

PENERAPAN METODE DESIGN THINKING PADA PERANCANGAN USER INTERFACE (UI) DAN USER EXPERIENCE (UX) APLIKASI MATA PELAJARAN KEMUHAMMADIYAHAN BERBASIS ANDROID DI MTs MUHAMMADIYAH BUMIAYU

Muhammad Syaeful Akbar¹, Tresna Yudha Prawira², Mamur Setianama³

^{1,2,3} STMIK Muhammadiyah Paguyangan Brebes

Email: ¹syaefulakbar080401@gmail.com, ²tresnayodha@stmikmpb.ac.id, ³mamursetianama@stmikmpb.ac.id

Abstrak

Aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah adalah salah satu metode pembelajaran yang menggunakan perangkat teknologi android *smartphone* dan internet sebagai penunjang. Pembelajaran di MTs Muhammadiyah Bumiayu masih menggunakan metode konvensional. Dengan demikian maka diperlukan aplikasi pembelajaran yang baik untuk mendapatkan pengalaman baru (*user experience*). Oleh karena itu, untuk merancang sebuah aplikasi dibutuhkan rancangan *user interface* yang baik. Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*) dengan tujuan mengetahui *user experience* pada aplikasi pembelajaran di MTs Muhammadiyah Bumiayu dengan *user experience* pada perancangan UI/UX Aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah berbasis Android di MTs Muhammadiyah Bumiayu dengan penerapan metode *design thinking* pada proses perancangannya. Adapun populasi pada penelitian ini sejumlah 88 orang berasal dari 2 guru dan 86 siswa. Adapun sampel dalam penelitian ini sejumlah 45 orang yang didapatkan dengan teknik pengambilan sampel *simple random* pada penetapan jumlah sampel. Dengan demikian hasil penelitian ini berupa desain UI/UX Aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah di MTs Muhammadiyah Bumiayu berbasis android yang dapat menjadi sarana pembelajaran di MTs Muhammadiyah Bumiayu. Adapun hasil pengujian *usability testing* didapatkan hasil dengan kualifikasi sangat baik dengan hasil uji 94% dari *user experience* guru dan siswa pada saat melakukan *prototyping*. Penerapan metode *design thinking* dapat menghadirkan solusi pada perancangan UI/UX Aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah di MTs Muhammadiyah Bumiayu berbasis android yang dapat memberikan pengalaman terbaik pada kegiatan yang berlangsung didalam aplikasi yang telah di buat.

Kata kunci: *Aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah, UI/UX, Design Thinking.*

Abstract

Kemuhammadiyah Subject Application is one of the learning methods that uses android smartphone technology devices and the internet as support. Learning at MTs Muhammadiyah Bumiayu still uses the old concept, namely without using existing tools or technology. Thus, a good learning application is needed to get a new experience (user experience). Therefore, to design an application requires a good user interface design. This research uses the R&D (Research and Development) method with the aim of knowing the user experience on learning applications at MTs Muhammadiyah Bumiayu with user experience in designing UI / UX Android-based Kemuhammadiyah Subject Applications at MTs Muhammadiyah Bumiayu with the application of design thinking methods in the design process. The population in this study amounted to 88 people from 2 teachers and 86 students. The sample in this study amounted to 45 people obtained by simple random sampling technique in determining the number of samples. Thus the results of this study are in the form of UI / UX design of Kemuhammadiyah Subject Applications at MTs Muhammadiyah Bumiayu based on android which can be a learning tool at MTs Muhammadiyah Bumiayu. The results of usability testing obtained results with very good qualifications with 94% test results from the user experience of teachers and students when prototyping. The application of the design thinking method can present a solution to the UI / UX design of the Kemuhammadiyah Subject Application at MTs Muhammadiyah Bumiayu based on android which can provide the best experience in the activities that take place in the application that has been made

Keywords: *Kemuhammadiyah Subject Application, UI/UX, Design Thinking*

1. PENDAHULUAN

Teknologi telah menguasai berbagai aspek kehidupan. Terciptanya berbagai Aplikasi yang berimbas secara signifikan terhadap kehidupan manusia sehari-hari (Mahfudh & Saputra, 2022). Perkembangan manusia selalu berbanding lurus dengan teknologi yang semakin maju, seolah-olah sudah menjadi fakta yang tersirat bahwa manusia itu sangat tergantung akan teknologi (Rahmasari, Yanuarsari, 2017). Salah satunya dalam dunia Pendidikan. Dunia Pendidikan membutuhkan teknologi untuk pengembangan berbagai aspek di pembelajaran, salah satunya adalah penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis android yang digunakan guru untuk membantu proses mengajar di kelas.

