

Perancangan Prototipe Aplikasi Antrean Berbasis Mobile Menggunakan Metode Double Diamond

Muhammad Farhan^{1*}, Ari Sujarwo²

^{1,2}Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia

¹18523099@students.uui.ac.id

²ari.sujarwo@uui.ac.id

*Corresponding author

Abstrak— Setiap melakukan aktivitas pemesanan produk atau layanan, seperti obat-obatan, makanan, dan minuman secara bersamaan dengan orang lain maka akan terjadi aktivitas mengantre. Dalam aktivitas mengantre tak kayal, ketika jumlah pelanggan banyak berdatangan akan terjadi penumpukan antrean. Hal ini disebabkan terbatasnya layanan antrean pemesanan yang tersedia di lokasi, serta hanya memberdayakan *customer service* dan kasir sebagai ujung tombak layanan pemesanan. Akibatnya, tumpukan antrean yang panjang akan mengurangi efektivitas proses bisnis penyedia produk atau layanan. Selain itu, tumpukan antrean di lokasi pemesanan yang terjadi menciptakan kerumunan. Hal ini berpotensi menimbulkan terjadinya penyebaran virus Covid-19. Dalam mengatasi permasalahan tersebut, solusi yang muncul adalah peranan teknologi melalui perancangan desain prototipe aplikasi antrean. Sebuah sistem *digital order* berbasis *mobile* dengan memadukan metode desain *double diamond*. *Double diamond* merupakan, salah satu *framework* dari *design thinking* yang dikenalkan oleh British Design Council. Melalui konsep divergen dan konvergen dalam penyelesaian masalah. Metode *double diamond* menjadi pendekatan yang ideal, untuk digunakan menciptakan solusi dengan melalui beberapa tahapan. Tahapan tersebut mulai dari *discover*, *define*, *develop*, dan *deliver*. Pada penulisan ini, aplikasi antrean akan dibahas secara umum dari permasalahan yang hadir dalam antrean. Lalu akan dikaitkan dengan salah satu industri yang memiliki proses bisnis antrean, yaitu apotek. Selanjutnya, akan membahas proses desain yang terjadi serta fitur-fitur apa saja yang akan diusung untuk mengatasi permasalahan yang ada. Pada tahap akhir, prototipe akan diuji kegunaannya dengan metode *usability testing*. Fokus pada pengujian tersebut, berorientasi pada sisi efektivitas dan efisiensi solusi desain yang digagas serta kemudahan penggunaan rancangan prototipe bagi pengguna.

Kata Kunci— Digital Order, Antrean, User Experience, User Interface, Double Diamond, Usability Testing

I. PENDAHULUAN

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, “antre” memiliki makna berdiri berderet-deret ke belakang menunggu untuk mendapat giliran. Hal ini bertujuan, untuk terciptanya ketertiban dalam proses mendapatkan gilirannya. Dalam teori *queue culture*, bahwa ketika sedang mengantre seseorang harus siap untuk menekan egonya, agar tercipta ketertiban ideal saat mengantre. Meskipun tidak ada pihak yang memiliki otoritas untuk mengatur antrean tetap tertib. Menurut David H. Maister [3], dalam sistem mengantre dikenal istilah FIFO atau singkatan dari *first in, first out*, yaitu siapa yang datang pertama maka dia yang terlebih dahulu dilayani.

Aktivitas mengantre adalah kegiatan yang sangat dekat dengan manusia. Setiap individu yang ingin mendapatkan produk ataupun layanan secara bersamaan, akan diminta untuk mengantre. Akan tetapi, bagaimana jika kondisi antrean dalam kondisi kurang ideal, bahkan cenderung tidak kondusif seperti terjadinya tumpukan antrean cukup panjang dan memakan waktu yang cukup lama. Tentunya hal ini mengakibatkan menurunnya kepuasan pelanggan terhadap layanan.

Melalui data yang disebar melalui kuesioner, menanyakan tingkat kenyamanan pelanggan dalam aktivitas antrean yang kurang kondusif dengan variabel antrean padat dan panjang. Lalu didapatkan dari 43 dari total 47 koresponden menyatakan, tidak nyaman ketika sedang mengantre. Hal ini disebabkan bahwa mengantre akan menghabiskan banyak waktu, mengganggu aktivitas yang harus dilakukan di saat yang bersamaan, hingga menyebabkan kelelahan karena lama menunggu antrean.

Terhitung sejak pandemi Covid-19 aktivitas di luar rumah dibatasi. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir penyebaran virus Covid-19, namun tak khayal kerumunan tidak bisa dihindari salah satunya lewat aktivitas antrean sehingga dikhawatirkan akan menciptakan kluster-kluster baru dari aktivitas mengantre.

Digital order adalah sistem yang digunakan untuk melakukan pemesanan suatu produk atau layanan secara digital. Sistem ini digunakan, untuk memberikan kemudahan ketika aktivitas pemesanan tanpa harus mengantre panjang. Hal itu bertujuan memberikan kenyamanan bagi pelanggan ketika mengantre sehingga memberikan pengaruh positif dalam peningkatan bisnis penyedia produk atau layanan, seperti meningkatkan profit [16] dan memberikan kesan yang baik bagi manajemen pelayanan. Dalam penggunaan sebuah sistem, selain kegunaannya untuk memecahkan masalah, fungsionalitas dari kemudahan pengguna saat menggunakan sangat berhubungan dengan keberhasilan rancangan sistem. Konsep kemudahan penggunaan tersebut mengerucut dengan rancangan antarmuka pengguna (*user interface*), maupun pengalaman pengguna (*user experience*) yang baik.

Metode pendekatan yang digunakan untuk merancang *user interface* dan *user experience* pada sistem ini, yaitu *double diamond*. *Double diamond* dipilih sebagai kerangka kerja, karena akan membantu menghadirkan solusi dengan melihat masalah lebih luas dan mendalam (divergen), selanjutnya fokus menghadirkan dan mengambil solusi terbaik dari secara spesifik (konvergen). Selain itu, metode *double diamond* memiliki alur penggunaan yang fleksibel dengan menyesuaikan kebutuhan dari penggunaannya.

Selanjutnya, untuk menguji kegunaan perancangan prototipe yang sudah dibuat, akan diuji dengan menggunakan metode *usability testing*. Hal ini bertujuan menguji kegunaan dan kemudahan penggunaan prototipe bagi pengguna, serta untuk mengamati perilaku pengguna ketika sedang menggunakan aplikasi. Harapannya masukkan dan kritik yang diberikan nantinya, bisa menjadi koreksi dan refleksi dari rancangan yang sudah dibuat agar lebih jauh lebih kedepan.

Makalah ini menyajikan proses perancangan sebuah tampilan antarmuka bagi pelanggan, yaitu sistem pemesanan digital berbasis *mobile* yang dapat digunakan melalui *smartphone*, dengan diberi nama antrean. Selain itu, dalam mengerucutkan layanan antrean, aplikasi yang dirancang akan dikaitkan dengan bidang industri yang memiliki proses bisnis antrean, salah satunya apotek. Penelitian ini perlu dilakukan, untuk mengetahui fitur-fitur apa saja yang dapat memudahkan proses antrean bagi para pelanggan umumnya, khususnya dalam aktivitas antrean di apotek. Serta dapat membantu proses bisnis dari penyedia produk atau layanan, dengan orientasi meningkatkan kepuasan pelanggan melalui kemudahan aktivitas antrean sehingga dapat berpengaruh meningkatkan profit.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Digital Order

Digital order atau pemesanan digital adalah sebuah sistem pemesanan yang digunakan untuk membantu proses antrean bagi pelanggan, agar lebih mudah dan menghemat waktu, selain itu bagi penyedia produk atau layanan, akan membantu dalam meningkatkan kualitas proses bisnis, salah satunya aktivitas antrean. Mengapa efektivitas antrean diperlukan bagi penyedia layanan atau produk, karena sangat berkaitan erat dengan kepuasan pelanggan dalam membeli produk atau mendapatkan layanan. Selain itu, dapat membantu pelanggan mengetahui kejelasan dan perkembangan proses antrean. Hal ini erat kaitannya, mengenai kesan dan pengalaman yang akan diberikan kepada pelanggan, serta kondisi psikologi pelanggan yang dijelaskan dalam psikologi antrean. Bahwa penantian dari aktivitas antrean yang tidak pasti, akan memberikan kesan layanan terasa lebih lama.

