

**ANALISIS DAN PERANCANGAN UI/UX APLIKASI
ISYARAT QUR'AN (iQur'an) UNTUK PENYANDANG
TUNARUNGU DENGAN PENDEKATAN METODE
*DESIGN THINKING***

S K R I P S I



**HENDO PRIMA YUDHISTIRA
F1E119084**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI**

2024

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar – benar karya penulis sendiri. Sepanjang pengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan yang tertera dalam halaman pengesahan ini adalah asli. Jika tidak asli, penulis siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Jambi, 04 Januari 2024

Yang Menyatakan

Hendo Prima Yudhistira

F1E119084

**ANALISIS DAN PERANCANGAN UI/UX APLIKASI
ISYARAT QUR'AN (iQur'an) UNTUK PENYANDANG
TUNARUNGU DENGAN PENDEKATAN METODE
*DESIGN THINKING***

S K R I P S I

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi



**HENDO PRIMA YUDHISTIRA
F1E119084**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI
2024**

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul **ANALISIS DAN PERANCANGAN UI/UX APLIKASI ISYARAT QUR'AN (iQur'an) UNTUK PENYANDANG TUNARUNGU DENGAN PENDEKATAN METODE *DESIGN THINKING*** yang disusun oleh HENDO PRIMA YUDHISTIRA, NIM: F1E119084 telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal 04 Januari 2024 dan dinyatakan lulus.

Susunan Tim Penguji :

Ketua : Reni Aryani, S.Kom., M.S.I.
Sekretaris : Pradita Eko Prasetyo Utomo, S.Pd., M.Cs.
Penguji Utama : Dedy Setiawan, S.Kom., M.I.T
Anggota : 1. Rizqa Raaiqa Bintana, S.T., M.Kom.
2. Daniel Arsa, S.Kom., M.S.I

Disetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Reni Aryani, S.Kom., M.S.I.
NIP. 198801222015042003

Pradita Eko Prasetyo Utomo, S.Pd., M.Cs.
NIP. 198710282019031010

Diketahui:

Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Jurusan
Teknik Elektro dan Informatika

Drs. Jefri Marzal, M.Sc., D.I.T.
NIP. 196806021993031004

Nehru, S.Si., M.T.
NIP. 197602082001121002

RINGKASAN

Bagi umat Islam, mempelajari Al-Qur'an merupakan suatu kewajiban dan upaya untuk memahami ajaran agama dan memperkuat keimanan. Mempelajari Al-Qur'an memiliki tantangan tersendiri bagi para pelajar, meskipun pada umumnya diasumsikan bahwa mereka dapat dengan mudah membaca Al-Qur'an dan tidak membutuhkan waktu yang lama untuk menguasainya. Namun pada kenyataannya tidak demikian, untuk mencapai kemahiran membaca Al-Qur'an tidaklah mudah. Karena selain membutuhkan pengetahuan seorang pendidik, juga membutuhkan pemahaman tentang dasar-dasar dan metode yang tepat dalam mempelajari Al-Qur'an. Pembelajaran Al-Qur'an bagi penyandang tuli dihadapkan pada beberapa masalah yang signifikan. Salah satu masalah utama adalah terbatasnya aksesibilitas informasi Al-Qur'an bagi mereka.

Metode *Design Thinking* dapat digunakan sebagai solusi dalam melakukan pembuatan aplikasi untuk membangun aplikasi. Rancangan dengan menggunakan metode *design thinking*, karena metode ini berfokus pada pemahaman kebutuhan pengguna dan mencoba menemukan solusi yang sesuai dengan kebutuhan. Perbedaan utama antara metode *Design Thinking* dengan metode lainnya adalah *Design Thinking* lebih menekankan pada empati dan kreativitas dalam proses pemecahan masalah, sedangkan metode lainnya lebih menekankan pada validasi hipotesis dan efisiensi. Sehingga metode ini cocok untuk digunakan dalam menganalisa dan merancang aplikasi iQuran untuk penyandang tunarungu berbasis *mobile*. Hasil pada penelitian ini berupa *prototype* berbasis *mobile* yang dievaluasi menggunakan *usability testing* dengan bantuan *tools maze*. Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan hasil akhir keseluruhan rancangan adalah sebesar 84. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa skor kemudahan penggunaan dari UI aplikasi Isyarat Qur'an (iQur'an) termasuk dalam kategori tinggi.

RIWAYAT HIDUP



Hendo Prima Yudhistira, lahir di Sengeti, pada tanggal 12 Februari 2002. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Sabarso dan Umi Lestari. Penulis telah menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 77/IV Kota Jambi tahun 2009-2015, Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 14 Kota Jambi, tahun 2015-2017, Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 8 Kota Jambi, tahun 2017-2019. Pada tahun 2019, penulis diterima sebagai mahasiswa di Universitas Jambi, Program Strata Satu (S1) dan tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, melalui jalur SBMPTN. Selama menempuh Pendidikan di jenjang S1, penulis cukup aktif baik dalam bidang akademik dan non akademik seperti kegiatan organisasi, kompetisi dan kampus merdeka, dimulai dari organisasi internal maupun eksternal, meraih presentasi sebagai juara 1 dalam lomba UI/UX Desain ISC UPN Veteran Jatim, juara harapan 2 Desain Aplikasi Al-Quran dalam ajang MTQ Mahasiswa Nasioanl 2023, serta kegiatan studi independen di Binar *Academy*. Di bawah bimbingan Ibu Reni Aryani, S.Kom., M.S.I.. sebagai Pembimbing Utama dan Bapak Pradita Eko Prasetyo Utomo, S.Pd., M.Cs. sebagai Pembimbing Pendamping, penulis menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis dan Perancangan UI/UX Aplikasi Isyarat Qur’an (iQur’an) Untuk Penyandang Tunarungu dengan Pendekatan Metode *Design Thinking*”

PRAKATA

Alhamdulillahirabil'alamin, puji syukur penulis panjatkan atas berkat dan rahmat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Dan Perancangan UI/UX Aplikasi Isyarat Qur'an (iQur'an) Untuk Penyandang Tunarungu Dengan Pendekatan Metode *Design Thinking*" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi.

Penulis menyadari dalam menyelesaikan laporan magang ini sangat sulit tanpa bantuan dan bimbingan, serta pengarahan dari berbagai pihak, untuk itu dengan segala rasa hormat penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Sabarso dan Ibu Umi Lestari, orang tua saya yang selama ini selalu mendoakan dan motivasi terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan studi, serta skripsi ini,
2. Keluarga saya, Hamesh Albaz Prima Bramasto dan Hanung Prima Bramantyo selaku adik yang selalu memberikan semangat dan keceriaan bagi penulis,
3. Ketua Jurusan Teknik Elektro dan Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.
4. Bapak Edi Saputra, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi yang selalu memberikan dukungan kepada penulis selama kegiatan perkuliahan.
5. Ibu Reni Aryani, S.Kom., M.S.I. dan Bapak Pradita Eko Prasetyo Utomo, S.Pd., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan dukungan dalam penyusunan skripsi,
6. Seluruh Dosen di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jambi atas segala ilmu dan bimbingannya selama masa studi,
7. Tim Angso Emas yaitu Selki Fauziah dan Raldi Fitra Dewa yang menjadi partner dalam meraih prestasi selama perkuliahan dan selalu memberikan support dalam menyelesaikan skripsi penulis.
8. Iqbal Tria Cahyadi, Melgis, Ozy Prazuganda, Hani Ulfia Rahman, Meilani Urbac, Muhammad Ilpandi serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu yang telah dengan tulus dan ikhlas memberikan doa dalam penyelesaian skripsi penulis.

Semoga segala bantuan, dukungan dan kerjasama yang telah diberikan semua pihak diatas menjadi amal baik di sisi Allah SWT dan menjadi langkah untuk sukses bersama. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang dan memberikan sumbangsih pada dunia pendidikan khususnya di bidang

Sistem Informasi. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu segala bentuk kritik dan saran dengan senang hati diterima untuk perbaikan di masa mendatang

Jambi, 04 Januari 2024

Penulis

Hendo Prima Yudhistira

F1E119084

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT PERNYATAAN	i
PENGESAHAN.....	iii
RINGKASAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.1. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Al-Qur'an.....	6
2.2. Disabilitas Tunarungu	6
2.3. Bahasa Isyarat.....	6
2.4. Analisis dan Perancangan	7
2.5. <i>User Interface (UI)</i>	7
2.6. <i>User Experience (UX)</i>	8
2.7. Perbandingan Metode <i>Design UI/UX</i>	8
2.8. <i>Design Thinking</i>	10
2.9. <i>Emphaty Maps</i>	13
2.10. <i>User Persona</i>	14
2.11. <i>Information Architecture</i>	15
2.12. <i>User Flow</i>	16
2.13. <i>Wireframe dan Mockup</i>	16
2.14. <i>Usability Testing</i>	18
2.15. <i>Maze</i>	18
2.16. Penelitian Terdahulu.....	20
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2. Alat Penelitian.....	22
3.3. Pengumpulan Data	22

3.4.	Langkah Kerja Penelitian	23
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1	<i>Emphatize</i>	32
4.2	<i>Define</i>	37
4.3	<i>Ideate</i>	40
4.4	<i>Prototype</i>	53
4.5	<i>Testing</i>	69
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran.....	80
	DAFTAR PUSTAKA.....	81
	LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbandingan Metode <i>Design</i> UI/UX.....	8
2. Penelitian Terdahulu	20
3. Informasi Hasil Observasi Awal.....	25
4. Contoh Pertanyaan Wawancara	26
5. Contoh Hasil Tahap <i>Define</i>	27
6. Contoh Hasil <i>Information Architecture</i> (IA)	28
7. Contoh Hasil Tahap <i>Ideate</i>	28
8. Informasi Hasil Observasi pada SLBN Prof. Dr. Sri Soedewi	32
9. Kriteria Partisipan Wawancara.....	33
10. Informasi Hasil Wawancara	34
11. Template <i>Point of View</i> untuk mendefinisikan masalah	37
12. <i>Lo-fid</i> dari aplikasi iQur'an	42
13. Definisi Logo aplikasi iQur'an	54
14. <i>Hi-fid</i> dari aplikasi iQur'an	58
15. <i>Link prototype</i> aplikasi iQur'an	69
16. Skenario Pengujian.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gambar 1. Tahapan <i>Design Thinking</i>	11
2. Gambar 2. <i>Empathy Maps</i>	14
3. Gambar 3. Contoh <i>User Persona</i>	15
4. Gambar 4. Contoh <i>Information Architecture</i>	16
5. Gambar 5. Contoh <i>Wireframe</i>	17
6. Gambar 6. Contoh <i>Mockup</i>	17
7. Gambar 7. Tahapan Penelitian.....	24
8. Gambar 8. Contoh Hasil Tahap <i>Prototype</i>	29
9. Gambar 9. Contoh Hasil <i>Maze Usability Testing</i>	30
10. Gambar 10. Hasil <i>Empathy Maps</i>	36
11. Gambar 11. <i>User Persona</i> Anak Penyandang Tunarungu	38
12. Gambar 12. <i>User Persona</i> untuk Pengajar Penyandang Tunarungu.....	39
13. Gambar 13. iQur'an <i>Information Architecture</i>	40
14. Gambar 14. Logo aplikasi iQur'an.....	54
15. Gambar 15. <i>Typography</i> aplikasi iQur'an.....	55
16. Gambar 16. Palet Warna aplikasi iQur'an	55
17. Gambar 17. <i>Icon</i> aplikasi iQur'an.....	56
18. Gambar 18. <i>Call to Actions (CTA) Buttons</i> aplikasi iQuran	56
19. Gambar 19. <i>Menu Bar</i> aplikasi iQuran	57
20. Gambar 20. <i>Input Field</i> aplikasi iQuran	57
21. Gambar 21. Hasil <i>Usability</i> dengan <i>Maze</i>	71
22. Gambar 22. <i>Usability Breakdown Login</i>	72
23. Gambar 23. <i>Heatmap login</i>	73
24. Gambar 24. <i>Usability Breakdown</i> Belajar Isyarat Tangan Huruf Hijaiyah ...	73
25. Gambar 25. <i>Heatmap</i> Belajar Isyarat Huruf Hijaiyah	74
26. Gambar 26. <i>Usability Breakdown</i> Iqra'	74
27. Gambar 27. <i>Heatmap</i> Iqra'.....	75
28. Gambar 28. <i>Usability Breakdown</i> Al-Qur'an.....	76
29. Gambar 29. <i>Heatmap</i> Al-Qur'an.....	76
30. Gambar 30. <i>Usability Breakdown</i> Permainan Isyarat Huruf Hijaiyah.....	77
31. Gambar 31. <i>Heatmap</i> Bermain Permainan Isyarat Huruf Hijaiyah	78
32. Gambar 32. <i>Usability Breakdown</i> Profil dan <i>Logout</i>	78
33. Gambar 33. <i>Heatmap</i> Profil dan <i>Logout</i>	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	85
2. Lampiran 2. Dokumentasi	86

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Al-Qur'an merupakan kitab suci umat muslim yang berisikan petunjuk dan pedoman hidup manusia. Al-Qur'an mengandung banyak kisah inspiratif, ajaran moral, dan hukum-hukum yang harus dipatuhi oleh setiap umat muslim (Wibowo, 2023). Bagi umat muslim, mempelajari Al-Qur'an merupakan kewajiban dan upaya untuk memahami ajaran agama serta memperkuat keimanan. Ketika seseorang pandai membaca Al-Quran, secara tidak langsung akan memudahkannya untuk memahami isinya. Orang yang membaca Al-Qur'an juga akan dilindungi oleh Allah SWT dari segala hal yang dapat mencelakai mereka dan membuat jiwa mereka dipenuhi dengan sesuatu yang bermanfaat bagi diri mereka sendiri.

Belajar Al-Qur'an memiliki tantangan tersendiri bagi pelajar, meskipun secara umum dianggap bahwa mereka dapat dengan mudah membaca Al-Qur'an dan tidak memerlukan waktu yang lama untuk menguasainya. Namun kenyataannya tidak demikian, untuk mencapai keterampilan membaca Al-Qur'an tidaklah mudah. Kelompok yang perlu mendapatkan perhatian khusus adalah mereka dengan berbagai disabilitas, seperti disabilitas fisik, visual, auditori, kognitif, dan lain-lain. Bahkan tanpa landasan dan metode yang tepat, mencapai keterampilan membaca Al-Quran tidaklah mudah, terutama bagi individu dengan disabilitas yang menghadapi kesulitan dalam memahami dan menerima informasi baru, salah satunya adalah tunarungu (Muliati, 2016).

Bagi penyandang tunarungu, tantangan dalam mempelajari Al-Qur'an lebih besar lagi karena mereka menghadapi kesulitan untuk mendengar atau memahami suara. Mereka sering kali dihadapkan pada kesulitan dalam memperoleh pendidikan agama, termasuk pembelajaran Al-Quran: Pendidikan agama yang terbatas bagi penyandang tunarungu di Indonesia menyebabkan ketimpangan akses dan kesempatan belajar Al-Quran. Sehingga mereka kesulitan dalam mempelajari, memahami, dan menghafal ayat-ayat Al-Qur'an. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan yang inklusif dan solusi yang inovatif untuk meningkatkan motivasi serta keterlibatan mereka dalam memahami isi Al-Qur'an.

Dalam salah satu penelitian oleh Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an (LPMQ), Ahmad Jaeni, dalam Seminar Hasil Penelitian tentang Media Literasi Al-Qur'an bagi Komunitas Tuli atau Penyandang Disabilitas Sensorik Rungu Wicara (PDSRW), disebutkan bahwa Penyandang disabilitas rungu wicara sangat membutuhkan akses terhadap media literasi Al-Qur'an yang memudahkan

mereka. Penyandang disabilitas merupakan bagian dari komposisi kehidupan manusia dan Al-Qur'an mengakomodasi keberadaannya. Namun sering kali terjadi ketimpangan sosial dalam hal pengayoman terhadap kaum difabel khususnya di Indonesia.

Dalam menghadapi tantangan ini, dibutuhkan solusi pemanfaatan teknologi yang baik. Seperti dengan adanya sebuah platform khusus yang memudahkan tunarungu untuk mengakses dan mempelajari Al-Quran melalui isyarat tangan. Faktor pendukung di dalam membaca Al-Qur'an bagi anak tunarungu di antaranya yaitu menyesuaikan dengan KD (Kompetensi Dasar) dan KI (Kompetensi Inti) sesuai capaian mereka, menyajikan gambar, diselingi *game* atau bermain, dan perlu adanya pembimbing (Milania & Dahlan, 2021). Dengan menggunakan bantuan teknologi visual dan animasi, aplikasi ini menyajikan isyarat-isyarat sesuai dengan makna dan konteks ayat-ayat Al-Qur'an. Hal ini membantu tunarungu dalam memahami pesan-pesan Al-Quran dengan lebih baik dan memperkaya pemahaman mereka terhadap ajaran agama. Dengan adanya aplikasi Al-Qur'an dengan fitur isyarat, tunarungu dapat belajar Al-Qur'an secara mandiri, memperbaiki keterampilan membaca isyarat bahasa tubuh, dan terlibat aktif dalam ibadah. Aplikasi ini juga dapat menjadi sumber referensi yang komprehensif dan mudah diakses bagi tunarungu yang ingin memperdalam pengetahuan mereka tentang Al-Quran.

Berdasarkan hasil observasi lebih lanjut tentang aplikasi belajar Al-Qur'an yang sudah ada, baik dalam bentuk aplikasi *mobile* maupun situs web, Peneliti menemukan solusi dengan berfokus memahami tren terkini, fitur yang paling efektif, serta kelemahan yang perlu diperbaiki. Maka diperoleh fitur-fitur seperti, video tutorial, animasi, dan gambar isyarat membantu tunarungu dalam memahami dan mengingat materi dengan lebih baik. Fitur yang membantu pembelajaran Al-Quran, seperti tampilan teks Al-Quran, teks Al-Quran dengan isyarat, terjemahan, serta latihan berupa permainan dan evaluasi. Fitur permainan yang menggunakan bahasa isyarat untuk membantu tunarungu dalam mempelajari dan memahami bahasa isyarat dalam membaca Al-Quran.

Sebelum mengimplementasikan sistem yang akan dibangun, langkah pertama yang dilakukan adalah merancang sistem. Hal ini dilakukan untuk melakukan analisis kebutuhan terhadap kebutuhan pengguna. Sistem akan dirancang dengan menggunakan pendekatan *design thinking*. *Design thinking* adalah proses berulang di mana pengembang berusaha memahami pengguna dan asumsi mereka, dan mendefinisikan kembali masalah dalam upaya mengidentifikasi strategi dan solusi alternatif. Pendekatan *design thinking* memberikan pendekatan berbasis solusi dalam memecahkan masalah. Desain

yang baik tentu menghasilkan produk yang baik pula (Ramadhani & Sidiq, 2022). Tidak hanya tentang estika dan menarik perhatian, namun desain yang baik juga tentang cara kerja atau bagaimana produk itu dapat difungsikan. Desain yang baik sangat penting di masa sekarang, Menurut mantan CEO Apple Inc Steve Jobs (2003), “Desain bukan hanya seperti apa rupa dan rasanya. Desain adalah cara kerjanya”. (Sumber: "New York Times Magazine," 30 November 2003).

Design Thinking adalah metode pengembangan yang inovatif dan berkelanjutan. Dikatakan inovatif dan berkelanjutan karena metode ini didasarkan pada kebutuhan pengguna. Sehingga perancangan suatu sistem akan selalu disesuaikan dengan kebutuhan pengguna terhadap sistem tersebut (Mueller, 2018). Beberapa tahapan inti dari metode *Design Thinking*: *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing*. Metode *design thinking* memiliki keunggulan utama dalam pemecahan masalah yang berpusat pada pengguna atau *user*. Metode *Design Thinking* dapat digunakan sebagai solusi dan mewujudkan tujuan dari perancangan aplikasi. Dengan menggunakan metode *Design Thinking*, aplikasi "iQur'an" dapat dirancang dengan lebih baik dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan lebih tepat. Berfokus pada pemahaman terhadap kebutuhan pengguna dan mencoba untuk menemukan solusi yang sesuai dengan kebutuhan tersebut. Perbedaan utama antara metode *Design Thinking* dan metode lain adalah bahwa *Design Thinking* lebih menekankan pada empati dan kreativitas dalam proses pemecahan masalah, sementara metode lain lebih menekankan pada validasi hipotesis dan efisiensi. Sehingga metode ini cocok untuk digunakan dalam analisis dan perancangan aplikasi iQuran bagi penyandang tunarungu berbasis *mobile*.

Metode *Design Thinking* ini telah digunakan pada beberapa penelitian sebelumnya, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Izzati Mufida & Rizka Ramayanti, 2023) yang berjudul “Implementasi *Design Thinking* Dalam Menciptakan Inovasi *Sign Language Translantor*”, studi ini telah membangun *prototype Sign Language Translantor* dengan hasil pengujian yang dinilai berguna dan memenuhi kebutuhan pengguna. Metode *design thinking* adalah suatu pendekatan untuk mencari solusi dari suatu masalah yang ada dengan pendekatan yang berfokus pada empati pengguna. Dengan penerapan metode *design thinking* ditemukan beberapa permasalahan yang ada pada penyandang Tunarungu dan Tunawicara. Permasalahan inti yang ditemukan adalah sulitnya berkomunikasi dengan orang normal yang tidak mengerti Bahasa isyarat.

Penelitian lainnya yang menggunakan metode *Design Thinking* pada tahap perancangan sistem dilakukan oleh (Nurul Azizah et al., 2023) dalam penelitian mengenai Penerapan Metode *Design Thinking* pada Perancangan *User Interface*

Aplikasi *Mobile* Pengenalan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO). Metode *design thinking* digunakan sebagai satu cara berpikir mendalam untuk mewujudkan pemecahan masalah, diawali oleh tahap empati pada suatu permasalahan yang berfokus pada manusia (*human centered*) menghasilkan terobosan yang berkesinambungan dan didasari oleh permasalahan pengguna, dalam metode ini terdapat lima tahap yaitu *Empathize, Define, Ideate, Prototype* dan *Test*. Penelitian ini menghasilkan suatu *prototype* aplikasi *mobile* pengenalan bahasa isyarat indonesia (BISINDO) bernama "*i can hear you*". Berdasarkan pengujian *Prototype* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Rata-rata nilai sus yang didapatkan sebesar 80,045, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi pengenalan bahasa isyarat Indonesia (BISINDO) "*i can hear you*" memenuhi kategori *acceptable*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diangkatlah topik penelitian dengan judul "Analisis Dan Perancangan UI/UX Aplikasi Isyarat Qur'an (iQuran) Untuk Penyandang Tunarungu Dengan Pendekatan Metode *Design Thinking*". Adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber pembelajaran Al-Qur'an bagi penyandang tunarungu dengan menyediakan aksesibilitas yang lebih baik dan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Selain itu, semoga rancangan sistem yang dihasilkan dari penelitian ini akan dapat direalisasikan agar tercipta suatu aplikasi berbasis android yang mampu memenuhi kebutuhan penggunanya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dipaparkan, maka pokok permasalahan pada penelitian ini adalah, "Bagaimana merancang aplikasi pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an (iQur'an) berbasis *mobile* bagi penyandang tunarungu dengan pendekatan metode *Design Thinking*?"

1.3. Batasan Masalah

Agar rancangan *user interface* dalam penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan yang hendak dicapai, maka terdapat beberapa batasan dalam menyelesaikan masalah, sebagai berikut:

1. Penelitian ini dikaji khusus untuk aplikasi pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an (iQur'an) bagi penyandang tunarungu dengan lingkup penelitian di Kota Jambi,
2. Hasil penelitian ini digunakan sebagai rekomendasi rancangan UI/UX aplikasi berbasis *mobile* yang dibuat pada aplikasi Figma, hingga ke tahap *prototype*

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Melakukan perancangan UI/UX aplikasi pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an (iQur'an) bagi penyandang tunarungu dengan pendekatan metode *Design Thinking* dan sebagai rancangan *mobile* yang akan dikembangkan peneliti selanjutnya.
2. Menguji hasil perancangan pada *prototype* aplikasi pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an (iQur'an) yang telah dibuat menggunakan *tool Maze usability testing*.