MTs Muhammadiyah Bumiayu adalah salah satu sekolah madrasah yang masih terkenal sampai sekarang bahkan satu – satunya madrasah di pertengahan kota Bumiayu yang beralamatkan di Jl. KH. Hasym Asy'ari No. 19 Dukuhturi Bumiayu Kab. Brebes. Selain itu, MTs Muhammadiyah Bumiayu juga selalu mendidik para siswa dan siswi untuk berwawasan luas dan ber ideologi Muhammadiyah apalagi dalam menanggapi permasalahan teknologi. Seperti Visi nya yaitu Cerdas, Taqwa, Kompetitif dan Berakhlaq Mulia serta Misi nya yaitu Mewujudkan lulusan yang Cerdas, Berprestasi, Berakhlaq Mulia, Berkarakter dan Berwawasan Global.

Salah Satu Mata pelajaran utama di perguruan Muhammadiyah khususnya di MTs Muhammadiyah Bumiayu adalah Kemuhammadiyah. Oleh karena itu, Di dalam perguruan atau instansi Muhammadiyah tentunya mata pelajaran ini tidak bisa dianggap remeh, perlu adanya inovasi baru bertujuan meningkatkan pengetahuan, pola pikir mengenai mata pelajaran Kemuhammadiyah untuk terus meningkatkan daya saing ketika menjadi salah satu kader di persyarikatan.

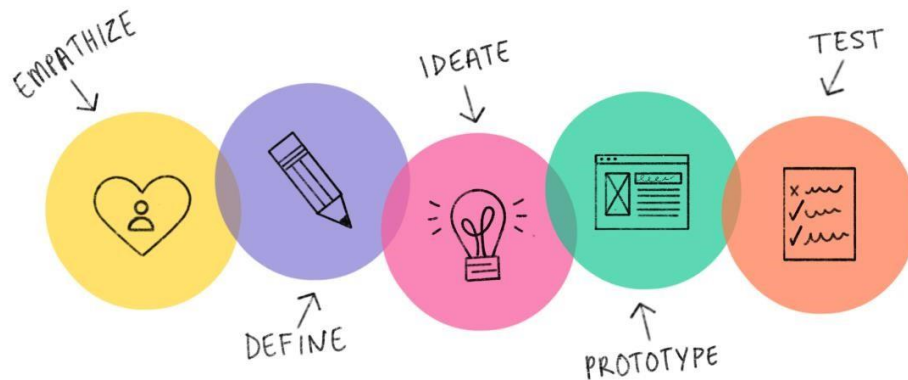
Setelah terdampak virus covid 19, Teknologi menjadi satu-satunya alat untuk segala aktivitas kita termasuk dalam Pendidikan. Pasca covid 19 MTs Muhammadiyah menginginkan adanya perubahan dalam proses pembelajaran agar siswa yang tadinya selalu bergantung dengan Teknologi mampu mengoperasikan untuk hal yang lebih positif lagi, apalagi dengan kebiasaan siswa selalu menggunakan Teknologi yaitu smartphone maka para guru dan karyawan dituntut untuk bisa mengikuti kemajuan ini. oleh karena itu, berdasarkan uraian di atas maka akan melakukan penelitian dengan metode design thinking menghasilkan sesuatu yang dapat melakukan perubahan di dalam pembelajaran terkhusus pada mata pelajaran kemuhammadiyah.

Metode Design Thinking merupakan salah satu cara peneliti untuk menghasilkan sesuatu yang bisa menjawab dari pertanyaan yang menginginkan perubahan atau memecahkan masalah di dalam prosesnya lebih berorientasi kepada manusia (user). Sebuah metode pemecah suatu masalah berbasis solusi yang hanya berfokus pada pengalaman dari pengguna yang bersifat pengulangan. Pada metode yang digunakan terdapat lima tahapan yaitu Emphatize, Define, Ideate, Prototype dan Test (Haryuda Putra, Asfi, and Fahrudin 2021). Di dalam penelitian , menemukan permasalahan bahwa pihak sekolah terutama dalam mata pelajaran kemuhammadiyah menginginkan adanya sebuah metode pembelajaran yang menarik bagi siswa/siswi sehingga menjadikan sebuah motivasi untuk dapat melakukan kegiatan belajar mengajar dengan lebih giat dan bersemangat. Pengaplikasiannya menggunakan UI dan UX hal ini akan memudahkan user dalam mengoperasikan aplikasi secara nyaman. UI (User Interface) adalah proses pembuatan tampilan atau display didalam perangkat komputer atau software yang berfokus pada desain. UX (User Experience) adalah keseluruhan perjalanan yang dilalui pengguna saat mereka menggunakan suatu produk. Salah satu pengguna UI dan UX bisa digunakan dalam sistem operasi android, cara untuk mengubah proses pembelajaran dari dampak yang sudah dijelaskan pada uraian di atas maka muncul Ide untuk membuat salah satu perancangan aplikasi pembelajaran berbasis android yaitu “Penerapan Metode Design Thingking pada Perancangan User Interface (UI) dan User Experience (UX) Aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah Berbasis Android di MTs Muhammadiyah Bumiayu “.

