengan garis terputus seperti yang ada pada Gambar 4.17. Pada halaman ini, pengguna juga dapat mengajukan pertanyaan melalui kolom komentar yang tersedia.

Gambar 4.17 Tampilan *prototype* halaman video pembelajaran

#### 4.4.6 Desain Interaksi Halaman Tantangan

*Prototype* ini menampilkan halaman tantangan yang berisikan kumpulan latihan soal Matematika yang dapat dikerjakan oleh pengguna layaknya mengerjakan kuis. Halaman ini dirancang untuk mengajak pengguna belajar sambil bermain. Selain itu, pengguna juga dapat mengasah kemampuan dan mengetahui sejauh mana pemahamannya pada materi yang sudah dipelajari. Adapun tampilan *prototype* mengerjakan tantangan soal matematika dapat dilihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Tampilan *prototype* halaman tantangan

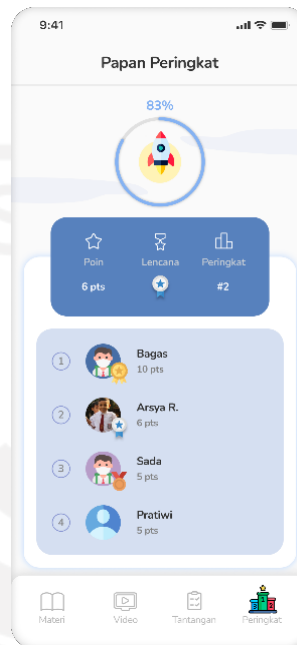
Pada saat mengerjakan tantangan ini pengguna akan dihadapkan dengan beberapa soal dalam bentuk pilihan ganda maupun isian. Masing-masing soal diberi poin dengan tujuan untuk memacu atau meningkatkan semangat pengguna dalam mengerjakan tantangan. Setiap poin yang dikumpulkan oleh pengguna akan menentukan penilaian dan posisi peringkat pengguna di akhir. Sistem penilaian pada tantangan ini adalah berdasarkan jumlah poin yang didapat oleh pengguna setiap menjawab tiap soal dengan benar dan tidak ada pengurangan poin jika salah.

Pada akhir pengerjaan tantangan, aplikasi akan menampilkan halaman yang berisikan jumlah poin yang didapat oleh pengguna dan tinjauan tantangan. Pada halaman ini akan ditampilkan kembali jawaban soal dari pengguna dan menampilkan hasil koreksi bagian mana yang benar dan salah sehingga pengguna dapat mengetahui bagian mana yang belum dikuasai.

#### 4.4.7 Desain Interaksi Halaman melihat Papan Peringkat

*Prototype* ini menampilkan halaman papan peringkat yang berisikan peringkat seluruh pengguna aplikasi. Pada halaman ini juga terdapat jumlah poin yang telah berhasil dikumpulkan pengguna saat mengerjakan tantangan. Selain itu, aplikasi juga akan menampilkan jenis lencana yang dikhususkan untuk peringkat 1-3. Terdapat tiga lencana yang tersedia, yaitu lencana *Gold* untuk peringkat pertama, *Silver* untuk peringkat kedua, dan *Bronze* untuk peringkat ketiga. Seperti yang telah dijelaskan pada sub-bab sebelumnya, peneliti

merancang halaman ini untuk memacu semangat pengguna untuk mengerjakan tantangan sehingga tercapai tujuan. Adapun tampilan *prototype* daftar peringkat dapat dilihat pada Gambar 4.19.



Gambar 4.19 Tampilan *prototype* halaman melihat papan peringkat

## 4.2 Pengujian

Tahapan ini adalah tahapan terakhir dari metode *Design Thinking*. Dalam tahapan ini peneliti melakukan uji validasi solusi desain menggunakan metode *Usability Testing* dan *System Usability Scale*. Pengujian *Usability Testing* dilakukan untuk mengetahui seberapa efisien dan efektif aplikasi ketika digunakan oleh pengguna sehingga sesuai dengan tujuan perancangan *prototype* ini. Selain itu, pengujian ini juga dilakukan untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna serta menentukan apakah solusi dari *prototype* yang telah dirancang ini sudah memenuhi kebutuhan pengguna atau belum berdasarkan permasalahan yang sudah diteliti. Umpan balik yang diterima akan dipertimbangkan sebagai bahan revisi *prototype*. Sedangkan pengujian *System Usability Scale* dilakukan untuk mengukur kepuasan pengguna dan menentukan apakah desain aplikasi sudah dapat digunakan dengan baik atau belum.

