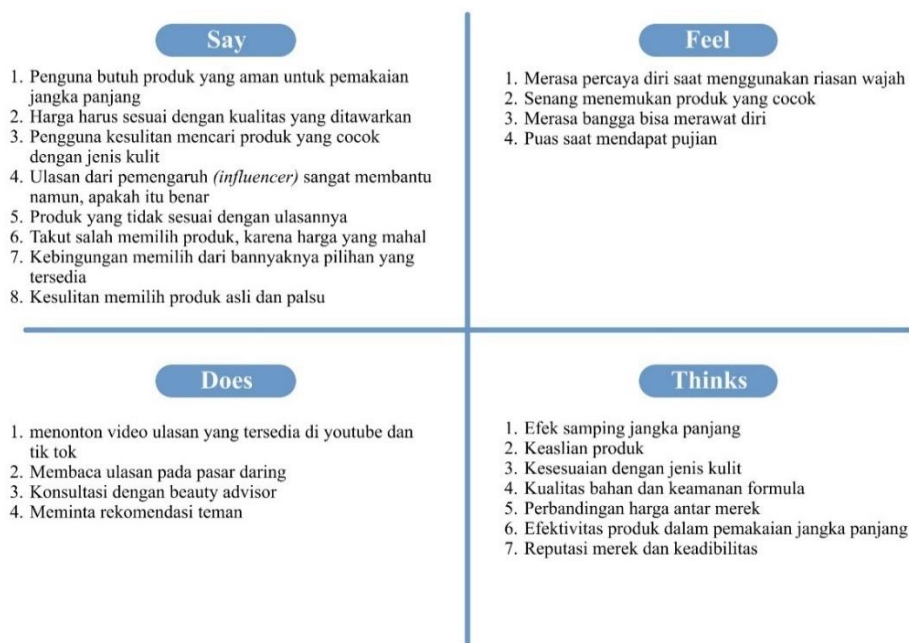


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis Data Kualitatif

Pada tahap awal pengumpulan data, penelitian ini melakukan riset wawancara mendalam dengan tiga responden yang berada dalam rentang usia 20-30 tahun. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman komprehensif mengenai pengalaman serta motivasi pengguna dalam interaksi mereka dengan produk kosmetik. Temuan yang diperoleh dari wawancara tersebut kemudian divisualisasikan menggunakan peta empati, seperti yang disajikan pada gambar 4.1, untuk mengidentifikasi wawasan kunci dari perspektif pengguna.



Gambar 4. 1. Peta Empati Hasil Wawancara

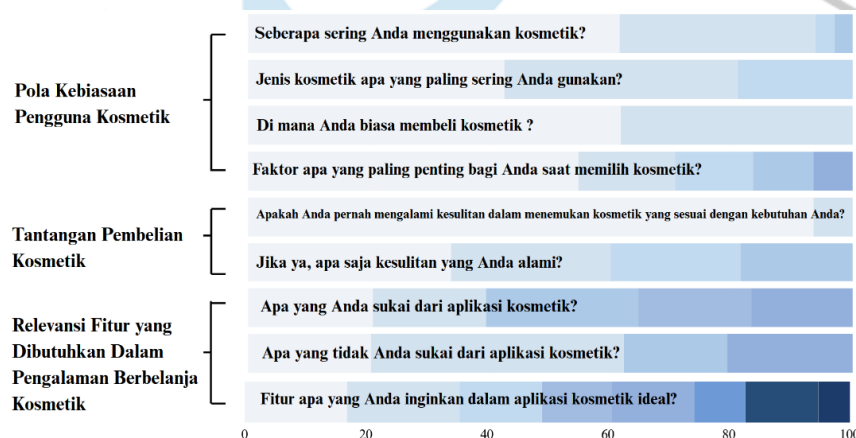
Hasil wawancara yang dirangkum menggunakan peta empati berhasil mengidentifikasi beberapa aspek psikologis dominan yang mempengaruhi konsumsi kosmetik di kalangan pengguna. Poin-poin penting yang diperoleh adalah:

- Penggunaan kosmetik, dapat meningkatkan kepercayaan diri dalam interaksi sosial dengan memperbaiki penampilan

- b. Faktor media jejaring sosial secara signifikan telah membentuk persepsi baru mengenai standar kecantikan ideal, yang mendorong penggunaanya untuk membandingkan diri dan menciptakan tekanan bagi individu untuk memenuhi standar tersebut untuk mendapatkan validasi sosial.
- c. Sebagai bentuk perawatan dini, rutinitas merawat wajah tidak hanya berfokus pada aspek dermatologi, melainkan juga berperan penting dalam meningkatkan kesejahteraan emosional.
- d. Fenomena ulasan pemengaruh pada media jejaring sosial menunjukkan kurangnya transparansi dan rincian dalam rekomendasi produk. Hal ini berpotensi yang menciptakan bias kognitif pada konsumen. Selain itu, ulasan yang dihiperbolakan dapat mendorong keputusan pembelian yang tidak didasarkan pada evaluasi objektif

4.2 Hasil Analisis Data Kuantitatif

Dalam memperkuat hasil data kualitatif yang diperoleh dari wawancara, penelitian ini dilanjutkan dengan metode kuantitatif melalui penyebaran kuesioner. Kuesioner didistribusikan kepada 30 responden, dengan sepuluh pertanyaan yang berfokus pada tiga variabel utama: (1) pola kebiasaan pengguna kosmetik, (2) tantangan yang dihadapi konsumen dalam pembelian kosmetik, dan (3) tingkat relevansi fitur yang dibutuhkan dalam pengalaman berbelanja kosmetik.



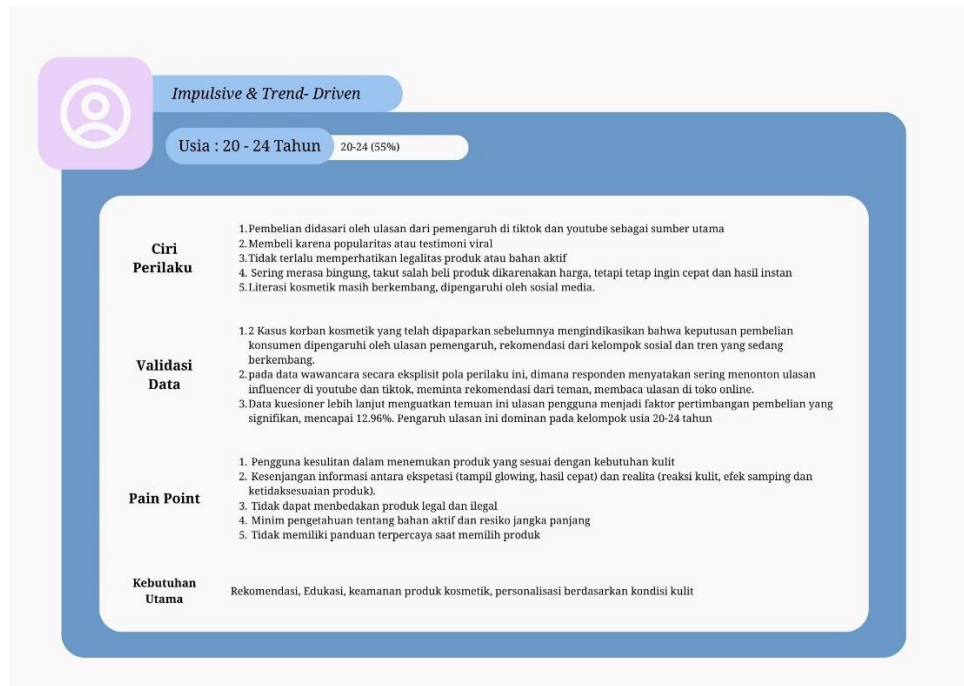
Gambar 4. 2. Hasil Penyebaran Kuesioner Dari Tiga Variabel Utama