Perkembangan aplikasi *digital order* saat ini, berkembang seiring dengan pertumbuhan teknologi, seperti internet, komputer, maupun *smartphone*. Dimulai antrean yang berawal menggunakan kertas, hingga sistem yang dapat digunakan melalui aplikasi, salah satunya berbasis *mobile*.

Selama pandemi Covid-19, aktivitas diluar rumah dibatasi mobilitasnya, namun disisi lain hal itu tidak bisa dihindari. Salah satunya aktivitas mengantre. Aktivitas mengantre berpotensi menimbulkan kerumunan dengan efek terjadinya penyebaran virus Covid-19. Dengan pemanfaatan *digital order* sebagai solusi yang diusung, menjadi salah satu alternatif untuk menghindari kerumunan antrean pesanan. Selain itu, dapat memudahkan pelanggan untuk mendapatkan layanan atau produk yang dituju, tanpa harus menunggu dan berkerumun hanya untuk mendapatkan giliran antrean.

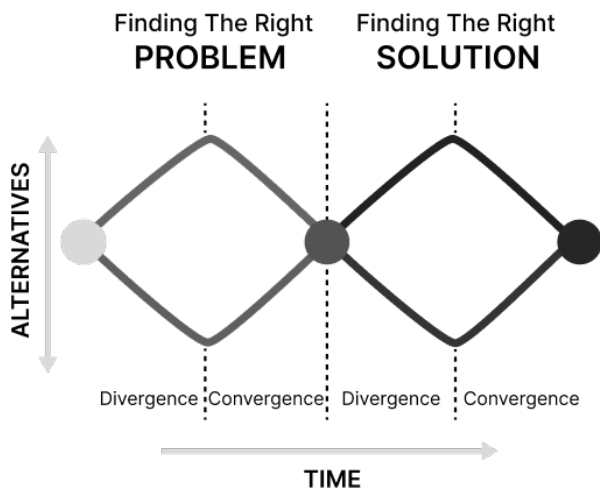
B. Double Diamond

Double diamond adalah salah satu metode desain, dengan pendekatan *design thinking* yang dikembangkan oleh British Design Council pada tahun 2005 dengan orientasi penyelesaian masalah dan pengedapan proses desain sebagai poin utama [5].

Double diamond terdiri dari empat tahapan [1]. Pertama tahap *discover*, dengan fokus menemukan akar masalah, menimbulkan rasa empati maupun memahami substansi dengan mengumpulkan informasi melalui berbagai macam metode disesuaikan kebutuhan. Kedua, yaitu tahap *define*, pada tahapan ini akan dilakukan pendefinisian masalah, menciptakan ide-ide berbentuk solusi, pengambilan keputusan untuk menindaklanjuti ide yang sudah diusung ke tahap berikutnya, serta akan dilakukan penetapan tantangan utama dan tujuan besar yang akan dicapai. Ketiga, yaitu tahap *develop*, pada fase ini akan dilakukan pengembangan dari ide yang sudah dirancang untuk memecahkan masalah yang terjadi. Hingga pembuatan purwarupa berupa prototipe, dengan tujuan memberikan gambaran secara utuh dari solusi yang sudah direncanakan. Selain itu, dalam konteks aplikasi digital, tahap *develop* merupakan tahapan taktis untuk menyiapkan kebutuhan teknis, sebelum lanjut ke tahapan pengujian berikutnya. Keempat, yaitu tahap *deliver*, pada tahapan ini sebelumnya produk atau layanan rilis ke pasar, akan dilakukan pengujian kesiapan produk untuk mengetahui kualitas dari produk. Selain itu pengujian yang terjadi akan melibatkan pengguna berskala kecil, dengan tujuan untuk mendapatkan umpan balik berdasarkan sudut pandang pengguna. Hal ini dilakukan untuk terus melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas produk latau ayanan kedepannya.

Dari setiap tahap yang dilalui dengan pendekatan *double diamond*, akan melakukan dua pola pendekatan. Pertama pola divergen, yaitu melihat masalah secara lebih luas atau diistilahkan percabangan. Pada tahapan divergen, akan dilakukan penyerapan berbagai macam informasi, hingga mengumpulkan aneka ragam data pendukung. Hal ini dilakukan dengan tujuan, memahami objektivitas dari permasalahan yang terjadi sehingga akan menghadirkan berbagai macam solusi. Kedua, yaitu pola konvergen, melalui sumber informasi yang sudah banyak didapatkan pada tahap divergen, dilakukan penyaringan dan pengambilan keputusan untuk mendapatkan solusi terbaik dari solusi yang telah diusung.

Penggunaan pola divergen dan konvergen, dinilai cukup efektif dan menjadi ciri khas metode *double diamond*, untuk membebaskan individu yang terlibat dalam memahami masalah secara holistik serta memutuskan solusi secara spesifik. Gambaran tahap divergen dan konvergen tersebut dilihat pada Gbr 1.



Gbr. 1 Tahapan metode *double diamond* [1]

Selain itu, alasan penggunaan *double diamond*, dikarenakan menerapkan prinsip-prinsip desain yang terdiri empat prinsip, yaitu:

- a) Memprioritaskan solusi kepada manusia. Hal ini menjadi komponen dasar penting untuk memprioritaskan dan mengacu pada kebutuhan, aspirasi maupun permasalahan. Salah satu cara yang bisa dilalui dengan berempati.
- b) Mengkomunikasikan solusi secara visual dan inklusif, membantu orang untuk memahami masalah dan ide yang diusung secara abstraksi dan realisasi solusi.
- c) Berkolaborasi dan berkreasi, melibatkan beberapa orang untuk mendapatkan sudut pandang luas dalam menciptakan solusi yang tepat.
- d) Melakukan perulangan untuk kemajuan, memahami bahwa solusi yang diciptakan membutuhkan proses perbaikan secara bertahap, agar bisa berperan maksimal dalam menciptakan kemajuan.

1) Tahap Discover:

Pada tahapan ini akan melalui fase memahami konteks masalah yang dihadapi, melalui cara mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang ada. Tujuan dari fase ini, yaitu menciptakan pemahaman dan rasa empati bagi desainer terhadap masalah yang ada [8]. Beberapa cara yang bisa digunakan, seperti:

a) *Creating a Project Space*

Mengadakan satu area khusus, sebagai tempat untuk merancang strategi, membuat diskusi, berbagi cerita selama proyek dikerjakan. Metode digunakan untuk menciptakan lingkungan yang nyaman selama pengerjaan proyek berlangsung.

b) *Observation*

Melalui pengamatan dan terjun ke lapangan secara langsung, akan memberikan pemahaman, mendapatkan informasi dan rasa empati dengan berbagai macam, seputar produk, layanan, dan lingkungan dari masalah yang dihadapi berdasarkan peluang dan kebutuhan.

c) *User Stories*

Meminta pengguna untuk mendokumentasikan aktivitas dengan menggunakan media tertentu, seperti mencatat melalui tulisan, memotret, atau merekam gambar. Hal ini dimaksudkan untuk menangkap perilaku dan sikap pengguna terhadap permasalahan.