### 4.2.1 Skenario Pengujian *Usability Testing*

Pada pengujian ini peneliti telah merancang beberapa skenario yang akan dilakukan oleh pengguna saat proses pengujian *prototype*. Tujuan dari pembuatan skenario pengujian ini agar

pengujian lebih terstruktur dan peneliti dapat mengetahui dengan jelas sejauh mana pemahaman calon pengguna dalam mengenal desain aplikasi ini. Adapun isi dari skenario pengujian ini adalah beberapa *task* atau misi yang harus diselesaikan oleh pengguna.

Peneliti menggunakan situs [Maze.co](https://maze.co) untuk membantu proses pengujian hingga penyajian data, yaitu dengan cara menuliskan skenario yang akan diujikan kepada pengguna dan menyambungkan *link prototype* pada situs tersebut. Pada akhir proses pengujian ini peneliti akan mendapatkan hasil laporan berupa durasi tiap responden dalam menyelesaikan masing-masing *task*, serta persenan keberhasilan maupun kegagalan responden dalam menyelesaikan *task*. Selain itu, terdapat juga laporan berupa tampilan seberapa banyak responden melakukan *misclick* pada tiap *task* yang diberikan.

Pengujian *Usability Testing* ini dilakukan dengan cara memberikan beberapa skenario pengujian yang telah disusun oleh peneliti kepada 30 responden, hal ini dilakukan dengan tujuan mendapatkan hasil pengujian yang valid. Responden harus menyelesaikan setiap *task* yang diberikan. Apabila responden tidak dapat menyelesaikannya, pengguna dapat memilih opsi *give up* untuk menghentikan *task* yang sedang dikerjakan.

#### A. Skenario Pengujian Melakukan Login

Peneliti memberikan skenario kepada responden untuk melakukan login akun dan harus diselesaikan oleh responden hingga mencapai tujuan dari skenario ini. Adapun skenario pengujian yang diberikan kepada responden dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Skenario pengujian melakukan *login*

Kode	Task	Skenario	Tujuan
T-1	Melakukan <i>Login</i> dan masuk ke akun	Di sini kamu adalah seorang siswa <b>kelas 5</b> yang ingin belajar matematika mengenai materi topik <b>Volume Bangun Ruang</b> . Sebelum masuk ke akun, kamu perlu melakukan <i>Login</i> terlebih dahulu.	Pengguna dapat melakukan <i>Login</i> dengan mudah dan memilih peran, kelas, serta topik, hingga berhasil menuju ke halaman awal aplikasi yang berupa kumpulan materi.

#### B. Skenario Pengujian Menggunakan Kolom Pencarian

Peneliti memberikan skenario kepada responden untuk menggunakan kolom pencarian dan memanfaatkan kategori pencarian yang tersedia. Responden harus menyelesaikan *task* sesuai dengan skenario yang diberikan sampai mencapai tujuan. Adapun skenario pengujian yang diberikan kepada pengguna dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Skenario pengujian menggunakan kolom pencarian

Kode	Task	Skenario	Tujuan
T-2	Menggunakan Kolom Pencarian	Kali ini kamu sedang merasa bosan dan ingin mencari tantangan soal matematika.  Gunakan <b>kolom pencarian</b> sebaik mungkin dan coba temukan tantangan yang berjudul " <b>Volume...</b> " di <b>kategori tantangan</b> yang terletak di bawah kolom pencarian.	Pengguna dapat mencari konten yang diinginkan dengan mudah dengan cara memanfaatkan kolom pencarian dan kategori yang tersedia.