1.1. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini ialah memberikan rekomendasi rancangan UI/UX aplikasi (*prototype* aplikasi) iQur'an bagi penyandang tunarungu berbasis *mobile* dengan metode *Design Thinking* yang dapat meningkatkan pembelajaran Al-Qur'an bagi penyandang tunarungu, mendorong inovasi teknologi untuk inklusi pendidikan, dan menyediakan sumber referensi Al-Qur'an yang mudah diakses bagi penyandang tunarungu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Al-Qur'an

Al-Qur'an merupakan kitab suci umat Islam yang membacanya termasuk kepada ibadah. Seorang muslim yang tidak pernah membaca Al-Qur'an diibaratkan sebagai manusia yang tidak berbusana, benar-benar memalukan dan tidak pantas ditiru karena Allah tidak akan menyukainya. Rasulullah SAW bersabda, "Bacalah Al-Qur'an karena sesungguhnya itu akan memberi syafaat di hari kiamat nanti bagi siapa saja yang membacanya". Bahkan jika seorang Muslim hanya mendengarkan bacaan Al-Qur'an saja ia akan tetap mendapatkan pahala meskipun tidak mengetahui dan memahami makna dari bacaan Al-Qur'an tersebut. Tidak hanya dikalangan orang tua dan dewasa, bahkan remaja serta anak-anak pun dianjurkan membaca Al-Qur'an secara rutin agar mendapatkan manfaat dari Al-Qur'an yang luar biasa. Bagi seorang anak yang terbiasa membaca Al-Qur'an karena Allah dan ingin mendapatkan keberkahan, maka Allah akan menjaga kedua orang tuanya serta memberinya mahkota di kepala mereka sebagai tanda kenikmatan. Membaca Al-Qur'an dapat membuat seseorang terlihat lebih bahagia dan berkarisma. Hal ini dapat membuat seorang tersebut menjadi lebih dihargai, dicintai, dihormati, dan mendapatkan teman yang banyak. Membaca Al-Qur'an dengan hati yang tenang dan sabar dapat membawa keberkahan dari Allah SWT dan mendapatkan perlindungan dari segala bentuk keburukan dan kejahatan (Nabilah et al., 2023).

2.2. Disabilitas Tunarungu

Disabilitas tunarungu memiliki kebutuhan dan kriteria fasilitas sekolah tersendiri terkait dengan keterbatasan dalam pendengaran (Salsabiil et al., 2023). Tunarungu merupakan ketidakmampuan mendengar dari tingkat keparahan ringan hingga berat dengan dua klasifikasi yakni ketulian (*deafness*) dan kurang dengar (*hard of hearing*) (Hallahan et al., 2020). Gangguan pendengaran ini menghambat penyampaian informasi yang menyebabkan kesulitan dalam berkomunikasi. Karakteristik anak tunarungu tidak berbeda jauh dengan anak normal pada umumnya. Namun, perkembangan intelegensi dapat mengalami hambatan dikarenakan keterbatasan dalam pendengaran (Pratiwi, 2011).

2.3. Bahasa Isyarat

Bahasa Isyarat merupakan cara manusia untuk berkomunikasi yang paling awal. Misalkan ada orang bepergian ke negara asing mana pun, mengabaikan bahasa mereka sepenuhnya, dia dapat dengan mudah, dan secara naluriah, menemukan cara untuk membuat tanda-tanda untuk setidaknya minum air, makan, dan mendapatkan tempat untuk tidur. Sepanjang zaman ini, orang tuli

dan buta serta keluarga di sekitarnya telah mengembangkan, selama beberapa dekade, serangkaian gerakan tangan, ekspresi wajah, serta gerakan bibir untuk dapat berkomunikasi satu sama lain. Tanda-tanda ini berbeda beda antar negara dan bahasa yang berbeda, walaupun maksudnya memiliki beberapa kesamaan (Bencherif et al., 2021).

2.4. Analisis dan Perancangan

Analisis merupakan tahapan awal pengembangan sistem yang menjadi fondasi dalam menentukan keberhasilan sistem informasi yang akan dihasilkan. Analisis merupakan teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa bagus bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Tahapan ini sangat penting karena menentukan bentuk sistem yang harus dibangun (Muslihudin et al., 2016).

Perancangan/Desain merupakan sebuah teknik pemecahan masalah yang saling melengkapi (dengan analisis sistem) yang merangkai kembali bagian-bagian komponen menjadi sistem yang lengkap-harapannya, sebuah sistem yang diperbaiki. Hal ini melibatkan penambahan, penghapusan, dan perubahan-perubahan bagian relatif pada sistem awal. Pada desain model proses dan model data, untuk mewujudkan kebutuhan sistem didefinisikan dan kerangka kerja untuk coding juga ditentukan. Dokumentasi dari tahapan ini akan sangat berguna untuk pengembangan sistem di masa depan, jika ada perubahan dari kebutuhan pengguna (Fatta & Amikom, 2007).

Dua tahapan penting dalam pengembangan sistem informasi yang saling melengkapi dan memiliki peran yang kritis dalam menentukan keberhasilan akhir sistem. Analisis memfokuskan pada pemecahan masalah dengan menguraikan bagian-bagian komponen sistem, sedangkan perancangan merangkai kembali bagian-bagian tersebut menjadi sistem yang lengkap dan diperbaiki. Kedua tahapan ini memastikan bahwa kebutuhan sistem didefinisikan dan dokumentasi dari proses ini akan berguna untuk pengembangan sistem di masa depan.

2.5. User Interface (UI)

User Interface (UI) merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna (*user*) dengan sistem pada sebuah program, baik itu aplikasi *website*, *mobile*, ataupun *software*. Mekanisme itu disesuaikan dengan kebutuhan pengguna terhadap program yang tengah dikembangkan. Cakupan UI itu meliputi tampilan fisik, penggunaan warna, tampilan animasi, hingga pola komunikasi suatu program dengan penggunanya. Biasanya, seorang desainer UI akan membuat

desain yang kiranya memudahkan pengguna programnya. Adapun, desain itu disesuaikan dengan tingkat kebutuhan dasar pengguna terhadap program aplikasi *web* ataupun *mobile* tersebut. *Output* dari hasil desainer UI ialah program dengan segala fitur yang kiranya sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam menggunakan program tersebut (Himawan & Yanu F, 2020).

2.6. User Experience (UX)

Pengertian UX atau *User Experience* memang tidak terlalu jauh berbeda dengan UI atau *User Interface*. Perbedaannya terletak pada fokus utama hubungan komunikasi antara pengguna dengan programnya, yakni berfokus pada pengalaman penggunanya. *User Experience* (UX) sesuai artinya dalam bahasa Indonesia “pengalaman pengguna” adalah pengalaman yang diberikan *website* atau *software* kepada penggunanya agar interaksi yang dilakukan menarik dan menyenangkan. Kalau dulu aplikasi mempunyai *usability* yang bagus saja sudah cukup. Sekarang sebuah aplikasi juga harus memiliki *user experience* yang bagus (Himawan & Yanu F, 2020).

2.7. Perbandingan Metode Design UI/UX

Penelitian mengenai metode analisis dan perancangan UI/UX sangat penting untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memiliki pengalaman pengguna yang baik. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah desain UI/UX adalah *Design Thinking*, *UCD*, dan *Goal Directed Design*. Berikut adalah tabel perbandingan yang memperlihatkan perbedaan dari masing-masing metode yang digunakan dalam proses desain UI/UX.

Tabel 1. Perbandingan Metode Design UI/UX

Perbandingan	<i>Design Thinking</i>	<i>User Centered Design (UCD)</i>	<i>Goal Directed Design</i>
Definisi	<i>Design Thinking</i> merupakan pendekatan sistematis dalam mengembangkan solusi inovatif yang mengutamakan empati terhadap pengguna akhir, dengan tujuan untuk sepenuhnya memahami keinginan, kebutuhan, dan kendala yang mereka hadapi (Roberts et al., 2016).	<i>UCD</i> adalah desain antarmuka pengguna di mana pengguna ikut berpartisipasi, antarmuka pengguna dapat menarik perhatian pengguna (Aprilia, 2023).	<i>Goal directed design</i> merupakan salah satu metode yang berfokus kepada <i>goal</i> atau tujuan dari pengguna. (Hariz et al., 2023).

Perbandingan	<i>Design Thinking</i>	<i>User Centered Design (UCD)</i>	<i>Goal Directed Design</i>
Proses	Lima fase <i>Design Thinking</i> adalah sebagai berikut: <i>Empathy, Ideation, Testing</i> (Dam & Teo, 2018)	<i>Understand and Specify the context of use</i> (Penelitian Pengguna), <i>Specify the User and Organizational Requirements</i> (Perancangan), <i>Produce Design Solutions</i> (Pengembangan), <i>Evaluate Designs Against Requirements</i> (Evaluasi) (Jokela et al., 2003).	Tahapan <i>Goal Directed Design: Research, Modeling, Requirement, Framework, Refinement dan Support</i> (Hariz et al., 2023).
Fokus	<i>Desain Thinking</i> berfokus pada pemecahan masalah pengguna (Ilham et al., 2021).	UCD berfokus pada keterlibatan pengguna dalam keseluruhan proses (Aprilia, 2023)..	Berfokus kepada <i>goal</i> atau tujuan bisnis dari pengguna, maka kepuasan pengguna bisa terpenuhi (Hariz et al., 2023).
Keuntungan	Dapat memahami pengguna untuk mendefinisikan masalah yang ada, kemudian diubah menjadi sebuah solusi dan mampu menyelesaikan permasalahan pengguna.	Penerapan metode <i>user centered design</i> dapat membantu memutuskan korespondensi antarmuka pengguna aplikasi terhadap daya tarik pengguna aplikasi (Aprilia, 2023).	Menyediakan solusi yang memenuhi kebutuhan dan tujuan dari pengguna, juga mengalamatkan tujuan bisnis (Justico et al., 2022).
Waktu dan Sumber Daya	Mebutuhkan waktu dan proses yang fokus pada pengguna. Ketergantungan pada umpan balik pengguna yang tidak selalu mudah diperoleh. (Ilham et al., 2021).	Memerlukan waktu dan sumber daya untuk riset yang mendalam. Kreativitas yang terbatas dalam pengembangan (Jokela et al., 2003).	Iterasi lebih fokus pada pencapaian tujuan bisnis dan desain yang ditetapkan. (Adhi, 2023).

Berdasarkan perbedaan metode yang telah dijabarkan, metode-metode tersebut memiliki keunggulan masing-masing dalam pemecahan masalah dan setiap metode tersebut juga memiliki fokus pada pengguna dan pendekatan iteratif. Namun, *design thinking* memiliki keunggulan utama dalam pemecahan masalah yang berpusat pada pemecahan masalah pengguna, diawali oleh tahap empati pada suatu permasalahan yang berfokus pada manusia (human centered) menghasilkan terobosan yang berkesinambungan dan didasari oleh permasalahan pengguna (Nurul Azizah et al., 2023).

2.8. Design Thinking

Design Thinking merupakan suatu cara untuk berinovasi dalam menangani kebutuhan orang. *Design Thinking* memposisikan manusia sebagai pusat (Roberts et al., 2016). *Design Thinking* adalah proses iteratif dimana kami berusaha untuk memahami pengguna, menantang asumsi, dan mendefinisikan kembali masalah dalam upaya untuk mengidentifikasi strategi dan solusi alternatif yang mungkin tidak langsung terlihat dengan tingkat pemahaman awal kami. Pada saat yang sama, *Design Thinking* memberikan pendekatan berbasis solusi untuk memecahkan masalah. Ini adalah cara berpikir dan bekerja serta kumpulan metode langsung (Dam & Teo, 2018).

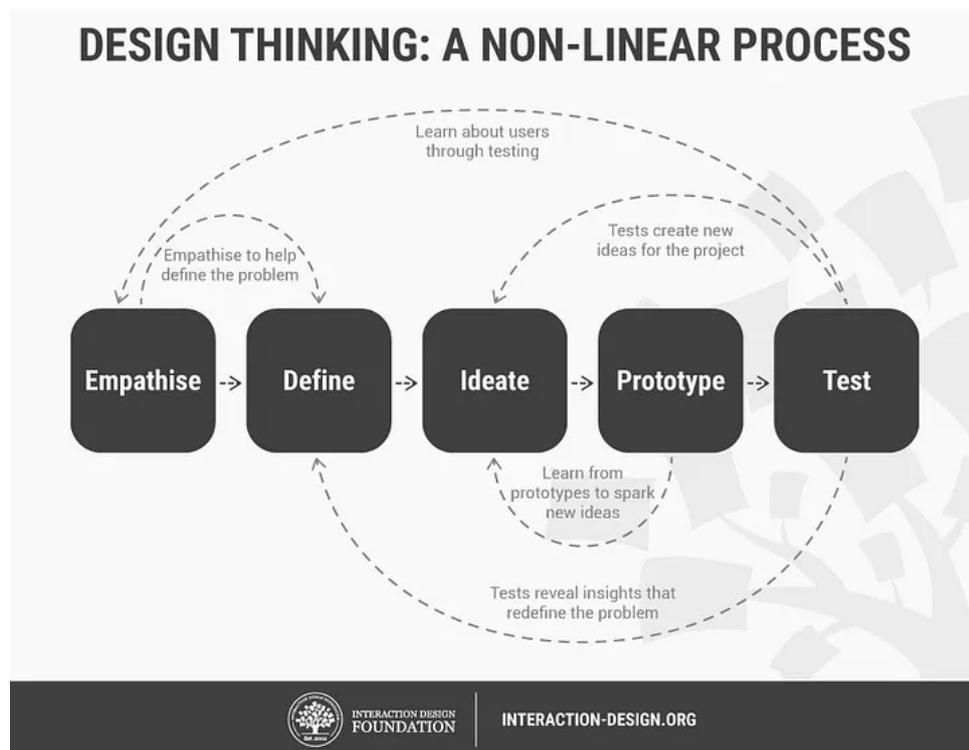
Secara operasional, *Design Thinking* umumnya didefinisikan sebagai proses analitik dan kreatif yang melibatkan seseorang dalam memanfaatkan peluang untuk bereksperimen, membuat model prototipe, mengumpulkan umpan balik, dan mendesain ulang. Tujuan utama *Design Thinking* adalah pemecahan masalah melalui proses berpikir secara kreatif (Razzouk & Shute, 2012). Proses *Design Thinking* terdiri dari enam langkah proses dengan *loop* iterasi: Memahami, mengamati, mendefinisikan masalah, menemukan ide, mengembangkan prototipe dan menguji. Bahkan jika representasi proses berikutnya diperlihatkan secara berurutan, prosesnya sangat iteratif, yaitu ada banyak umpan balik ke fase sebelumnya di setiap fase (Plattner et al. 2009).

Menurut (Dam & Teo, 2018), Ada banyak varian proses *Design Thinking* yang digunakan saat ini, dan mereka memiliki tiga hingga tujuh fase, tahapan, atau mode. Namun, semua varian *Design Thinking* sangat mirip. Semua varian *Design Thinking* mewujudkan prinsip yang sama, yang pertama kali dijelaskan oleh peraih hadiah Nobel Herbert Simon dalam *The Sciences of the Artificial* pada tahun 1969. Di sini, kita akan fokus pada model lima fase yang diusulkan oleh Hasso-Plattner *Institute of Design* di *Stanford*, yang juga dikenal sebagai *d.school*. Kami telah memilih pendekatan *d.school* karena mereka berada di garis depan penerapan dan pengajaran *Design Thinking*. Lima fase *Design Thinking* menurut *d.school* adalah sebagai berikut:

- *Empathize – with your users*
- *Define – your users’ needs, their problem, and your insights*
- *Ideate – by challenging assumptions and creating ideas for innovative solutions*
- *Prototype – to start creating solutions*
- *Test – solutions*

Yang spesial dari *Design Thinking* adalah bahwa proses kerja desainer dapat membantu kita secara sistematis mengekstraksi, mengajar, mempelajari,

dan menerapkan teknik yang berpusat pada manusia ini untuk memecahkan masalah dengan cara yang kreatif dan inovatif dalam desain kita, dalam bisnis kita, di negara kita (dan akhirnya, jika semuanya berjalan dengan sangat baik, melampaui), dalam hidup kita. Namun demikian, seniman hebat seperti Auguste Rodin, yang menciptakan patung terkenal yang disebut "*The Thinker*" dan aslinya "*Le Penseur*", kemungkinan besar akan menggunakan proses inovatif yang sama dalam karya seninya. Dengan cara yang sama, semua inovator hebat dalam sastra, seni, musik, sains, teknik, dan bisnis telah mempraktikkannya dan masih mempraktikkannya.



Gambar 1. Tahapan *Design Thinking*

Sumber : (www.interaction-design.org)

Copyright holder: Interaction Design Foundation. Copyright terms and license: CC BY-NC-SA 3.0. Design Thinking adalah proses berulang dan *non-linier*. Ini berarti bahwa tim desain terus menggunakan hasil mereka untuk meninjau, mempertanyakan, dan meningkatkan asumsi, pemahaman, dan hasil awal mereka. Hasil dari tahap akhir proses kerja awal menginformasikan pemahaman kita tentang masalah, membantu kita menentukan parameter masalah, memungkinkan kita mendefinisikan kembali masalah, dan, mungkin yang paling penting, memberi kita wawasan baru sehingga kita dapat melihat alternatif apa pun. Solusi yang mungkin tidak tersedia dengan tingkat pemahaman kita sebelumnya.

Penting untuk dicatat bahwa lima fase, tahapan, atau mode tidak selalu berurutan. Mereka tidak harus mengikuti urutan tertentu dan seringkali dapat terjadi secara paralel dan berulang secara iteratif. Mengingat itu, anda seharusnya tidak memahami fase sebagai proses hierarkis atau Langkah demi langkah. Sebaliknya, anda harus melihatnya sebagai ikhtisar mode atau fase yang berkontribusi pada proyek inovatif, bukan Langkah berurutan. Metode *Design Thinking* yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype* dan *Test*. Berikut gambaran dari beberapa langkah dalam *Design Thinking* (Ilham et al., 2021):

a. *Empathy*

Pada tahap *empathize* dilakukan dengan cara mendengarkan, melihat dan mengamati apa yang telah diceritakan oleh calon *user* (Fachrian et al., 2021). *Empathy* merupakan cara kita untuk memahami dan berbagi perasaan yang sama dengan yang dirasakan orang lain. Dengan rasa empati, kita mampu merasakan perasaan mereka tentang masalah, keadaan atau situasi. Ada banyak cara berempati, diantaranya melalui: Observasi (mengamati secara langsung), studi pada foto/video, mengamati jarak jauh dan wawancara *one-on-one*.

b. *Define*

Proses *define* dilakukan setelah mengetahui fokus permasalahan yang dialami secara spesifik berdasarkan kebutuhan pengguna berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada proses berempati (*emphatize*). Hasil pengamatan pada proses empati kemudian dianalisis untuk menemukan/mengidentifikasi fokus permasalahan yang dihadapi oleh pengguna (Sari et al., 2020).

Membuat list kebutuhan dan permasalahan yang dialami pengguna untuk dicari ide dan solusinya. Dalam fase ini pernyataan masalah disusun untuk dianalisis dan amati kebutuhan pengguna, kemudian disintesis untuk ditemukan permasalahan inti. *Defining* yang baik ialah menghasilkan pernyataan masalah yang pernyataan masalah yang tepat. Pernyataan masalah tepat, produk yang dihasilkan juga bakalan tepat.

c. *Ideate*

Tahap *ideate* difokuskan mencari dan mendapatkan solusi dari permasalahan yang sudah ditetapkan pada tahap *define*. Pada tahap ini para anggota tim mengumpulkan ide sebanyak mungkin untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang didapat pada tahap *define* dengan menggunakan teknik *brainstorming*. *Brainstorming* dapat membantu anggota tim untuk mengemukakan ide-ide yang dapat

digunakan sebagai alternatif penyelesaian masalah. Tahap *Ideate* menghasilkan serangkaian ide untuk mengatasi kebutuhan yang belum terpenuhi. *Brainstorming* adalah metode yang digunakan tim desain dalam menghasilkan ide untuk memecahkan masalah desain.

d. *Prototype*

Mengimplementasikan ide yang sudah didapat menjadi sebuah *prototype* atau produk yang dapat diuji coba. *Prototype* dalam bahasa Indonesia disebut sebagai purwarupa. *Prototype* merupakan bentuk *draft* dari produk yang bisa ditunjukkan kepada *user* agar mereka bisa merasakan dan melakukan eksplorasi konsep fitur dari produk yang kita buat.

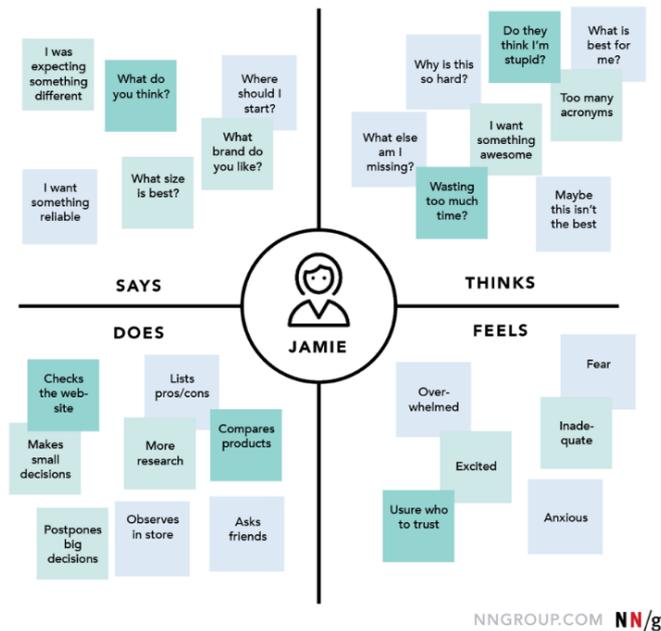
e. *Testing*

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sudah berjalan baik atau belum. *Prototype* yang sudah jadi kemudian diuji kepada pengguna yang nantinya mendapatkan *feedback* untuk membuat produk lebih baik.

2.9. *Empathy Maps*

Empathy Map merupakan sebuah cara yang berpusat pada pengguna untuk memahami individu lain dengan melihat sudut pandang dari pengguna (Bratsberg, 2012). *Empathy maps* merupakan *tools* (cara) untuk menggabungkan dan memetakan informasi yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Jadi, setelah kita melakukan observasi, wawancara, dan lain-lain, kita memetakan informasi melalui *empathy maps* ini. Melalui *empathy maps*, kita dapat menangkap apa yang *user* katakan, pikirkan, dan rasakan.

EMPATHY MAP Example (Buying a TV)



Gambar 2. *Empathy Maps*

Sumber : (www.nngroup.com)

Empathy maps terdiri dari empat elemen (biasa disebut kuadran), yaitu *says*, *thinks*, *does*, *feels*.

- **Says**, merupakan perkataan, yaitu apa yang dikatakan *user* dalam wawancara atau studi lainnya.
- **Thinks**, merupakan pikiran, yaitu apa yang dipikirkan *user* ketika menggunakan produk.
- **Does**, merupakan tindakan, yaitu apa yang dilakukan *user* secara fisik.
- **Feels**, adalah perasaan, yaitu emosional *user* ketika menggunakan produk.

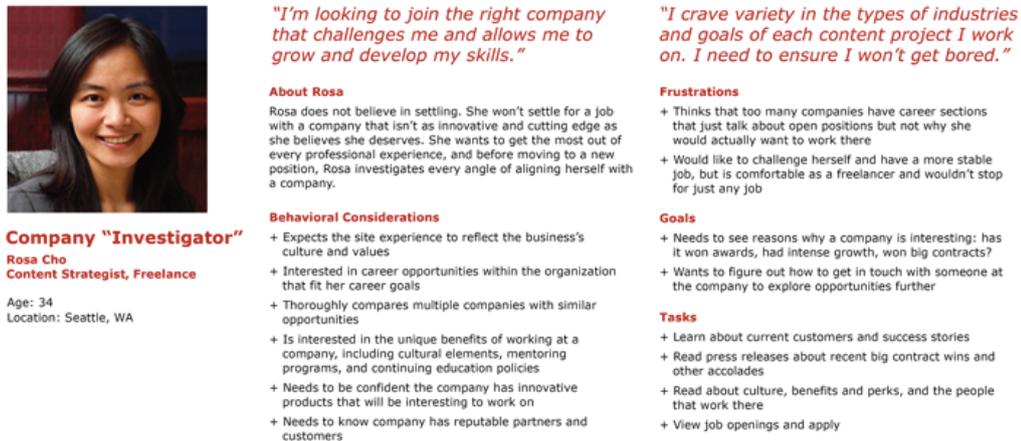
Untuk memahami serta memprioritaskan kebutuhan pengguna. Dalam desain yang berpusat pada pengguna, *emphaty maps* paling baik digunakan sejak awal proses desain.

2.10. User Persona

User Persona merupakan tokoh fiksi yang diciptakan untuk mewakili target pengguna dari sistem yang dibuat. Dengan *user persona*, dapat dipahami apa tujuan dan karakteristik dari pengguna serta lingkungan dimana sistem informasi akan dijalankan. Kemudian fitur-fitur dan kebutuhan lain yang diperlukan dapat dirancang untuk menghasilkan sistem informasi yang benar-benar memenuhi kebutuhan pengguna. *Developer* dapat mengenali calon

pengguna dari awal sistem dirancang sehingga menghasilkan produk yang benar-benar memenuhi kebutuhan pengguna (Nugraheni & Setiyoningsih, 2021).

Menggunakan *user persona* juga dapat memudahkan evaluasi terhadap sistem yang dibutuhkan oleh pengguna dalam memenuhi kebutuhan perangkat lunak (Kusuma et al., 2020).



"I'm looking to join the right company that challenges me and allows me to grow and develop my skills."

"I crave variety in the types of industries and goals of each content project I work on. I need to ensure I won't get bored."

About Rosa
Rosa does not believe in settling. She won't settle for a job with a company that isn't as innovative and cutting edge as she believes she deserves. She wants to get the most out of every professional experience, and before moving to a new position, Rosa investigates every angle of aligning herself with a company.