d) *Being your Users*

Mengorkestrasikan diri sebagai pengguna untuk mendapatkan pemahaman empiris, baik dari perilaku maupun emosional dengan tujuan membangun pemahaman dan empati.

e) *Brainstorming*

Membedah dan menghadirkan ide-ide bersama-sama berdasarkan masalah. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan pilihan alternatif yang bersifat solutif dan kreatif, tanpa menciptakan batasan-batasan.

f) *Choosing a Sample*

Memilih dan menemukan kelompok yang terlibat dalam suatu permasalahan, dengan tujuan mendapatkan wawasan dari sudut pandang pengguna. Hal itu bisa dilakukan setelah memahami masalah yang dihadapi.

g) *Quantitative Surveys*

Mendapatkan kumpulan informasi, melalui survei secara kuantitatif untuk memberikan gambaran besar perilaku dari pengguna.

h) *Fast Visualisation*

Memvisualisasikan ide-ide yang tergambar. Metode ini dapat dilakukan dengan memadukan metode *brainstorming*, untuk memberikan gambaran dari ide-ide yang sedang dirumuskan dengan tujuan mengatasi sebuah permasalahan.

i) *Secondary Research*

Mendapatkan informasi dengan cara, menelusuri dan menjelajahi sumber-sumber informasi yang bergubungan dengan masalah melalui internet, jurnal dan berbagai macam referensi lainnya.

j) *Hopes and Fears*

Melibatkan beberapa orang dan melempar sebuah pertanyaan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui harapan, maupun ketakutan pengguna dari solusi yang akan dihadirkan dengan tujuan mengatasi permasalahan.

2) Tahap Define:

Pada fase ini akan dilakukan penyamaan persepsi dan definisi dari setiap masalah yang akan dipecahkan. Hal ini bertujuan menciptakan kesamaan visi dari solusi desain. Beberapa cara yang bisa digunakan, seperti:

a) *Focus Group*

Bisa dilakukan bersama satuan tim dengan dimoderatori oleh fasilitator dengan durasi waktu yang menyesuaikan. Aktivitas ini bertujuan mendapatkan gambaran secara luas perilaku pengguna antar individu dalam tim.

b) *Assessment Criteria*

Metode yang dilakukan untuk menentukan ide yang akan dikembangkan lebih lanjut. Paramater penilaian ide melihat dan mempertimbangkan potensi dan dampaknya kedepan dari sudut pandang pemangku kepentingan.

c) *Comparing Notes*

Menyaring seluruh informasi secara visual, kemudian memprioritaskan informasi tersebut dengan melakukan pengelompokan dengan cara berurutan.

d) *Drivers and Hurdles*

Memusatkan energi dan sumber daya pada solusi yang berdampak besar bagi pengguna. Metode ini bisa dilakukan dengan mengidentifikasi masalah utama pengguna selain itu, membantu untuk mengetahui hambatan dan rintangan pengguna terhadap masalah.

e) *Customer Journey Mapping*

Memvisualisasikan proses perjalanan pengguna ketika menggunakan layanan. Hal ini bertujuan untuk menggambarkan dan mengetahui pengalaman pengguna selama menggunakan layanan.

3) *Tahap Develop:*

Tahapan dilakukan perancangan eksekusi dan proses pengembangan ide dari solusi yang telah disepakati. [9] Beberapa cara yang bisa digunakan, seperti:

a) *User Persona*

Memberikan gambaran secara umum, sisi perilaku dan karakteristik pengguna, sebagai acuan dari solusi yang sedang dirancang. Selain itu dapat membantu, merancang ide-ide alternatif lainnya.

b) *Scenarios*

Merancang gambaran detail tentang gambaran pengguna dapat mengakses dan berinteraksi dengan produk atau layanan. Hal ini digunakan untuk memberikan pemahaman area jangkauan interaksi pengguna terhadap produk.

c) *Role Playing*

Memainkan peran sebagai pengguna. Hal ini dilakukan untuk menciptakan pemahaman dari pengalaman yang dimiliki oleh pengguna, ketika menggunakan layanan atau produk. Manfaat yang didapatkan membantu dalam memahami bagaimana interaksi, maupun perilaku pengguna terhadap layanan.

d) *Service Blueprint*

Mengambarkan interaksi dan perjalanan pengguna terhadap layanan, dari berbagai macam saluran yang berbeda. Hal ini ditunjukkan untuk memberikan pemahaman bagi setiap orang yang terlibat dalam proses perancangan sadar akan perannya.

e) *Physical Prototyping*

Membangun purwarupa dan memberikan gambaran utuh kepada pengguna, terhadap layanan atau produk yang diusung. Selain itu, akan memberikan wawasan tentang bagaimana produk atau layanan akan digunakan oleh pengguna.

4) *Tahap Deliver:*

Pada fase ini akan berfokus untuk melakukan perbaikan dan menyiapkan produk atau layanan rilis untuk digunakan secara luas sebagai solusi dari permasalahan [10]. Beberapa cara yang bisa digunakan, seperti:

a) *Phasing*

Melakukan pengujian secara bertahap dan berskala. Hal ini bertujuan untuk memitigasi resiko sebelum meluncurkan solusi dalam skala besar.

b) *Final Testing*

Menguji dan mengidentifikasi solusi yang sudah dibuat dengan tujuan memeriksa standar, serta meminimalisir resiko kerusakan. Hal ini bertujuan untuk memastikan produk berhasil mengatasi masalah yang ada.

c) *Evaluation*

Melaporkan kembali kemajuan dari peluncuran solusi, agar mendapatkan informasi tentang dampak dari keberhasilan desain yang telah dibuat.

d) *Feedback Loops*

Mengumpulkan umpan balik secara berulang dari pengguna dengan menggunakan berbagai macam media, agar bisa menjadi bahan acuan perbaikan produk atau layanan ke depan.

e) *Method Bank*

Melakukan pendokumentasi dari setiap proses desain yang telah dilalui bisa melalui sebuah deskripsi, video, diagram, dan lain-lain. Hal ini bertujuan untuk memastikan solusi yang dihadirkan kepada pengguna merupakan yang terbaik dan menghindari pengerjaan ulang dengan kasus yang sama.

f) *Usability Testing*

Aktivitas pengujian fungsionalitas kegunaan fitur dengan melibatkan pengguna sebagai aktor utama. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perilaku pengguna, ketika menggunakan layanan, serta memastikan kemudahan pengguna selama menggunakan produk atau layanan.

III. METODOLOGI

Dalam pengembangan aplikasi antrean, dikerjakan dengan melalui beberapa tahapan pengembangan, yaitu:

A. *Inisialisasi*

Tahap awal dengan melakukan pengamatan ke lapangan dengan cara, mendatangi langsung salah satu penyedia produk dan mengamati proses antrean yang terjadi. Selanjutnya, mengumpulkan data melalui survei dengan mencari koresponden yang telah memenuhi kriteria tertentu, dan mengumpulkan informasi maupun pengalaman aktivitas mengantre serta menyesuaikan penggunaan metode desain yang cocok untuk proses perancangan sistem *digital order* dengan prototipe aplikasi antrean berbasis *mobile*.

B. *Analisis*

Tahap kedua dengan mengidentifikasi data dan informasi yang telah terkumpul pada tahap sebelumnya selain itu, dilakukan visualisasi pengalaman pengguna ketika sedang menggunakan layanan sistem *digital order*, untuk memberikan gambaran dari proses yang akan dilalui ketika menggunakan layanan.

C. *Perancangan*

Tahap ketiga dengan memulai merancang prototipe dari mulai tahapan *low fidelity* dan *high fidelity*. Pada tahap ini dilakukan pengimplementasian ide dan gagasan yang telah terancang pada tahap sebelumnya.

D. *Pengujian*

Tahap keempat dengan melakukan pengujian dari produk atau layanan yang sudah dibuat. Metode pengujian yang digunakan adalah *usability testing* dengan tujuan mengetahui tingkat kemudahan pengguna dalam menggunakan produk atau layanan.