### C. Skenario Pengujian Menonton Video Pembelajaran

Peneliti memberikan skenario kepada responden untuk mencari video pembelajaran dan menyaksikannya dengan tampilan layar penuh. Responden harus menyelesaikan *task* sesuai dengan skenario yang diberikan sampai mencapai tujuan. Adapun skenario pengujian yang diberikan kepada pengguna dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Skenario pengujian menonton video pembelajaran

Kode	Task	Skenario	Tujuan
T-3	Menonton video pembelajaran matematika	Sekarang kamu sedang ingin menonton ulang materi yang sudah diajarkan oleh guru matematikamu.  Temukan <b>menu video</b> yang berada di bawah aplikasi dan tonton video yang berjudul <b>Volume Balok (part 2)</b> dengan mode <b>full-screen</b> .	Pengguna dapat mengulang materi dengan mudah dengan cara menonton video yang sudah disediakan serta melakukan diskusi.

#### D. Skenario Pengujian Mengerjakan Tantangan

Peneliti memberikan skenario kepada responden untuk mencari tantangan soal dan mengerjakannya. Responden harus menyelesaikan *task* sesuai dengan skenario yang diberikan sampai mencapai tujuan. Adapun skenario pengujian yang diberikan kepada pengguna dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Skenario pengujian mengerjakan tantangan soal

Kode	Task	Skenario	Tujuan
T-4	Mengerjakan tantangan soal matematika	Saat ini kamu sedang bersemangat untuk mengerjakan kuis matematika tentang <b>Volume Balok</b> . Bukalah <b>menu tantangan</b> yang berada di bawah aplikasi, lalu kerjakan kuis <b>Volume Balok</b> .	Pengguna dapat mempelajari matematika sambil bermain dan mendapatkan <i>reward</i> setelahnya.

#### E. Skenario Pengujian Melihat Papan Peringkat

Peneliti memberikan skenario kepada responden untuk melihat peringkat dan harus diselesaikan oleh responden hingga mencapai tujuan dari skenario ini. Adapun skenario pengujian yang diberikan kepada responden dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Skenario pengujian melihat skor penilaian

Kode	Task	Skenario	Tujuan
T-5	Melihat skor penilaian pada halaman papan peringkat	Kamu sudah berada di misi terakhir! Setelah mengerjakan kuis, kamu merasa penasaran dengan peringkatmu.  Klik <b>menu peringkat</b> yang berada di bawah aplikasi untuk melihat peringkatmu.	Pengguna melihat papan peringkat dengan mudah dan dapat termotivasi untuk lebih sering melakukan tantangan karena telah melihat <i>reward</i> yang sudah didapat serta posisi peringkat bersama dengan pengguna yang lain.



#### 4.2.2 Hasil Pengujian Indikator *Usability Testing*

Setelah proses pengujian ini selesai dilakukan, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

##### A. Nilai Efektivitas

Pada penilaian ini akan terdapat nilai persentase keberhasilan/kesuksesan maupun kegagalan responden dalam mengerjakan *task* yang telah diberikan. Responden dikatakan sukses (S) jika berhasil menyelesaikan tiap *task* sesuai masing-masing skenario yang diberikan. Sebaliknya, responden dikatakan gagal (G) jika *give up* atau tidak dapat menyelesaikan *task* sesuai dengan skenario yang diberikan. Nilai efektivitas dapat dikatakan baik jika hasil rata-rata *Completion Rate* berhasil menyentuh angka 78%. Adapun rincian rekapitulasi dari kuesioner dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Nilai efektivitas *usability testing*

Task	Tingkat Penyelesaian			
	Jumlah Responden Sukses (S)	<i>Completion Rate</i>	Jumlah Responden Gagal (G)	<i>Error Rate</i>
T-1	25	83.3%	5	16.7%
T-2	25	83.3%	5	16.7%
T-3	28	93.3%	2	6.7%
T-4	28	93.3%	2	6.7%
T-5	29	96.7%	1	3.3%
	Rata-rata <i>Completion Rate</i>	90%	Rata-rata <i>Error Rate</i>	10%

Berdasarkan perhitungan nilai efektivitas di atas, diperoleh hasil rata-rata nilai *Completion Rate* sebesar 90% dan *Error Rate* sebesar 10%. Dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *Completion Rate* ini berhasil melebihi rata-rata penyelesaian tugas minimum pada *usability testing*, yaitu 78% (Jeff Sauro, 2011).