Behavioral Considerations

- + Expects the site experience to reflect the business's culture and values
- + Interested in career opportunities within the organization that fit her career goals
- + Thoroughly compares multiple companies with similar opportunities
- + Is interested in the unique benefits of working at a company, including cultural elements, mentoring programs, and continuing education policies
- + Needs to be confident the company has innovative products that will be interesting to work on
- + Needs to know company has reputable partners and customers

Frustrations

- + Thinks that too many companies have career sections that just talk about open positions but not why she would actually want to work there
- + Would like to challenge herself and have a more stable job, but is comfortable as a freelancer and wouldn't stop for just any job

Goals

- + Needs to see reasons why a company is interesting: has it won awards, had intense growth, won big contracts?
- + Wants to figure out how to get in touch with someone at the company to explore opportunities further

Tasks

- + Learn about current customers and success stories
- + Read press releases about recent big contract wins and other accolades
- + Read about culture, benefits and perks, and the people that work there
- + View job openings and apply

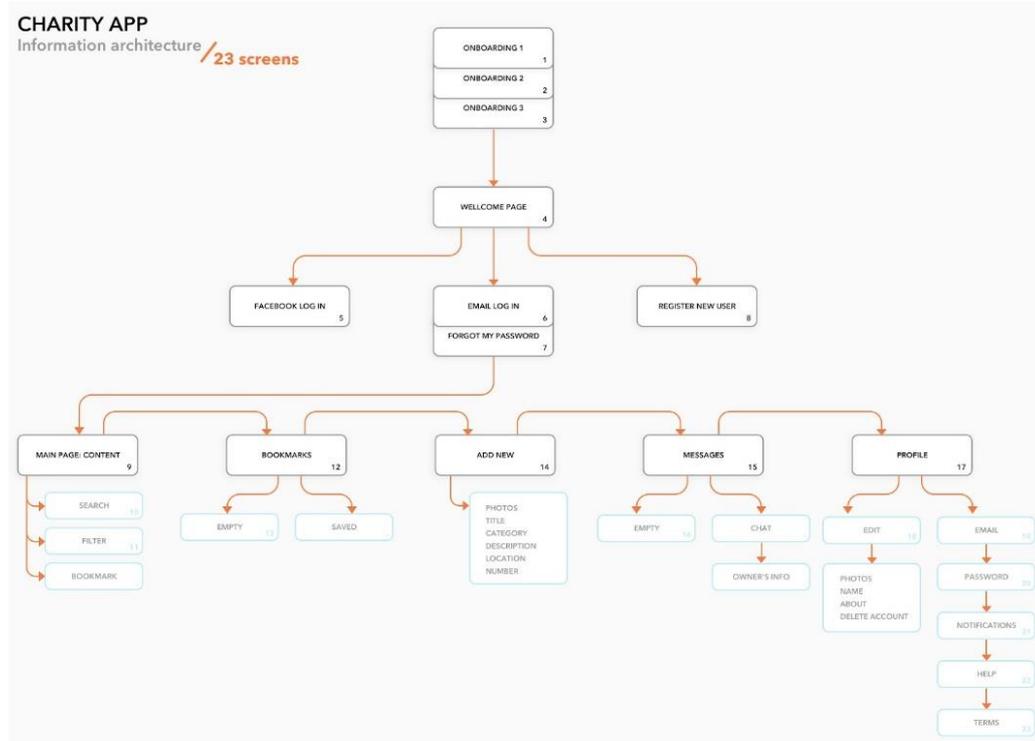
Company "Investigator"
Rosa Cho
Content Strategist, Freelance
Age: 34
Location: Seattle, WA

Gambar 3. Contoh User Persona

Sumber : (www.nngroup.com)

2.11. Information Architecture

Information Architecture divisualisasikan dalam sebuah struktur informasi berupa *site map*. *Site map* menampilkan hirarki serta koneksi yang dapat membantu pengguna memahami dan menemukan letak konten yang dicari dalam aplikasi (Zulaikah & Tolle, 2022). *Information Architecture* adalah gambaran suatu model atau konsep informasi yang digunakan dalam aktivitas-aktivitas yang membutuhkan detail eksplisit dari suatu sistem yang kompleks. *Information Architecture* berfokus pada pengorganisasian, penataan, dan pelabelan konten dengan cara yang efektif. Tujuannya adalah untuk membantu pengguna menemukan informasi yang akurat.



Gambar 4. Contoh *Information Architecture*

Sumber : (<https://xd.adobe.com/ideas/process/information-architecture/information-architecture-examples/>)

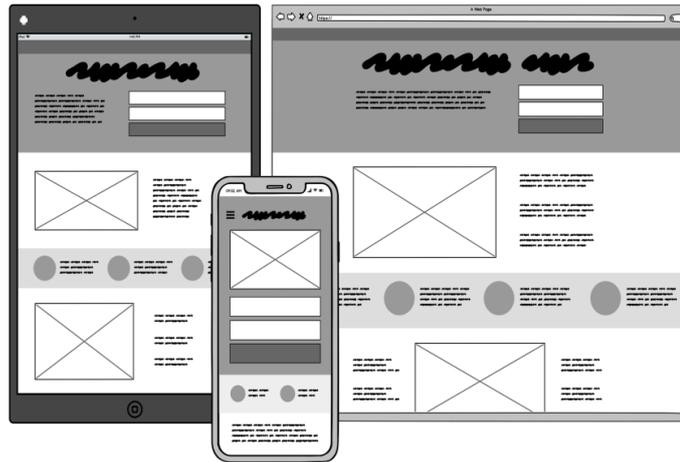
2.12. User Flow

User Flow merupakan alur diagram yang menggambarkan proses atau aktivitas yang akan dilakukan pengguna dalam menggunakan aplikasi (Rusanty et al., 2019). *User flows* berfokus pada bagaimana cara pengguna berinteraksi dengan produk. *User flows* menekankan pada pernyataan bahwa setiap pengguna mungkin saja tidak melakukan *flow* yang sama pada setiap *task*. Ketika memutuskan untuk menggunakan diagram ini, seorang UI/UX *designer* harus memiliki banyak skenario berbeda (BROWNE, 2020).

2.13. Wireframe dan Mockup

Wireframe

Wireframe memvisualisasikan aliran pengguna, tata letak tiap halaman, hierarki dalam *information architecture* serta interaksi pengguna (*user flow*) saat menggunakan aplikasi (Gordon, 2021). *Wireframe* itu sendiri merupakan sebuah kerangka untuk menata suatu item di laman website atau aplikasi.

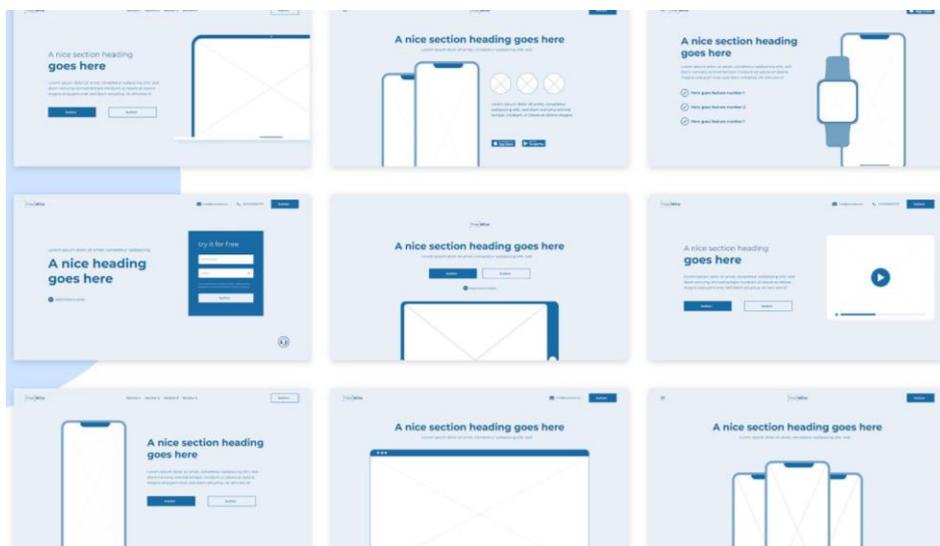


Gambar 5. Contoh Wireframe

Sumber : (<https://balsamiq.com/learn/articles/what-are-wireframes>)

Mockup

Mockup merupakan model visual dari antarmuka pengguna (UI) yang menunjukkan tampilan desain pada saat diterapkan di dunia nyata. *Mockup* merupakan tampilan rancangan desain solusi berupa *high-fidelity* berdasarkan hasil visualisasi dari desain *wireframe*. *Mockup* menggambarkan visualisasi penggunaan warna, ikon, ilustrasi, dan tipografi (Zulaikah & Tolle, 2022). Fungsi *mockup* adalah sebagai draf visual dari produk (*user interface*) akhir. Perlu diperhatikan bahwa *mockup* tidak berfungsi sebagai situs web langsung, melainkan sebagai halaman awal atau elemen statis seperti tombol CTA yang tidak membuka tautan atau jendela baru. Dengan *mockup*, pengguna dapat mendapatkan kesan yang lebih realistis tentang produk akhir yang akan dihasilkan (Uzayr, 2022).



Gambar 6. Contoh Mockup

Sumber : (<https://www.binaracademy.com/blog/mockup-adalah>)

2.14. Usability Testing

Adapun (Bauer et al., 2010) mendefinisikan bahwa *usability testing* sebagai berikut, “*Usability testing has traditionally meant testing for efficiency, ease of learning, and the ability to remember how to perform interactive tasks without difficulty or errors.*” Atau bisa dikatakan bahwa *usability testing* digunakan untuk mengukur efisiensi, kemudahan dipelajari, dan kemampuan untuk mengingat bagaimana berinteraksi tanpa kesulitan atau kesalahan. Dalam buku yang berjudul *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests (2nd edition), IV: Wiley Publishing, Inc.* dijelaskan bahwa suatu produk dapat dikatakan *usable* apabila dalam menggunakannya tidak ditemukan rasa frustrasi dari *user*. *User* dapat mengerjakan apa yang ingin mereka kerjakan sesuai dengan harapan tanpa halangan, tanpa kesulitan, tanpa keraguan dan bahkan tanpa pertanyaan.

2.15. Maze

Adapun rancangan pengujian pada perancangan dan pembangunan *user interface* dan *user experience* dengan metode *design thinking* yaitu menggunakan *Maze*. *Maze* adalah *platform usability testing* berbasis *website* yang memungkinkan peneliti dan pengembang untuk menguji desain prototipe mereka pada pengguna secara *online*. *Maze* juga menyediakan analisis data pengujian yang detail dan ringkasan hasil pengujian yang dapat membantu peneliti memahami bagaimana pengguna berinteraksi dengan desain yang dibuat dan memperbaikinya sesuai dengan kebutuhan.

“*Maze*” *usability testing* adalah metode yang efektif untuk mengevaluasi *usability* produk atau layanan. Dalam metode ini, juga dapat memperhatikan perilaku pengguna saat menggunakan produk atau layanan dan menentukan masalah yang muncul selama penggunaan. Metode ini juga dapat membantu dalam memperbaiki produk atau layanan agar lebih mudah digunakan oleh pengguna. *Usability score* dalam *Maze Report* dimaksudkan untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan dari setiap layer (*screen*), misi (*mission*), dan keseluruhan desain. *Usability score* diukur dalam skala 0 hingga 100 untuk setiap layer, misi, dan keseluruhan desain. Di dalam *usability score* terdapat 2 data hasil kalkulasi yang memiliki rumus sebagai berikut (Cunha, 2023):

1. Mission Usability Score (MIUS)

MIUS adalah nilai *usability score* dari setiap misi atau skenario pada *platform maze*. Nilai *usability score* tinggi mengartikan bahwa sistem atau produk mudah digunakan, nyaman, dan efisien.

$$MIUS = DSR + \left(\frac{IDSR}{2}\right) - avg(MC_p) - avg(DU_p)(2.2)$$

Keterangan:

- DSR: *Direct Success Rate*
- IDSR: *Indirect Success Rate*
- avg: *Average* atau nilai rata-rata
- MC_P: *Miss Click Penalty* ($MCR * 0.5$)
- DU_P: *Duration Penalty* ($\text{MIN}(10, \text{MAX}(0, (\text{AVGD}-5) / 2))$)

2. Maze Usability Score (MAUS)

MAUS adalah nilai rata-rata dari setiap nilai *usability score* pada MIUS.

$$MAUS = \text{avg}(MIUS)(2.3)$$

Keterangan:

- MAUS: *Maze Usability Score*
- avg: *Average* atau nilai rata-rata
- MIUS: *Mission Usability Score*

Beberapa analisis yang dapat dihasilkan oleh "*Maze usability testing* :

1. Kecepatan Penggunaan

- Waktu yang dibutuhkan oleh pengguna untuk menyelesaikan tugas
- Jumlah klik atau gerakan yang dibutuhkan oleh pengguna untuk menyelesaikan tugas
- Jumlah waktu yang dihabiskan oleh pengguna untuk menavigasi menu atau halaman
- Waktu yang dibutuhkan untuk mencari informasi tertentu

2. Kesalahan dan Masalah Penggunaan

- Jumlah kesalahan yang dilakukan oleh pengguna saat menyelesaikan tugas
- Jenis-jenis kesalahan yang sering dilakukan oleh pengguna
- Kesulitan atau hambatan yang dialami oleh pengguna saat menggunakan produk atau layanan
- Tingkat kebingungan atau ketidakpastian yang dialami oleh pengguna saat menggunakan produk atau layanan

3. Pemahaman Pengguna

- Pemahaman pengguna terhadap fitur dan fungsi produk atau layanan
- Pemahaman pengguna terhadap proses dan tugas yang harus dilakukan saat menggunakan produk atau layanan
- Kemampuan pengguna dalam menemukan dan menggunakan fitur atau fungsi produk atau layanan

4. Kepuasan Pengguna

- Tingkat kepuasan pengguna terhadap produk atau layanan

- Alasan mengapa pengguna merasa puas atau tidak puas dengan produk atau layanan
- Masalah atau kekurangan yang dirasakan oleh pengguna saat menggunakan produk atau layanan

Skor *usability testing* menilai ketergunaan desain sistem berdasarkan beberapa faktor, seperti keberhasilan misi, kegagalan misi, lama waktu untuk menjalankan misi, dan jumlah klik salah selama proses pengujian. Menurut platform *maze*, penilaian skor kemudahan penggunaan dibagi menjadi 3 bagian (Cunha, 2023):

1. Tinggi: 80-100
2. Sedang: 50-80
3. Rendah: 0-50

2.16. Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah beberapa penelitian terdahulu yang membahas dengan metode *Design Thinking*. Penelitian ini digunakan sebagai referensi merancang UI/UX aplikasi pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an (iQur'an):

Tabel 2. Penelititan Terdahulu

No	Judul Penelitian	Penulis & Tahun	Tujuan	Hasil Penelitian
1	<i>Implementasi Design Thinking Dalam Menciptakan Inovasi Sign Language Translantor</i>	(Izzati Mufida & Rizka Ramayanti, 2023)	Menciptakan sebuah inovasi dengan memanfaatkan teknologi informasi dengan menggunakan metode <i>Design Thinking</i>	Berupa prototype Sign Languenge Translantor dengan hasil pengujian yang dinilai berguna dan memenuhi kebutuhan pengguna. Membuktikan bahwa dengan adanya inovasi dari <i>Sign Languenge Translantor</i> dapat memberikan kemudahan terhadap Tunarungu dan Tunawicara dalam berkomunikasi.
2	Penerapan Metode Design Thinking Pada Perancangan <i>User Interface</i> Aplikasi <i>Mobile</i> Pengenalan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO)	(Nurul Azizah et al., 2023)	Merancang aplikasi <i>mobile</i> pembelajaran bahasa isyarat dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja juga oleh siapa saja	Penelitian ini menghasilkan suatu prototype aplikasi mobile pengenalan bahasa isyarat indonesia (BISINDO) bernama "i can hear you"
3	<i>Design Thinking Method to Develop a Digital</i>	(Ramadhani & Sidiq, 2022)	Membangun prototipe	Penelitian ini menunjukkan bahwa prototipe aplikasi

No	Judul Penelitian	Penulis & Tahun	Tujuan	Hasil Penelitian
	<i>Evidence Handling Management Application</i>		aplikasi manajemen penanganan bukti digital	manajemen penanganan bukti digital mendapatkan skor rendah, menunjukkan kenyamanan dan konsistensi yang masih perlu diperbaiki. Oleh karena itu, metode design thinking yang berpusat pada pengguna merupakan cara yang lebih efektif untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam pengembangan perangkat lunak
4	Analisis Dan Perancangan <i>User Interface/User Experience</i> Dengan Metode <i>Design Thinking</i> Pada Sistem Informasi Akademik Universitas Jenderal Soedirman	(Ilham et al., 2021)	Untuk mengatasi permasalahan yang dialami pengguna Sistem Informasi Akademik (SIA) Universitas Jenderal Soedirman	Penggunaan metode <i>Design Thinking</i> dalam perancangan UI/UX SIA UNSOED menghasilkan desain <i>prototype</i> produk yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Hasilnya telah diuji melalui <i>usability testing</i> , memastikan kualitas pengalaman pengguna yang lebih baik
5	Implementasi <i>User Interface</i> Dan <i>User Experience</i> Aplikasi Penyedia Layanan Pencucian Mobil “Spotless” Berbasis Android Menggunakan Metode <i>Design Thinking</i>	(Achmadi et al., 2022a)(Achmadi et al., 2022b)	Merancang UI/UX aplikasi layanan pencucian mobil menggunakan metode <i>design thinking</i>	Implementasi dan desain UI/UX Aplikasi Penyedia Layanan Pencucian Mobil “Spotless” yang sudah diuji didapatkan mampu mempermudah pelanggan dalam melakukan pemesanan layanan pencucian mobil bagi pelanggan dan meningkatkan keuntungan bagi pemilik tempat usaha.
6	<i>User Experience Design Of Mobile Charity Application Using Design Thinking Method</i>	(Aulia et al., 2020)	Membuat sebuah solusi dengan merancang <i>user experience</i> dari aplikasi <i>Mobile Charity</i>	Merancang <i>user experience</i> dari aplikasi donasi berbasis mobile yang menciptakan hasil akhir berupa <i>prototype high-fidelity</i> . Dengan adanya perancangan ini dapat mempermudah donatur dalam melakukan donasi barang dengan mudah dan cepat.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang dipilih dalam melakukan penelitian ini adalah di SLBN Prof. Dr. Sri Soedewi Masjchun Sofwan, S.H dan SLB (Sekolah Luar Biasa) Negeri 1 Kota Jambi. Waktu yang dibutuhkan penulis untuk melakukan penelitian ini adalah ± 3 bulan, dari bulan Agustus 2023 dan ditargetkan selesai pada bulan Oktober 2023.

3.2. Alat Penelitian

Untuk menunjang dilakukannya penelitian, maka digunakan beberapa alat-alat untuk melakukan penelitian sebagai berikut:

1. Perangkat Keras

Laptop *Lenovo X270* dengan spesifikasi: *Processor Intel Core i3-7100* dengan RAM 8GB dan beberapa perangkat keras pendukung lainnya.

2. Perangkat Lunak

- a. Sistem operasi Windows 10 pro (64-bit).
- b. Ms. Office
- c. *Browser Google Chrome*
- d. *Diagrams.net (draw.io)*
- e. *Figma*
- f. *Canva*
- g. *Maze*

3.3. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini, dalam proses sebelum penelitian dilakukan pengumpulan data mengenai penelitian yang akan dilakukan analisis dan perancangan dengan beberapa metode pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan tindakan mengamati proses yang sedang dilakukan, alat yang ampuh untuk mengumpulkan informasi tentang sistem apa adanya karena memungkinkan analisis untuk melihat realitas suatu situasi, daripada mendengarkan orang lain menggambarkannya dalam wawancara (Eldridge, 1989). Mengumpulkan data secara langsung terkait dengan kebutuhan aplikasi iQur'an. Melalui observasi, peneliti secara langsung mengamati dan memperoleh pemahaman yang mendalam tentang permasalahan yang ada. Observasi dapat dilakukan dengan mengamati proses penyandang tunarungu dalam belajar Al-Qur'an, melakukan survei dan wawancara. Oleh karena itu, observasi dapat memberikan kontribusi dan

pemahaman mendalam tentang konteks yang relevan, serta mengidentifikasi kebutuhan dalam pengembangan aplikasi iQur'an

2. Studi Literatur

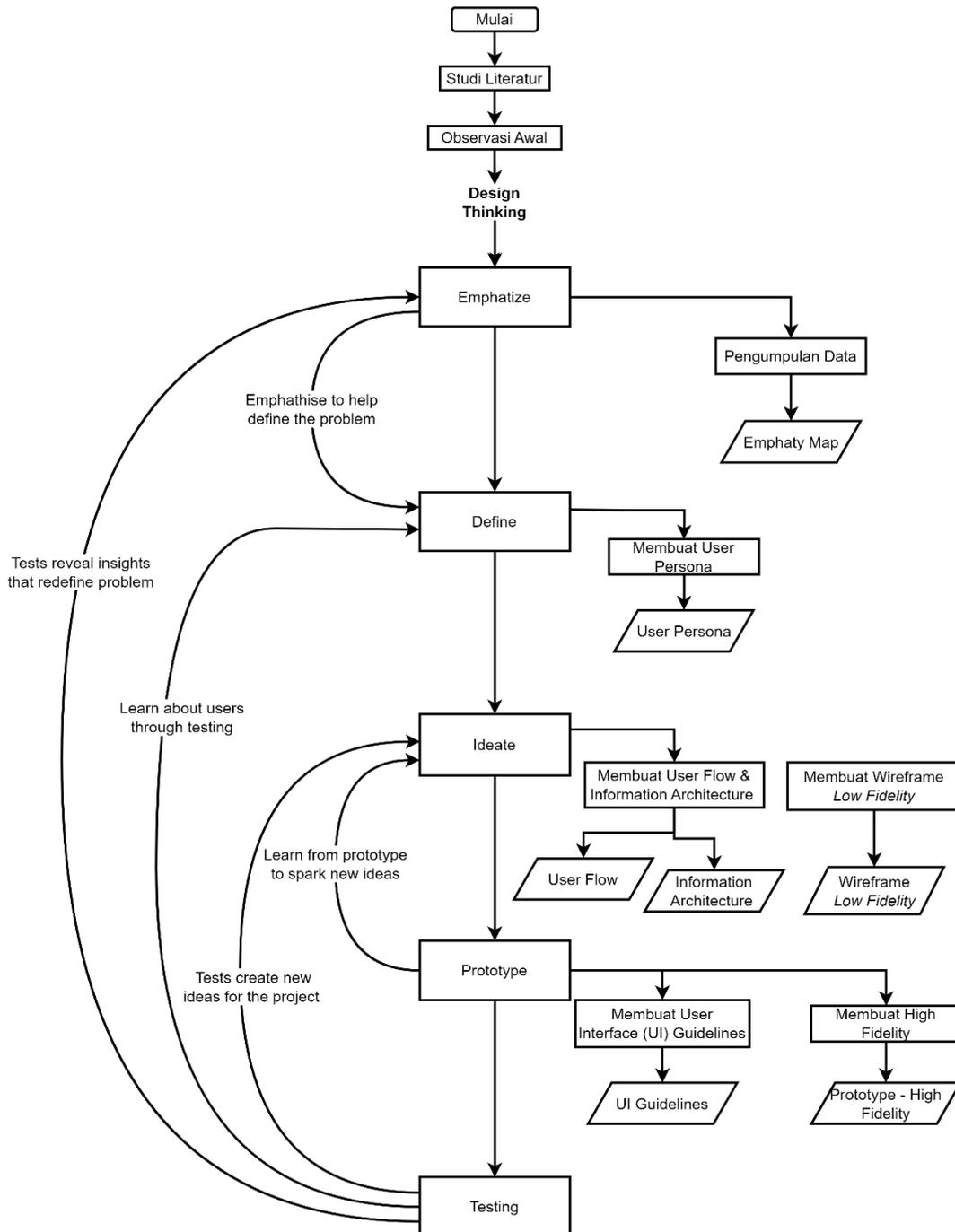
Pengumpulan data melalui analisis terhadap sumber-sumber tertulis seperti buku, jurnal, laporan, dan sebagainya yang berkaitan dengan metode analisis dan perancangan yang akan diterapkan, penelitian terdahulu, aplikasi Al-Qur'an, serta masalah atau isu yang akan dicari solusinya serta informasi lainnya yang berkaitan dengan topik penelitian.

3. Wawancara

Untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam, pengumpulan data melalui tanya jawab antara peneliti dan responden dalam hal ini adalah penyandang tunarungu dan pengajar Al-Qur'an. Ini merupakan cara untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan mencapai tujuan dari penelitian tersebut. Teknik wawancara yang digunakan adalah *in-dept interview* (wawancara mendalam). Dengan menggunakan teknik ini, maka dapat menggali informasi terkait kegiatan pembelajaran Al-Qur'an yang dilakukan secara lebih mendalam.