Dalam penelitian dikembangkan sebuah aplikasi yang di implementasikan pada smartphone android dengan menggunakan metode User Centered Design (pengguna sebagai pusat dari proses pengembangan sistem) yang mengacu pada User Experience calon pengguna sehingga tujuan utama dari metode tersebut adalah untuk membuat suatu sistem yang User Friendly dengan tingkat usability yang tinggi. User selalu menuntut hal yang dirasa kurang oleh mereka sehingga dapat menjadi evaluasi dalam perancangan UI/UX Desain ini untuk terus meningkatkan kemudahan (User Friendly) sehingga development membuat Aplikasi untuk digunakan menjadi lebih mudah dalam pengoperasian aplikasi tersebut. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan development membuat aplikasi dan memberikan kemudahan dalam proses pembelajaran di MTs Muhammadiyah Bumiayu dan bisa meningkatkan pengetahuan serta lebih baik lagi dalam proses belajar mengajar.

2. METODE PENELITIAN

Dengan menggunakan metode R&D ini peneliti mencoba merancang UI/UX Aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah Berbasis Android di MTs Muhammadiyah Bumiayu dengan menggunakan metode perancangan UI/UX *Design thinking*.



Gambar 1 Metode *desing thinking*

2.1. Tahapan *Empathize*

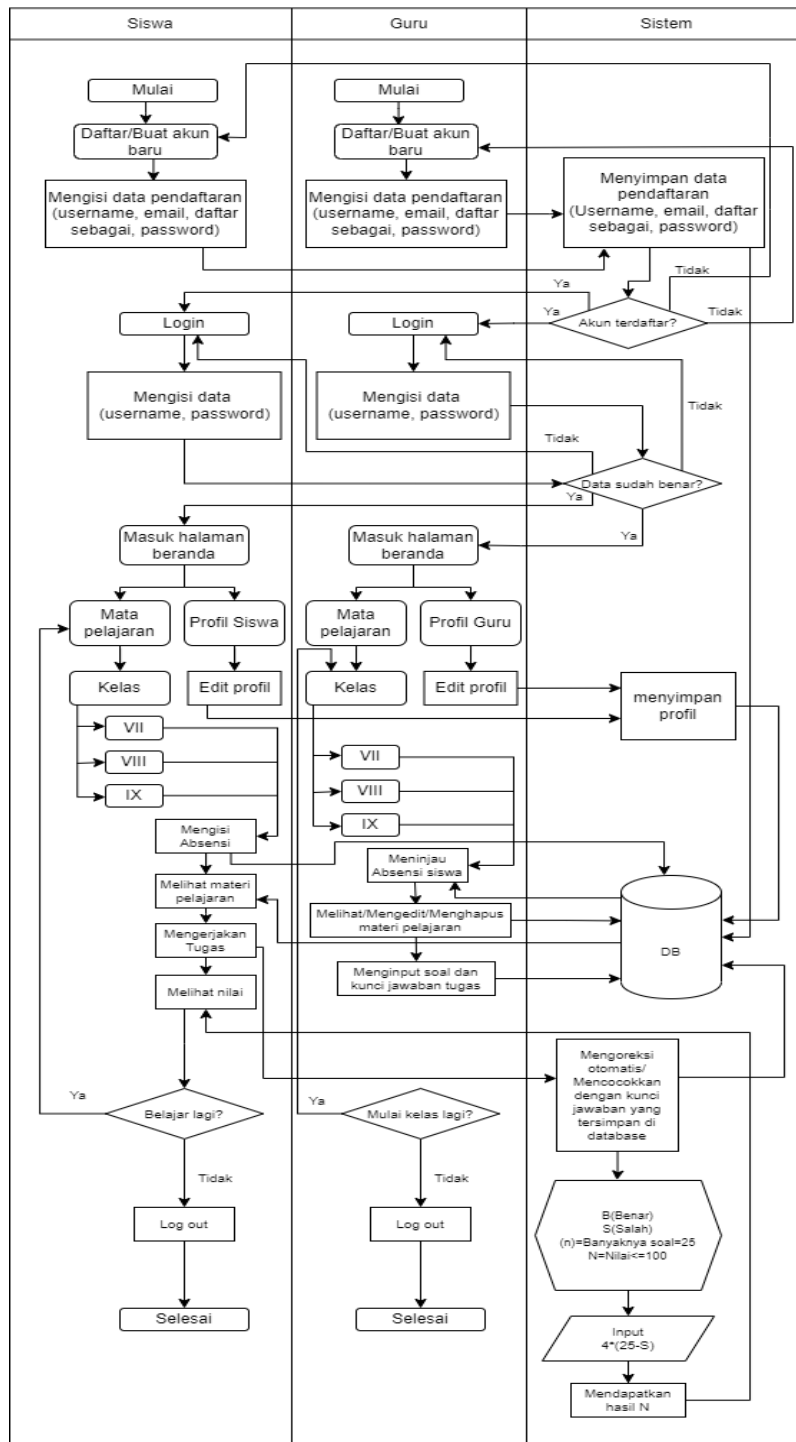
Pada fase empati ini observasi dan wawancara digunakan untuk melakukan suatu proses dimana masalah yang akan dipecahkan dipahami secara empati. Wawancara dilakukan secara langsung dan online (formulir) yang dibagikan kepada Siswa/siswi MTs Muhammadiyah Bumiayu dan dilakukan langsung dengan Guru mata pelajaran kemuhammadiyah dan kepala sekolah.