Hasil analisis penyebaran kuesioner yang disajikan pada diagram batang, yang dapat dirangkum sebagai berikut :

- a. Variabel pola kebiasaan pengguna kosmetik: analisis pada variabel ini menunjukkan bahwa mayoritas responden memandang kosmetik dan produk perawatan diri sebagai kebutuhan harian. Selain itu, teridentifikasi adanya pergeseran preferensi belanja dari toko fisik ke platform daring. Dalam keputusan pembelian kosmetik, tiga faktor utama yang menjadi prioritas adalah kualitas produk, harga, dan manfaat kegunaan.
- b. Variabel tantangan pembelian kosmetik: pada variabel ini, hasil menunjukkan bahwa banyak pengguna merasakan kesulitan yang signifikan dalam proses pembelian kosmetik. Kesulitan tersebut meliputi pencarian produk yang aman, terpercaya, dan sesuai dengan kebutuhan kulit pengguna.
- c. Variabel tingkat relevansi fitur: Pada variabel terakhir, yaitu tingkat relevansi fitur-fitur potensial yang dibutuhkan pengguna untuk meningkatkan pengalaman berbelanja kosmetik, ditunjukkan bahwa kemudahan mencari produk merupakan fitur yang paling relevan bagi responden. Selain itu, fitur-fitur lain yang juga sangat dibutuhkan meliputi artikel/tips kecantikan, ulasan pengguna terpercaya, konsultasi ahli kecantikan, serta fitur *virtual try-on*.

4.3 Studi Perilaku Pengguna

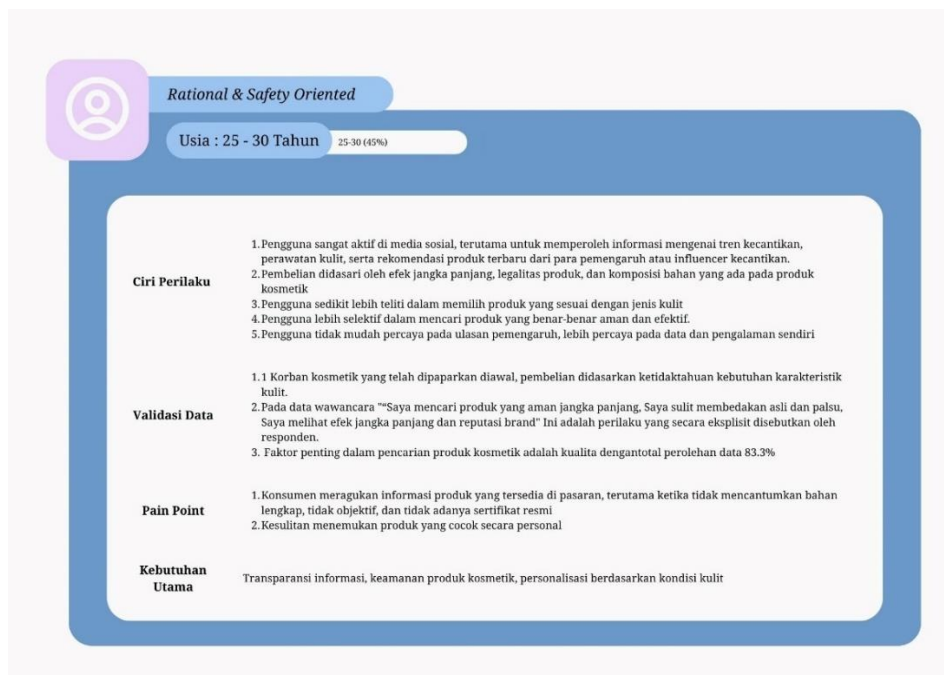
4.3.1 Pengguna Impulsif dan Berorientasi Tren (20-24 tahun)



Gambar 4. 3. Segmentasi Studi Perilaku Pengguna (20-24 tahun)

Pada segmen pengguna ini, yang didominasi oleh rentang usia 20-24 tahun, sangat responsif terhadap dinamika tren dan pengaruh dari pemengaruh di media sosial. Meskipun cenderung melakukan pembelian secara impulsif untuk mengikuti popularitas, mereka sering kali menemui tantangan signifikan terkait ketidaksesuaian produk dengan kebutuhan pribadi dan rentan terhadap informasi yang bias. Oleh karena itu, untuk segmen ini, perancangan solusi harus menitikberatkan pada penyediaan rekomendasi yang terakurasi dengan baik, konten edukasi yang mudah diakses dan menarik untuk meningkatkan literasi kosmetik, serta fitur yang mampu memitigasi risiko bias informasi. Solusi yang efektif perlu menyeimbangkan daya tarik visual dan tren dengan informasi produk yang terpercaya untuk memandu keputusan pembelian mereka

4.3.2 Pengguna Rasional dan Berorientasi Keamanan (25-30 tahun)



Gambar 4. 4. Segmentasi Studi Perilaku Pengguna (25-30 tahun)

Segmen pengguna yang lebih rasional dan berorientasi pada keamanan (usia 25-30 tahun) menunjukkan preferensi yang kuat terhadap kualitas, keamanan, dan informasi yang transparan serta objektif. Mereka cenderung melakukan riset mendalam dan sangat selektif dalam memilih produk, namun sering menghadapi kendala dalam memperoleh detail produk yang lengkap, terverifikasi, dan akurat. Bagi segmen ini, desain solusi harus mengutamakan fitur yang menjamin transparansi informasi produk (misalnya, daftar bahan lengkap, sertifikasi), memfasilitasi pencarian produk yang sangat personal sesuai kondisi kulit, dan menyediakan konsultasi ahli yang dapat dipercaya. Kunci keberhasilan untuk segmen ini adalah membangun kepercayaan melalui data yang akurat dan kemampuan sistem untuk menawarkan solusi yang benar-benar memenuhi kebutuhan spesifik mereka secara rasional.