##### B. Nilai Efisiensi

Pada penilaian ini peneliti mengolah data durasi setiap responden saat mengerjakan tiap *task*. Hal ini dilakukan peneliti untuk mengukur seberapa lama responden

menghabiskan waktu saat mengerjakan masing-masing *task* dan dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk melakukan perbaikan *prototype* pada bagian tersebut.

Data durasi ini digunakan untuk menghitung nilai *Overall Relatives Efficiency* (ORE). Apabila nilai ORE tergolong rendah, maka perlu bagi peneliti untuk merevisi kembali tampilan *prototype* tersebut.

Pada tahap ini peneliti menemukan tiga *task* yang memiliki nilai ORE yang rendah, yaitu pada T-1, T-2, dan T-4 dengan persentase masing-masing 35.5%, 25.5%, dan 59.9%. Adapun penjelasan mengenai masing-masing nilai ORE tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Pada T-1, pengguna diharapkan dapat melakukan login sebagai siswa kelas lima SD dan memilih topik volume bangun ruang. Terdapat beberapa responden yang terlalu lama menghabiskan waktu pada tampilan login saat mengisi data pribadi. Kebanyakan responden merasa bingung harus meng-*tap* bagian yang mana karena peneliti tidak memberikan keterangan untuk “mencentang kolom ‘ingat saya’” pada skenario sehingga dapat disimpulkan bahwa kesalahan hanya pada penulisan skenario yang kurang jelas. Tidak perlu ada perbaikan pada bagian ini karena mencentang kolom ‘ingat saya’ hanya sebuah opsi. Adapun tampilan jejak seluruh responden saat menyelesaikan T-1 dapat dilihat pada Gambar 4.20.



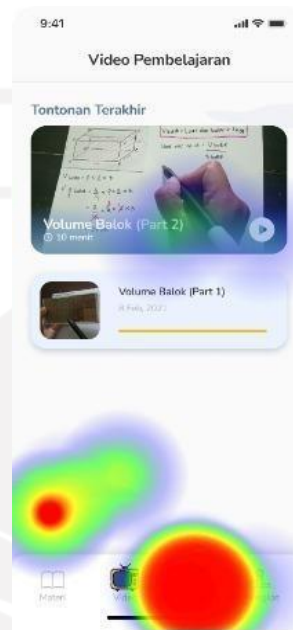
Gambar 4.20 Tampilan hasil pengujian T-1

- b. Pada T-2, pengguna diharapkan dapat mencari materi tantangan dengan memanfaatkan kolom pencarian. Namun, terdapat beberapa responden yang terlalu lama menghabiskan waktu saat mencari kategori tantangan. Responden tidak tahu jika ikon kategori dapat di-*slide* ke kiri dan ke kanan dan merasa tata letak kategori terkesan terlalu sembunyi. Adapun kesalahan seluruh responden saat mengerjakan T-2 dapat dilihat pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21 Tampilan hasil pengujian T-2

- c. Pada T-4, pengguna diharapkan dapat mengerjakan tantangan yang berjudul volume balok. Namun, beberapa responden terlihat *off-path* atau keluar jalur dari skenario. Terdapat tiga responden yang meng-*tap* kembali menu video, serta satu responden yang melihat tampilan halaman papan peringkat yang seharusnya dilakukan pada *task* berikutnya. Tampilan ini tidak perlu dilakukan perbaikan karena ini hanya kesalahpahaman responden dalam memahami skenario dan rasa penasaran responden untuk menjelajahi *prototype* ini. Adapun tampilan tiga responden yang terlihat keluar jalur dari skenario dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 Tampilan hasil pengujian T-4

#### 4.2.3 Hasil Pengujian *System Usability Scale*

Tahap selanjutnya adalah peneliti meminta responden untuk mengisi kuesioner yang berisi beberapa pertanyaan yang memiliki bobot nilai bagi masing-masing pertanyaan. Hasil dari bobot nilai tersebut akan diolah menggunakan metode *System Usability Scale*. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan mengukur tingkat keberhasilan atau kebergunaan sebuah sistem atau aplikasi.