2.2. Tahapan *Define*

Pada tahap Define yaitu proses mendapatkan opini dari pengguna dan memahami kebutuhan pengguna, membuat user persona dengan target audience sebanyak 5 responden. Dimana 2 responden dari guru dan 3 reponden dari siswa setiap persona pengguna menjelaskan identitas pribadi seperti nama, kelas, jenis kelamin. Dan juga termasuk tujuan, frustrasi dengan keadaan teknologi informasi saat ini. Pemilihan lima responden sebagai user persona dilakukan dengan latar belakang kelima responden tersebut merupakan bagian dari MTs Muhammadiyah Bumiayu 3 siswa yang mewakili seluruh siswa yang ada dan 1 guru pengampu serta kepala sekolah. Di bawah ini adalah formulir profil pengguna yang diterima oleh pengguna atau calon pengguna.

2.3. Tahapan *Ideate*

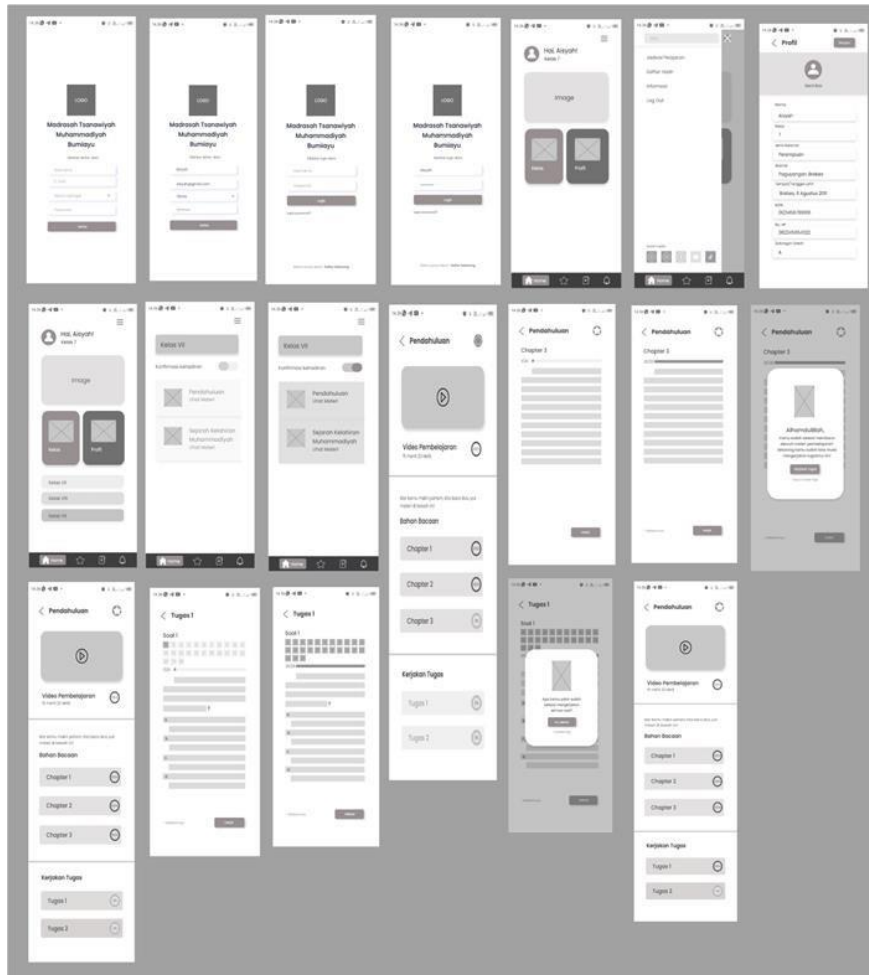
Pada tahap ideate ini terjadinya proses perancangan solusi yang ditawarkan dari berbagai ide yang telah dikumpulkan, di bawah ini adalah solusi yang dirancang.