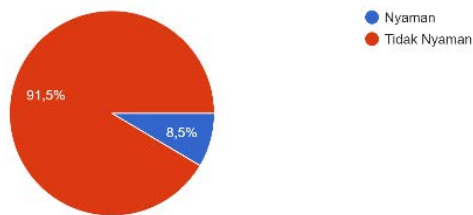
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Inisialisasi Proyek

Pada tahap inisialisasi, dilakukan tahap *discover* untuk mengetahui permasalahan yang ada. Diawal, dilakukannya survei kuantitatif dan kualitatif dengan menggunakan layanan google form sebagai media utama. Lalu melibatkan 46 responden dengan ketentuan berumur 17 tahun keatas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dalam aktivitas mengantre. Beberapa variabel pertanyaan yang diajukan dalam survei tersebut, seperti kenyamanan ketika aktivitas mengantre dalam kondisi ramai, alasan koresponden bersedia mengantre dengan waktu menunggu yang cukup lama, hingga kesan yang dirasakan selama mengantre panjang.

Dari hasil survei yang dilakukan, maka didapatkan 42 Koresponden dari total 47 koresponden tidak nyaman mengantre panjang. Hasil dari beberapa pertanyaan tersebut dilihat pada Gbr 2.

Nah, sebagai pelanggan kamu nyaman ndak sih ngantre panjang gitu?
47 jawaban

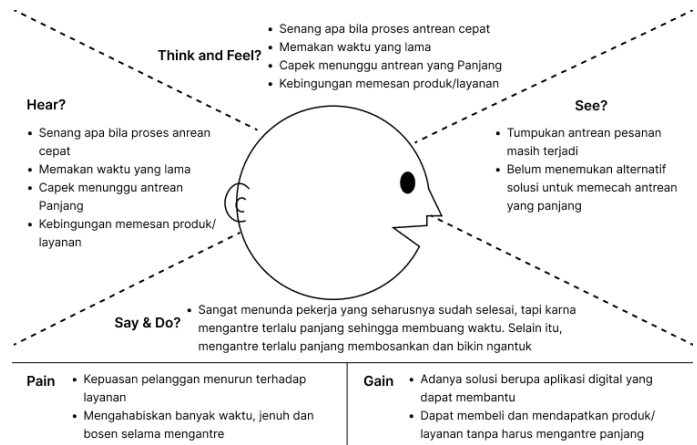


Gbr. 2 Hasil survey kepuasan pelanggan

Selanjutnya, untuk menangkap poin secara substantif pengalaman pelanggan selama mengantre, maka dilakukan *interview* dengan beberapa responden untuk mengetahui perilaku pengguna ketika dalam kondisi antrean panjang. Lalu didapati, aktivitas mengantre cukup memakan waktu yang banyak dengan hanya sebatas memesan produk atau layanan.

Selain itu, dikarenakan pelanggan belum mengetahui produk atau layanan yang ingin dipesan, mengakibatkan kebingungan dalam memesan produk atau layanan selama proses mengantre. Hal ini disebabkan pelanggan memerlukan waktu untuk melihat menu produk atau layanan yang tersedia.

Selanjutnya untuk merangkum hasil data yang sudah didapatkan dari permasalahan yang ada, maka dibuatkan *empathy map* untuk membantu menganalisis poin inti dari pengalaman yang pengguna alami selama mengantre. Hasil dari *empathy map* tersebut dilihat pada Gbr 3.



Gbr. 3 *Empthy Map* pelanggan

Setelah memetakan beberapa hal yang menjadi ekspektasi, keinginan dan harapan pengguna. Selanjutnya, dilakukan analisis untuk menyamakan persepsi maupun informasi yang didapatkan dari responden. Hasil pengumpulan dan analisis tersebut terumus dalam bentuk *user goals*. *User goals* adalah sebuah tujuan yang ingin dicapai pengguna. Beberapa komponen yang menjadi bagian dari *user goal* adalah *life goal*, *experiences goals*, dan *end goals*. Gambaran *User Goals* dari calon pengguna sistem digital order tersebut dilihat pada Tabel I.

TABEL I
USER GOALS

Jenis Tujuan	Goals	Prioritas
<i>Life Goals</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memiliki kemudahan dalam aktivitas mengantre - Mengenali produk atau jasa yang ingin dibeli sebelum dipesan - Dapat membayar produk atau layanan tanpa uang tunai 	Sangat Penting
<i>Experienc e Goals</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak perlu berdiri lama kalau mau mengantre - Dapat mengetahui detail waktu lama mengantre - Dapat mendapatkan nomor antren tanpa harus menuju lokasi penyedia produk atau layanan 	Sangat Penting
<i>End Goals</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Mengambil nomor antrean hanya melalui <i>smartphone</i> - Mengetahui <i>up to date</i> nomor antrean - Membayar produk atau jasa tanpa membawa uang tunai - Mengetahui informasi produk atau layanan yang sedang promo 	Sangat Penting

Selanjutnya, untuk memahami perilaku pelanggan secara komprehensif dari sisi latar belakang psikologis dan sosiologis. Melalui hasil acuan dari *user goals*, *experience goals*, dan *end goals*, ditambah dengan hasil observasi dan *interview*, maka terumuskanlah sebuah *user persona*. *User persona* adalah rancangan gambaran perilaku dan kateistik pengguna, sebagai acuan dan referensi dalam perumusan rancangan desain. Berdasarkan hasil dari analisis pada tahap sebelumnya maka terdapat pengelompokan dua jenis persona yang

merepresentasikan pengguna dari sistem digital order ini. Pertama yaitu, pelanggan yang mempersalahkan dan kehilangan *mood* ketika mengantre cukup panjang dan kedua yaitu, pelanggan yang tidak begitu mempermasalahakan antrean panjang. Hasil data dari *user persona* tersebut dapat dilihat pada Gbr. 4.

	Memiliki pengalaman mengantre secara konvensional dan menunggu cukup lama, serta memiliki pengalaman mengantre menggunakan aplikasi digital	
Nama Simon Yandi	Kebutuhan - Mengantre tanpa harus menunggu cukup lama - Dapat membayar produk/jasa tanpa harus membawa uang tunai	
Umur 23	Tujuan - Terdapat satu alat yang dapat membantu proses antrean	
Pekerjaan Mahasiswa	Motivasi - Capek menunggu giliran antrean	
Kepribadian Ekstrovert, Kreatif	Kendala - Tidak memiliki waktu yang cukup untuk menunggu - Harus melakukan aktivitas lain	Motivasi - Dapat membayar produk/jasa tanpa harus membawa uang tunai

Gbr. 4 *User persona*

B. Analisis Rancangan Fitur

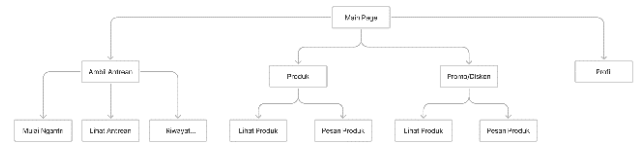
Pada tahap analisis sebagai fase *define*, penggunaan metode *double diamond*, dilakukan pemetaan secara detail layanan untuk menindaklanjuti data dan informasi yang sudah terkumpul sebelumnya.

Selain itu, dari hasil analisis aplikasi antrean yang bersifat *general* untuk membantu mengspesifikasikan layanan, maka rancangan solusi akan dikaitkan dengan layanan apotek dan obat-obatan. Hal ini dilakukan untuk mengerucutkan konteks produk dan aktivitas antrean. Dalam perancangan prototipe, aplikasi antrean berbasis *mobile* dengan alasan kemudahan dari akses aplikasi melalui *smartphone*. Langkah awal pada tahap ini yaitu menganalisis fitur apa saja yang dibutuhkan di dalam sistem.