3.4. Langkah Kerja Penelitian

Dalam proses analisis dan perancangan yang dilakukan, akan dilaksanakan beberapa tahapan. Untuk menyelesaikan penelitian, peneliti menggunakan pendekatan metode *Design thinking* dalam proses analisis dan perancangan UI/UX Aplikasi Pembelajaran Isyarat Tangan Qur'an (iQur'an) Untuk Penyandang Tunarungu. Berikut ini merupakan tahapan penelitian yang akan dilakukan.



Gambar 7. Tahapan Penelitian

Pada Gambar 7, tahapan penelitian dimulai dengan studi literatur dan observasi awal yang merupakan tahap awal dalam memahami masalah yang akan diselesaikan. Pada tahap ini, peneliti akan melakukan pencarian literatur dan mempelajari studi kasus terkait dengan masalah yang akan diselesaikan. Tujuannya adalah untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang tantangan yang sedang dihadapi dan bagaimana cara orang lain telah mengatasi permasalahan serupa. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan observasi awal

dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang konteks masalah terkait pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an. Adapun tahapan observasi awal dan studi literatur sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Langkah pertama adalah melakukan studi literatur untuk memperoleh pemahaman yang berkaitan dengan pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an. Pada tahap ini, peneliti akan mencari dan menganalisis literatur, artikel, jurnal, dan sumber informasi terkait yang telah ada. Diantaranya seperti metode analisis dan perancangan sistem, penelitian terdahulu, aplikasi pembelajaran Al-Qur'an, metode perancangan UI/UX, metode pengujian, dan sebagainya yang berguna dalam penelitian ini.

2. Observasi Awal

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data awal atau informasi tentang topik penelitian. Observasi awal ini dapat memberikan informasi tentang masalah yang tidak terlihat dari sudut pandang teori atau literatur yang telah dikumpulkan. Observasi dapat dilakukan dengan mengamati proses penyandang tunarungu dalam belajar Al-Qur'an. Observasi langsung terhadap pengguna potensial, penelusuran terhadap aplikasi serupa yang sudah ada, serta penelitian pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an melalui internet yang telah diterapkan di Indonesia. Salah satunya adalah dengan mengamati proses pembelajaran Al-Qur'an yang menggunakan bahasa isyarat melalui internet, contohnya Teman Tuli di Makasar, Rumah Tuli di Majalengka, pesantren khusus santri tuli bernama Darul A'shom di Yogyakarta dan kelompok belajar isyarat tangan Al-Quran yang berada di pulau Jawa. Berikut adalah kebutuhan informasi dan hasil observasi yang penulis peroleh dari tahap observasi sebagai berikut:

Tabel 3. Informasi Hasil Observasi Awal

No	Hasil Observasi Awal
1	<p>Bagaimana akses belajar Al-Qur'an bagi penyandang tunarungu?</p> <p>Akses terbatas untuk belajar Al-Qur'an dan juga tidak memiliki sumber daya yang memadai atau metode pembelajaran yang cocok untuk kebutuhan mereka penyandang tunarungu.</p>
2.	<p>Apa kendala yang dihadapi penyandang tunarungu dalam proses pembelajaran Al-Qur'an menggunakan bahasa isyarat?</p> <p>Penyandang tunarungu menghadapi kendala dalam mempelajari Al-Qur'an karena terbatasnya materi pembelajaran isyarat dan kurangnya dukungan khusus untuk mereka penyandang tunarungu.</p>

No	Hasil Observasi Awal
3.	<p>Bagaimana pendapat mereka tentang media pendukung pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an?</p> <p>Sumber : Pengamatan melalui internet pada Teman Tuli di Makasar, Rumah Tuli di Majalengka, pesantren khusus santri tuli bernama Darul A'shom di Yogyakarta dan kelompok belajar isyarat Al-Quran yang berada di pulau Jawa.</p> <p>Penggunaan media pendukung pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an akan sangat membantu mereka dalam memahami pembelajaran dengan lebih baik.</p>

3. Penerapan Metode *Design Thinking*

a) *Empathize*

Pada tahap *empathize* akan dilakukan pengumpulan data lebih lanjut melalui observasi dan wawancara dengan penyandang tunarungu yang tertarik untuk mempelajari Al-Qur'an. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang tantangan dan kesulitan yang dihadapi oleh penyandang tunarungu dalam memahami dan mengakses Al-Qur'an. Selain itu, tahap ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan harapan mereka terhadap aplikasi yang dapat membantu mereka dalam pembelajaran Al-Qur'an.

Dengan melalui tahap "*Empathize*", desain aplikasi "iQur'an dengan fitur isyarat tangan akan diarahkan untuk memenuhi kebutuhan dan mengatasi tantangan yang dihadapi oleh penyandang tunarungu dalam mempelajari Al-Qur'an. Data dari observasi dan wawancara akan digunakan untuk membuat *empathy map*, yang akan membantu memvisualisasikan karakteristik, kebutuhan, motivasi, dan tantangan penyandang tunarungu dalam mempelajari Al-Qur'an melalui aplikasi iQur'an.

Tabel 4. Contoh Pertanyaan Wawancara

No	Pertanyaan Wawancara
1	Bagaimana penyandang (disabilitas) tunarungu biasanya memahami Al-Qur'an dan isyaratnya?
2	Apakah ada kendala yang mereka hadapi dalam memahami isyarat Al-Qur'an? (jika ya) Mengapa hal tersebut menjadi masalah?

No	Pertanyaan Wawancara
3	Apakah ada media pendukung atau aplikasi yang membantu dalam pembelajaran isyarat Al-Qur'an?
4	Apa manfaat utama yang bisa didapat dari aplikasi seperti aplikasi A?
5	Apa yang Anda pikirkan tentang aplikasi yang bisa membantu penyandang tunarungu memahami isyarat Al-Qur'an?
6	Fitur apa yang seharusnya ada dalam aplikasi ini?
7	Apakah Anda yakin bahwa aplikasi semacam ini akan bermanfaat?
8	Apa masalah utama yang harus diatasi dalam pembuatan aplikasi ini?
9	Apakah ada ide tambahan atau saran yang ingin Anda berikan terkait dengan pengembangan aplikasi ini?

Sumber : (Buku *Systems Analysis & Design, Dennis*)

b) *Define*

Berdasarkan pemahaman yang diperoleh pada tahap sebelumnya, langkah selanjutnya adalah menganalisis data dan mengidentifikasi masalah secara jelas dan spesifik. Membuat daftar masalah yang dihadapi oleh penyandang tunarungu dalam mempelajari Al-Qur'an. Contoh hasil dari tahap *Define* dapat berupa pernyataan masalah seperti:

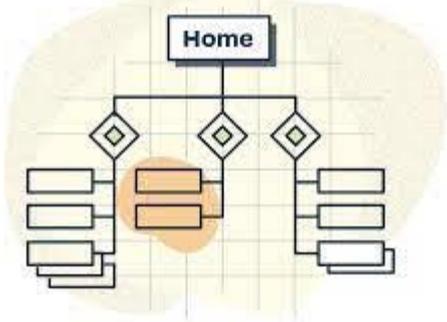
Tabel 5. Contoh Hasil Tahap *Define*

Pernyataan Masalah	Contoh
Pernyataan Masalah 1	"Penyandang tunarungu menghadapi kesulitan dalam mengakses informasi Al-Qur'an khusus tunarungu, sehingga menghambat kemampuan mereka untuk memahami dan menghafal ayat-ayat Al-Qur'an secara efektif."
Pernyataan Masalah 2	"Keterbatasan aksesibilitas dan dukungan dalam pembelajaran Al-Qur'an."
Pernyataan Masalah 3	"Keterbatasan platform yang memfasilitasi isyarat-isyarat atau tanda-tanda yang mudah dipahami oleh penyandang tunarungu."

Dalam tahap *define* ini juga akan dibuat *Information Architecture (IA)* yang membantu pengguna dalam memahami struktur aplikasi dengan jelas dan sistematis. Selanjutnya, menggunakan *tools user persona* untuk

mewakili permasalahan yang dihadapi oleh beberapa pengguna. Tabel 6 merupakan contoh hasil *Information Architecture* (IA).

Tabel 6. Contoh Hasil *Information Architecture* (IA)

Hasil dari <i>Information Architecture</i>	Contoh
<ol style="list-style-type: none"> 1. IA membantu dalam menentukan bagaimana informasi akan diorganisir dan disusun dalam aplikasi. 2. Pembuatan menu dan navigasi 3. Identifikasi fitur-fitur utama 	

a) *Ideate*

Berikut adalah contoh hasil dari tahap *ideate*:

Tabel 7. Contoh Hasil Tahap *Ideate*

Hasil dari Tahap <i>Ideate</i>	Contoh
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ide dan Solusi Kreatif 2. <i>Wireframe</i> 3. <i>User Interface</i> (UI) <i>Guidelines</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ide-ide tersebut dapat meliputi fitur-fitur baru, perbaikan pada tampilan antarmuka, strategi interaksi yang lebih efektif, dan sebagainya. 2. <i>Wireframe</i>

WIREFRAMES



3. User Interface (UI) Guidelines



Setelah merumuskan masalah, tahap ini melibatkan proses *brainstorming* untuk menghasilkan berbagai ide dan solusi yang kreatif dalam meningkatkan pembelajaran Al-Qur'an bagi penyandang tunarungu. Ide-ide tersebut akan direpresentasikan dalam bentuk desain aplikasi iQur'an, yang mencakup fitur-fitur dan tata letak yang mendukung aksesibilitas dan interaktivitas bagi pengguna. Selain itu, tahap ini juga membuat *user interface guidelines* untuk memastikan konsistensi desain dalam aplikasi iQur'an.

b) Prototype

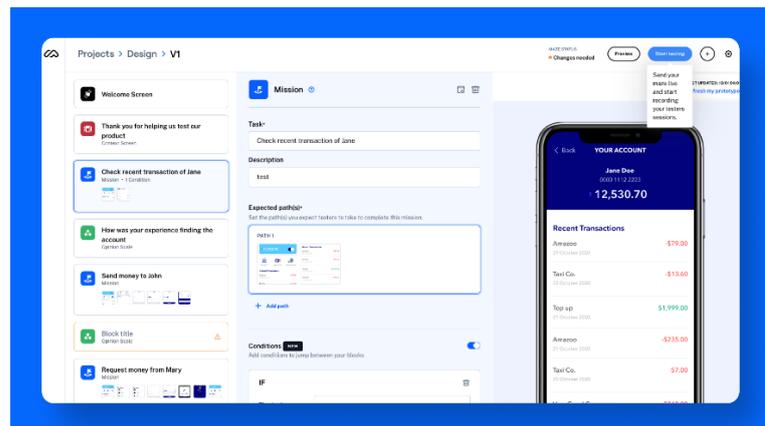
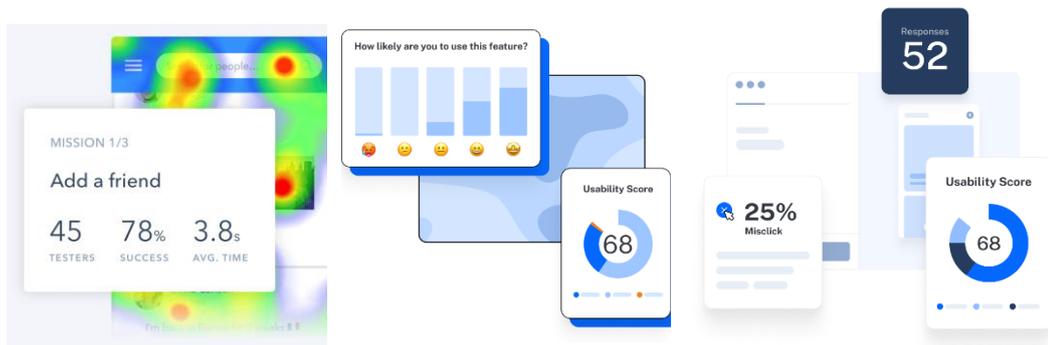
Setelah ide-ide solusi terpilih, pada fase ini akan dibuat *prototype* desain aplikasi iQur'an dalam bentuk *high fidelity*. *Prototype* ini akan mencakup semua fitur dan fungsi yang direncanakan untuk aplikasi. Penggunaan *tools* aplikasi seperti *Figma* akan membantu dalam pembuatan *prototype* yang lebih interaktif dan realistis. *Prototype* akan diuji coba oleh pengguna untuk memastikan apakah aplikasi dapat memenuhi kebutuhan dan memecahkan masalah yang dihadapi oleh penyandang tunarungu dalam belajar Al-Qur'an.



Gambar 8. Contoh Hasil Tahap *Prototype*

c) Testing

Setelah membuat *prototype*, tahap terakhir dalam *design thinking* adalah melakukan evaluasi desain melalui pengujian dengan pengguna atau responden. Pengujian dilakukan menggunakan metode *usability testing* dengan bantuan *tools Maze*, uji coba *prototype* untuk memperoleh masukan dan umpan balik dari mahasiswa dan melakukan perbaikan atau penyesuaian pada aplikasi jika diperlukan. Fase ini berfokus pada kebutuhan pengguna dan solusi yang lebih baik. Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap *prototype* yang telah dibuat sebelumnya. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Usability testing*, untuk membuktikan bahwa suatu aplikasi memiliki tingkat kemudahan pengguna (*system usability*) yang baik.



Gambar 9. Contoh Hasil *Maze Usability Testing*

Dalam metode *usability testing*, Nielsen & Virzi membuktikan bahwa 5 orang sampel dapat mendeskripsikan 80% keberhasilan fungsi sistem secara keseluruhan. Dengan jumlah sampel yang lebih sedikit, maka masalah yang lebih penting pada sistem dapat teridentifikasi dengan baik (Virzi, 1992). Hal ini dikarenakan setelah *user* kelima, kita akan membuang-buang waktu dengan mengamati

temuan yang sama berulang kali namun tidak banyak belajar hal-hal baru mengenai *usability problem*.

Menurut Jakob Nielsen, (2010) Pengujian kegunaan dapat mendapatkan manfaat dari partisipasi responden yang ahli di bidang yang relevan. Menggunakan responden dengan pengetahuan khusus dapat memberikan wawasan penting tentang kegunaan produk atau sistem (Jakob Nielsen, 2010). Berikut adalah dasar-dasar pengujian menggunakan pengguna ahli:

1. Rekrut perwakilan pengguna,
2. Beri mereka tugas yang realistis,
3. Minta mereka untuk berpikir keras (sementara anda diam dan menghindari perilaku mereka menjadi bias dengan petunjuk yang tidak tepat waktu)

Satu perbedaan dari pengujian dengan pemula adalah "tugas realistis" jelas lebih maju untuk pengguna ahli. Anda dapat meminta mereka menggali lebih dalam dan memecahkan masalah yang lebih besar dan sulit. Kesimpulannya, melibatkan responden ahli dalam pengujian kegunaan akan menambah pemahaman dan ketepatan pada proses evaluasi, memastikan bahwa produk atau sistem memenuhi standar dari mereka yang berpengalaman dalam bidang yang relevan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, metode penelitian yang digunakan penelitian yaitu metode *design thinking*. “iQur’an” akan dirancang melalui lima tahapan yaitu *empathize, define, ideate, prototype, dan testing*.

4.1 *Empathize*

Pada tahapan *empathize* dilakukan pengumpulan data lebih lanjut dengan cara berempati untuk mendapatkan pemahaman lebih dalam dari sudut pandang target pengguna. Aktivitas yang dilakukan pada fase *empathize* antara lain melakukan observasi dan wawancara, kemudian pembuatan *emphaty map*.

A. Pengumpulan Data

Observasi

Pada tahap ini, mengamati proses pembelajaran secara langsung pada SLBN Prof. Dr. Sri Soedewi Masjchun Sofwan, tanggal 09 Oktober 2023. Adapun kebutuhan informasi dan hasil observasi yang penulis dapatkan dari tahap observasi yaitu:

Tabel 8. Informasi Hasil Observasi pada SLBN Prof. Dr. Sri Soedewi

Observasi Proses Pembelajaran Penyandang Tunarungu	
No	Hasil Observasi
1	<p>Bagaimana penyandang tunarungu biasanya memahami pembelajaran dan isyaratnya?</p> <p>Penyandang tunarungu memahami pembelajaran dan isyaratnya melalui isyarat tangan sebagai komunikasi utama. Pengajar menyampaikan pembelajaran interaktif di depan kelas, di mana siswa aktif memperhatikan. Baik pengajar maupun siswa berpartisipasi bersama dalam memahami bahasa isyarat tangan yang sedang dipelajari. Dalam proses pembelajaran ini, pengajar juga memanfaatkan bantuan visual, seperti gambar dan video untuk meningkatkan pemahaman dalam pembelajaran.</p>
2.	<p>Apakah ada kendala yang dihadapi penyandang tunarungu dalam memahami pembelajaran isyarat?</p> <p>Ya, ada kendala yang mereka hadapi. Setiap tunarungu memiliki tingkat gangguan pendengaran yang berbeda, mulai dari ringan hingga berat. Keterbatasan akses informasi atau materi tentang pembelajaran isyarat juga menjadi hambatan bagi pemahaman mereka (sekolah sebagai tempat pembelajaran utama bagi penyandang tunarungu).</p>
3.	<p>Apakah terdapat media pendukung pembelajaran yang dapat membantu penyandang tunarungu memahami proses pembelajaran?</p>

Observasi Proses Pembelajaran Penyandang Tunarungu	
No	Hasil Observasi
	Belum adanya media pendukung pembelajaran yang membantu penyandang tunarungu. Hanya memanfaatkan pembelajaran visual, video dan gambar dengan terjemahan bahasa isyarat.
4.	Apakah media tersebut bermanfaat dalam mendukung proses pembelajaran isyarat? Ya, media-media tersebut sangat bermanfaat dalam mendukung proses pembelajaran isyarat. Seperti, berbasis gambar dan video membantu penyandang tunarungu memahami isyarat dengan cara yang lebih interaktif.

Wawancara

Wawancara yang dilakukan oleh peneliti bertujuan memperoleh informasi yang lebih mendalam dan pandangan-pandangan lebih detail terkait penyandang tunarungu dalam memahami pembelajaran termasuk belajar Al-Qur'an. Tahap wawancara ini menggunakan teknik *in-dept interview* (wawancara mendalam). Wawancara ini dilakukan oleh peneliti secara langsung dengan bertatap muka (*face to face*) dengan durasi selama $\pm 20-30$ menit/orang. Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara dengan 5 orang responden dari pengajar di SLBN Prof. Dr. Sri Soedewi Masjchun Sofwan. Hasil dari informasi yang telah didapatkan pada saat melakukan *in-depth interview* akan digunakan untuk keperluan dalam tahapan pada *empathize* berikutnya yaitu membuat *empathy map*. Adapun kriteria partisipan yang peneliti butuhkan yaitu:

Tabel 9. Kriteria Partisipan Wawancara

Demografi	<ul style="list-style-type: none"> • Usia 24-35 tahun • Pengajar SLBN Prof. Dr. Sri Soedewi Masjchun Sofwan • Orangtua Siswa SLBN Prof. Dr. Sri Soedewi Masjchun Sofwan
Geografi	<ul style="list-style-type: none"> • Tinggal di Jambi
Behavior	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki smartphone android dan fasih menggunakannya • Memiliki pemahaman dan kesadaran tentang pentingnya persiapan pengetahuan, khususnya terkait dengan Al-Quran,

Berikut adalah daftar pertanyaan wawancara beserta jawaban dari partisipan yang merupakan pengajar di SLBN Prof. Dr. Sri Soedewi Masjchun Sofwan:

Tabel 10. Informasi Hasil Wawancara

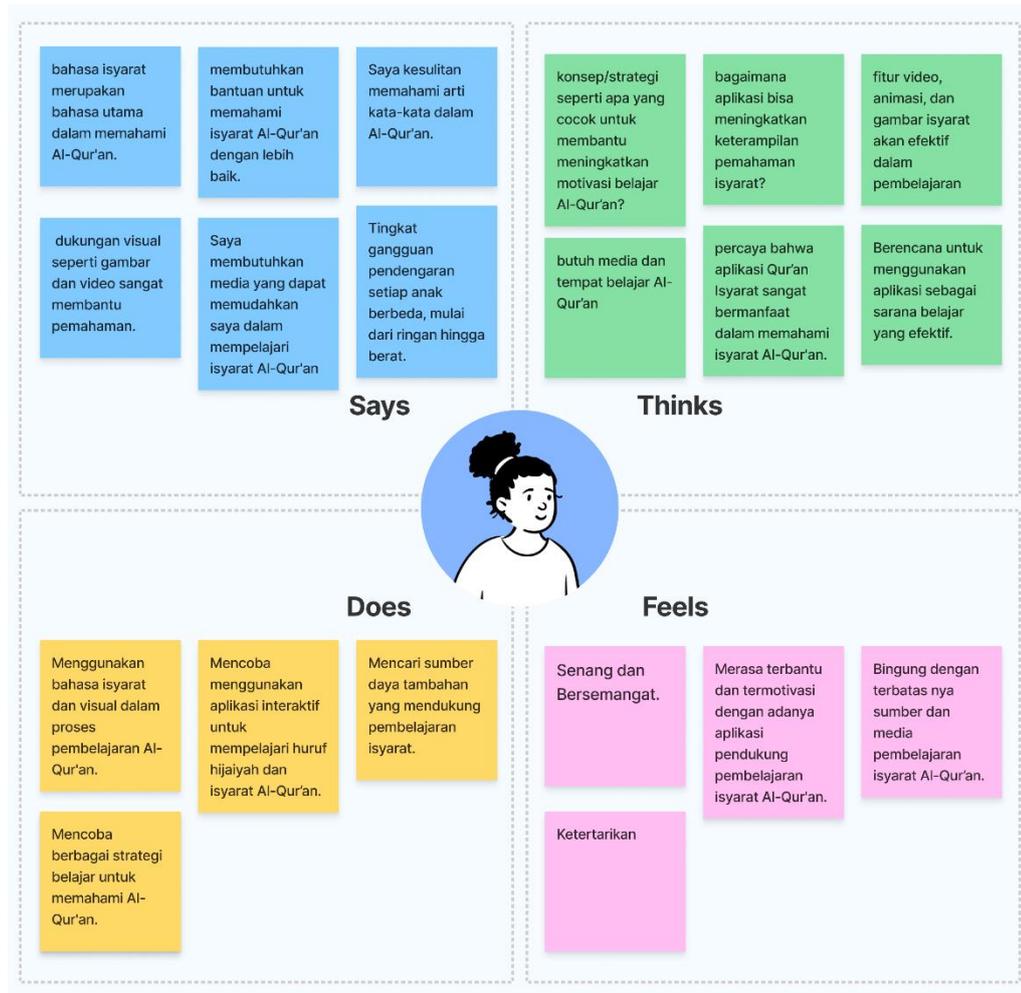
<i>In-dept interview</i> Pengajar	
No	Hasil Wawancara
1	<p>Bagaimana penyandang tunarungu biasanya memahami Al-Qur'an dan isyaratnya?</p> <p>Dengan menggunakan isyarat tangan sebagai bahasa utama. Mereka belajar secara interaktif di kelas, memperhatikan pengajar, dan berpartisipasi dalam memahami bahasa isyarat. Selain itu, pengajar memanfaatkan media seperti gambar dan video untuk membantu pemahaman.</p>
2.	<p>Apakah ada kendala yang mereka hadapi dalam memahami isyarat tangan Al-Qur'an? (jika ya) Mengapa hal tersebut menjadi masalah?</p> <p>Ya, ada kendala yang mereka hadapi. Setiap anak memiliki tingkat gangguan pendengaran yang berbeda, mulai dari ringan hingga berat. Mereka juga mengalami kesulitan dalam memahami arti kata-kata dan kalimat dalam Al-Qur'an, terutama jika mereka belum belajar membaca.</p>
3.	<p>Apakah ada media pendukung atau aplikasi yang membantu dalam pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an?</p> <p>Ya, ada beberapa media yang membantu penyandang tunarungu dalam mempelajari isyarat tangan Al-Qur'an. Contohnya, aplikasi Qur'an Isyarat Darul Ashom yang membantu pengajar dalam pembelajaran Al-Qur'an. Komunitas seperti "Teman Kecil" yang membantu menyediakan pembelajaran Al-Qur'an untuk penyandang tunarungu.</p>
4,	<p>Apa manfaat utama yang bisa didapat dari aplikasi seperti Qur'an Isyarat Darul Ashom?</p> <p>Membantu penyandang tunarungu dalam memahami isyarat tangan Al-Qur'an dengan lebih baik, pembelajaran mandiri dengan isyarat tangan Al-Qur'an dan terjemahan. Membantu penyandang tunarungu untuk memiliki kemauan belajar Al-Qur'an.</p>
5.	<p>Apa yang Anda pikirkan tentang aplikasi yang bisa membantu penyandang tunarungu untuk belajar isyarat tangan Al-Qur'an?</p> <p>Sangat bagus dan mendukung pembelajaran penyandang tunarungu dalam memahami isyarat tangan Al-Qur'an.</p>
6.	<p>Fitur apa yang seharusnya ada dalam aplikasi yang dapat membantu penyandang tunarungu dalam memahami Al-Qur'an?</p> <p>Fitur yang diharapkan adalah pembelajaran huruf hijaiyah, animasi, gambar dan video gerakan bahasa isyarat.</p>
7.	<p>Apakah Anda yakin bahwa aplikasi semacam ini akan bermanfaat?</p>

In-dept interview Pengajar	
No	Hasil Wawancara
	Ya, mereka yakin bahwa aplikasi semacam ini akan sangat bermanfaat untuk membantu penyandang tunarungu memahami isyarat tangan Al-Qur'an.
8.	<p>8. Apa masalah utama yang harus diatasi dalam pembuatan aplikasi ini?</p> <p>Masalah utama yang harus diatasi dalam pembuatan aplikasi ini adalah tingkat gangguan pendengaran yang berbeda pada setiap anak dan perbedaan dalam kemampuan mereka dalam memahami isyarat.</p>
9.	<p>9. Apakah ada ide tambahan atau saran yang ingin Anda berikan terkait dengan pengembangan aplikasi ini?</p> <p>Untuk menjadikan aplikasi ini sesuai dengan berbagai tingkat kemampuan dan gangguan pendengaran anak penyandang tunarungu. Harapan terhadap aplikasi ini adalah fitur yang interaktif seperti latihan/permainan untuk membuat pelajaran lebih menarik.</p>

Berdasarkan informasi yang peneliti dapatkan dari wawancara, maka dapat disimpulkan bahwa penyandang tunarungu umumnya memahami Al-Qur'an melalui bahasa isyarat dan didukung dengan bantuan visual seperti gambar dan video dalam proses pembelajaran. Kendala yang dihadapi adalah berupa tingkat gangguan pendengaran yang bervariasi serta kesulitan dalam memahami pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an. Aplikasi yang membantu pemahaman pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an dinilai sangat bermanfaat dan seharusnya dilengkapi dengan fitur pembelajaran huruf hijaiyah, animasi, gambar dan video gerakan bahasa isyarat. Masalah utama yang perlu diatasi dalam pembuatan aplikasi ini adalah mempertimbangkan perbedaan dalam kemampuan dan tingkat gangguan pendengaran setiap anak penyandang tunarungu. Untuk pengembangan aplikasi, disarankan agar aplikasi dapat diadaptasi untuk memenuhi beragam tingkat kemampuan dan gangguan pendengaran. Selain itu, peningkatan fitur interaktif perlu diperhatikan guna meningkatkan daya tarik pembelajaran.