Kesimpulannya, perancangan aplikasi kosmetik yang terintegrasi dengan mesin kios pemesanan mandiri harus mampu menjembatani kedua spektrum perilaku ini. Solusi desain yang dibuat tidak hanya menawarkan pengalaman belanja yang efisien, aman, nyaman, dan mengikuti tren untuk menarik segmen impulsif,

tetapi juga menyediakan informasi yang akurat, transparan, dan personalisasi yang mendalam untuk memenuhi kebutuhan segmen rasional. Dengan demikian, sistem yang dirancang harus mengintegrasikan fitur yang mendukung eksplorasi produk yang objektif sesuai dengan kebutuhan pengguna dan jaminan keamanan produk, sehingga mengakomodasi motivasi dan memitigasi kesulitan dari kedua profil pengguna secara efektif.

4.4 Analisis Hierarki Kebutuhan Pengguna



Gambar 4. 5. Hierarki Kebutuhan Pengguna

Setelah pengumpulan data primer, analisis studi hierarki kebutuhan pengguna dilakukan, yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Aspek kebutuhan fisiologis pengguna, produk yang didesain harus memenuhi aspek ergonomis dan kemudahan akses. Hal ini krusial untuk memastikan kenyamanan dan efisiensi pengguna selama berinteraksi dengan produk.
- b. Aspek kebutuhan keamanan pengguna, prioritas utama diberikan pada jaminan keamanan data pribadi, keaslian produk, dan transparansi bahan.
- c. Aspek kebutuhan sosial, fitur interaktif seperti ulasan produk, forum diskusi, dan kolaborasi dengan pemengaruh dapat diikutsertakan untuk menciptakan pengalaman inklusif

- d. Aspek kebutuhan akan penghargaan, personalisasi rekomendasi, sistem penghargaan, dan akses premium merupakan hal penting dalam meningkatkan kepercayaan diri serta loyalitas pengguna terhadap suatu platform digital.
- e. Kebutuhan aktualisasi diri pada pengguna dapat difasilitasi melalui penerapan fitur teknologi terkini, seperti konsultasi berbasis kecerdasan buatan (AI), visualisasi *Augmented Reality* (AR) untuk simulasi pemakaian produk (*virtual try-on*), pemantauan progres perawatan kulit, serta penyediaan edukasi mendalam terkait kesehatan dan perawatan kulit.

4.5 Studi Preseden

Selain analisis terhadap kebutuhan dan perilaku pengguna, penelitian ini juga melibatkan analisis komparatif terhadap aplikasi serupa yang telah ada. Pendekatan ini dilakukan secara sistematis untuk mengidentifikasi celah dalam penawaran fitur yang tersedia serta menggali peluang-peluang inovatif untuk pengembangan produk. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk mengevaluasi potensi implementasi fitur-fitur baru yang dapat secara signifikan meningkatkan daya saing dan relevansi produk yang dirancang di tengah persaingan industri.

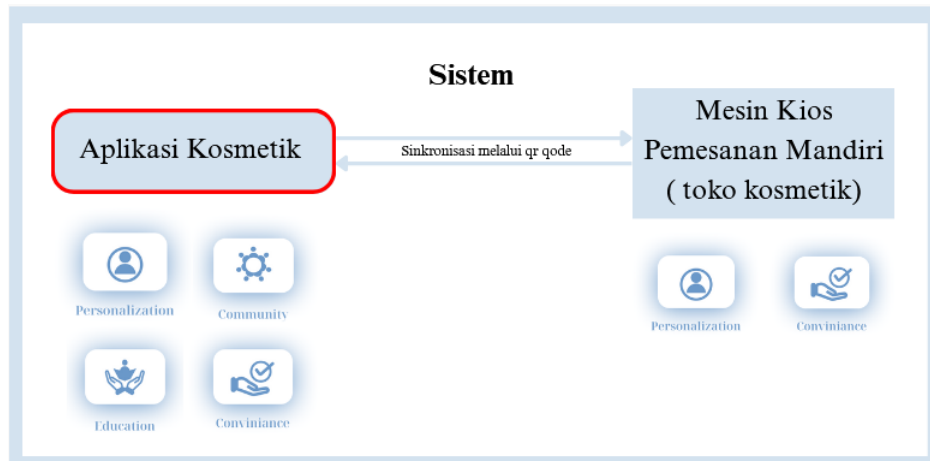
Tabel 4. 1. Studi Komparatif Aplikasi

Aplikasi	Analisis Bahan	Ulasan dan Peringkat Produk	Pencocokan Warna	Uji Coba Virtual	Tips dan Tutorial Kecantikan	Tutorial Tampilan Riasan	Produk Rekomendasi	Sosial dan Komunitas Kecantikan	Analisis dan Diagnostik Kulit
Lazada	o	v	x	x	x	x	v	x	x
Shopee	o	v	x	x	x	x	v	x	x
Tokopedia	o	v	x	x	x	x	v	x	x
Sociolla	o	v	x	x	x	x	v	x	x
BLP Beauty	o	v	x	x	x	x	v	x	x
Sephora Indonesia	o	v	x	x	x	x	v	x	x
Oriflame Cosmetic	o	v	x	x	v	v	v	x	x
Beauty Haul	o	v	x	x	v	v	v	v	v
Keterangan	o	Tidak semua produk menampilkan analisis bahan							
	x	Fitur tersebut Belum ada yang memakai							
	v	Sudah banyak yang menggunakan fitur tersebut							

Hasil analisis studi preseden pada (Tabel 4. 1) fitur-fitur pada berbagai aplikasi kecantikan platform daring (Lazada, Shopee, Tokopedia, Sociolla, BLP Beauty, Sephora Indonesia, dan Beauty Haul) mengidentifikasi beberapa celah potensial untuk pengembangan, yang meliputi:

- Terbatasnya fitur pencocokan warna riasan dengan warna kulit pengguna secara waktu nyata (*color matching*)
- fitur komunitas kecantikan (*beauty communities* dan *social sharing*) masih terbatas pada diskusi pasif
- Ketersediaan tutorial interaktif yang menyajikan tutorial *make-up look* dan perawatan wajah masih perlu ditingkatkan
- Minimnya analisis diagnostik kulit yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan karakteristik kulit menggunakan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*).