Pada pengujian ini peneliti melibatkan 30 responden yang sama dengan responden sebelumnya. Dalam proses pengujian ini responden diberikan sebanyak 10 pertanyaan dan lima opsi jawaban berupa *rating* angka dari skala 1-5. Responden diminta untuk memberikan *rating* sejujur-jujurnya berdasarkan pengalamannya saat mencoba *prototype*, selanjutnya peneliti akan menghitung rata-rata nilai SUS. Hasil rata-rata nilai SUS yang berhasil mencapai nilai di atas angka 68 dianggap di atas rata-rata standar, sebaliknya jika di bawah angka 68 dianggap di bawah rata-rata standar. Adapun rincian rekapitulasi dari kuesioner dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil penilaian SUS

Responden	Total Nilai SUS	Responden	Total Nilai SUS	Responden	Total Nilai SUS
R-1	65	R-11	65	R-21	70
R-2	62.5	R-12	57.5	R-22	80
R-3	97.5	R-13	90	R-23	80
R-4	100	R-14	57.5	R-24	77.5
R-5	80	R-15	52.5	R-25	75
R-6	92.5	R-16	65	R-26	82.5
R-7	87.5	R-17	67.5	R-27	80
R-8	80	R-18	45	R-28	90
R-9	72.5	R-19	85	R-29	80
R-10	55	R-20	72.5	R-30	82.5
Rata-rata Total Nilai SUS					<b>74.92</b>

Berdasarkan perhitungan nilai SUS yang sudah dilakukan, diperoleh total rata-rata nilai SUS sebesar 74.92, yaitu dapat disimpulkan bahwa tingkat kepuasan responden dalam mencoba desain aplikasi ini sudah mencapai nilai di atas rata-rata standar nilai SUS.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Secara keseluruhan, penelitian ini dilakukan guna memberikan solusi desain aplikasi interaktif yang dikembangkan menggunakan pendekatan *Design Thinking* yang berpusat kepada pengguna atau mengutamakan kebutuhan pengguna dengan melalui lima tahap, yaitu *empathize, define, ideate, prototype, dan testing*. Solusi perancangan aplikasi ini dibuat khusus untuk mengatasi permasalahan dan keresahan siswa Sekolah Dasar (SD) saat belajar matematika di rumah. Singkatnya, merancang desain aplikasi pembelajaran matematika dari rumah yang *user friendly* dengan tetap mengutamakan kebutuhan siswa SD dapat meningkatkan motivasi dan efektivitas pembelajaran matematika di rumah.

Dalam studi kasus ini, peneliti juga menguji *usability* atau uji kegunaan dari rancangan aplikasi menggunakan *Usability Testing* dan *System Usability Scale (SUS)* sebagai pertimbangan peneliti untuk mengembangkan solusi desain aplikasi menjadi sebuah aplikasi yang dapat dioperasikan secara nyata. Hasil evaluasi perhitungan *Usability Testing* dari desain aplikasi yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- a. Nilai keefektifan yang dicapai dalam *Usability Testing* ini mempunyai rata-rata *completion rate* sebesar 90% dan *error rate* sebesar 10%. Hal ini menunjukkan bahwa solusi desain aplikasi dianggap baik dalam pengujian ini, karena hasilnya lebih tinggi dari rata-rata tingkat *completion rate* standar yaitu sebesar 78%.
- b. Setelah mengukur nilai keefektifan, diperoleh nilai efisiensi dari *Usability Testing* atau data durasi responden saat mengeksplor desain aplikasi. Data ini digunakan untuk menghitung nilai *Relative Overall Efficiency (ORE)* berdasarkan lamanya pengguna menghabiskan waktu pada suatu halaman desain aplikasi saat mengerjakan *tasks* yang sudah diberikan. Pada pengukuran nilai efisiensi ini, diperoleh tiga *tasks* dengan nilai ORE rendah, yaitu T-1, T-2, dan T-4, dengan persentase masing-masing 35,5%, 25,5%, dan 59,9% sehingga diperlukan modifikasi pada bagian tampilan tersebut karena kebanyakan responden kebanyakan menghabiskan waktu yang cukup lama dari yang diharapkan.
- c. Berdasarkan perhitungan skor *System Usability Scale (SUS)* yang telah dilakukan, rata-rata skor SUS yang diperoleh adalah sebesar 74,92. Hal ini menunjukkan