Berdasarkan hasil analisa tersebut, maka tersedia beberapa fitur yang dapat digunakan dalam aplikasi *digital order* berbasis *mobile*, yaitu:

- Ambil Nomor antrean
- Pemesanan produk atau layanan
- Katalog produk
- Pembayaran
- Promo

Hasil analisis dari rancangan fitur tersebut, dapat dilihat dalam bentuk *menu structure* pada Gbr 5.



Gbr. 5 *Menu structure*

Setelah melakukan analisis dari setiap fitur, kemudian untuk memberikan gambaran detail pengalaman alur pengguna aplikasi oleh pengguna disetiap fitur, maka dirancang *user flow*. Hasil dari rancangan *user flow* pada fitur ambil antrean dapat dilihat pada Gbr. 6



Gbr. 6 *User flow*

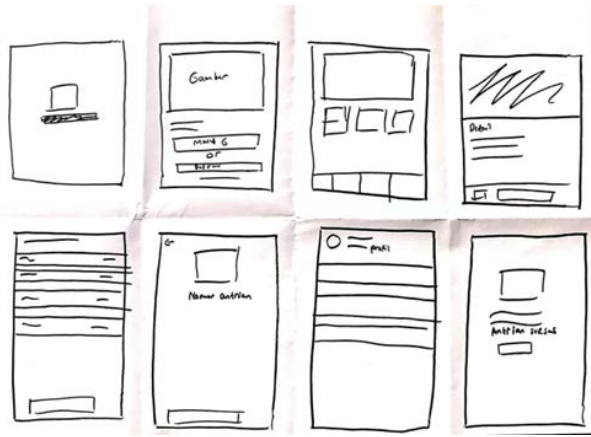
Pada aplikasi antrean, fitur untuk mengambil nomor antrean sebagai fitur utama. Selain itu, akan dirancang juga sebuah fitur pembayaran pemesanan. Alasan tersedianya fitur tersebut dalam rancangan prototipe, yaitu membantu aktivitas pemesanan produk. Karena pembayaran adalah aktivitas yang dilakukan setelah memesan produk atau layanan. Hal ini diperkuat dengan hasil pengumpulan data sebelumnya, bahwa calon pengguna membutuhkan fitur pembayaran, dengan didukung menggunakan layanan pembayaran seperti menggunakan bank dan dompet digital. Pada fitur pembayaran, akan tersambung dengan penyedia layanan *payment gateway*.

C. Perancangan Prototipe

Dalam fase perancangan prototipe termasuk kedalam kategori develop. Pada tahapan ini akan dilakukan tahap pengembangan awal dengan melewati beberapa tahapan rancangan, yaitu:

1) Crazy 8's

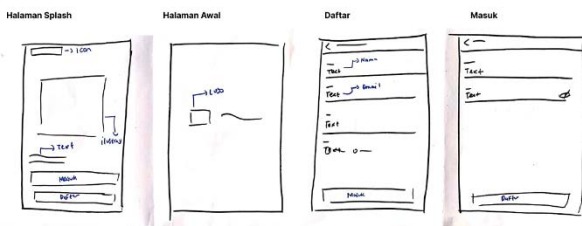
Diawal, dilakukan pembuatan sketsa kasar dengan tujuan akan memberikan gambaran tata letak maupun informasi yang akan tertera di dalam sistem. Pada tahap ini akan membuat sketsa dengan jumlah 8 sketsa disertai waktu sebanyak delapan menit. Tujuannya adalah mendorong menciptakan banyak solusi dalam proses desain yang terjadi, tanpa harus merancang dengan sempurna atau detail [15]. Teknis dalam penggunaan metode *crazy 8's*, yaitu pertama melipat kertas berukuran A4 ataupun sejenis dengan delapan bagian, kedua atur waktu selapa delapan menit dengan estimasi setiap kotak dapat diselesaikan dalam waktu satu menit, ketiga desain dimulai ketika timer sudah berjalan dan selesai selepas waktu habis. Hasil dari rancangan *crazy 8's* pada sistem *digital order* dapat dilihat pada Gbr. 7.



Gbr. 7 Crazy 8's

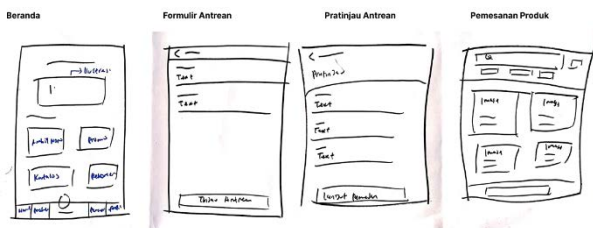
2) Low Fidelity

Pada tahap ini, melanjutkan pada pembuatan *crazy 8's* proses pembuatan prototipe jauh lebih lengkap dari seluruh halaman yang akan dirancang. Pada tahap *low fidelity* akan memberikan gambaran lebih jelas mengenai tata letak, maupun informasi yang tertera pada rancangan prototipe. Tujuannya memudahkan rancangan pembuatan tahapan prototipe selanjutnya. Teknis pada pada tahap *low fidelity*, yaitu pertama merancang dengan menggunakan alat tulis, kedua menggambar di atas kertas, ketiga informasi dan tata letak yang tertera mulai jelas. Pada rancangan *low fidelity*, tahap pertama diawal berfokus untuk merancang gambaran kasar halaman splash, halaman awal, halaman daftar, dan halaman masuk aplikasi seperti yang ditunjukkan Gbr. 8.



Gbr. 8 Low Fidelity tahap pertama

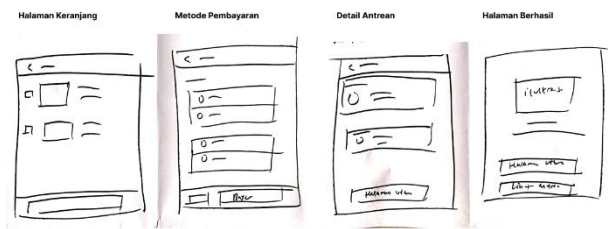
Selanjutnya dilakukan pembuatan *low fidelity* tahap kedua, yang terdiri dari halaman beranda, lalu halaman pada fitur antrean, pratinjau antrean, hingga fitur pemesanan produk seperti yang ditunjukkan Gbr. 9



Gbr. 9 Low Fidelity tahap kedua

Pada pembuatan *low fidelity* tahap ketiga, akan berfokus pada pembuatan halaman keranjang pesanan produk, metode

pembayaran, detail antrean, hingga halaman berhasil masuk dalam antrean, seperti yang ditunjukkan Gbr. 10



Gbr. 10 Low Fidelity tahap Ketiga

3) High Fidelity:

Pada tahap *high fidelity*, melanjutkan rancangan dari desain yang sudah dibuat pada tahap *low fidelity*. Pada tahap ini semua desain yang dirancang bersifat final, serta siap diuji dalam fase berikutnya. Sehingga tata letak, maupun visual design pada tahap *high fidelity* jauh lebih baik.

a) Halaman Onboarding

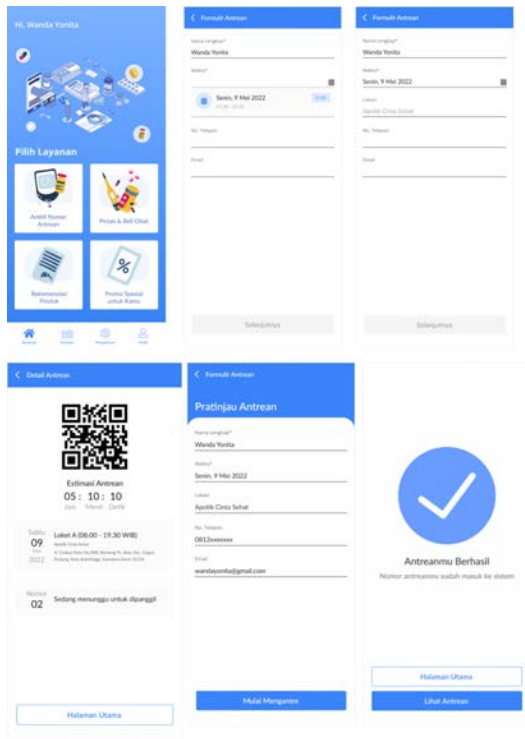
Pada halaman ini pengguna akan mendapatkan informasi seklitis seputar pengenalan layanan aplikasi, seperti yang ditunjukkan Gbr. 11