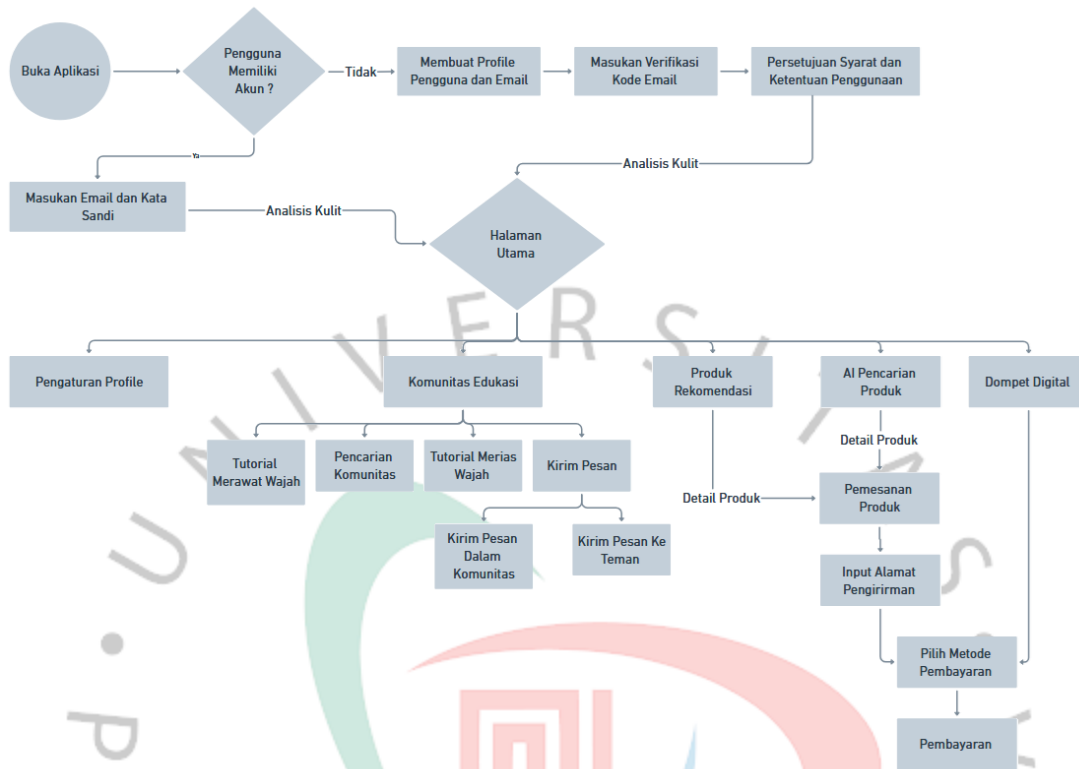
4.6 Solusi Desain



Data Dasar
Gambar 4. 6. Solusi Sistem

Sistem pembelian kosmetik dilakukan melalui dua kanal utama, yaitu aplikasi kosmetik dan mesin kios pemesanan mandiri yang tersedia di toko kosmetik. Dalam aplikasi, pengguna akan melalui tahapan analisis kulit dan pengisian preferensi untuk mendapatkan rekomendasi produk yang sesuai dengan kebutuhan kulitnya. Selain itu, aplikasi juga menyediakan fitur edukatif sebagai tempat belajar tentang keamanan kosmetik, perawatan kulit, dan informasi penting lainnya. Terdapat juga fitur komunitas sebagai ruang diskusi antar pengguna untuk saling berbagi pengalaman. Sementara itu, pembelian melalui mesin kios cukup dengan memindai QR dari aplikasi, sehingga pengguna tidak perlu mengisi ulang data. Mesin akan menampilkan rekomendasi produk secara otomatis menggunakan sistem pintar (AI). Dengan sistem ini, proses belanja menjadi lebih cepat, aman, dan personal.

4.7 Produk Digital Antarmuka Aplikasi Kosmetik



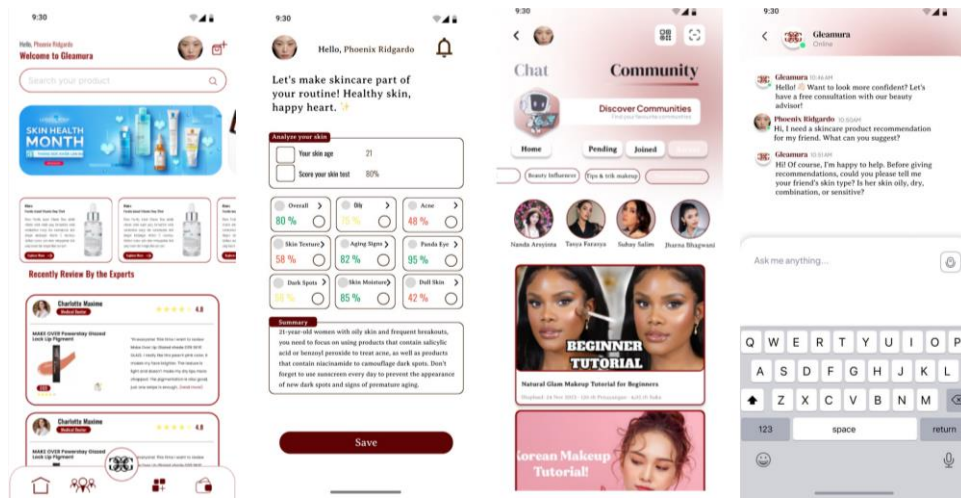
Gambar 4. 7. Diagram Alir Penggunaan Aplikasi Kosmetik

Berdasarkan hasil analisis data yang telah diuraikan sebelumnya serta eksplorasi solusi desain yang relevan, penelitian ini mengusulkan sejumlah inovasi kunci dalam perancangan aplikasi kosmetik. Inovasi-inovasi ini diintegrasikan sebagai fitur utama untuk mengatasi tantangan pengguna dan memenuhi kebutuhan yang teridentifikasi, meliputi:

- Implementasi kecerdasan buatan (AI): Pemanfaatan teknologi AI bertujuan untuk mengembangkan sistem yang mampu menganalisis kebutuhan spesifik kulit individu secara akurat. Dengan kapabilitas ini, AI akan memfasilitasi kemudahan dalam pencarian produk kosmetik dan secara otomatis merekomendasikan produk yang paling sesuai berdasarkan hasil analisis kulit pengguna. Inovasi ini secara langsung menjawab kebutuhan personalisasi dan efisiensi dalam penemuan produk.

- b. Integrasi teknologi *augmented reality* (AR): Teknologi AR diimplementasikan untuk memudahkan pengguna dalam mencoba berbagai warna dan jenis produk kosmetik secara virtual pada wajah mereka. Fitur ini krusial dalam memberikan pengalaman visual yang realistis sebelum pembelian, sehingga berkontribusi pada pengambilan keputusan yang lebih efisien dan mengurangi potensi ketidakpuasan pasca-pembelian.
- c. Pengembangan fitur edukasi: Fitur ini dirancang khusus untuk mengatasi kurangnya pemahaman konsumen mengenai keamanan produk kosmetik, tata cara merias diri yang benar, serta membangun kesadaran akan pentingnya rutinitas perawatan kulit yang baik. Edukasi yang komprehensif ini bertujuan untuk memberdayakan pengguna dengan informasi yang akurat dan terpercaya.
- d. Penyediaan sistem keamanan dan transparansi data: Fitur ini menjadi krusial untuk mencegah penjualan produk kosmetik ilegal dan memastikan keaslian produk yang tersedia. Dengan adanya sistem keamanan yang robust dan transparansi informasi data yang tinggi, kepercayaan konsumen terhadap platform dapat ditingkatkan secara signifikan.
- e. Fasilitasi fitur komunitas: Fitur ini dirancang untuk memungkinkan interaksi antar pengguna, di mana mereka dapat saling berbagi ulasan produk kosmetik, pengalaman, dan tata cara. Lingkungan komunitas yang suportif ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi tambahan yang tepercaya dan memperkuat validasi sosial terhadap produk.