bahwa kegunaan dan kepuasan pengguna saat menjelajahi desain aplikasi ini dianggap baik karena berhasil melampaui standar rata-rata SUS yaitu 68.

## 5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian ini, peneliti merenungi dan menyadari bahwa masih terdapat beberapa kekurangan yang masih bisa diperbaiki selama proses perancangan. Oleh karena itu, peneliti berharap agar di penelitian selanjutnya proses perancangan aplikasi ini dapat disempurnakan sesuai dengan kebutuhan dan kapabilitas pengguna terhadap aplikasi ini. Adapun saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

- a. Pada tahap *empathize*, sebaiknya dapat menambahkan jumlah responden dan pertanyaan wawancara. Tujuannya adalah untuk mendapatkan lebih banyak wawasan mengenai permasalahan dan kebutuhan pengguna terhadap pembelajaran jarak jauh terutama pada pelajaran matematika. Selain itu, pertanyaan wawancara pada tahap *empathize* seharusnya lebih membuka diskusi, bukan mempersempit wawasan. Hindari pertanyaan yang menyebabkan responden tidak leluasa dalam menjawab pertanyaan.
- b. Pada tahap *empathize*, seharusnya digali juga mengenai batasan *screen time* oleh orang tua kepada anak, karena tidak semua siswa Sekolah Dasar (SD) memiliki *handphone* pribadi dan bahaya dari penggunaan *handphone* dalam waktu lama. Selain itu, peran orang tua dalam setiap kegiatan anaknya sangat penting sehingga pada tahap *empathize* seharusnya juga melibatkan orang tua, bukan hanya siswa SD.
- c. Pada tahap pengujian *Usability Testing* dapat dilakukan secara dua kali. Pengujian kedua dilakukan setelah melalui tahap revisi desain aplikasi berdasarkan hasil pengujian yang pertama. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan desain aplikasi hingga sesuai dengan pemahaman pengguna agar tujuan dari dirancangnya aplikasi ini dapat tercapai.
- d. Peneliti menyadari bahwa semakin rumit skenario yang dibuat dalam pengujian *Usability Testing*, maka semakin besar kemungkinan responden akan salah faham dengan *task* yang dikerjakan. Hal ini dapat memengaruhi penilaian *Usability Testing* tersebut. Sebaiknya skenario bisa dibuat lebih singkat dan kalau perlu hanya *task*-nya saja yang diperbanyak.
- e. Untuk seukuran aplikasi yang memiliki target pengguna anak-anak, sebaiknya pada *User Interface* desain aplikasi ini dapat ditambahkan lebih banyak ilustrasi yang menarik. Beberapa responden mengatakan bahwa tampilan aplikasi sudah bagus, namun masih terlihat cukup polos.