Gbr. 11 Halaman Onboarding

b) Fitur Ambil Nomor Antrean

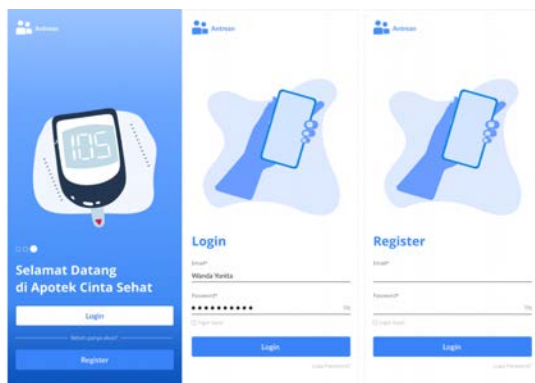
Fitur ini menjadi fitur utama aplikasi antrean dengan tujuan membantu pelanggan apotek untuk mengantre, tanpa harus mengambil nomor antrean ke loket. Selain itu, pengguna dapat melihat nomor antrean, serta waktu detail giliran antrean. pengguna bisa langsung mengambil obat di loket pengambilan. Hasil dari rancangan fitur ini seperti yang ditunjukkan Gbr 12.



Gbr. 12 Fitur ambil nomor antrean

c) Daftar dan Masuk

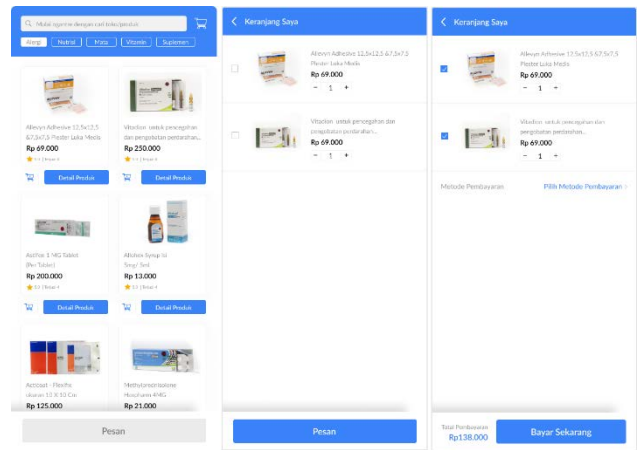
Fitur ini menjadi gerbang awal bagi pengguna yang ingin menggunakan aplikasi antrean untuk mengantre dan memesan obat. Hasil dari rancangan fitur ini seperti yang ditunjukkan Gbr. 13



Gbr. 13 Halaman masuk dan daftar

d) Pemesanan Produk

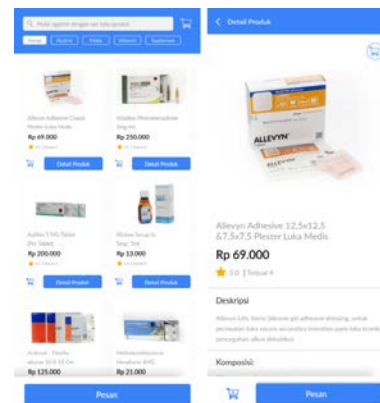
Fokus pada fitur ini adalah membantu pengguna yang memiliki kebutuhan tidak hanya untuk mengantre, namun juga pada pengguna yang ingin langsung memesan produk yang dibutuhkan. Fitur dari pemesanan produk dapat membantu pengguna menghemat waktu antrean, sekaligus membantu memesan dan membeli produk, tanpa harus ke lokasi terlebih dahulu. Dalam aktivitas pembelian produk beberapa pengguna memiliki kebingungan ketika sudah mendapatkan giliran antrean, sehingga fitur pemesanan produk dapat membantu pengguna untuk memiliki cukup waktu menjelajahi produk dan layanan yang tersedia di apotek. Hasil dari rancangan fitur ini seperti yang ditunjukkan Gbr. 14.



Gbr. 14 Fitur pemesanan produk

e) Katalog Produk

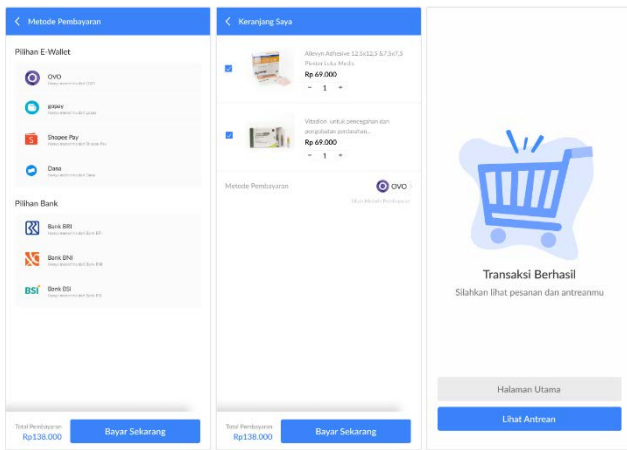
Dalam memberikan informasi detail dari produk, maka disediakan sebuah halaman khusus untuk menginformasikan detail produk yang tersedia. Selain itu, disediakan informasi pemesanan yang akan dipesan melalui aplikasi antrean. Selain itu, tujuan dari halaman detail produk membantu pelanggan lebih mengetahui produk obat yang dipesan, sehingga mengantisipasi potensi kebingungan yang terjadi pada pelanggan. Hasil dari rancangan fitur ini seperti yang ditunjukkan Gbr. 15.



Gbr. 15 Halaman Katalog Produk

f) Pembayaran

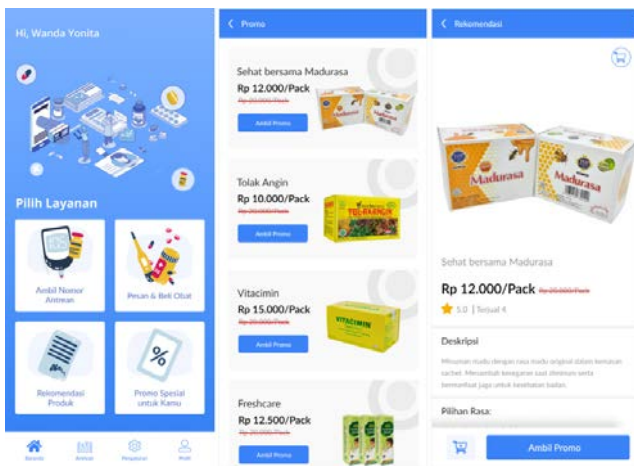
Didasari kebutuhan kemudahan pembayaran dengan kondisi tidak membawa uang tunai, maka fitur pembayaran bertujuan untuk membantu pengguna membayar produk yang sudah dipesan. Selain itu, berdasarkan hasil data survei yang melibatkan beberapa responden, terdapat kebutuhan kemudahan pembayaran produk dalam aktivitas mengantre. Layanan pembayaran tersebut, terhubung dengan penyedia pembayaran melalui dompet digital dan mobile banking Hasil dari rancangan fitur ini seperti yang ditunjukkan Gbr. 16.