B. *Empathy Map*

Berdasarkan dari hasil penelitian, wawancara, dan observasi yang dilakukan maka dibuatlah sebuah *emphaty map* untuk memetakan tanggapan dari hasil wawancara. *Empathy map* dibuat untuk mengetahui kebutuhan dari penggunanya dan membantu dalam pengambilan keputusan desain. Berikut merupakan hasil *emphaty map* yang dibuat berdasarkan wawancara.



Gambar 10. Hasil *Empathy Maps*

(Sumber : Olahan Data Pribadi)

Pada Gambar 10 hasil *Empathy Map* yang diidentifikasi dari hasil observasi dan wawancara, dapat dilihat bahwa penyandang tunarungu membutuhkan bantuan yang signifikan dalam memahami pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an. Mereka sangat terbantu dengan menerapkan strategi pembelajaran huruf hijaiyah dan isyarat dengan bantuan visual, serta mengharapkan adanya aplikasi yang mendukung pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an. Melalui tanggapan mereka, terlihat bahwa aplikasi interaktif dengan fitur video, animasi, dan gambar isyarat dianggap sebagai pendekatan yang efektif untuk meningkatkan pemahaman mereka. Keterlibatan aktif dalam pembelajaran dengan dukungan visual, serta upaya mereka untuk mencari sumber daya tambahan, mencerminkan komitmen mereka terhadap pengembangan keterampilan memahami isyarat tangan Al-Qur'an. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi pembelajaran Al-Qur'an yang responsif dan sesuai dengan preferensi dan kebutuhan mereka akan menjadi solusi yang efektif dan

bermanfaat bagi komunitas penyandang tunarungu dalam memperluas pemahaman Al-Qur'an mereka. Dengan demikian, aplikasi tersebut diharapkan dapat memfasilitasi proses pembelajaran yang inklusif dan mendukung bagi mereka, serta mendorong partisipasi aktif dan antusiasme dalam mempelajari isyarat tangan Al-Qur'an.

4.2 Define

Proses *define* merupakan proses mendapatkan pandangan *user* serta memahami kebutuhan pengguna (Ilham et al., 2021). Terdapat 2 hal yang dilakukan selama fase *define* yaitu membuat *Point of View* dan *User Persona*..

Proses pendefinisian masalah dilakukan dengan mendefinisikan masalah berdasarkan *Point of View* yang dirujuk dari hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan pada bagian *empathize*. Tabel 11 merupakan hasil pendefinisian masalah dari sisi pengguna sistem.

Tabel 11. *Template Point of View* untuk mendefinisikan masalah

<i>User</i>	<i>Need</i>	<i>Insight</i>
Penyandang tunarungu yang ingin memahami isyarat tangan Al-Qur'an dengan lebih baik.	Memahami isyarat dan arti Al-Qur'an dengan bantuan visual dan interaktif, serta mendapatkan dukungan tambahan melalui aplikasi yang responsif.	Dukungan visual, interaktif, dan mudah diakses merupakan peran penting dalam pemahaman isyarat tangan Al-Qur'an bagi penyandang tunarungu.

Pada tahapan wawancara, beberapa permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an untuk penyandang tunarungu adalah kurangnya sumber daya yang mendukung dan menyebabkan mereka mengalami kesulitan dalam memahami isyarat tangan Al-Qur'an. Selain itu, mereka membutuhkan bantuan yang signifikan dan aplikasi yang responsif untuk meningkatkan pemahaman belajar isyarat tangan Al-Qur'an. Fitur-fitur yang akan ada dalam aplikasi diantaranya:

1. Pembelajaran interaktif dengan video, animasi, dan gambar isyarat.
2. Strategi pembelajaran huruf hijaiyah dan isyarat dengan bantuan visual (gerakan mulut dan tangan).
3. Permainan interaktif yang menambah motivasi untuk meningkatkan daya tarik pembelajaran isyarat Al-Qur'an.

A. User Persona

Pembuatan *persona* dilakukan berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan dengan menyesuaikan kebutuhan yang terdapat pada tabel 11. *User persona* dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dialami oleh pengguna sebenarnya, sehingga didapatkan kesimpulan yang berisi solusi dari masalah yang terjadi. Berikut hasil analisis *persona* yang telah dilakukan:

1. User persona untuk Anak Penyandang Tunarungu



Penyandang Tunarungu
Abu Ahmad

Demographic:
Usia : ≥ 9 Tahun
Lokasi : Jambi

“Saya ingin belajar memahami Al - Qur’an dengan lebih baik.”

About Abu

Abu seorang remaja yang memiliki minat dalam pendidikan dan ingin memanfaatkan teknologi untuk memahami Al-Qur’an melalui isyarat tangan. Motivasinya adalah meningkatkan kemendiriannya dalam pembelajaran Al-Qur’an.

Behavior

- Antusias dalam proses pembelajaran dengan bantuan teknologi
- Senang belajar dengan bantuan gambar, video, dan interaksi yang menarik
- Memiliki kemauan yang kuat untuk mengatasi hambatan dalam belajar

Obstacles

- Kesulitan menemukan sumber informasi Al-Quran dalam bahasa isyarat yang mudah diakses
- Terbatasnya sumber daya pendukung pembelajaran
- Tantangan dalam berinteraksi dengan materi pembelajaran tanpa dukungan teknologi

Goals/Needs

- Memahami isyarat Al-Qur’an dengan lebih baik
- Belajar huruf hijaiyah melalui aplikasi pembelajaran Al-Qur’an yang interaktif dan mendukung isyarat
- Pembelajaran yang kaya akan visualisasi dan animasi
- Akses mudah dan responsif ke materi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan pendengarannya

Task

- Mempelajari isyarat setiap hari mengikuti arahan pengajar
- Belajar isyarat Al-Qur’an
- Berpartisipasi dalam Taman Belajar Al-Qur’an Isyarat setiap hari sabtu



Penyandang Tunarungu
Rara

Demographic:
Usia : ≥ 9 Tahun
Lokasi : Jambi

“Saya meminati dan ingin lebih aktif dalam belajar memahami Al - Qur’an.”

About Rara

Abu seorang remaja yang aktif belajar dan memiliki minat dalam memahami Al-Qur’an melalui isyarat tangan. Motivasinya adalah meningkatkan kemendiriannya dalam pembelajaran Al-Qur’an.

Behavior

- Antusias dalam proses pembelajaran dengan bantuan teknologi
- Senang belajar dengan bantuan gambar, video, dan interaksi yang menarik
- Memiliki kemauan yang kuat untuk mengatasi hambatan dalam belajar

Obstacles

- Kesulitan menemukan sumber informasi Al-Quran dalam bahasa isyarat yang mudah diakses
- Terbatasnya sumber daya pendukung pembelajaran
- Tantangan dalam berinteraksi dengan materi pembelajaran tanpa dukungan teknologi

Goals/Needs

- Memahami isyarat Al-Qur’an dengan lebih baik
- Belajar huruf hijaiyah melalui aplikasi pembelajaran Al-Qur’an yang interaktif dan mendukung isyarat
- Pembelajaran yang kaya akan visualisasi dan animasi
- Akses mudah dan responsif ke materi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan pendengarannya

Task

- Mempelajari isyarat setiap hari mengikuti arahan pengajar
- Belajar isyarat Al-Qur’an
- Berpartisipasi dalam Taman Belajar Al-Qur’an Isyarat setiap hari sabtu

Gambar 11. User Persona Anak Penyandang Tunarungu

2. *User persona* untuk Pengajar Penyandang Tunarungu



Pengajar/Guru SLB
Siti Aisyah

Demographic:

Usia : ≥ 25 Tahun

Lokasi : Jambi

“Saya Ingin memberikan sumber daya yang lebih baik kepada siswa tunarungu dengan dukungan teknologi dalam memahami isyarat Al-Qur'an.

About Aisyah

Aisyah seorang pengajar SLB, mencari solusi yang dapat mempermudah belajar siswa tunarungu dalam memahami isyarat Al-Qur'an. Ia berusaha menyediakan sumber daya terbaik untuk siswa.

Behavior

- Aktif mencari sumber daya tambahan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran
- Selalu terbuka terhadap inovasi dan teknologi baru
- Mengutamakan kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran

Obstacles

- Kurangnya akses terhadap teknologi pendukung pembelajaran isyarat Al-Qur'an
- Terbatasnya pengetahuansumber referensi yang ada dan Kesulitan menemukan metode pembelajaran yang cocok untuk penyandang tunarungu
- Ibu Ririn sering menghadapi kesulitan dalam membuat pembelajaran Al-Quran yang menarik dan interaktif untuk siswa-siswanya.

Goals/Needs

- Meningkatkan efektivitas pembelajaran bagi siswa tunarungu
- Menghadirkan metode pengajaran yang inklusif dan responsif
- Menemukan solusi untuk mengatasi kesulitan dalam pemahaman isyarat Al-Qur'an
- Sistem pembelajaran yang terstruktur dan terintegrasi dengan teknologi
- Aplikasi yang responsif dan mudah diakses untuk siswa tunarungu
- Sumber daya yang mendukung pembelajaran isyarat Al-Qur'an

Task

- Membuat rencana pembelajaran berbasis isyarat Al-Qur'an
- Mengajari bahasa isyarat setiap hari kepada siswa penyandang tunarungu
- Berpartisipasi dan mengadakan pembelajaran Taman Belajar Al-Qur'an Isyarat setiap hari sabtu



Pengajar/Guru SLB
Ali Sobri

Demographic:

Usia : ≥ 25 Tahun

Lokasi : Jambi

“Saya ingin mencari solusi yang dapat mempermudah penilaian kemajuan belajar siswa tunarungu dalam memahami isyarat Al-Qur'an.

About Ali

Ali seorang pengajar SLB, mencari solusi untuk meningkatkan efektivitas pengajaran Al-Qur'an kepada siswa tunarungu. Ia ingin mendukung pembelajaran inklusif dengan bantuan teknologi.

Behavior

- Aktif mencari sumber daya tambahan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran
- Selalu terbuka terhadap inovasi dan teknologi baru
- Mengutamakan kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran

Obstacles

- Kurangnya akses terhadap teknologi pendukung pembelajaran isyarat Al-Qur'an
- Terbatasnya pengetahuansumber referensi yang ada dan Kesulitan menemukan metode pembelajaran yang cocok untuk penyandang tunarungu
- Ibu Ririn sering menghadapi kesulitan dalam membuat pembelajaran Al-Quran yang menarik dan interaktif untuk siswa-siswanya.

Goals/Needs

- Meningkatkan efektivitas pembelajaran bagi siswa tunarungu
- Menghadirkan metode pengajaran yang inklusif dan responsif
- Menemukan solusi untuk mengatasi kesulitan dalam pemahaman isyarat Al-Qur'an
- Sistem pembelajaran yang terstruktur dan terintegrasi dengan teknologi
- Aplikasi yang responsif dan mudah diakses untuk siswa tunarungu
- Sumber daya yang mendukung pembelajaran isyarat Al-Qur'an

Task

- Membuat rencana pembelajaran berbasis isyarat Al-Qur'an
- Mengajari bahasa isyarat setiap hari kepada siswa penyandang tunarungu
- Berpartisipasi dan mengadakan pembelajaran Taman Belajar Al-Qur'an Isyarat setiap hari sabtu

Gambar 12. *User Persona* untuk Pengajar Penyandang Tunarungu

Berdasarkan hasil *user persona* Gambar 11 dan 12, menunjukkan bahwa penyandang tunarungu dan pengajar menghadapi tantangan dan memiliki kebutuhan dalam memahami isyarat tangan Al-Qur'an. Keterbatasan akses terhadap teknologi pendukung pembelajaran isyarat Al-Qur'an dan kebutuhan

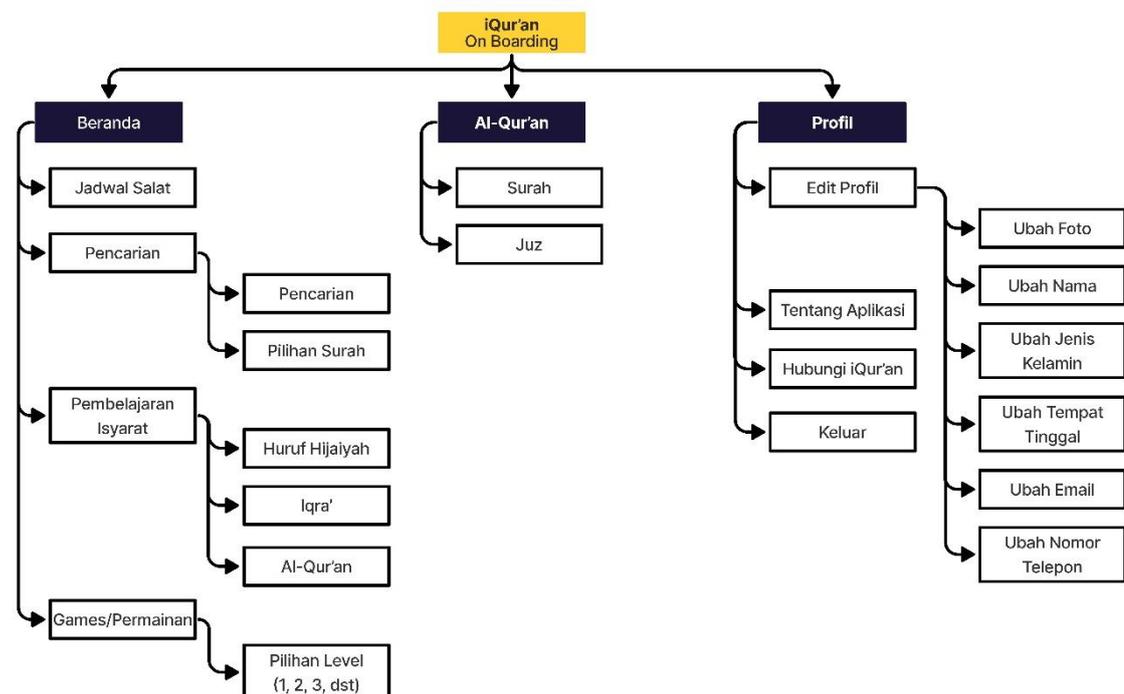
akan aplikasi yang responsif menjadi masalah utama. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi pembelajaran Al-Qur'an yang inklusif dan mendukung isyarat perlu diperhatikan. Konten pembelajaran yang menarik dengan visualisasi, animasi, dan fitur interaktif harus disertakan dalam aplikasi tersebut. Selain itu, pengajar juga perlu mendapatkan akses ke sistem pembelajaran terintegrasi dengan teknologi untuk mengimplementasikan metode pembelajaran yang responsif. Solusi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pemahaman isyarat Al-Qur'an bagi penyandang tunarungu dan mendukung guru dalam menyusun strategi pembelajaran yang efektif dan responsif.

4.3 Ideate

Pada tahapan ini penggambaran solusi dari berbagai ide yang telah didiskusikan. Solusi digambarkan dengan menggunakan gambar *mockup* untuk memudahkan proses kedepannya. Tahapan ini menghasilkan *information architecture*, *user flow* dan *wireframe*.

A. Information Architecture (IA)

Berikut merupakan *Information Architecture (IA)* aplikasi iQur'an.

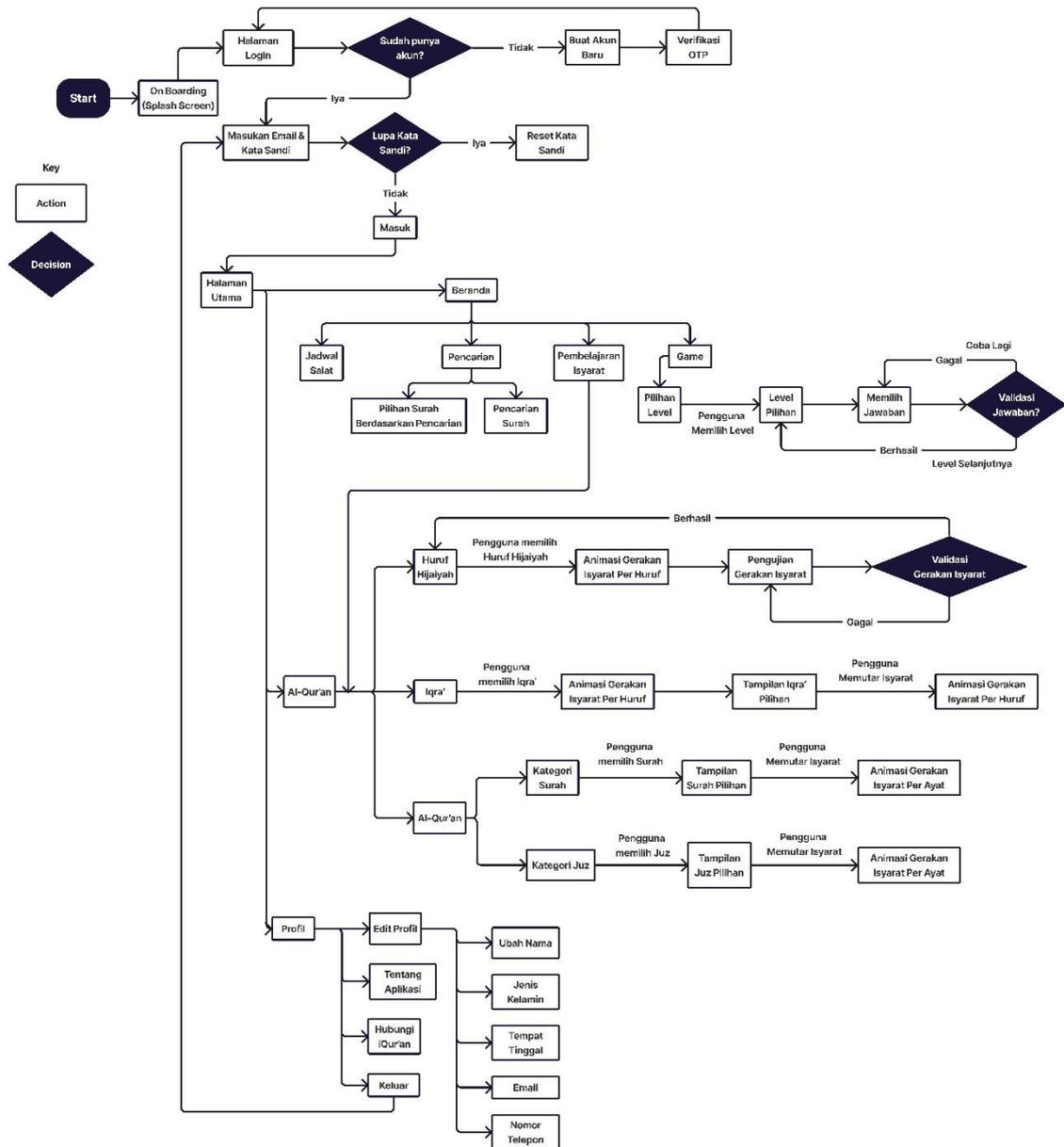


Gambar 13. iQur'an *Information Architecture*

Perancangan *Information Architecture (IA)* digunakan untuk memudahkan penulis untuk membuat *system navigasi* serta mempermudah pengguna dalam memahami penggunaannya dan membantu menemukan apa yang mereka cari.

B. User Flow

User flow adalah langkah-langkah yang dilakukan oleh pengguna saat menggunakan suatu produk untuk menyelesaikan suatu *task*. *User flow* berfokus pada bagaimana cara pengguna berinteraksi dengan produk (Kurniawan et al., 2016).



Gambar 15. *User Flow* iQur'an

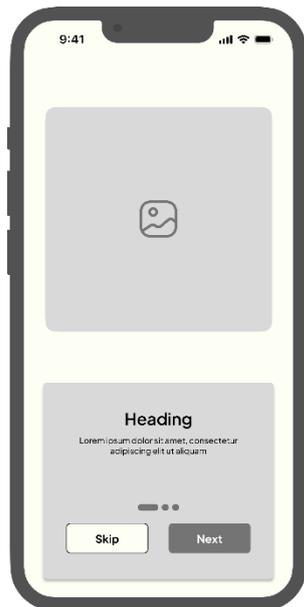
Pada Gambar 15 adalah *user flow* aplikasi iQur'an. Proses *user flow* dimulai dari menampilkan *splash screen*. Kemudian menampilkan Halaman Masuk/ Login dan melanjutkan ke Halaman Beranda. *User* dapat menggunakan beberapa fitur, seperti Pembelajaran Isyarat Tangan Al-Qur'an dan Games/Permainan. Kemudian fitur lainnya seperti Jadwal Salat, Pencarian dan Profil Pengguna.

C. Wireframe – Low Fidelity

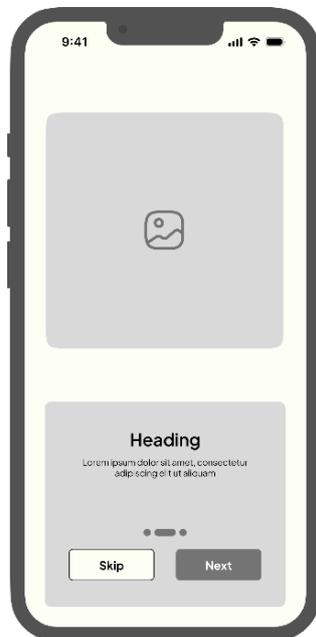
Pembuatan *wireframe* ini dibuat berdasarkan dari proses sebelumnya. maka selanjutnya adalah membuat sketsa (*wireframe*) aplikasi. Berikut adalah *Wireframe – Low Fidelity* tampilan *android* untuk aplikasi iQur'an.

Tabel 12. *Lo-fid* dari aplikasi iQur'an

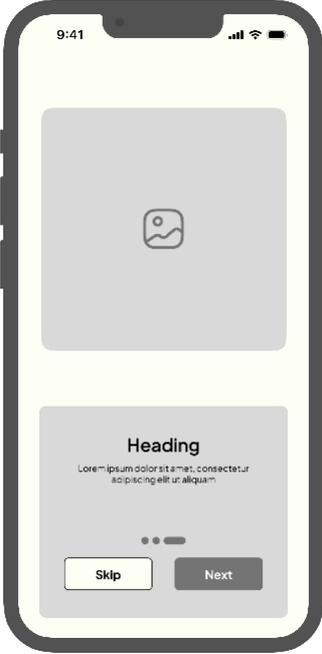
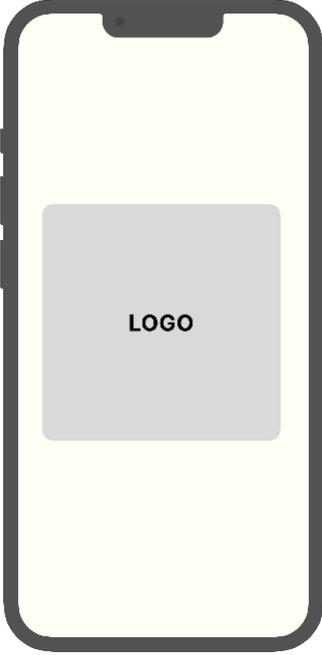
No	Halaman	Keterangan
1.	Halaman Onboarding/ Splash Screen	Halaman <i>onboarding</i> sebelum masuk ke halaman <i>login</i> . Terdapat informasi aplikasi untuk pengguna.
	a. Tampilan 1	



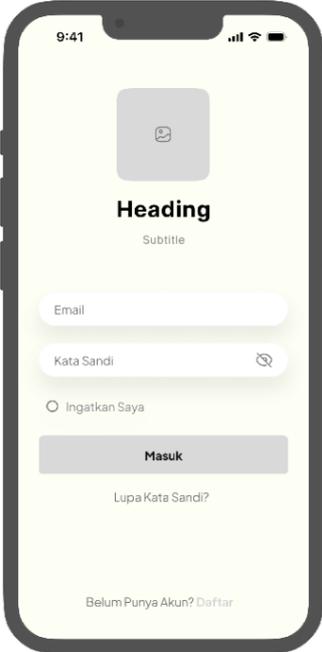
b. Tampilan 2



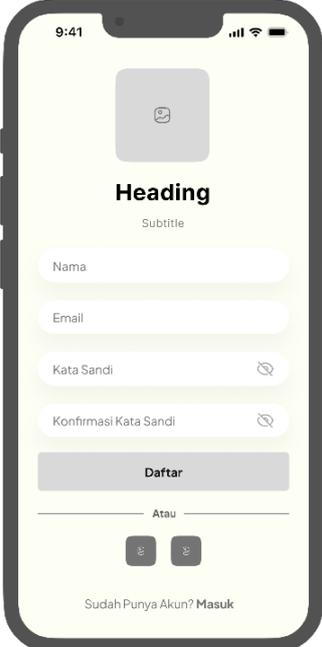
Tampilan 2 dari halaman *onboarding*.