Gambar 2 Flow Sistem Aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah

2.4. Tahapan Prototype

Pada tahap prototype ini, merancang layar aplikasi dan mewujudkan ide tersebut sebagai prototype dalam bentuk wireframe dengan Low dan High Fidelity. Berikut adalah hasil wireframe Low Fidelity siswa dan guru dari aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah Berbasis Android di MTs Muhammadiyah Bumiayu.



Gambar 3. Low Fidelity Wireframe

2.5. Tahapan Testing

Produk diuji dan dievaluasi secara publik, dan hasilnya dimodifikasi dan diperluas untuk menghilangkan masalah dan lebih memahami produk dan penggunaannya. Adapun scenario tugas yang akan dilakukan oleh user sebagai berikut :

Tabel 1. Skeranio Tugas Siswa

Skenario Tugas (ST)	Tujuan	Tahapan
ST 1	Login Aplikasi	3
ST 2	Absensi siswa	2
ST 3	Akses Materi Siswa	4
ST 4	Akses Tugas	5
ST 5	Akses profil	2

Tabel 2. Skenario Tugas Guru

Skenario Tugas (ST)	Tujuan	Tahapan
ST 1	Login Aplikasi	4
ST 2	Mengelola absensi	3
ST 3	Mengelola materi	5

ST 4	Mengelola Tugas	4
ST 5	Akses profil	3

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dibangun sebuah rancangan UI/UX dari Penerapan Metode Design Thinking Pada Perancangan User Interface (UI) dan User Experience (UX) Aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah Berbasis Android di MTs Muhammadiyah Bumiayu. Tahapan dalam penerapan metode Design Thinking untuk perancangan UI/UX Aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah berbasis Android di MTs Muhammadiyah Bumiayu dapat meliputi:

2.1. Tahapan Empathize

Tahap ini melibatkan memahami kebutuhan dan preferensi pengguna aplikasi. Perlu adanya interaksi dengan siswa dan guru di MTs Muhammadiyah Bumiayu untuk mendapatkan kebutuhan tentang bagaimana pengalaman mereka dalam menggunakan rancangan aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah yang ada saat ini. Wawancara, observasi, dan competitive analysis dapat digunakan untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang masalah, tantangan, dan keinginan pengguna.

2.1.1. Observasi

Observasi dilakukan langsung dengan mengamati proses pembelajaran Mata Pelajaran Kemuhammadiyah di MTs Muhammadiyah Bumiayu. Peserta didik dalam hal ini siswa – siswi banyak yang mengeluhkan, bahwa pembelajaran ini sangat membosankan. karena proses pembelajaran yang belum sama sekali menyentuh teknologi yang ada yaitu smartphone dan masih sangat konvensional. Bahkan dalam hal pengumpulan tugas juga masih menggunakan kertas lembaran yang dikumpulkan sehingga menjadi sulit dalam hal evaluasi diri karena setelah kertas lembaran dikumpulkan dan dinilai setelah itu kertas yang sudah dinilai berceceran. Berikut contoh gambar dari tugas yang berceceran.

2.1.2. Wawancara

Pada proses ini penulis telah melakukan persiapan dengan jelas mengenai tujuan yang akan dicapai dan informasi yang akan diperoleh mengenai pertanyaan yang relevan dengan perancangan Penerapan Metode Design Thinking UI/UX Aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah berbasis android di MTs Muhammadiyah Bumiayu sehingga mampu menghasilkan rancangan UI/UX yang mudah digunakan dan nyaman oleh pengguna (User Friendly). Sesuai dengan hasil observasi di MTs Muhammadiyah Bumiayu, beberapa pelajar menjelaskan bahwa mereka membutuhkan aplikasi pembelajaran terkhusus Mata Pelajaran Kemuhammadiyah yang mudah dan nyaman sehingga pembelajaran ini menjadi hal yang menyenangkan. Begitu juga dengan guru mata pelajaran kemuhammadiyah yang menginginkan adanya metode baru yang berbasis android sehingga siswa-siswi semakin bersemangat dalam mempelajari mata pelajaran kemuhammadiyah.