4.7.1 Implementasi Tampilan Antarmuka Aplikasi Produk Kosmetik Versi 1



Gambar 4. 8. Tampilan Antar Muka Aplikasi Implementasi Versi 2 : (a) Halaman Utama, (b) Analisis Kulit, (d) Halaman Komunitas, dan (e) Pencarian Produk Berbasis Kecerdasan Buatan
Sumber: (Norberta, 2024)

Pada tahap implementasi awal perancangan, telah dilakukan pengembangan prototipe dengan fidelitas tinggi (*high fidelity prototype*). Jenis prototipe ini dicirikan oleh tingkat detail yang sangat menyerupai produk final yang akan diluncurkan, mencakup aspek navigasi, visual, dan interaksi. Tujuan utama dari pengembangan prototipe ini adalah untuk menyediakan representasi visual yang akurat dan mempercepat proses pengujian kegunaan (*usability testing*). Namun, berdasarkan hasil evaluasi iteratif pada implementasi awal aplikasi kosmetik, teridentifikasi beberapa permasalahan krusial yang memerlukan perbaikan, yaitu:

- Kepadatan informasi yang terlalu tinggi pada beberapa antarmuka.
- Inkonsistensi terhadap keseimbangan visual di seluruh elemen desain.
- Inkonsistensi dalam penggunaan jenis dan ukuran tipografi.
- Hierarki visual yang kurang kuat, menyebabkan kesulitan dalam membedakan elemen penting.
- Desain antarmuka yang kurang ergonomis, mengurangi kenyamanan pengguna.

Menanggapi hasil analisis data dari proses iteratif awal ini, peneliti menetapkan landasan teori desain yang baru untuk penyempurnaan berikutnya. Salah

satu teori yang diadopsi adalah desain untuk sentuhan (*Design for Touch*). Teori ini secara spesifik membahas pola kebiasaan gengaman pengguna seluler, dengan temuan bahwa gengaman satu tangan merupakan pola yang paling diminati, mencapai total 49% dari kebiasaan pengguna, di mana ibu jari memegang peran sentral dalam interaksi (Clark, 2015). Pemahaman ini krusial untuk mengoptimalkan penempatan elemen interaktif.

4.7.2 Implementasi Tampilan Antarmuka Aplikasi Produk Kosmetik

Versi 2

Berdasarkan landasan teori dan temuan dari iterasi awal, peneliti melanjutkan pengembangan pada rancangan *wireframe* aplikasi kosmetik Versi. 2. Pada fase ini, fokus utama adalah penyempurnaan aspek visual antarmuka, termasuk penentuan spesifik tata letak, jenis tipografi dan palet warna yang dipilih secara cermat.

1. Tata Letak dan Sitem Jarak Antarmuka Aplikasi

Tata letak atau *layout* dalam perancangan antarmuka aplikasi memegang peran fundamental dalam mengatur elemen visual guna mengarahkan perhatian pengguna dan memfasilitasi interaksi yang efektif. Tujuannya adalah menciptakan pengalaman pengguna yang intuitif, dan fungsionalitas optimal. Penentuan jarak (*spacing*) dan struktur tata letak secara presisi, yang sering kali menerapkan sistem kelipatan angka, sangat krusial untuk menciptakan hierarki visual, meningkatkan keterbacaan, konsistensi, dan mendukung ergonomi. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap halaman aplikasi, dari halaman utama hingga fitur-fitur kompleks seperti analisis kulit AI dan *virtual try-on*, dirancang dengan mempertimbangkan alur pengguna dan hierarki informasi, sehingga menghasilkan antarmuka yang tidak hanya estetik tetapi juga fungsional secara maksimal. Berikut hasil tata letak dan sistem jarak yang diterapkan.



Gambar 4. 9. Penerapan Tata Letak dan Sistem Jarak Tampilan Antar muka Aplikasi Implementasi Versi 2 : (a) Halaman Edukasi, (b) Halaman Analisis Kulit , (d) Halaman Pencarian Produk Berbasis Kecerdasan Buatan, (e) Halaman Dompot Digital, (f) Halaman Uji Coba Produk

2. Tipografi

Teori tipografi mencakup pemilihan jenis huruf, ukuran, spasi antar karakter dan baris, warna, serta tata letak teks secara keseluruhan. Aspek-aspek ini sangat berpengaruh terhadap keterbacaan, keterlihatan, dan efektivitas dalam menyampaikan informasi kepada pengguna. Peneliti secara spesifik menentukan penggunaan jenis tipografi yang akan disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 2. Tipografi

Elemen UI	Jenis Tipografi	Ukuran
Judul Utama	Noto Serif Bold	32 px
Sub judul	Noto Serif Regular	22 px
Teks isi	Jacques Francois	16–18 px
Label tombol	Jacques Francois	16 px

3. Palet Warna

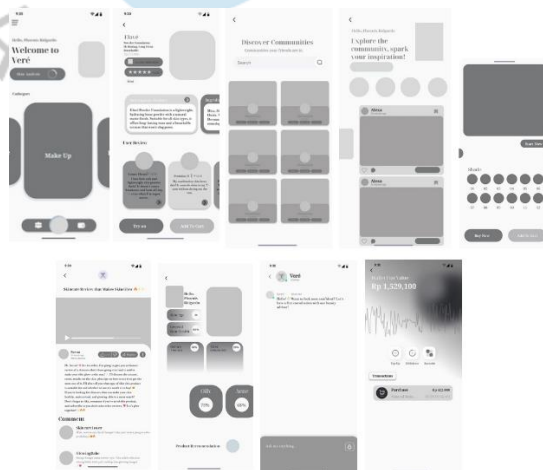
Pemilihan palet warna dalam perancangan aplikasi ini didasarkan pada upaya untuk merepresentasikan karakter visual yang elegan, terpercaya, dan profesional. Kombinasi warna yang diterapkan tidak hanya berperan dalam membentuk identitas visual, tetapi juga mendukung pengalaman pengguna secara psikologis. Warna-warna yang dipilih mampu menciptakan kesan yang selaras dengan tujuan utama aplikasi, yaitu menghadirkan layanan kosmetik yang modern dan berkualitas melalui integrasi dengan mesin pemesanan mandiri. Pendekatan ini diharapkan dapat memperkuat persepsi positif pengguna terhadap merek, sekaligus meningkatkan kenyamanan dalam navigasi dan interaksi antarmuka secara keseluruhan.