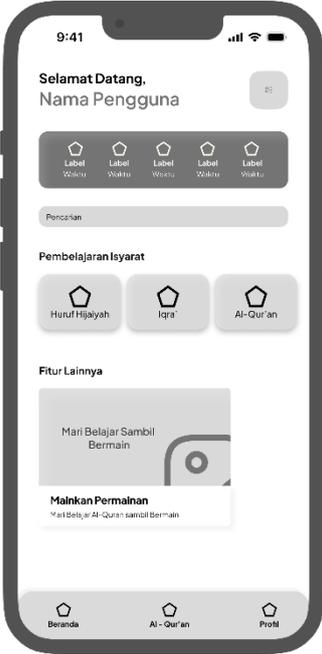
No	Halaman	Keterangan
c. Tampilan 3		Tampilan 3 dari halaman <i>onboarding</i> .
d. <i>Splash Screen</i>		Tampilan dari halaman <i>splash screen</i>

No	Halaman	Keterangan
2	Halaman <i>Login</i>	Menampilkan halaman <i>login</i> untuk aplikasi iQur'an.



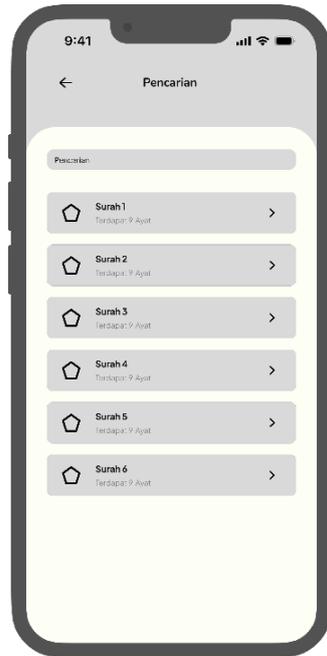
3.	Halaman <i>Sign Up</i> a. Tampilan 1	Menampilkan halaman <i>sign up</i> untuk pengguna yang belum memiliki akun aplikasi iQur'an.
----	---	--



No	Halaman	Keterangan
b.	Tampilan 2	Tampilan 2 dari halaman <i>sign up</i> .
		
4.	Halaman Beranda	Menampilkan halaman beranda dengan fitur-fitur aplikasi iQur'an. Terdapat tab bar yang memberikan 3 menu yaitu menu beranda, Al-Qur'an dan profil.
		

No	Halaman	Keterangan
----	---------	------------

5. **Halaman Pencarian**



Menampilkan halaman pencarian ayat Al-Qur'an pada aplikasi iQur'an.

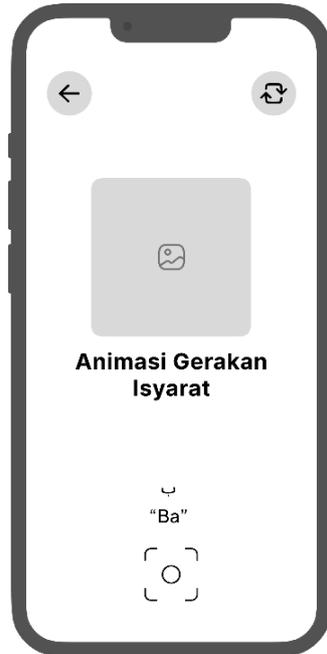
6. **Halaman Huruf Hijaiyah**
a. **Tampilan 1**



Menampilkan halaman huruf hijaiyah yang berisikan fitur belajar dan validasi gerakan isyarat tangan huruf hijaiyah.

No	Halaman	Keterangan
----	---------	------------

b. Tampilan 2

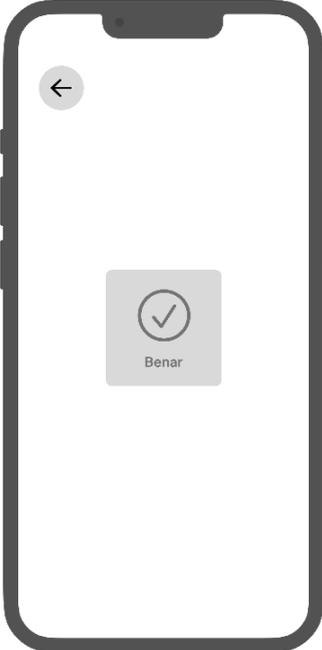


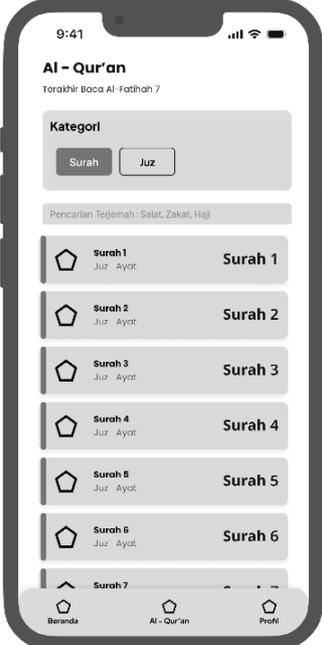
Tampilan 2 dari halaman huruf hijaiyah.

c. Tampilan 3

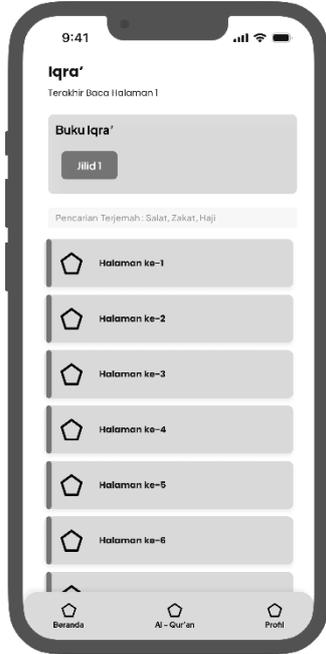


Tampilan 3 dari halaman huruf hijaiyah.

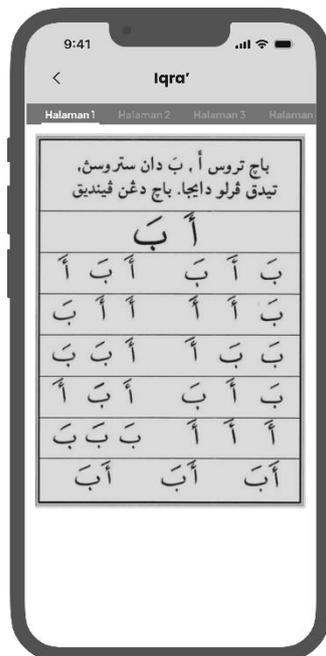
No	Halaman	Keterangan
d. Tampilan 4		Tampilan 4 dari halaman huruf hijaiyah.

7. Halaman Al-Qur'an	Menampilkan halaman Al-Qur'an yang berdasarkan surah dan juz. Terdapat fitur animasi gerakan isyarat tangan per ayat Al-Qur'an.
a. Tampilan 1	

No	Halaman	Keterangan
8.	Halaman Iqra' a. Tampilan 1	Menampilkan halaman iqra' yang menampilkan iqra' berdasarkan tingkatan. Terdapat fitur animasi gerakan isyarat tangan Al-Qur'an.

**b. Tampilan 2**

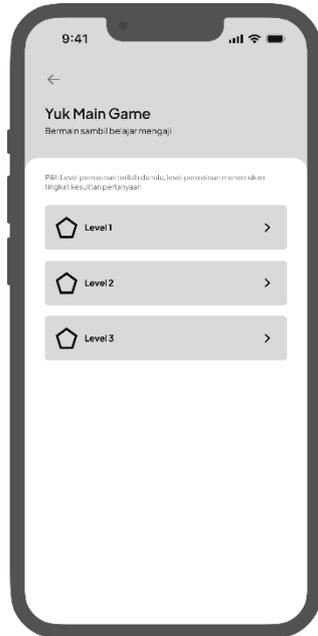
Tampilan 2 dari halaman iqra'.



No	Halaman	Keterangan
----	---------	------------

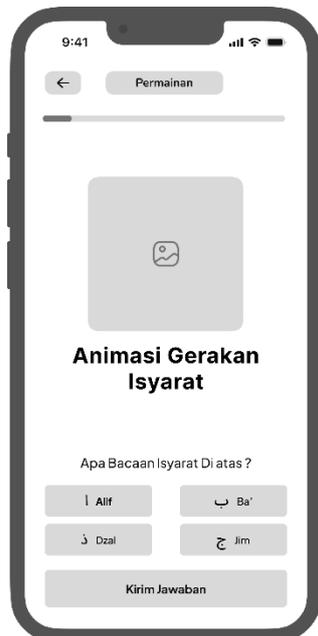
9. **Halaman Game**

a. **Tampilan 1**



Menampilkan halaman *game* yang berisikan permainan gerakan isyarat dengan tingkatan level.

b. **Tampilan 2**

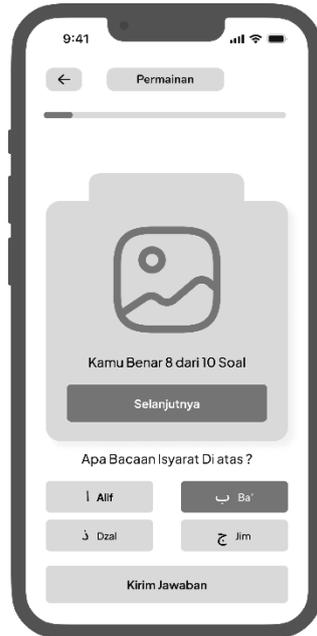


Tampilan 2 dari halaman *game*.

No	Halaman	Keterangan
----	---------	------------

c. Tampilan 3

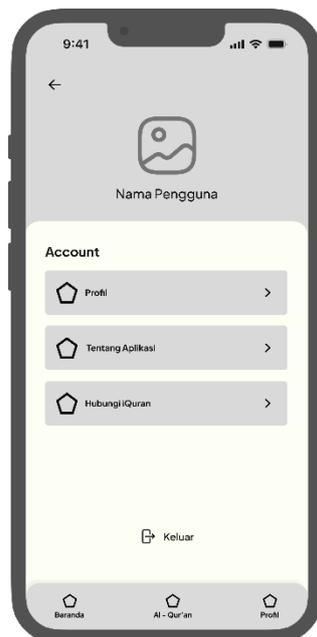
Tampilan 3 dari halaman *game*.

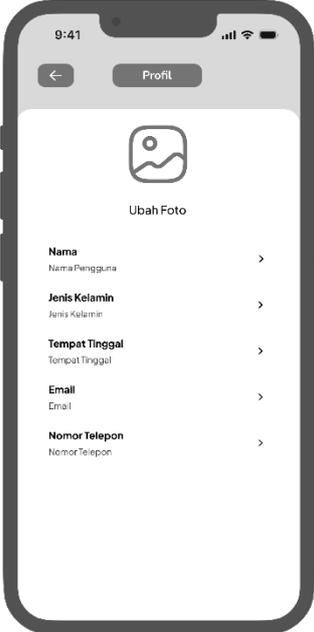


10. Halaman Profil

a. Tampilan 1

Menampilkan halaman profil pengguna yang berisikan profil, tentang aplikasi dan hubungi iQur'an.



No	Halaman	Keterangan
b. Tampilan 2		Tampilan 2 dari halaman profil.

4.4 Prototype

Setelah membuat rancangan *wireframe*, penulis melakukan pembuatan *prototype* yang akan diuji apakah sudah memenuhi kebutuhan pengguna atau belum. *Prototype* ini dibuat dengan alat *Figma* yang kemudian dilakukan pengujian dengan *Maze* sebagai alat untuk pengujian *usability testing*.

A. User Interface (UI) Guidelines

User Interface (UI) guidelines, juga dikenal sebagai *UI guidelines* seperangkat prinsip, standar, dan pedoman yang dirancang untuk membantu pengembang dalam merancang antarmuka pengguna yang konsisten dan mudah digunakan. *UI guidelines* berfungsi sebagai referensi yang memberikan petunjuk tentang bagaimana elemen UI harus dirancang, berinteraksi, dan terlihat dalam suatu sistem atau aplikasi. Tujuan utama dari *UI guidelines* adalah untuk menciptakan pengalaman pengguna yang konsisten, intuitif, dan efisien. berikut adalah hasil analisis *UI guidelines*:

1. Logo

Berikut merupakan logo dari aplikasi iQur'an.



Gambar 14. Logo aplikasi iQur'an

Berikut merupakan definisi dari logo aplikasi iQur'an:

Bagian	Definisi
Segi Delapan (Octagon):	<ul style="list-style-type: none"> • Representasi dari kekuatan, kesempurnaan, dan keselarasan. • Simbol keselarasan antara teknologi modern dan nilai-nilai agama yang diwakili oleh Al-Qur'an.
Warna Emas dan Hijau	<ul style="list-style-type: none"> • Emas mewakili kemewahan, kecerahan, serta keagungan Al-Qur'an sebagai pedoman hidup. • Hijau melambangkan ketenangan, harapan, dan kehidupan yang sejahtera.
Kepala dengan Tangan	<ul style="list-style-type: none"> • Mewakili penyandang tunarungu yang merupakan fokus utama dari aplikasi. • Menunjukkan komitmen aplikasi untuk memberdayakan dan memudahkan akses Al-Qur'an bagi penyandang tunarungu.
Icon Wi-Fi	<ul style="list-style-type: none"> • Mewakili koneksi yang kuat antara aplikasi dan pengguna. • Simbolisasi komitmen aplikasi untuk memberikan aksesibilitas tinggi dan konektivitas yang lancar dalam memahami Al-Qur'an melalui isyarat tangan.

Tabel 13. Definisi Logo aplikasi iQur'an

2. Typography

Berikut merupakan *typography* yang digunakan pada aplikasi iQur'an adalah *Plus Jakarta Sans* dan *Noto Sans Arabic*.



Gambar 15. *Typography* aplikasi iQur'an

- **Warna**

Warna bisa memberikan dampak psikologis kepada orang yang melihatnya, dengan memilih warna yang bisa merepresentasikan tujuan game yang dibuat akan tercipta desain warna yang efektif (**Pujiriyanto, 2005**). Warna yang digunakan terinspirasi dari logo iQur'an. Pada aplikasi iQur'an menggunakan warna kuning emas sebagai warna utama. Warna hijau sebagai warna sekunder sebagai pelengkap warna utama. Warna biru digunakan untuk detail informasi, warna merah untuk menandakan informasi penting dan warna netral digunakan sebagai kontras dan keseimbangan palet warna secara keseluruhan. Berikut merupakan palet warna yang digunakan pada aplikasi iQur'an:



Gambar 16. Palet Warna aplikasi iQur'an

- **Icon**

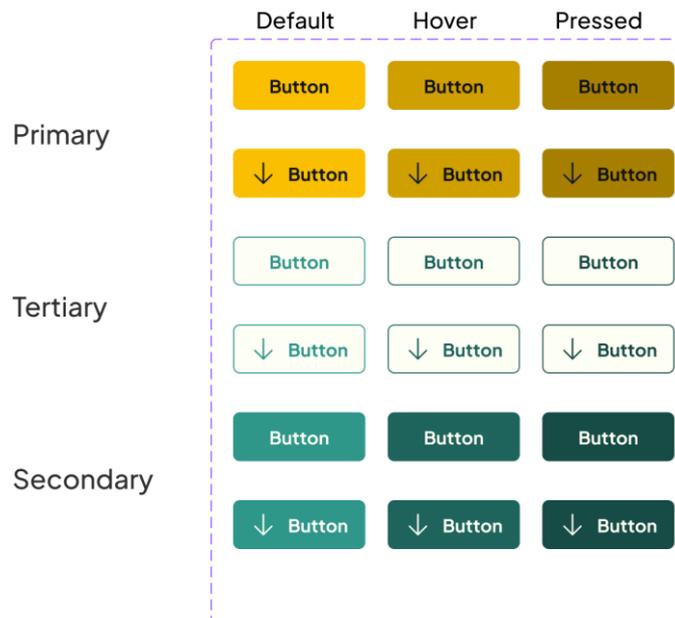
Icon adalah gambar kecil yang digunakan untuk mempresentasikan suatu objek dan aksi tertentu. *Icon* yang sederhana dan mudah dikenali dapat mempermudah pengguna dalam memahami fungsi dari objek atau aksi tersebut. Berikut merupakan *icon* yang digunakan pada aplikasi iQur'an:



Gambar 17. *Icon* aplikasi iQur'an

- **Call to Actions (CTA) Buttons**

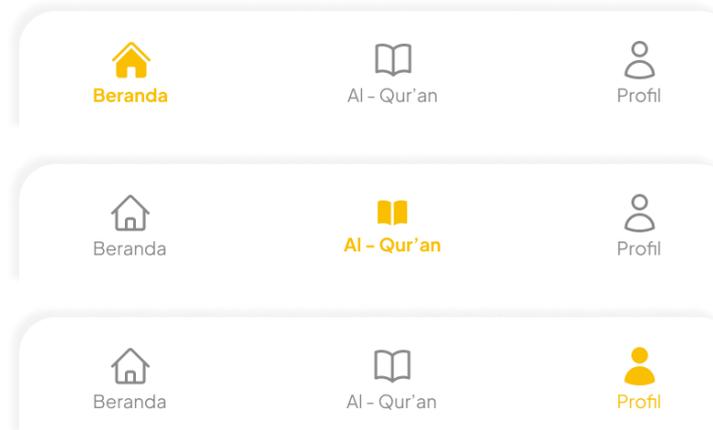
Call to Action (CTA) Buttons adalah tombol yang digunakan untuk mengarahkan pengguna untuk melakukan suatu tindakan tertentu. *CTA Buttons* yang menarik perhatian pengguna dan mudah ditemukan dapat mempermudah pengguna memahami tindakan apa tindakan apa yang akan dilakukan ketika tombol tersebut ditekan. Tombol *default* adalah tampilan normal tombol saat tidak ada interaksi. Tombol *hover* adalah tampilan ketika tombol diarahkan kursor *mouse* ke tombol. Tombol *pressed* adalah ketika tampilan saat pengguna mengklik atau menekannya. Berikut merupakan *button* yang digunakan pada aplikasi iQur'an:



Gambar 18. *Call to Actions (CTA) Buttons* aplikasi iQuran

- **Menu Bar**

Menu Bar adalah baris menu yang berisi daftar menu yang dapat diakses oleh pengguna. *Menu Bar* yang konsisten dan diletakkan pada tempat yang strategis dapat mempermudah pengguna menemukannya. Berikut merupakan *menu bar* yang digunakan pada aplikasi iQur'an:



Gambar 19. *Menu Bar* aplikasi iQuran

- **Input Field**

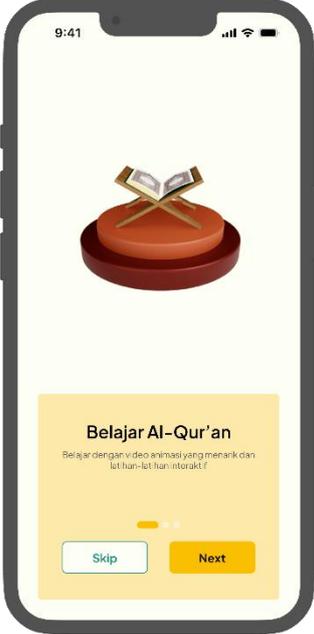
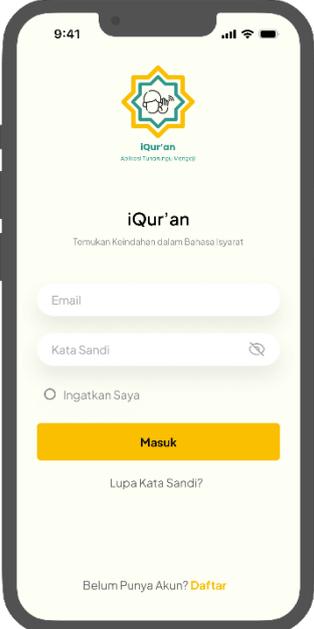
Input Field adalah area yang digunakan untuk memasukkan data oleh pengguna. *Input Field* yang mudah digunakan oleh pengguna dapat memberikan petunjuk yang jelas mengenai tipe data yang harus dimasukkan. Berikut merupakan *input field* yang digunakan pada aplikasi iQur'an:

Gambar 20. *Input Field* aplikasi iQuran

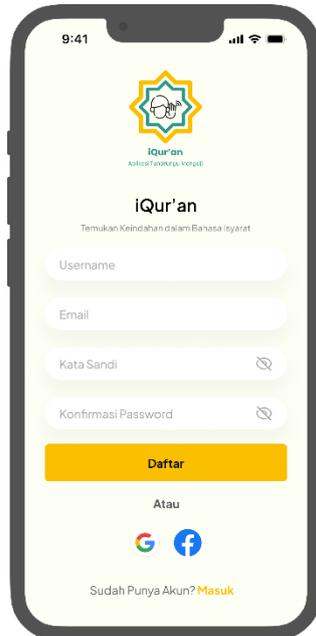
C. **High-Fidelity (Hi-Fid)**

Hi-fid memiliki tampilan yang lebih detail, dengan warna, teks, gambar, dan elemen interaktif yang sudah lebih lengkap dan akurat. *Hi-fid* biasanya digunakan pada tahap lebih lanjut dalam proses desain, setelah *wireframe* atau *mockup* sudah dibuat dan diperiksa. Berikut adalah *hi-fid* dari aplikasi iQur'an:

Tabel 14. *Hi-fid* dari aplikasi iQur'an

No	Halaman	Keterangan
1.	<p>Halaman Onboarding /Splash Screen a. Tampilan 1</p> 	<p>Pada halaman <i>Onboarding</i> ini menampilkan gambar atau animasi yang mengilustrasikan proses belajar dan pembacaan Al-Qur'an. Teks panduan singkat yang didukung oleh ikon yang ditampilkan untuk memberikan petunjuk tentang cara menggunakan aplikasi iQur'an.</p>
2.	<p>Halaman Login</p> 	<p>Pada halaman <i>login</i> pengguna akan memasukkan <i>email</i> dan kata sandi untuk masuk dengan akun yang terdaftar, Jika pengguna belum pernah mendaftarkan akun, pengguna dapat membuat akun baru pada halaman <i>Sign Up</i>.</p>

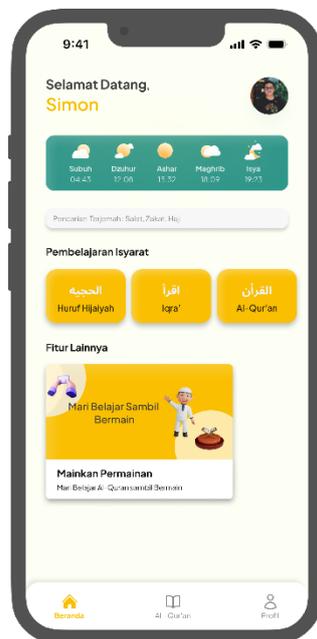
No	Halaman	Keterangan
3.	Halaman Sign Up a. Tampilan 1	Pada halaman <i>sign up</i> , pengguna akan mengisi <i>form</i> nama <i>email</i> , kata sandi, dan konfirmasi kata sandi. Kemudian pengguna dapat menggunakan data yang sudah terdaftar untuk masuk kedalam aplikasi.

**b. Tampilan 2**Tampilan 2 dari halaman *sign up*.

No	Halaman	Keterangan
c.	Tampilan 3	Tampilan 3 dari halaman <i>sign up</i> .