2.1.3. Competitive Analysis

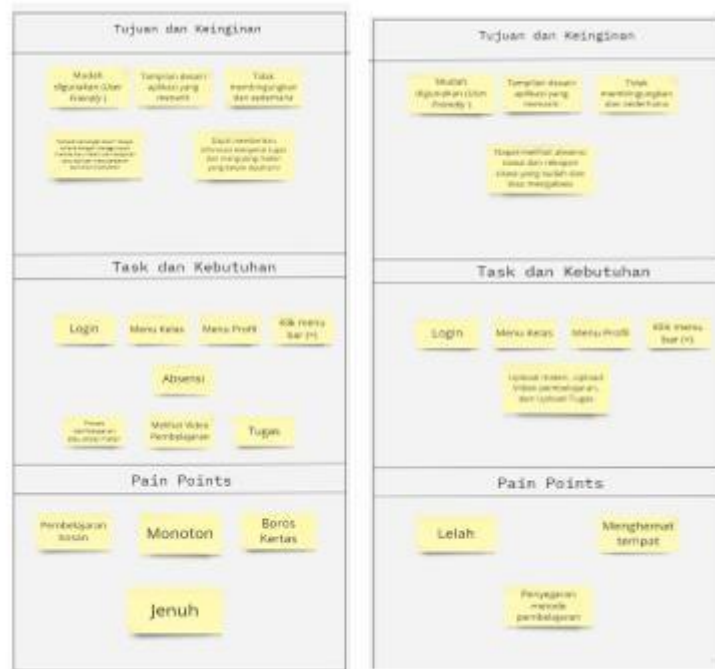
Pada tahapan ini penulis mengumpulkan beberapa produk milik kompetitor untuk dianalisa. Dengan menganalisis produk kompetitor, penulis memiliki gambaran tentang fitur apa saja yang dapat ditambahkan pada sistem yang dirancangnya. Hasil analisis produk kompetitor digunakan sebagai acuan dalam perancangan User Interface dan User Experience Aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah Berbasis Android di MTs Muhammadiyah Bumiayu.



Gambar 4. Produk Kompetitor

2.2. Tahapan Define

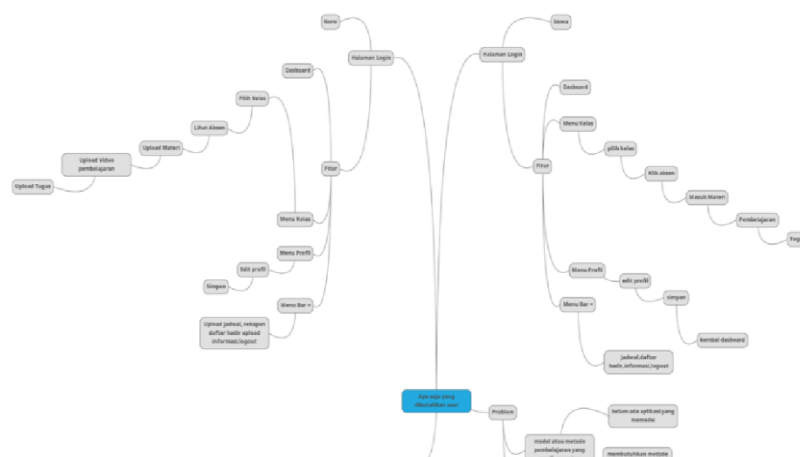
Pada fase ini, hasil survei dan wawancara yang diperoleh dipetakan pada tahap empathize. Tujuannya adalah untuk memetakan informasi, pendapat, dan harapan banyak pengguna ke dalam catatan prioritas yang dapat digunakan sebagai wawasan untuk langkah selanjutnya. Data yang terkumpul kemudian dikelompokkan ke dalam grafik afinitas berdasarkan beberapa hal, yaitu tujuan dan keinginan, tugas dan kebutuhan, dan masalah utama (pain point). Berikut ini adalah bagan afinitas siswa dan guru yang akan ditunjukkan pada gambar berikut ini.



Gambar 5. Affinity Diagram Guru dan Siswa

2.3. Tahapan Ideate

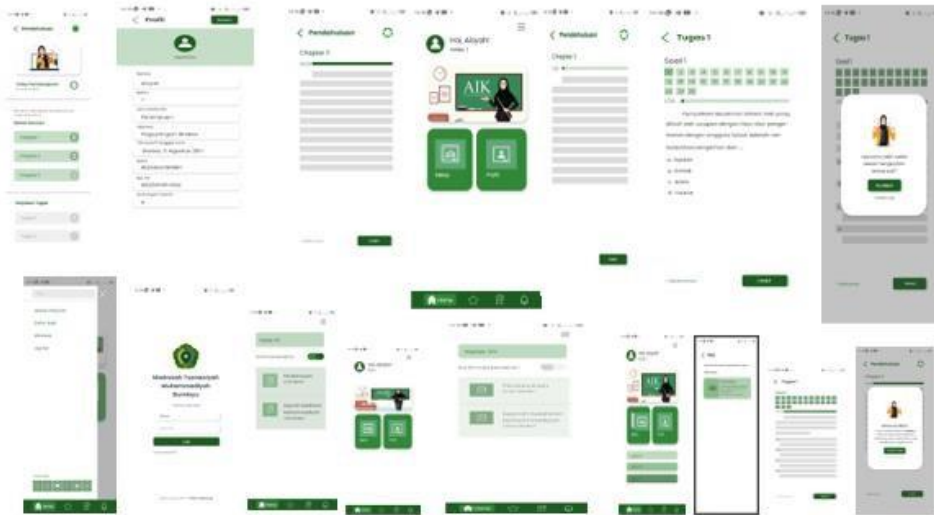
Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan ide berdasarkan hasil dari proses empathize dan define yang sudah dilakukan pada bagian sebelumnya.