Gbr. 16 Fitur pembayaran produk

g) Promo

Terdapat fitur promo sebagai daya tarik dan nilai tambah bagi layanan antrean, untuk meningkatkan daya jual beli pelanggan, Hal ini berdasarkan hasil survei, didapati bahwa minat dan daya tarik membeli produk dipengaruhi oleh produk dengan harga promo dan lebih terjangkau Hasil dari rancangan fitur ini seperti yang ditunjukkan Gbr. 17.



Gbr. 17 Fitur Promo

D. Pengujian Sistem

Pada fase pengujian sistem dalam pendekatan *double diamond* dikategorikan sebagai fase *deliver*. Pada tahap ini akan dilakukan tahap pengujian dengan menggunakan metode *usability testing*. Hal ini dilakukan untuk menguji kegunaan dan kemudahan pengguna ketika menggunakan prototipe. Dalam pelaksanaannya, responden penguji prototipe akan diberikan skenario pengujian melalui sebuah *task* yang telah disiapkan. Pada Tabel II, ditampilkan *task* apa saja yang dilakukan oleh penguji prototipe dalam *usability testing*.

TABEL III
SKENARIO TASK

Kode Tugas	Tugas
T1	Menelusuri halaman awal aplikasi
T2	Melakukan Login

T3	Mengambil Nomor Antrean Apotek
T4	Melihat tiket antrean
T5	Melihat Deskripsi Obat
T6	Memasukkan obat kekeranjang pesanan
T7	Menambahkan produk baru ke keranjang pesanan
T8	Membayar Pesanan Obat
T9	Melihat Rekomendasi
T10	Melihat Promo

1) Nilai Usability Metric melalui Pengujian

Pada fase ini dilakukan pengujian dengan menguji kelayakan dari kemudahan pengguna, ketika menggunakan aplikasi berdasarkan nilai efektivitas dan efisiensi prototipe.

a) Nilai Efektivitas

Dari hasil *usability testing* dengan melibatkan 20 responden. Didapatkan nilai presentase responden yang berhasil (T) dan presentasi responden yang gagal (F). Dikategorikan berhasil (T), jika responden dapat menyelesaikan *task* sesuai skenario yang sudah diberikan. Sedangkan dikategorikan gagal (F), jika responden tidak dapat menyelesaikan *task* sesuai skenario yang sudah diberikan.

Kalkulasi perhitungan tingkat penyelesaian (*completion rate*) responden terhadap *task* yang diberikan dapat dilihat pada Tabel III, ditampilkan hasil tingkat keberhasilan dan kegagalan responden dengan 10 skenario (lihat Tabel III) yang diberikan kepada 20 responden. Dari hasil tersebut didapatkan rata-rata nilai *completion rate* yaitu 91.5% dan *error rate* yaitu 8.5%. Hasil dari akhir dari *completion rate* dinilai karena dapat melewati standar baik dari 78%.

TABEL IIIII
TABEL HASIL PENYELESAIAN TASK

Tugas	Tingkat Penyelesaian			
	Jumlah Responden Sukses (T)	Completion Rate	Jumlah Responden Gagal (F)	Error Rate
T-1	19	95%	1	5%
T-2	13	60%	7	40%
T-3	15	80%	5	10%
T-4	20	100%	0	0%
T-5	16	90%	4	20%
T-6	20	100%	0	0%
T-7	19	95%	1	5%
T-8	20	100%	0	0%
T-9	20	100%	0	0%
T-10	19	95%	1	5%
	Rata-rata Completion Rate	91.5%	Rata-rata Error Rate	8.5%

Secara keseluruhan, terdapat beberapa *task* yang memiliki nilai terendah yaitu pada kode tugas T-2 dan T-

3. Rekaman *heatmap* dari kode tugas T-2 dan T-3 dapat dilihat pada Gbr.18. Penjelasan detail dari *completion rate* pada kedua *task* tersebut, sebagai berikut:

- a. Kode T-2 berisikan tugas untuk meminta pengguna masuk ke dalam aplikasi dengan mengisikan *username*, *password* serta dilanjutkan menekan tombol *login*. Terdapat 4 responden yang menyelesaikan *task* diluar skenario yang telah diberikan yaitu dengan menekan tombol *login*, tanpa mengisikan data pengguna aplikasi terlebih dahulu. Selain itu terdapat 1 responden yang tidak menyelesaikan *task* hingga akhir, dikarenakan terkendala jaringan.
- b. Kode T-3 berisikan tugas untuk mengambil nomor antrean di apotik melalui aplikasi. Terdapat 2 responden yang menyelesaikan *task* diluar skenario yang telah diberikan yaitu dengan mengisi data dengan tidak berurutan, serta acak. Selain itu terdapat 3 responden yang tidak menyelesaikan *task* hingga akhir, dikarenakan 2 responden terkendala jaringan, sehingga mengira bahwasanya prototipe tidak bekerja dan 1 responden tidak membaca dan memahami skenario secara keseluruhan, sehingga mengalami kebingungan dan melewati *task*, serta melanjutkan ke halaman berikutnya.



Gbr. 18 Fitur pemesanan produk

Secara keseluruhan, masalah yang terjadi yang mengakibatkan presentasi responden yang gagal (F) pada pengujian *usability testing* dengan kode tugas T-2 dan T-3, yaitu kondisi jaringan yang kurang stabil dan responden kurang memahami skenario pengujian secara keseluruhan. Hal ini dapat diatasi dengan beberapa cara. Pertama, memastikan responden memiliki jaringan yang stabil sebelum melakukan pengujian. Kedua, meminta responden untuk menghubungi langsung operator penanggung jawab *usability testing*, melalui nomor yang telah disediakan pada aplikasi Maze. Ketiga, responden bisa melewati *task* tersebut dengan menekan garis warna ungu di bagian bawah, ketika pengujian sedang berlangsung pada aplikasi Maze dan melanjutkan mengerjakan *task* berikutnya.

b) Nilai Efisiensi

Selanjutnya, dalam *usability testing*, didapatkan perolehan data durasi dari responden dari tiap *task* dan total durasi pada tiap penyelesaian *task*. Dalam menilai efisiensi rancangan prototipe, maka perlu didapatkan nilai *Overfall Relative Efficiency (ORE)*, perlu dilakukan perhitungan dengan melakukan perubahan pada nilai durasi. Ketentuan nilai durasi sebagai berikut:

- a. Nilai $N = 1$ responden dapat menyelesaikan tugas
- b. Nilai $N = 0$ responden tidak dapat menyelesaikan tugas

Nilai ORE setiap *task* dihitung dengan mengacu berdasarkan pada rumus yang dilihat pada Gambar 17. Detail dari hasil perhitungan ORE dapat dilihat pada Tabel 4. Didapatkan nilai rata-rata yaitu sebesar 80%.

Dari hasil perhitungan dari setiap *task*, ditemukan tiga *task* yang memiliki nilai ORE yang sangat rendah dengan presentase masing-masing, pada T-2 yaitu 31.75%, lalu T-3 sebesar 50.76%, dan T-5 sebesar 25.95%. Penjelasan mengenai nilai ORE yang rendah dijabarkan, sebagai berikut:

a. Kode T-2, berisikan *task* melakukan login dengan mengisikan nama dan password pengguna aplikasi. Berdasarkan data *heatmap* yang didapat, terdapat 1 responden dengan menyelesaikan *task* dengan durasi 81 detik. Terdapat beberapa kemungkinan penyebab perintah yang diberikan belum begitu dipahami. Kedua disebabkan jarak yang cukup jauh dengan tombol *login*, sehingga tombol terdekat dengan jari tangan yaitu tombol *register*. Didapatkan responden menekan tombol *register* sebanyak 13 kali.

b. Kode T-3, berisikan *task* untuk responden mengambil nomor antrean dengan menggunakan aplikasi. Berdasarkan data *heatmap*, terdapat 1 responden menyelesaikan *task* dengan durasi 260 detik. Terdapat beberapa kemungkinan responden lama menyelesaikan *task*. Pertama, responden mengisi data pasien apotik untuk antrean secara mengacak, sedangkan skenario yang diberikan responden diminta untuk mengisi data secara berurutan. Kedua, responden berusaha berpindah ke halaman berikutnya dengan menekan tombol selanjutnya, sedangkan data antrean belum terisi semua.

c. Kode T-5, berisikan *task* untuk koresponden melihat deskripsi obat terlebih dahulu, sebelum membeli. Berdasarkan data *heatmap*, terdapat 1 responden yang menyelesaikan *task* dengan durasi 313 detik. Terdapat kemungkinan responden lama menyelesaikan *task*, yaitu responden langsung menekan tombol pesan, tanpa membaca deskripsi obat terlebih dahulu.