Gambar 4. 10. Palet Warna yang Digunakan Pada Implementasi Antarmuka Aplikasi Produk Kosmetik Versi 2

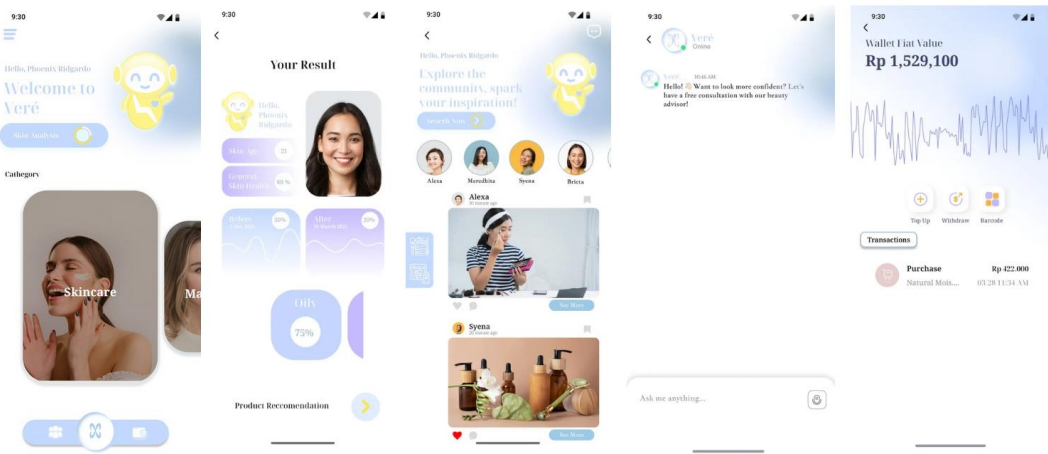
4. Prototipe Fidelitas Rendah (*Low-Fidelity Prototype*)

Prototipe fidelitas rendah adalah representasi awal dari sebuah ide produk, yang dibuat dengan biaya dan upaya minimal. Tujuannya adalah untuk menguji konsep dasar, alur pengguna, dan fungsionalitas. Dengan hasil pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. 11. Penerapan Prototipe Fidelitas Rendah Pada Implementasi Antarmuka Aplikasi Produk Kosmetik Versi 2

5. Prototipe Fidelitas Tinggi (*High-Fidelity Prototype*) dan Hasil Iteratif



Gambar 4. 12. Tampilan Antar muka Aplikasi Implementasi Versi 2 : (a) Halaman utama, (b) Analisis kulit, (d) Halaman komunitas, (e) Pencarian produk berbasis kecerdasan buatan, dan (f) Halaman Dompot Digital

Hasil analisis kuantitatif dan kualitatif dari 23 responden (Tabel 4.3.) menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 81%, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar kriteria pengujian kegunaan telah terpenuhi. Secara rinci, temuan utama meliputi:

- aspek tata letak dan navigasi antarmuka mencapai kepuasan 75%, menunjukkan kenyamanan dalam penggunaan
- aspek warna, kontras dan tipografi memperoleh tingkat kepuasan 63%, yang menunjukkan peluang perbaikan terutama pada kontras warna dan tampilan latar terlalu mencolok
- evaluasi postur dan interaksi fisik menghasilkan skor 75%, yang menunjukkan bahwa desain yang cukup nyaman digunakan dalam durasi waktu yang panjang.

Tabel 4. 3. Hasil Kuesioner *Unmoderated Usability Testing* Aplikasi Kosmetik Versi 2

Aspek	P	Jumlah	Persentase	Rata-rata
Tata Letak dan Navigasi	P1	86	75.00%	75%
	P2	97	84%	
	P3	86	75%	
	P4	79	69%	
	P5	82	71.00%	
Warna, Kontras dan Tipografi	P6	61	53%	63%
	P7	81	70%	
	P8	74	64%	
Postur dan Interaksi Fisik	P9	86	75%	75%
	P10	84	73%	
	P11	90	78%	
Keseluruhan	P12	93	81%	81%

4.7.3 Implementasi Tampilan Antarmuka Aplikasi Produk Kosmetik Versi 3



Gambar 4. 13. Tampilan Antarmuka Aplikasi Implementasi Versi 2 : (a) Halaman Utama, (b) Analisis Kulit, (d) Halaman Komunitas, dan (e) Pencarian Produk Berbasis Kecerdasan Buatan

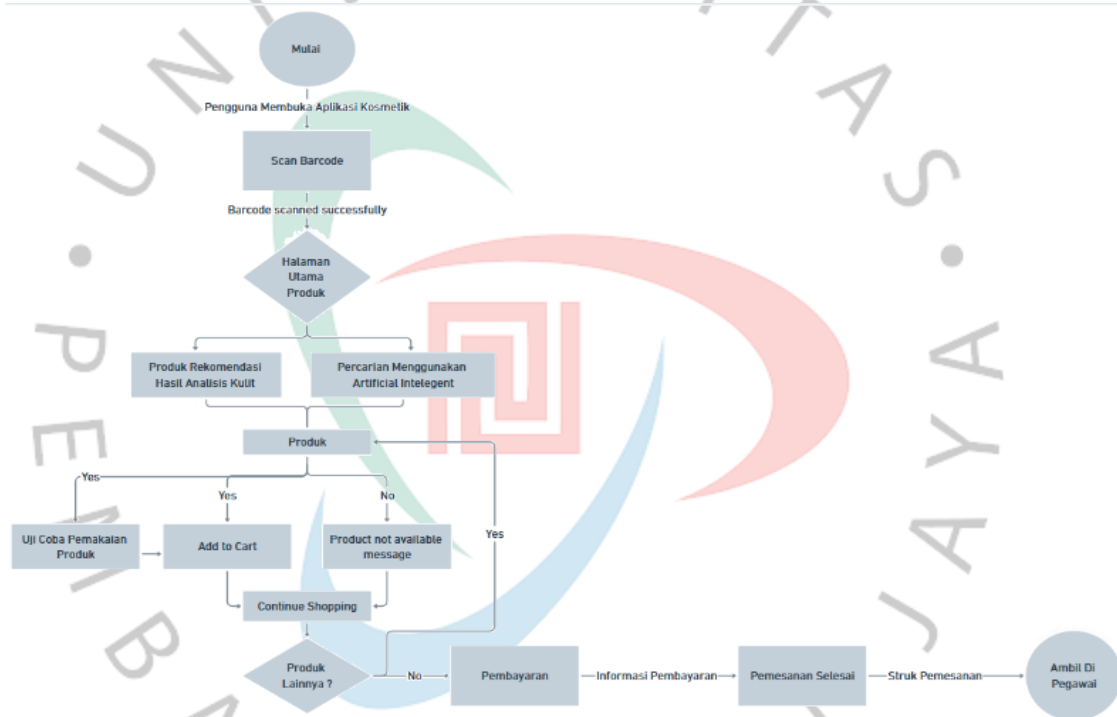
Berdasarkan evaluasi rancangan *wireframe* aplikasi kosmetik versi 2, ditemukan permasalahan utama pada aspek warna, kontras, dan tipografi. Menindaklanjuti temuan tersebut, dilakukan penyempurnaan pada rancangan *wireframe* aplikasi kosmetik versi 3, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.13.