Gambar 6. Mind Mup Hasil Brainstorming

2.4. Tahapan Prototype

Pada tahap prototype akan dilakukan beberapa tahapan yaitu dengan membuat user flow, moodboard, style guideline, dan wireframe. Hasil dari tahap ini kemudian diuji dengan responden atau calon pengguna untuk mengecek apakah desain yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum.



Gambar 7. Low Fidelity Wireframe

2.5. Tahapan Testing

Pengujian berdasarkan validasi solusi dari permasalahan yang sudah ditentukan dalam tahap *define*. Tahap pengujian ini dilakukan dengan menguji *prototype* untuk mendapatkan umpan balik. Langkah ini dilakukan untuk memvalidasi desain yang telah dibuat. Umpan balik dari responden digunakan untuk memperbaiki desain *prototype* yang tidak memenuhi kebutuhan dan masalah pengguna. Pengujian *usability* melibatkan 47 responden yang mana rinciannya adalah 45 siswa dan 2 guru yang telah ditentukan untuk setiap skenario, tujuannya adalah untuk mendapatkan hasil yang efektif dan valid.

Masalah yang dipecahkan pada fase definisi digunakan sebagai poin skenario dalam pengujian kegunaan. Responden mengoperasikan *prototype* tanpa bimbingan dari penulis. Skenario pengujian ini memberi tahu penulis seberapa jauh responden dapat menjalankan *prototype* untuk menyelesaikan tugas. Adapun skala pengukuran *usability testing* menurut Vallendito (2020) sebagai berikut:

Tabel 3. Skala pengukuran *usability test*

Range	Kualifikasi	Hasil
0 – 54%	Kurang	Gagal
55 – 64%	Cukup	Gagal
65 – 84%	Baik	Berhasil
85 – 100%	Sangat baik	Berhasil

Ada beberapa aspek untuk mengukur nilai tes ini, salah satunya adalah *aspek completion rate*. Aspek penyelesaian mengukur keberhasilan pengguna dalam menyelesaikan tugas tertentu. Perhitungan aspek persentase penyelesaian dimulai dengan perhitungan tingkat penyelesaian tugas yang berhasil menyelesaikan dan tidak lalu menghitung persentasenya. Perhitungan penyelesaian tugas menurut (E. C. Shirvanadi and Idris 2021).

$$\frac{\text{Jumlah Responden (S)}}{\text{Tugas x Jumlah Responden}} \times 100 \text{ Jumlah} \quad (1)$$

Jumlah Responden (S) = Total pengguna yang berhasil menyelesaikan tiap tugas yang diberikan

Jumlah Tugas = Total tugas yang diberikan ke pengguna
 Jumlah responden = Total responden yang berpartisipasi dalam *usability testing*

Tabel 4. Tingkat Penyelesaian Keseluruhan

TUGAS	Tingkat Penyelesaian Keseluruhan			
	Responden (S)	Presentasi (s) (jumlah keberhasilan / jumlah responden x 100%)	Responden (G)	Presentasi (S) jumlah kegagalan/jumlah tugas x 100%
ST 1	44	94%	3	6%
ST 2	45	96%	2	4%
ST 3	42	89%	5	1%
ST 4	43	95%	4	8%
ST 5	46	98%	1	2%

Kolom tugas menjelaskan tugas apa saja yang dilakukan oleh pengguna. Kolom responden (S) menjelaskan total pengguna yang berhasil menyelesaikan tugas, Kolom presentase (S) menjelaskan berapa persen total pengguna yang masuk kategori sukses, Kolom responden (G) menjelaskan total pengguna yang gagal menyelesaikan tugas, Kolom Presentase (G) menjelaskan berapa persen total pengguna yang masuk kategori gagal. Kemudian hitung persentase penyelesaian tugas menggunakan rumus yang sudah dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 5. Perhitungan dari usability testing

	Jumlah Responden	Jumlah Task	Jumlah keseluruhan
Presentase	pengguna (S)	yang diberikan	responden pengguna
	220	5	47
$\frac{\text{Jumlah Responden (S)}}{\text{Jumlah Tugas} \times \text{Jumlah Responden}} \times 100$	$\frac{220}{5 \times 47} \times 100\% = 94\%$		

Dari perhitungan tersebut didapatkan hasil pengujian *usability aspek completion rate* sisi guru dan siswa sebesar 94% dimana nilai tersebut sudah termasuk kedalam kategori sangat baik. *Threshold* untuk nilai *completion rate* adalah 78% (Sauro 2011).