TABEL IVV
TABEL HASIL PENYELESAIAN TASK

Tugas	Nilai <i>Overfall Relative Efficiency (ORE)</i>
T-1	95.80%
T-2	31.75%
T-3	50.76%
T-4	100%
T-5	25.95%
T-6	100%
T-7	93.88%
T-8	100%
T-9	100%
T-10	81.68%
Rata-rata	80%

Setelah dilakukan pengujian dan analisis lebih lanjut, beberapa penyebab rendahnya nilai *completion rate* dan ORE, yaitu karena kalimat dan deskripsi skenario dari *task* yang diberikan kurang jelas dan responden tidak membaca secara teliti dari *task* yang diberikan, Faktor selanjutnya yang menyebabkan kegagalan adalah jaringan, beberapa responden mengira *task* sudah selesai. Namun ternyata sistem pengujian dengan menggunakan aplikasi Maze membutuhkan jaringan internet yang stabil. Hal ini menyebabkan prototipe yang akan diuji pada responden membutuhkan waktu loading yang lama, sehingga responden melewati beberapa *task* dan melanjutkan untuk mengerjakan *task* berikutnya

2) Nilai System Usability Scale (SUS)

Purwarupa desain aplikasi antrean berbasis *mobile* yang sudah dirancang, memiliki nilai kegunaan yang baik dengan melibatkan 20 responden. Hal ini dapat dilihat melalui data dari nilai yang diberikan responden. Untuk detail dapat dilihat pada Tabel 5. Hasil perhitungan rancangan prototipe antrean, mendapatkan nilai sebesar 82. Kategori nilai pada metode SUS dinilai baik dan dapat dipahami oleh pengguna.

TABEL V
TABEL HASIL PENYELESAIAN TASK

Responden	Total Nilai SUS	Responden	Total Nilai SUS
R-1	88	R-11	55
R-2	90	R-12	78
R-3	85	R-13	80
R-4	90	R-14	95
R-5	83	R-15	40
R-6	90	R-16	98
R-7	88	R-17	95
R-8	88	R-18	80
R-9	75	R-19	78
R-10	80	R-20	88
Skor Rata-rata (Hasil Akhir)		82	

V. KESIMPULAN

Setelah melakukan perancangan prototipe, dengan melalui beberapa tahapan. Dimulai dari identifikasi masalah, analisis kebutuhan, hingga evaluasi, dapat disimpulkan bahwa perancangan prototipe pada aplikasi antrean dengan metode *double diamond* memiliki hasil yang cukup baik. Hal ini berhubungan dengan nilai efektivitas melalui perhitungan

completion rate sebesar 91.5%, nilai efisiensi dengan perhitungan ORE sebesar 80%, dan nilai kegunaan dengan perhitungan SUS sebesar 82.

Rancangan prototipe aplikasi antrean berbasis *mobile*, dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari penyedia layanan atau produk yang memiliki layanan antrean. Dengan harapan, dapat membantu layanan antrean dan meningkatkan kepuasan pelanggan dari manajemen antrean yang baik. Sehingga berpengaruh pada peningkatan profit dari penyedia layanan atau produk.

Meskipun demikian, hasil penelitian yang sudah dilakukan ini, perlu ada langkah perbaikan kedepannya dalam proses desain yang terjadi, yaitu mengakomodasi calon pengguna dengan latar belakang dan profesi yang bermacam-macam, dapat melakukan validasi ide dengan melakukan uji coba lapangan ketika aktivitas antrean diberbagai macam industri sehingga akan mendapatkan masukan untuk merancang solusi desain terbaik dalam pemecahan masalah tumpukan antrean. Hal ini berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan, bahkan untuk meningkatkan profit penyedia produk atau layanan.

REFERENSI

- [1] D. Norman, *The Design of Everyday Things*, Chicago: MIT Press, 2013.
- [2] A. C. Priyantono dan F. Ardiansyah, "Perancangan Prototipe Mobile User Experience Aplikasi," *Jurnal Ilmu Komputer & Agri-informatika*, pp. 97-98, 2020.
- [3] D. H. Maister, "The Psychology of Waiting Lines - Columbia University," 2015. [Online]. Available: http://www.columbia.edu/~ww2040/461S13/Psychology_of_Waiting_Lines.pdf.
- [4] P. F. Hapsari, T. Sagirani dan . J. Lemantara, "Perancangan Prototipe Layanan Pada Pusat Kesehatan," dalam *Konferensi Nasional Ilmu Komputer*, 2021.
- [5] Design Council, "What is the framework for innovation? Design Council's evolved Double Diamond," The Council of Industrial Design, 15 Maret 2015. [Online]. Available: <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>. [Diakses 13 Maret 2022].
- [6] E. Susilo, "Cara Menggunakan System Usability Scale (SUS) Pada Evaluasi Usability," 7 Maret 2019. [Online]. Available: <https://www.edisusilo.com/cara-menggunakan-system-usability-scale/>. [Diakses 13 Maret 2022].
- [7] J. Mifsud, "Usability Metrics – A Guide To Quantify The Usability Of Any System," 7 Maret 2019-03. [Online]. Available: <https://usabilitygeek.com/usability-metrics-a-guide-to-quantify-system-usability/>. [Diakses 13 Maret 2022].
- [8] Design Council, "Design Methods Step 1: Discover," The Council of Industrial Design, 18 Maret 2015. [Online]. Available: <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>.
- [9] Design Council, "Design Methods Step 3: Develop," The Council of Industrial Design, 18 Maret 2015. [Online]. Available: <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-methods-step-3-develop>.
- [10] Design Council, "Design Methods Step 4: Deliver," The Council of Industrial Design, 18 maret 2015. [Online]. Available: <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-methods-step-4-deliver>.
- [11] R. A. D. Cahya, . A. . N. Handayani dan A. P. Wibawa, "Mobile Braille Touch Application for Visually Impaired People," *MATEC Web of Conference*, pp. 2-4.

- [12] Y.-J. Kim, "Tracking Dynamics between Digital Design Agencies," pp. 20-21, 2020.
- [13] M. Ghazal, R. Hamouda dan S. Ali, "A Smart Mobile System for the Real-Time Tracking and," *International Journal of Computing and Digital Systems*, 2016.
- [14] Measuring the User Experience, Waltham: Elsevier Inc, 2013.
- [15] Google, "Crazy 8's Sharing and Voting," [Online]. Available: <https://designsprintkit.withgoogle.com/methodology/phase3-sketch/crazy-8s-sharing-and-voting>.
- [16] W. Hidayah, P. dan E. P. Saputra, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek," *Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, pp. 24-29, 2019.
- [17] A. R. Putri, A. Hafizhah, F. . H. Rahmah, R. Muslikhah dan S. Nabila, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN OBAT ONLINE PADA APOTEK DARA BERBASIS WEBSITE," *YAYASAN AKRAB PEKANBARU*, pp. 100-106, 2021.