Tabel 4. 4. Perbandingan Hasil Kuesioner Unmoderated Usability Testing Aplikasi Kosmetik Versi 2 dan Versi 3 Pada Aspek Warna, Kontras, dan Tipografi

Aspek	N	P	Jumlah	Persentase	Rata-rata	Perbedaan Mutlak	Persentase Peningkatan
Warna, Kontras dan Tipografi Versi 2	23	P6	61	53%	63%	13%	20.63%
		P7	81	70%			
		P8	74	64%			
Warna, Kontras dan Tipografi Versi 3	31	P6	123	79%	76%		
		P7	137	88%			
		P8	92	59%			

Perbandingan hasil pengujian *usability* kedua dan ketiga ditunjukkan pada Tabel 6, yang difokuskan pada aspek warna, kontras, dan tipografi. Hasil pengujian kegunaan (*usability*) tahap ketiga yang secara berulang menunjukkan peningkatan skor rata-rata dari 63% (n=23) menjadi 76% (n=31), dengan selisih 13 poin atau peningkatan 20.63%. Capaian ini mengindikasikan bahwa perbaikan rancangan pada warna, kontras, dan tipografi secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan kegunaan antarmuka.

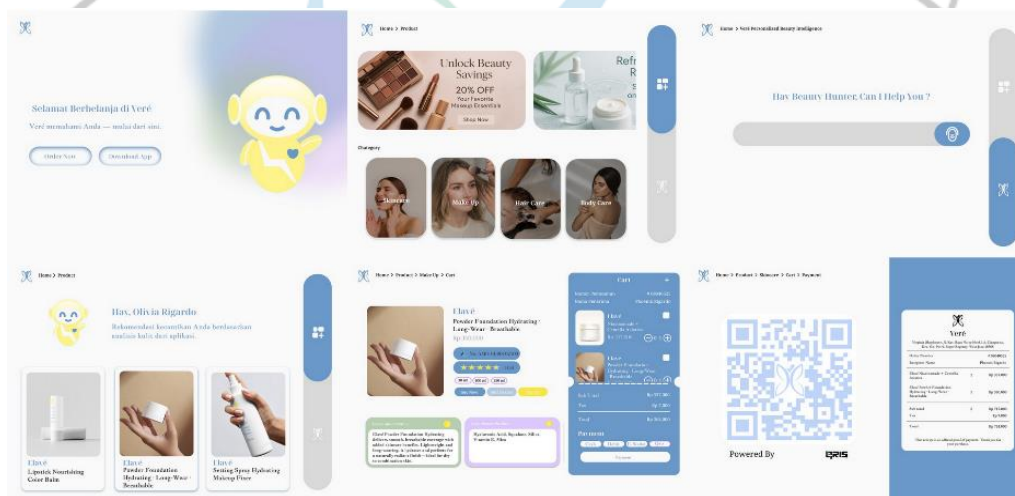
4.8 Produk Digital Antarmuka Mesin Kios Pemesanan Mandiri



Gambar 4. 14. Diagram Alir Pengguna Mesin Kios Pemesanan Mandiri yang Terintegrasi dengan Aplikasi Kosmetik

Setelah tahap pengembangan aplikasi kosmetik selesai, penelitian dilanjutkan dengan fokus pada perancangan antarmuka pengguna (UI) untuk mesin kios pemesanan mandiri. Tahap ini memiliki peran vital dalam mengintegrasikan platform digital dengan pengalaman belanja luring secara efisien, aman, serta mendukung aspek personalisasi dan interaktif. Sebagai bagian dari proses perancangan ini, disusunlah diagram alir penggunaan untuk kedua produk, baik aplikasi seluler maupun mesin kios. Diagram ini bertujuan untuk memvisualisasikan struktur dasar dan sistem alur interaksi pengguna yang terjadi

antara kedua platform, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.12. Proses pemesanan dimulai ketika pengguna mengakses aplikasi kosmetik dan memindai kode batang (*barcode*) yang tertera pada mesin kios pemesanan mandiri. Setelah pemindaian berhasil dilakukan, sistem secara otomatis akan mengarahkan pengguna ke antarmuka interaktif pada layar mesin kios. Melalui layar tersebut, pengguna dapat mengakses katalog produk yang telah disaring berdasarkan hasil analisis kondisi kulit mereka, maupun memanfaatkan fitur pencarian berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) untuk menemukan produk yang diinginkan. Pengguna selanjutnya dapat melakukan simulasi penggunaan produk secara virtual, memilih produk yang relevan, dan menambahkannya ke dalam keranjang belanja. Apabila produk yang dipilih tidak tersedia, sistem akan menampilkan notifikasi mengenai status ketersediaan produk tersebut. Tahap berikutnya adalah proses pembayaran, yang dilakukan secara mandiri melalui antarmuka mesin kios. Setelah transaksi berhasil diselesaikan, sistem akan mencetak struk pemesanan sebagai bukti pembelian. Struk tersebut kemudian diserahkan kepada petugas di lokasi untuk verifikasi dan pengambilan produk secara langsung, memastikan pengalaman pembelian yang efisien. Tampilan antarmuka pada tahap ini divisualisasikan pada gambar 4. 15.



Gambar 4. 15. Tampilan Antarmuka Mesin Kios Pemesanan Mandiri: (a) Sinkronisasi Data; (b) Halaman Utama; (c) Pencarian Produk Dengan AI; (d) Pencarian Produk Sesuai Dengan Kategori; (e) Deskripsi Produk dan Daftar Pembelian; (f) Bagian Pembayaran

Tabel 4. 5. Hasil *Unmoderated Usability Testing* Rancangan Wireframe Antarmuka Mesin Kios Pemesanan Mandiri

Aspek	P	Jumlah	Persentase	Rata-rata
Tata Letak dan Navigasi	P1	40	80.00%	75%
	P2	39	78%	
	P3	39	78%	
	P4	37	78%	
	P5	33	74.00%	
Warna, Kontras dan Tipografi	P6	38	66%	77%
	P7	39	76%	
	P8	39	78%	
Postur dan Interaksi Fisik	P9	39	78%	77%
	P10	38	76%	
	P11	38	76%	
Keseluruhan	P12	35	70%	70%