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang UI/UX Aplikasi Mata Pelajaran Kemuhammadiyah di MTs Muhammadiyah Bumiayu dengan hasil usability testing pada usability aspek completion rate sisi guru dan siswa sebesar 94% dimana nilai tersebut sudah termasuk kedalam kategori sangat baik. Dengan demikian metode design thinking dapat di implementasikan pada perancangan UI/UX aplikasi mata pelajaran kemuhammadiyah berbasis android di MTs Muhammadiyah Bumiayu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adobe_XD @ En.Wikipedia.Org. https://en.wikipedia.org/wiki/Adobe_XD.
- [2] Anggraeni, E Y et al. 2017. Pengantar Sistem Informasi. Penerbit Andi.
- [3] Akbar, Muhammad Rizki Farhandy. 2020. "ANALISIS DAN PERANCANGAN UI/UX MENGGUNAKAN METODE USER CENTERED DESIGN (UCD) PADA APLIKASI SICYCA MOBILE 21(1): 1–9. <http://journal.umsurabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>.
- [4] By Yudhistira. 2023. "Urutan Versi Android Dari Awal Hingga Android 13 (Tiramisu)." Blog Bhinneka. <https://www.bhinneka.com/blog/urutan-android/> (May 31, 2023).
- [5] Dewi, Nyoman Ayu Permata, I Kadek Jayendra Putra, and Ni Kadek Elvina Aprelia Damayanti. 2021. "Eksplorasi Tari Telek Klungkung-Bali Sebagai Konsep Penciptaan Karya Busana Ready To Wear Deluxe." (Online) SENADA 4: 423–31.
- [6] Hadiprawiro, Yulianto. 2018. "Desain Logo Dan Maskot 'Difabel Klaten' Sebagai Brand Awareness Kampanye Sosial Peduli Masyarakat Disabilitas Di Klaten, Jawa Tengah." Jurnal Desain 5(02): 135.
- [7] Haryati, Sri. 2012. "Research And Development(R & D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam." Academia 37(1): 13.
- [8] Haryuda Putra, Danang, Marsani Asfi, and Rifqi Fahrudin. 2021. 8 Rifqi Fahrudin Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan PERANCANGAN UI/UX MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING BERBASIS WEB PADA LAPORTEA COMPANY.
- [9] Hasanah, Hasyim. 2017. "Teknik-Teknik Observasi." 8(1): 21.
- [10] Louis, Dirk, and Peter Müller. 2016. "Android." Android: I–XVII.
- [11] Rabiah, Sitti. 2018. "Penggunaan Metode Research and Development Dalam Penelitian Bahasa Indonesia Di Perguruan Tinggi." (April 2015): 1–7.
- [12] Ryan, Cooper, and Tauer. 2013a. Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents: 12–26.
- [13] 2013b. "No Title No Title No Title." Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents d: 12–26.
- [14] Shirvanadi, Elda Chandra Idris. 2021. Automata "Perancangan Ulang UI/UX Situs ELearning Amikom Center Metode Design Thinking (Studi Kasus: Amikom Center)." [15]
- [17] Shirvanadi, Elda Chandra, and Moh Idris. 2021. "Perancangan Ulang UI/UX Situs e-LearningAmikom Center Metode Design Thinking (Studi Kasus: Amikom Center)." Automata 2: 1–8. <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/19438/11541>.
- [18] Sumardani, Dadan. 2020. "SYSTEM IMPLEMENTATION OF AUGMENTED REALITY APPLICATION IN STUDENT WORKSHEET." Jurnal fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu 8(1): 10–18.
- [19] Unaradjan, D D, and K Sihotang. 2019. Metode Penelitian Kuantitatif. Penerbit Unika Atma Jaya Jakarta.
- [20] Vallendito, Barly. 2020. "Pemodelan User Interface Dan User Experience Menggunakan Design Thinking." Barly Vallendito: 82.
- [21] Wahyudi240484. 2020. "Apa Yg Dimaksud Mata Pelajaran." brainly. <https://brainly.co.id/tugas/35983354#:~:text=mata pelajaran adalah pelajaran yang,sekolah dasar atau sekolah lanjutan.> (March 16, 2023).
- [22] Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas. 2022. "Madrasah Sanawiah." Wikipedia. https://id.wikipedia.org/wiki/Madrasah_sanawiah (March 16, 2023).
- [23] Yunita Setiyaningsih. 2023. "Pengertian Adobe XD – Sejarah, Fungsi, Fitur, Kelebihan, Kekurangan." <https://dianisa.com/>. <https://dianisa.com/pengertian-adobe-xd/> (March 16, 2023).