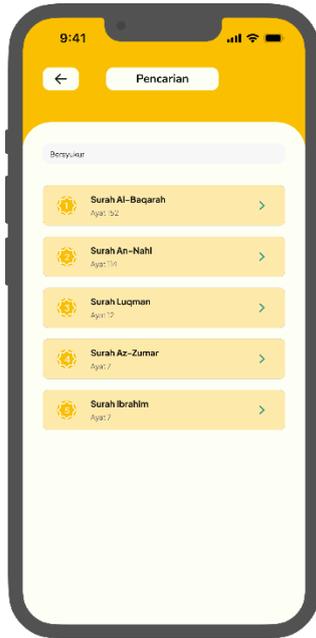


4. Halaman Beranda

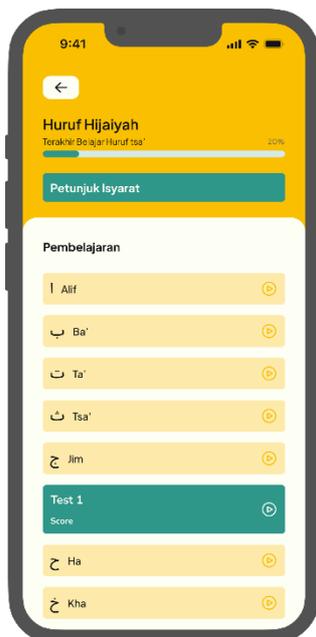


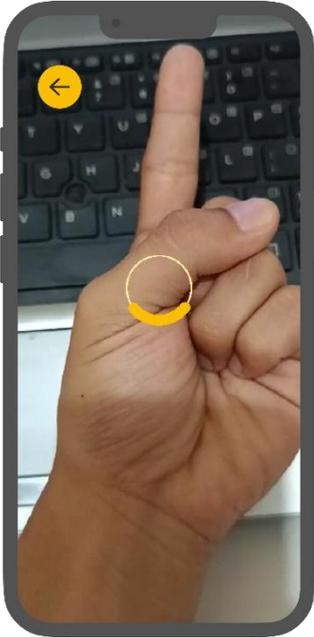
Setelah melakukan *login*, akan tampil halaman beranda yang menampilkan *Greeting Message* yang menampilkan sapaan untuk pengguna, jadwal salat, pencarian ayat Al-Qur'an berdasarkan kata yang ingin di cari, kategori pembelajaran isyarat tangan Al-Qur'an menampilkan 3 fitur utama pembelajaran menggunakan bahasa isyarat. Pembelajaran Huruf Hijaiyah, Iqra' dan Al-Qur'an. Permainan sebagai media pembelajaran dan latihan bahasa isyarat tangan dalam membaca Al-Qur'an.

No	Halaman	Keterangan
5.	Halaman Pencarian	Pada halaman Pencarian ini pengguna dapat mencari ayat Al-Qur'an berdasarkan kata yang ingin dicari. Nantinya akan muncul beberapa surah dan ayat Al-Quran terkait kata yang pengguna cari.



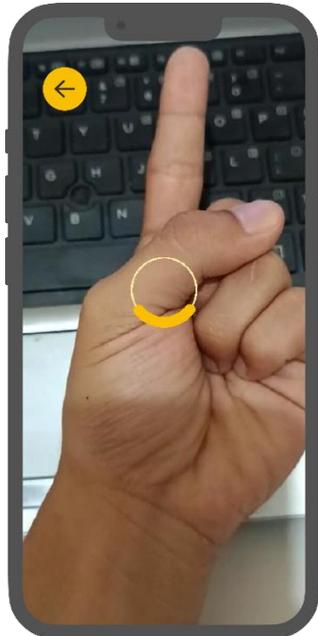
6.	Halaman Huruf Hijaiyah a. Tampilan 1	Halaman Huruf Hijaiyah ini merupakan bagian dari Kategori Pembelajaran Isyarat Tangan. Pengguna dapat mempelajari huruf hijaiyah dengan isyarat tangan. Menampilkan video isyarat tangan huruf hijaiyah dan pengguna juga dapat melatih dan memvalidasi apakah gerakan isyarat tangan pengguna sudah benar atau tidak dengan menirukan gerakan sesuai dengan yang di tunjukkan sebelumnya.
----	---	--



No	Halaman	Keterangan
b. Tampilan 2		Tampilan 2 dari halaman huruf hijaiyah.
c. Tampilan 3		Tampilan 3 dari halaman huruf hijaiyah.

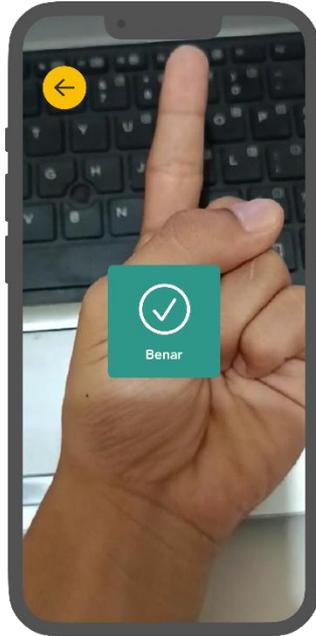


c. Tampilan 3



Tampilan 3 dari halaman huruf hijaiyah.

No	Halaman	Keterangan
d.	Tampilan 4	Tampilan 4 dari halaman huruf hijaiyah.



e. Tampilan 5

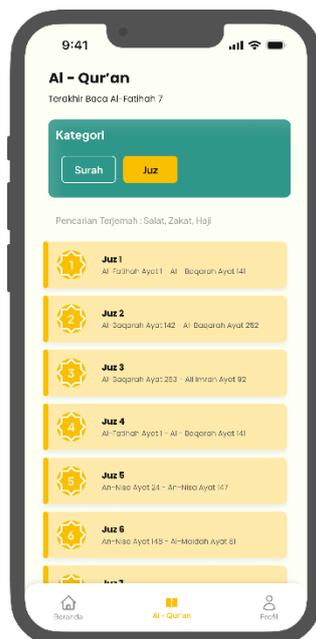
Tampilan 5 dari halaman huruf hijaiyah.



No	Halaman	Keterangan
17.	Halaman Al-Qur'an a. Tampilan 1	Halaman Al-Qur'an ini merupakan bagian dari Kategori Pembelajaran Isyarat Tangan. Halaman ini menampilkan Al-Quran yang dapat di pilih berdasarkan surah dan juz. Terdapat juga transliterasi bahasa isyarat tangan, terjemahan bahasa Indonesia dan video animasi gerakan isyarat tangan interaktif untuk tiap ayatnya.

**b. Tampilan 2**

Tampilan 2 dari halaman Al-Qur'an.



No	Halaman	Keterangan
c.	Tampilan 3	Tampilan 3 dari halaman Al-Qur'an.



d. Tampilan 4

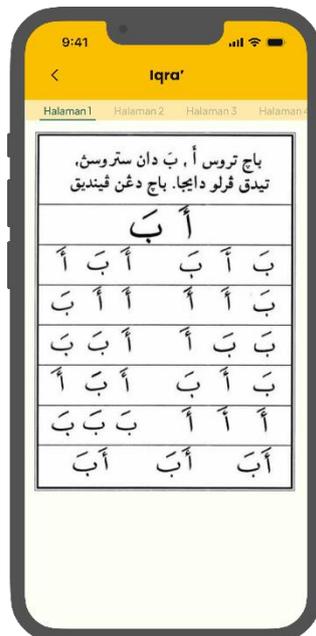
Tampilan 4 dari halaman Al-Qur'an.



No	Halaman	Keterangan
8.	Halaman Iqra'	Halaman Iqra' ini merupakan bagian dari Kategori Pembelajaran Isyarat. Halaman ini menampilkan Iqra' yang dapat di pilih berdasarkan jilid. Terdapat juga transliterasi bahasa isyarat tangan, video animasi gerakan isyarat tangan interaktif untuk tiap huruf hijaiyah.
	a. Tampilan 1	
	 <p>The screenshot shows the 'Iqra'' app interface. At the top, it says 'Iqra'' and 'Terakhir Baca Al-Fatihah 7'. Below that is a 'Buku Iqra'' section with a 'Jilid 1' button. Underneath is a search bar for 'Pencarian Terjemah: Salat, Zakat, Haji'. A list of pages follows, numbered 1 to 6: 'Halaman ke-1', 'Halaman ke-2', 'Halaman ke-3', 'Halaman ke-4', 'Halaman ke-5', and 'Halaman ke-6'. At the bottom is a navigation bar with icons for 'Beranda', 'Al-Qur'an', and 'Profil'.</p>	

b. Tampilan 2

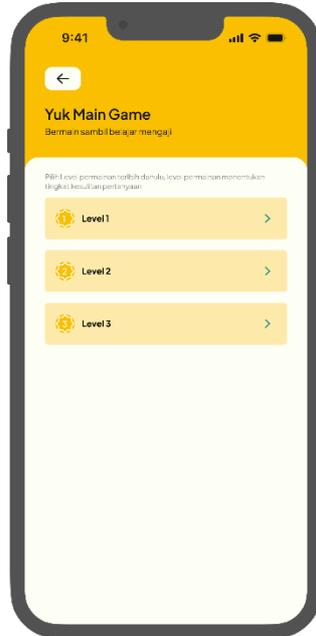
Tampilan 2 dari halaman iqra'.



No	Halaman	Keterangan
----	---------	------------

9. **Halaman Game**

a. **Tampilan 1**



Halaman Permainan ini di ciptakan untuk menarik pengguna dapat belajar dan melatih kemampuannya lebih mudah dan memberi pengalaman yang menyenangkan. Pengguna dapat memilih level berdasarkan tingkat kesulitan permainan. Pengguna akan di perlihatkan video gerakan bahasa isyarat tangan huruf hijaiyah tertentu, kemudian pengguna akan di minta untuk memilih jawaban yang sesuai berdasarkan gerakan tersebut.

b. **Tampilan 2**



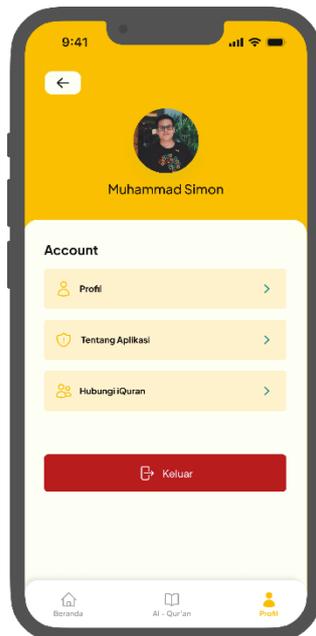
Tampilan 2 dari halaman *game*.

No	Halaman	Keterangan
c.	Tampilan 3	Tampilan 3 dari halaman <i>game</i> .



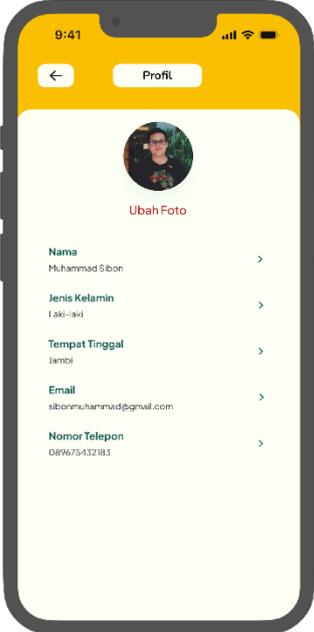
10. Halaman Profil

a. Tampilan 1



Pada halaman Profil ini menampilkan informasi profil akun, seperti nama, jenis kelamin, tempat tinggal, email serta nomor telepon. Pengguna juga bisa mengubah data jika data yang diisi terdapat kesalahan. Kemudian juga terdapat Tentang Aplikasi yang berisi informasi aplikasi iQur'an.

No	Halaman	Keterangan
b.	Tampilan 2	Tampilan 2 dari halaman profil.



Prototype

Rancangan *prototype* UI dibuat dengan tujuan untuk menguji dan memvalidasi konsep desain sebelum melakukan pengembangan yang lebih lanjut. Dengan adanya rancangan *prototype* dapat menguji apakah ide desain dan alur kerja yang diusulkan efektif dalam memenuhi kebutuhan pengguna dan mencapai tujuan yang diinginkan. Berikut merupakan *prototype* dari aplikasi iQur'an (Isyarat Qur'an) pada tabel 15.

Tabel 15. *Link prototype* aplikasi iQur'an

Link prototype aplikasi iQur'an	QR Code
https://bit.ly/prototypeiquran	

4.5 Testing

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap *prototype* yang telah dibuat sebelumnya. Tahap testing dalam penelitian ini menggunakan metode *Usability Testing* dengan bantuan tools *Maze*. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu, menentukan kriteria responden dan menciptakan skenario pengujian.

a. Kriteria Responden

Usability testing dilakukan kepada lima responden yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Memiliki rentang usia 21-38 tahun,
2. Memiliki latar belakang pendidikan dibidang komputer minimal Strata 1 (S1),
3. Memiliki pemahaman serta pengalaman dalam bidang UI/UX dan *development software*.

b. Skenario Pengujian

Pengujian dilakukan untuk setiap *scenario* yang telah dibuat, tujuannya untuk mendapatkan hasil yang efektif dan valid. Penulis akan memberikan *scenario* atau tugas berdasarkan kebutuhan pada tahap *define* untuk desain antarmuka aplikasi yang telah dirancang.

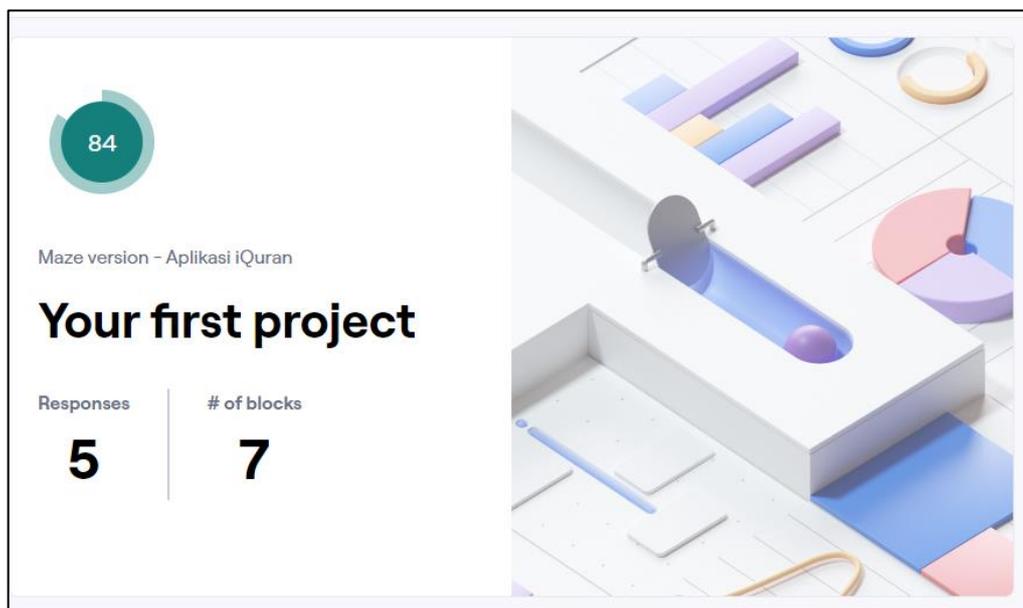
Tabel 16. Skenario Pengujian

No	Tugas	Skenario
1.	Melakukan <i>Login</i>	Silahkan melakukan <i>login</i> untuk menuju halaman utama aplikasi iQur'an
2.	Belajar Isyarat Tangan Huruf Hijaiyah	Anda hendak belajar isyarat tangan huruf hijaiyah. Silahkan buka halaman menu "Huruf Hijaiyah". Pada proses pembelajaran ini, pilih huruf hijaiyah Ba (ب). Kemudian lakukan validasi gerakan isyarat tangan.
3.	Membaca Iqra'	Anda hendak melihat pembelajaran Iqra. Silahkan buka halaman menu "Iqra". Pada proses pembelajaran ini, buka Halaman Iqra 1 untuk melakukan pembelajaran.
4.	Membaca Al-Qur'an	Anda hendak melihat pembelajaran Al-Qur'an. Silahkan buka halaman menu "Al-Qur'an". Pada proses pembelajaran ini, pilih Surah Al-Fatihah /Juz 1. Kemudian putar isyarat ayat.
5.	Bermain Permainan Isyarat Tangan Huruf Hijaiyah	Anda hendak bermain permainan isyarat tangan huruf hijaiyah. Silahkan buka halaman Mainkan Permainan, Pilih huruf hijaiyah Ba (ب) sebagai jawabannya.

No	Tugas	Skenario
6.	Melihat Profil dan Anda telah selesai menggunakan aplikasi melakukan <i>Log Out</i>	iQur'an, silahkan buka halaman profil dan lakukan <i>log out</i> .

c. Pengujian

Usability testing ini dilakukan menggunakan *Maze Design* secara *online*. Dalam pengujian menggunakan *Maze Design* akan menampilkan 2 aspek, yaitu *usability breakdown* dan *heatmap screen*. Pada aspek *usability breakdown* dijabarkan rata-rata kesalahan klik yang dilakukan dan rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh pengguna dalam menyelesaikan tugas. Sedangkan *heatmap screen* menjabarkan perilaku pengguna dalam layar aplikasi, bagian mana yang sering di klik oleh pengguna, semakin merah bagian warna layarnya maka bagian itu sering di klik oleh pengguna.



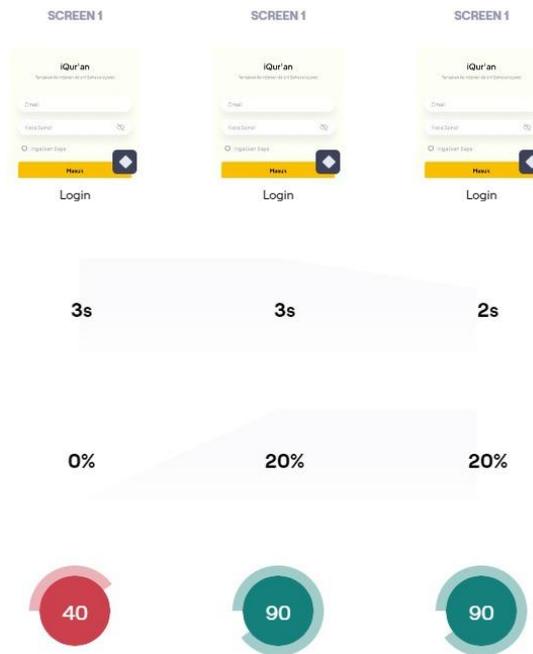
Gambar 21. Hasil *Usability* dengan *Maze*

Berdasarkan hasil *usability testing* dengan menggunakan *maze* diperoleh hasil keseluruhan 84. Dari hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa skor kemudahan penggunaan UI aplikasi Isyarat Qur'an (iQur'an) berada pada kategori tinggi. Hasil tersebut diperoleh dari rata-rata hasil nilai indikator performa yaitu *user* sukses menyelesaikan misi, *bounce user*, durasi *user* menyelesaikan misi, dan kesalahan *user* dalam mengklik halaman. Adapun untuk hasil *usability testing* skenario setiap halaman, sebagai berikut:

1. Melakukan Login

a. Usability Breakdown

Berikut merupakan hasil dari *usability breakdown* pada halaman *login*. Skor yang diperoleh dari *screen 1* sebesar 40, *screen 2 input email* sebesar 90, dan *screen 3 input kata sandi* sebesar 90. Untuk rata-rata waktu dalam mengerjakan tugas adalah 22,2 detik, berikut adalah detailnya pada gambar 22.

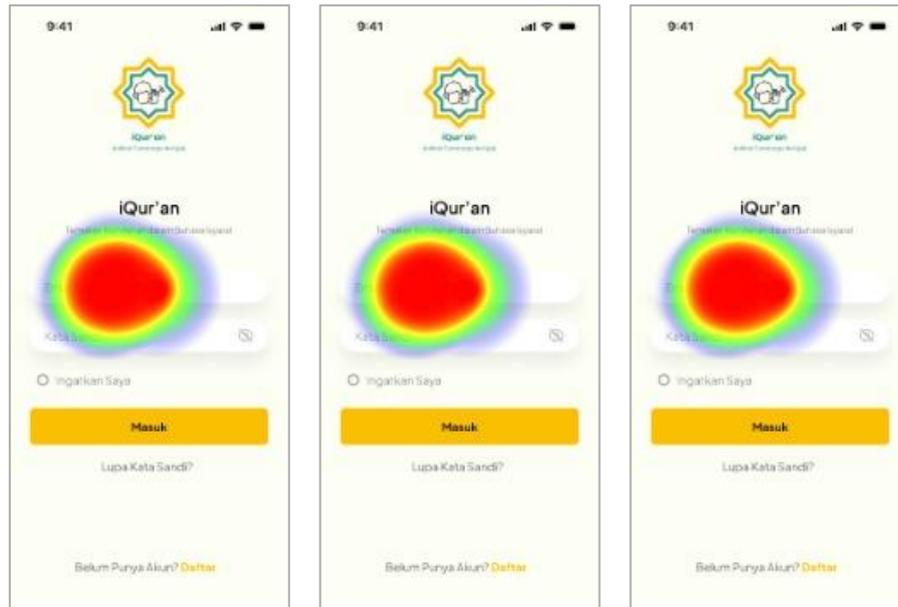


Gambar 22. Usability Breakdown Login

b. Heatmap

Pada *screen login* terlihat terdapat beberapa kesalahan klik, tetapi tidak terlalu mempengaruhi hasil penilaian. Titik merah menggambarkan klik terbanyak yang dilakukan oleh pengguna yang artinya sebagian besar pengguna berada di jalur yang diharapkan.

Berikut adalah *heatmap* pada halaman *login*. Pada *screen 1, 2, dan 3* terdapat kesalahan klik sebesar 48,1%.

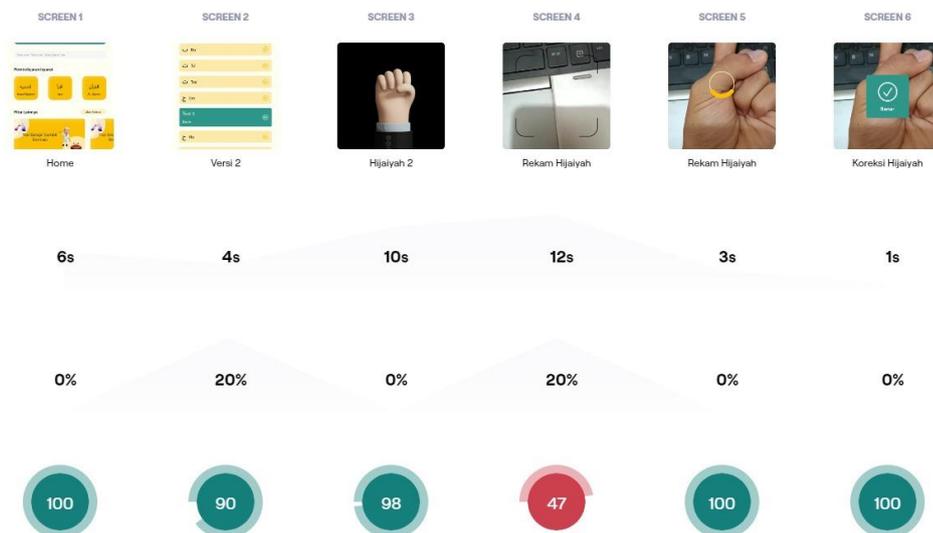


Gambar 23. Heatmap login

2. Belajar Isyarat Tangan Huruf Hijaiyah

a. Usability Breakdown

Berikut merupakan hasil dari *usability breakdown* pada halaman belajar isyarat tangan huruf hijaiyah.



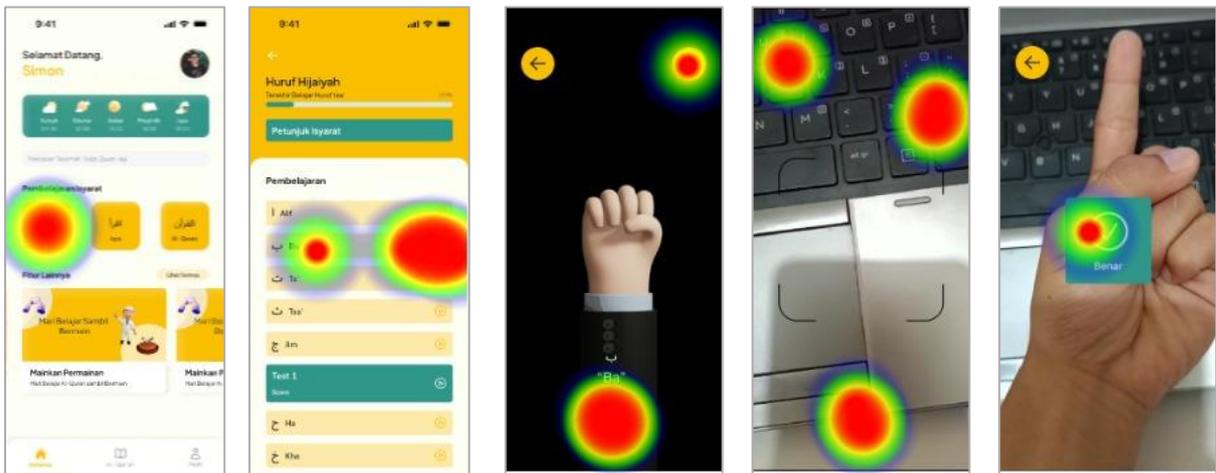
Gambar 24. Usability Breakdown Belajar Isyarat Tangan Huruf Hijaiyah

Skor yang diperoleh dari *screen 1 home* sebesar 100, *screen 2 input* huruf hijaiyah sebesar 90, *screen 3 animasi* hijaiyah sebesar 98, *screen 4 rekam* hijaiyah sebesar 47, *screen 5 rekam* hijaiyah (2) sebesar 100, *screen 5 koreksi* hijaiyah sebesar 100. Untuk rata-rata waktu dalam mengerjakan tugas adalah 40 detik, berikut adalah detailnya pada Gambar 25.

b. Heatmap

Pada *screen* halaman Belajar Isyarat Tangan Huruf Hijaiyah terlihat terdapat beberapa kesalahan klik, tetapi tidak terlalu mempengaruhi hasil penilaian. Titik merah menggambarkan klik terbanyak yang dilakukan oleh pengguna yang artinya sebagian besar pengguna berada dijalur yang diharapkan.