## DAFTAR PUSTAKA

- Amalina, S., Wahid, F., Satriadi, V., Farhani, F. S., & Setiani, N. (2017). Rancang Purwarupa Aplikasi UniBook Menggunakan Metode Pendekatan Design Thinking. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATi)*, Oktober, 50–55.
- Aprilia, P. (2020). *Mengenal User Interface: Pengertian, Kegunaan, dan Contohnya*. [https://www.niagahoster.co.id/blog/user-interface/#Apa\\_itu\\_User\\_Interface](https://www.niagahoster.co.id/blog/user-interface/#Apa_itu_User_Interface)
- Bank, C., & Cao, J. (2014). *Web UI Design Best Practices*.
- Brooke, J. (1996). *SUS: A “Quick and Dirty” Usability Scale*.
- Dam, R. F., & Siang, T. Y. (2020). What is design thinking and why Is It so popular? . *Interaction Design Foundation*. <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular>
- Ependi, U., Kurniawan, T. B., & Panjaitan, F. (2019). System Usability Scale Vs Heuristic Evaluation: a Review. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 10(1), 65–74. <https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.2725>
- Fariyanto, F., & Ulum, F. (2021). Perancangan Aplikasi Pemilihan Kepala Desa Dengan Metode Ux Design Thinking (Studi Kasus: Kampung Kuripan). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(2), 52–60. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- Ferreira, B., Conte, T., & Barbosa, S. D. J. (2015). Eliciting Requirements Using Personas and Empathy Map to Enhance the User Experience. *Proceedings - 29th Brazilian Symposium on Software Engineering, SBES 2015*, 80–89. <https://doi.org/10.1109/SBES.2015.14>
- Guo, F. (n.d.). *More Than Usability: The Four Elements of User Experience, Part I*. <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2012/04/more-than-usability-the-four-elements-of-user-experience-part-i.php>
- Handiwidjojo, W., & Ernawati, L. (2016). Pengukuran Tingkat Ketergunaan ( Usability ) Sistem Informasi Keuangan. *Juisi*, 02(01), 49–55.
- Hussein, A. S. (2018). *Metode Design Thinking untuk Inovasi Bisnis*. [https://books.google.co.id/books?id=nNWFDwAAQBAJ&lpg=PR5&ots=F8TRHqgNFH&dq=design thinking proses iterasi&lr&pg=PR4#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=nNWFDwAAQBAJ&lpg=PR5&ots=F8TRHqgNFH&dq=design%20thinking%20proses%20iterasi&lr&pg=PR4#v=onepage&q&f=false)
- Jeff Sauro. (2011). *No Title*. <https://measuringu.com/task-completion/>
- Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan T. (Kemendikbud). (2021). *Pelaksanaan Pembelajaran Tahun Ajaran Baru 2021/2022 Mengacu pada Kebijakan PPKM dan SKB 4 Menteri*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2021/08/pelaksanaan-pembelajaran-tahun-ajaran-baru-20212022-mengacu-pada-kebijakan-ppkm-dan-skb-4-menteri>
- Lazuardi, M. L., & Sukoco, I. (2019). Design Thinking David Kelley & Tim Brown: Otak Dibalik Penciptaan Aplikasi Gojek. *Organum: Jurnal Saintifik Manajemen dan Akuntansi*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.35138/organum.v2i1.51>
- Munthe, R. D., Brata, K. C., & Fanani, L. (2018). Analisis User Experience Aplikasi Mobile Facebook (Studi Kasus pada Mahasiswa Universitas Brawijaya). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(7), 2679–2688. <https://j->

ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1672

- Ningrum, S. W., Akrunanda, I., & ... (2019). Evaluasi dan Perbaikan Usability Aplikasi Mobile Ojesy Menggunakan Metode Usability Testing dan Use Questionnaire. ... *Teknologi Informasi dan ...*, 3(5), 4825–4834. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/5350>
- Nioga, A., Brata, K. C., & Fanani, L. (2019). Evaluasi Usability Aplikasi Mobile KAI Access Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS) Dan Discovery Prototyping (Studi Kasus PT KAI). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer; Vol 4 No 10 (2020)*, 3(2), 1396–1402.
- Nusyirwan, D. (2018). Design Thinking Sebagai Bridge of Innovation Perguruan Tinggi dan Industri di Jurusan Teknik Elektro Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH). *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan*, 7(2), 86–94. <https://doi.org/10.31629/sustainable.v7i2.451>
- Paridjo. (2000). Sebuah solusi mengatasi kesulitan belajar matematika. *Jurnal Formatif*, 80–100.
- Pradana, A. R., & Idris, M. (2021). Implementasi User Experience Pada Perancangan User Interface Mobile E-learning Dengan Pendekatan Design Thinking. *Automata*, 2(2). <https://journal.uin.ac.id/AUTOMATA/article/view/19447>
- Purnomo, D. (2017). Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi. *J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 2(2), 54–61. <https://doi.org/10.37438/jimp.v2i2.67>
- Rad, A. D. (2018). *MENGGUNAKAN WATERFALL DEVELOPMENT MODEL*, . 4.
- Shadiq, M. R., Susanto, B., & Papatungan, I. V. (2020). Desain Aplikasi Pemesanan Event Organizer “ Evoria ” dengan Pendekatan User - Centered Design. *Automata*, 1(2), 1–6.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering (9th ed.; Boston, Ed.)*. Massachusetts: Pearson Education.
- Wiryanan, M. B. (2011). User Experience (Ux) sebagai Bagian dari Pemikiran Desain dalam Pendidikan Tinggi Desain Komunikasi Visual. *Humaniora*, 2(2), 1158. <https://doi.org/10.21512/humaniora.v2i2.3166>
- Wood, L. E. (2018). User Interface Design. *User Interface Design*, 2(2), 415–426. <https://doi.org/10.1201/9780203734544>

## LAMPIRAN

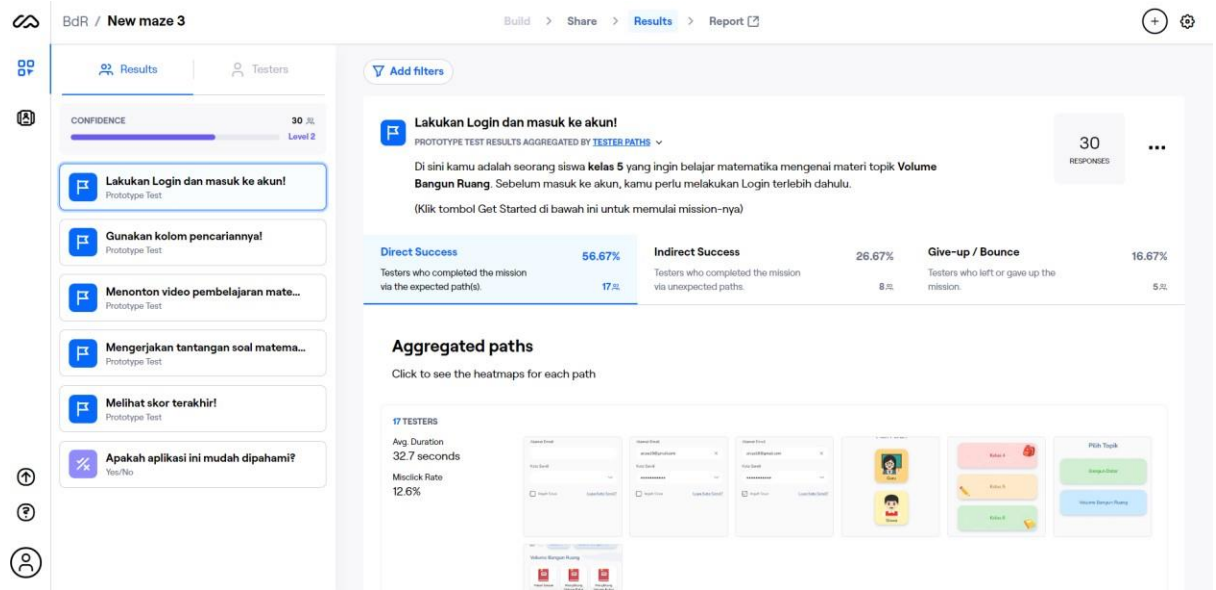


Foto Dokumentasi 1. Pengujian *Usability Testing* kepada 30 responden