Berikut adalah *heatmap* pada halaman Belajar Isyarat Huruf Hijaiyah. Pada *screen* 1, 2, 3, 4 dan 5 terdapat kesalahan klik sebesar 14,3%.



Gambar 25. Heatmap Belajar Isyarat Huruf Hijaiyah

3. Membaca Iqra'

a. Usability Breakdown

Berikut merupakan hasil dari *usability breakdown* pada Iqra'.



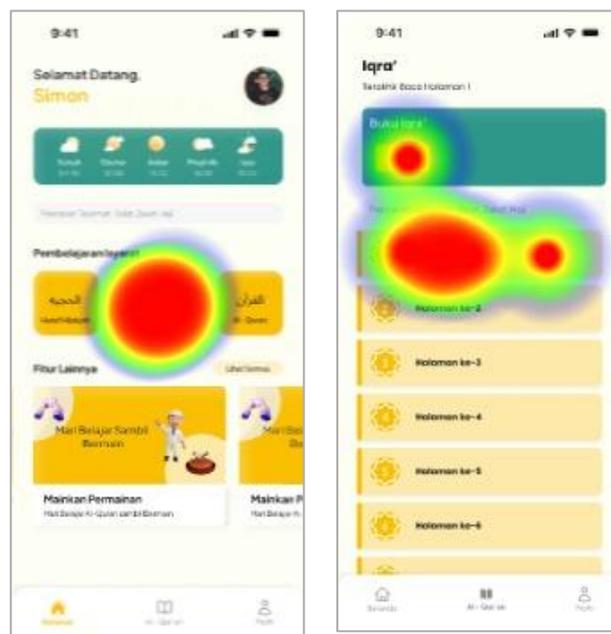
Gambar 26. Usability Breakdown Iqra'

Skor yang diperoleh dari *screen 1 home* sebesar 100 dan *screen 2 iqra'*. Untuk rata-rata waktu dalam mengerjakan tugas adalah 6,2 detik, berikut adalah detailnya pada Gambar 26.

b. Heatmap

Pada *screen* halaman Iqra' terlihat terdapat beberapa kesalahan klik, tetapi tidak terlalu mempengaruhi hasil penilaian. Titik merah menggambarkan klik terbanyak yang dilakukan oleh pengguna yang artinya sebagian besar pengguna berada di jalur yang diharapkan.

Berikut adalah *heatmap* pada halaman Iqra'. Pada *screen 1* dan *2* terdapat kesalahan klik sebesar 9,1%.



Gambar 27. *Heatmap Iqra'*

4. Membaca Al-Qur'an

a. Usability Breakdown

Berikut merupakan hasil dari *usability breakdown* pada Al-Qur'an. Skor yang diperoleh dari *screen 1 home* sebesar 100, *screen 2* Al-Qur'an sebesar 80 dan *screen 3* Al-Fatihah sebesar 86. Untuk rata-rata waktu dalam mengerjakan tugas adalah 14,9 detik, berikut detailnya pada Gambar 28.



Gambar 28. Usability Breakdown Al-Qur'an

b. Heatmap

Pada *screen* halaman Al-Qur'an terlihat terdapat beberapa kesalahan klik, tetapi tidak terlalu mempengaruhi hasil penilaian. Titik merah menggambarkan klik terbanyak yang dilakukan oleh pengguna yang artinya sebagian besar pengguna berada dijalur yang diharapkan.

Berikut adalah *heatmap* pada halaman Al-Qur'an. Pada screen 1, 2 dan 3 terdapat kesalahan klik sebesar 10,5%.

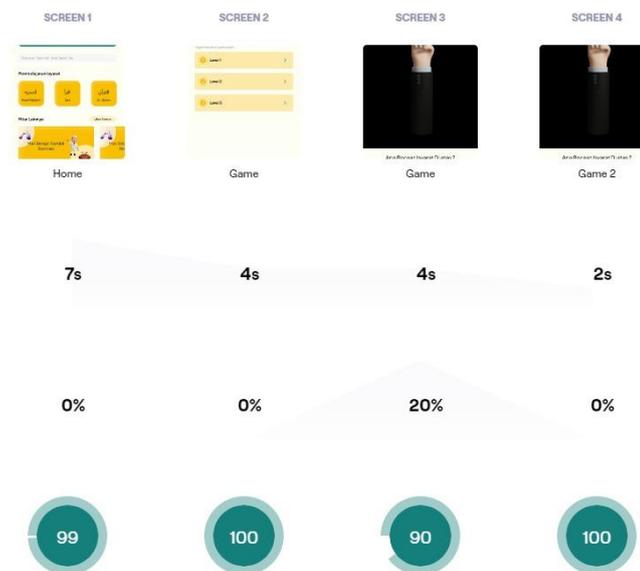


Gambar 29. Heatmap Al-Qur'an

5. Bermain Permainan Isyarat Huruf Hijaiyah

a. Usability Breakdown

Berikut merupakan hasil dari *usability breakdown* pada halaman Bermain Permainan Isyarat Huruf Hijaiyah. Skor yang diperoleh dari *screen 1 home* sebesar 99, *screen 2 game (1)* sebesar 100, *screen 3 game (2)* sebesar 90 dan *screen 4 game (3)* sebesar 100. Untuk rata-rata waktu dalam mengerjakan tugas adalah 16,9 detik, berikut adalah detailnya pada Gambar 30.

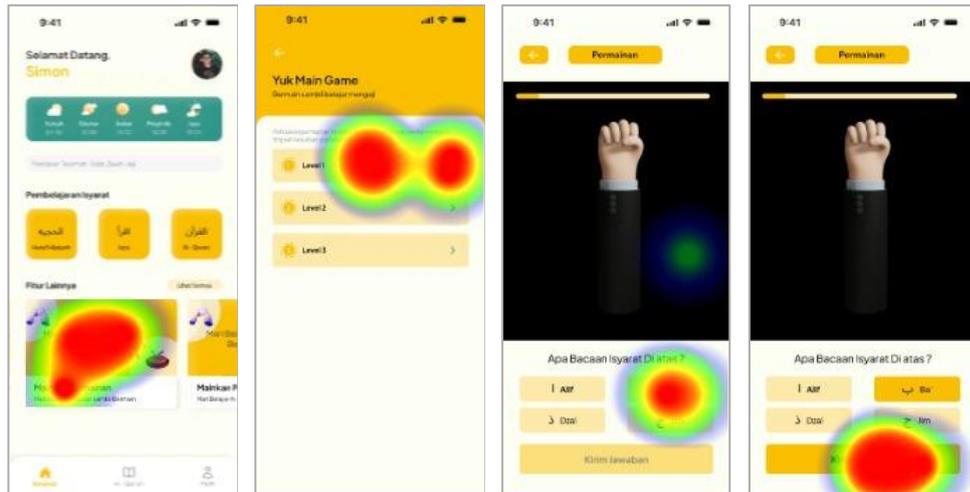


Gambar 30. Usability Breakdown Bermain Permainan Isyarat Huruf Hijaiyah

b. Heatmap

Pada *screen* halaman Bermain Permainan Isyarat Huruf Hijaiyah terlihat terdapat beberapa kesalahan klik, tetapi tidak terlalu mempengaruhi hasil penilaian. Titik merah menggambarkan klik terbanyak yang dilakukan oleh pengguna yang artinya sebagian besar pengguna berada di jalur yang diharapkan.

Berikut adalah *heatmap* pada halaman Bermain Permainan Isyarat Huruf Hijaiyah. Pada screen 1, 2, 3 dan 4 terdapat kesalahan klik sebesar 4,8%, berikut adalah detailnya pada Gambar 31.

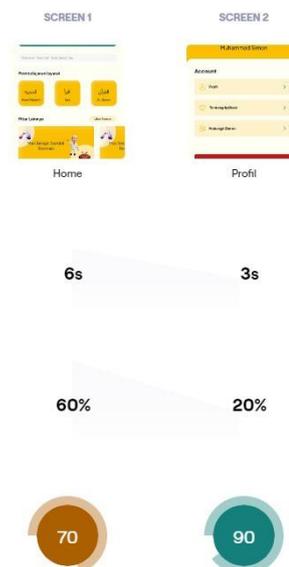


Gambar 31. Heatmap Bermain Permainan Isyarat Huruf Hijaiyah

6. Melihat Profil dan melakukan Logout

a. Usability Breakdown

Berikut merupakan hasil dari *usability breakdown* pada halaman Profil dan melakukan *Logout*. Skor yang diperoleh dari *screen 1 home* sebesar 70 dan *screen 2 profil* sebesar 90. Untuk rata-rata waktu dalam mengerjakan tugas adalah 9,8 detik, berikut adalah detailnya pada Gambar 32.

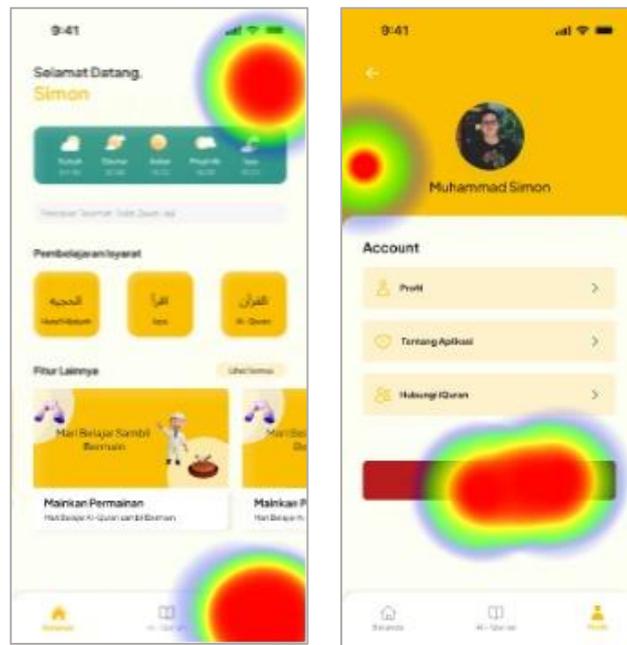


Gambar 32. Usability Breakdown Profil dan Logout

b. Heatmap

Pada *screen* halaman Profil dan melakukan *Logout* terlihat terdapat beberapa kesalahan klik, tetapi tidak terlalu mempengaruhi hasil penilaian. Titik merah menggambarkan klik terbanyak yang dilakukan oleh pengguna yang artinya sebagian besar pengguna berada di jalur yang diharapkan.

Berikut adalah *heatmap* pada halaman Profil dan melakukan *Logout*. Pada screen 1 dan 2 terdapat kesalahan klik sebesar 33,3%.



Gambar 33. *Heatmap* Profil dan *Logout*

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian tentang perancangan *user interface* (UI) dan *user experience* (UX) aplikasi iQur'an (Isyarat Qur'an) yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *design thinking* dapat membantu dan bermanfaat bagi penyandang tunarungu berdasarkan karakteristik permasalahan yang ada melalui hasil temuan data saat *user research* dengan hasil desain solusi yang dirancang terdiri dari 5 fitur. Desain solusi yang dirancang juga sudah mempunyai pengalaman yang baik mulai dari penyusunan UI *guidelines* dan informasi yang diberikan. Sehingga dapat memberikan kepuasan dan mudah digunakan oleh pengguna.
2. Rancangan antarmuka aplikasi iQur'an, setelah melalui uji menggunakan *tools maze*, menunjukkan hasil *usability testing* dengan menggunakan *maze* diperoleh hasil keseluruhan 84. Dari hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa skor kemudahan penggunaan UI aplikasi Isyarat Qur'an (iQur'an) berada pada kategori tinggi. Desain mudah dipahami, dipelajari, dan diterima dengan baik oleh calon pengguna.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah rancangan UI/UX aplikasi Isyarat Qur'an (iQur'an) yang telah dibuat sudah dapat diimplementasikan menjadi sebuah aplikasi *mobile* yang dapat meningkatkan pembelajaran Al-Qur'an bagi penyandang tunarungu, mendorong inovasi teknologi untuk inklusi pendidikan, dan menyediakan sumber referensi Al-Qur'an yang mudah diakses bagi penyandang tunarungu.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, D. K., Rahayu, S. P., & Kurniawan, Y. I. (2022a). Implementation of User Interface and User Experience Car Wash Service Provider Android Based Application “Spotless” Using Design Thinking Method. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 3(6), 1825–1836. <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.6.283>
- Achmadi, D. K., Rahayu, S. P., & Kurniawan, Y. I. (2022b). IMPLEMENTATION OF USER INTERFACE AND USER EXPERIENCE CAR WASH SERVICE PROVIDER ANDROID BASED APPLICATION “SPOTLESS” USING DESIGN THINKING METHOD. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 3(6), 1825–1836. <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.6.283>
- Adhi, A. (2023). *Perancangan Antarmuka Aplikasi Kerja Bakti Mobile Menggunakan Metode Goal Directed Design: Studi Kasus Perumahan XYZ*. 10(3), 3583–3590.
- Aprilia, G. N. (2023). Perancangan Ui/Ux Aplikasi E-Rapor Pada Tpq Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode User Centered Design (Ucd). *Indexia*, 5(01), 48. <https://doi.org/10.30587/indexia.v5i01.5496>
- Aulia, N., Andryana, S., & Gunaryati, A. (2020). User Experience Design Of Mobile Charity Application Using Design Thinking Method. *Sisfotenika*, 11(1), 26. <https://doi.org/10.30700/jst.v11i1.1066>
- Bauer, D. T., Guerlain, S., & Brown, P. J. (2010). The design and evaluation of a graphical display for laboratory data. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 17(4), 416–424. <https://doi.org/10.1136/jamia.2009.000505>
- Bencherif, M. A., Algabri, M., Mekhtiche, M. A., Faisal, M., Alsulaiman, M., Mathkour, H., Al-Hammadi, M., & Ghaleb, H. (2021). Arabic Sign Language Recognition System Using 2D Hands and Body Skeleton Data. *IEEE Access*, 9, 59612–59627. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3069714>
- Bratsberg, H. M. (2012). *Empathy Maps of the FourSight Preferences*.
- BROWNE, B. C. (2020). *What are User Flows in User Experience (UX) Design?* <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-are-user-flows/>
- Cunha, L. (2023a). *How your Usability Score is calculated*. <https://help.maze.co/hc/en-us/articles/360052723353-How-your-Usability-Score-is-calculated>
- Cunha, L. (2023b). *Maze reports*. <https://help.maze.co/hc/en-us/articles/360052722693-Maze-reports#report-usability-metrics>
- Dam, R. F., & Teo, Y. S. (2018). What is Design Thinking and Why Is It So Popular? *Interaction Design Foundation*, 1–6. <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular>
- Eldridge, R. (1989). Introduction to systems analysis and design. In *Information and Software Technology* (Vol. 31, Issue 1). [https://doi.org/10.1016/0950-5849\(89\)90057-8](https://doi.org/10.1016/0950-5849(89)90057-8)
- Fachrian, M., Kusumo, D. S., Hadikusuma, A., Telkom, U., Programming, E., Thinking, D., Phase, E., Programming, E., Thinking, D., & Phase, E. (2021). Pengaruh Metode Design Thinking yang digabungkan dengan metode Extreme Programming Dalam Membangun Inovasi pada Website “ Kerjayuk ” Untuk Mahasiswa Universitas Telkom. *E-Proceeding of Engineering*, 8(5), 10962–10969.

- Fatta, H. A., & Amikom, U. (n.d.). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Penerbit Andi. <https://books.google.co.id/books?id=oHi8C1W4N7wC>
- Gordon, K. (2021). *How to Draw a Wireframe (Even if You Can't Draw)*. June, 20. <https://www.nngroup.com/articles/draw-wireframe-even-if-you-cant-draw/>
- Hallahan, D. P., Pullen, P. C., Kauffman, J. M., & Badar, J. (2020). Exceptional Learners. *Oxford Research Encyclopedia of Education*, 1–21. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.926>
- Hariz, M., Suci, A., & Martha, D. (2023). *Perancangan User Interface Website Informasi Layanan Vaksinasi dan Perkapalan Menggunakan Metode Goal Directed Design*. 10(2), 1901.
- Himawan, H., & Yanu F, M. (2020). *Interface USER EXPERIENCE* (Cetakan Pe). Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UPN Veteran Yogyakarta.
- Ilham, H., Wijayanto, B., & Rahayu, S. P. (2021). Analysis and Design of User Interface/User Experience With the Design Thinking Method in the Academic Information System of Jenderal Soedirman University. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 2(1), 17–26. <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2021.2.1.30>
- Izzati Mufida, & Rizka Ramayanti. (2023). Implementasi Design Thinking Dalam Menciptakan Inovasi Sign Language Translantor. *IKRA-ITH Teknologi Jurnal Sains Dan Teknologi*, 7(3), 13–22. <https://doi.org/10.37817/ikraith-teknologi.v7i3.3229>
- Jakob Nielsen. (2010). *Testing Expert Users*. <https://www.nngroup.com/articles/testing-expert-users/>
- Jokela, T., Iivari, N., Matero, J., & Karukka, M. (2003). *The standard of user-centered design and the standard definition of usability*. April 2017, 53–60. <https://doi.org/10.1145/944519.944525>
- Justico, Y. R., Rokhmawati, R. I., & Az-zahra, H. M. (2022). *Perancangan Antarmuka Pengguna Grosirtani . id berbasis Mobile menggunakan Metode Goal-Directed Design (GDD)*. 6(7), 3388–3394.
- Kurniawan, W., Suprianto, A., & Sumardiyono, B. (2016). Rancangan Sistem Forum Diskusi Online Untuk Program Studi Sistem Informasi Antara Dosen Dan Mahasiswa. *Rancangan Sistem Forum Diskusi Online Untuk Program Studi Sistem Informasi Antara Dosen Dan Mahasiswa*, 5(2), 43–51.
- Kusuma, W. A., Ashari, M. R., & Oktaviani, C. D. (2020). *Penggunaan User Persona Untuk Evaluasi Dan Kebutuhan Perangkat Lunak (Studi Kasus : Pengaruh Kurangnya Dosen Pengajar Dan Ruang Kelas Terhadap Sistem Penjadwakan)*. 171–183.
- Milania, M., & Dahlan, M. (2021). Kemampuan Membaca Al-Qur'an Bagi Anak Tunarungu. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 15(1), 11–19. <https://doi.org/10.32832/jpls.v14i2.4619>
- Mueller, C. (2018). Handbook of Design Thinking. *ResearchGate*, November 2018, 25. https://www.researchgate.net/publication/329310644_Handbook_of_Design_Thinking
- Muliati. (2016). Tinjauan Pelaksanaan Pendidikan al-Quran Bagi Golongan Pekak Di Malaysia. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, 152(3), 28. <file:///Users/andreataquez/Downloads/guia-plan-de-mejora->

institucional.pdf%0Ahttp://salud.tabasco.gob.mx/content/revista%0Ahttp://www.revistaalad.com/pdfs/Guias_ALAD_11_Nov_2013.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v6n3.60060.%0Ahttp://www.cenetec.

- Muslihudin, M., Pramesta, A., & OFFSET, C. V. A. (n.d.). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*. Penerbit Andi. <https://books.google.co.id/books?id=2SU3DgAAQBAJ>
- Nabilah, K., Fajrussalam, H., Anisa, M., Resti, D., & Amelia, S. (2023). *Pengaruh Aplikasi Al-Qur'an Digital Terhadap Motivasi Beribadah Mahasiswa Di Purwakarta*. 21(1).
- Nugraheni, D. M. K., & Setiyoningsih, S. (2021). Upaya Pembaruan Kegiatan Kearsipan dengan Memanfaatkan User Persona dan User Journey Map. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 12(2), 93–101. <https://doi.org/10.14710/jmasif.12.2.41761>
- Nurul Azizah, E., Gito Resmi, M., & Alam, S. (2023). Penerapan Metode Design Thinking Pada Perancangan User Interface Aplikasi Mobile Pengenalan Bahasa Isyarat Indonesia (Bisindo). *Jurnal Mnemonic*, 6(1), 71–76. <https://doi.org/10.36040/mnemonic.v6i1.5711>
- Pratiwi, M. S. (2011). *Jurnal a3.Pdf* (p. 90 + vii).
- Ramadhani, E., & Sidiq, A. (2022). *Design Thinking Method to Develop a Digital Evidence Handling Management Application | Ramadhani | Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*. 34–41. <https://journals.ums.ac.id/index.php/khif/article/view/12760>
- Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What Is Design Thinking and Why Is It Important? *Review of Educational Research*, 82(3), 330–348. <https://doi.org/10.3102/0034654312457429>
- Roberts, J. P., Fisher, T. R., Trowbridge, M. J., & Bent, C. (2016). A design thinking framework for healthcare management and innovation. *Healthcare*, 4(1), 11–14. <https://doi.org/10.1016/j.hjdsi.2015.12.002>
- Rusanty, D. A., Tolle, H., & Fanani, L. (2019). Perancangan User Experience Aplikasi Mobile Lelenesia (Marketplace Penjualan Lele) Menggunakan Metode Design Thinking. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(11), 10484–10493.
- Salsabiil, V., Hardiana, A., & Setyaningsih, W. (2023). Implementasi Deafspace Pada Strategi Perancangan Sekolah Luar Biasa Tunarungu Di Bantul. *Januari*, 6(1), 157–164. <https://jurnal.ft.uns.ac.id/index.php/senthong/index>
- Sari, I. P., Kartina, A. H., Pratiwi, A. M., Oktariana, F., Nasrulloh, M. F., & Zain, S. A. (2020). Implementasi Metode Pendekatan Design Thinking dalam Pembuatan Aplikasi Happy Class Di Kampus UPI Cibiru. *Edsence: Jurnal Pendidikan Multimedia*, 2(1), 45–55. <https://doi.org/10.17509/edsence.v2i1.25131>
- Uzayr, S. Bin. (2022). *Mastering UI Mockups and Frameworks : A Beginner's Guide*. CRS Press. <https://doi.org/10.1201/b22860>
- Virzi, R. A. (1992). Refining the test phase of usability evaluation: How many subjects is enough? *Human Factors*, 34(4), 457–468. <https://doi.org/10.1177/001872089203400407>
- Wibowo, H. S. (2023). *Al-Quran untuk Segala Usia: Belajar Kitab Suci Sesuai Tahapan Hidup Anda* (W. Anita (ed.)). Tiram Media. <https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=tk2zEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=belajar+al+quran&ots=4UKsxiv3vd&sig=r01jUtZRD4xZCPHc3Rq>

9Aivvrgo&redir_esc=y#v=onepage&q=belajar al quran&f=false

Zulaikah, T. N., & Tolle, H. (2022). *Perancangan Pengalaman Pengguna Aplikasi Pembayaran Retribusi Menara berbasis Mobile menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus : Dinas KOMINFO Kabupaten Bondowoso)*. 6(3), 1155–1164.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jalan Raya Jambi - Ma. Bulian KM. 15 Mendalo Indah, Kode Pos 36361
Email: fst@unja.ac.id Laman : <http://fst.unjaac.id>

Nomor : 3100 /UN21.9/PT.01.04/2023
Hal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengambilan Data

08 SEP 2023

Yth. Kepala SLBN Prof. Dr. Sri Soedewi Masjchun Sofwan, S.H.
Jl. Depati Parbo, Pematang Sulur Kec. Telanaipura, Kota Jambi
Jambi 36123

Dengan hormat,

Sehubungan akan dilaksanakannya penelitian tugas akhir/skripsi mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Jurusan Teknik Elektro dan Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi sebagai berikut:

Nama : Hendo Prima Yudhistira
NIM : F1E119084
No. HP : 0852 2566 9346
Judul Penelitian : Analisis dan Perancangan UI/UX Aplikasi Isyarat Qur'an (i-Qur'an) untuk Penyandang Tunarungu dengan Pendekatan Metode Design Thinking.

Bersama ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk melaksanakan penelitian dan pengambilan data tugas akhir pada unit/instansi yang Bapak/Ibu pimpin yang akan dilaksanakan pada bulan **September 2023 s.d selesai**.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan perkenannya diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik
Kebudayaan dan Sistem Informasi,

Ir. Bambang Mariyadi, M.Si., Ph.D.
NIP. 196601042000031001

Lampiran 2. Dokumentasi

1. Observasi dan Wawancara





2. Testing