Hasil pengujian kegunaan (*usability testing*) secara berulang yang disajikan pada Tabel 5 mengindikasikan persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan sistem. Persentase tertinggi tercatat sebesar 80% (P1), sedangkan terendah sebesar 66% (P6) Rata-rata persepsi pengguna berkisar antara 70 hingga 78%, dengan nilai keseluruhan 70%. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengguna menilai sistem cukup mudah digunakan dan memberikan pengalaman yang memuaskan

4.9 Produk Fisik

Perancangan mesin kios pemesanan mandiri memprioritaskan aspek ergonomi untuk memastikan kenyamanan, keamanan, dan kinerja sistem yang optimal (Stanley, 2023). Integrasi utama dari sistem ini terletak pada pemanfaatan kode batang (*barcode*) sebagai penghubung data antara aplikasi kosmetik digital dan produk fisik. Mekanisme kerja dimulai saat pengguna memindai kode batang melalui layar sentuh LCD 12 inci pada mesin kios. Proses ini memicu sinkronisasi

data analisis kondisi kulit pengguna yang telah tersimpan di dalam aplikasi dengan informasi produk fisik yang tersedia. Setelah sinkronisasi berhasil, pengguna dapat meninjau dan memilih produk kosmetik yang direkomendasikan berdasarkan hasil analisis personal, serta melakukan simulasi penggunaan produk secara virtual melalui fitur *virtual try-on*. Tahap akhir mencakup proses pembayaran yang dilanjutkan dengan pencetakan struk melalui printer thermal sebagai bukti transaksi. Setelah mekanisme kerja terdefinisi, langkah berikutnya adalah menyusun *mood board* sebagai dasar dalam perancangan visual, baik untuk bentuk produk digital maupun produk fisik dari mesin kios pemesanan mandiri.

Moodboard



Gambar 4.14. Produk Fisik Mesin Kios Pemesanan Mandiri Pada Implementasi Awal

Mood board yang divisualisasikan pada Gambar 4.14. ini merepresentasikan konseptualisasi produk berupa aplikasi kosmetik dan mesin kios pemesanan mandiri. Konsep ini menekankan integrasi produk digital dan fisik untuk pengalaman pengguna yang intuitif dan efisien. Fitur utama mencakup penerapan kecerdasan buatan (*AI*) untuk personalisasi dan mencoba produk secara virtual, serta peningkatan aspek edukatif dan komunitas. Dari sisi konstruksi fisik, bagian eksterior dirancang menggunakan material *Aluminium Composite Panel (ACP)*,

sementara struktur rangka menggunakan material aluminium. Pemilihan warna putih, merah, dan biru merefleksikan estetika modern, bersih, serta membangun rasa kepercayaan, yang secara keseluruhan mengomunikasikan solusi belanja kosmetik yang komprehensif, personal, dan tepercaya.

Pada implementasi awal ditemukan sejumlah kekurangan, sehingga diperlukan penyusunan data antropometri sebagai acuan dalam pengembangan desain. Beberapa kendala yang teridentifikasi pada produk fisik mesin kios pemesanan mandiri antara lain :

- a. Tipografi "*Order In Here*" terlalu tipis, sulit dibaca dari kejauhan dan kurang informatif.
- b. Ukuran penyangga yang terlalu kecil dan ringan, sehingga mengurangi stabilitas layar sentuh
- c. Sistem manajemen kabel belum terlihat.
- d. Aspek ergonomi yang belum sepenuhnya sesuai dengan karakteristik target pengguna.

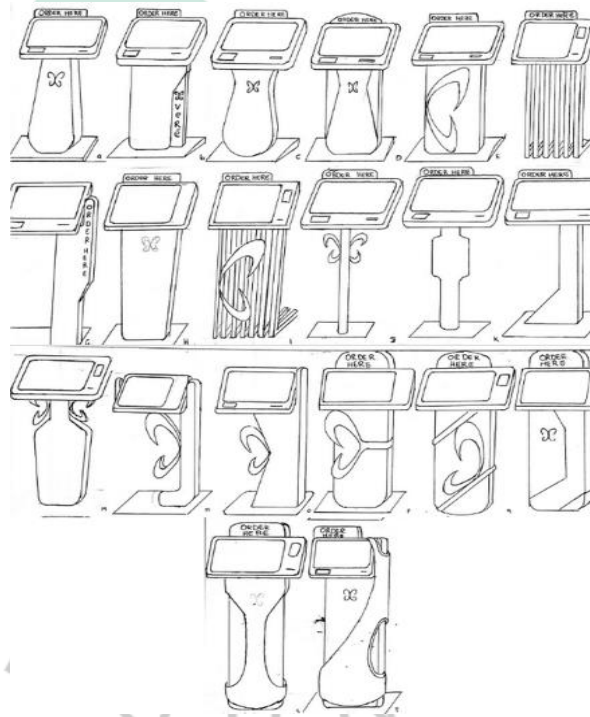
Tabel 4. 6. Data Ergonomi Pengguna Mesin Kios Pemesanan Mandiri

Keterangan	Nilai Optimal
Tinggi Badan	160 cm
Jarak Pandang	45-75cm
Jangkauan Maksimal Ke depan	70-80cm

Tabel 4. 7. Data Spesifikasi Produk

Keterangan	Nilai Optimal
Tinggi Produk	120 cm
Kemiringan Layar	20°
Jarak Interaksi	40-60 cm
Pencahayaan Layar	300–500 nits
Suhu Ruangan	22-26°C

Sebagai tindak lanjut dari temuan tersebut, dilakukan penyusunan data antropometri yang disajikan pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.7 sebagai acuan dasar dalam perbaikan desain secara menyeluruh. Dimensi dasar produk telah ditentukan, tahap berikutnya adalah pembuatan sketsa konseptual yang berfungsi sebagai sarana eksplorasi desain. Proses ini diawali dengan fase eksplorasi, di mana peneliti menghasilkan sekitar 50 sketsa kasar secara manual dengan beragam variasi bentuk, orientasi layar, dan konfigurasi komponen. Sketsa-sketsa tersebut kemudian diseleksi secara ketat berdasarkan kriteria ergonomi, kemudahan produksi, dan kualitas. Dari hasil seleksi tersebut, terpilih 5 sketsa utama yang selanjutnya dikembangkan menjadi 20 sketsa eksplorasi lanjutan. Rangkaian sketsa tersebut disajikan pada Gambar 10.



Gambar 4. 16. Sketsa Eksplorasi Mesin Kios Pemesanan Mandiri

Setelah menghasilkan 20 sketsa pengembangan, tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi konsep secara sistematis menggunakan metode *Pugh Matrix*. Evaluasi ini bertujuan untuk mendukung pengambilan keputusan desain yang didasarkan pada analisis objektif dan terukur. Penilaian dilakukan berdasarkan sejumlah kriteria, yaitu: biaya produksi, kualitas produk, daya tahan produk,

kemudahan perawatan, aksesibilitas, kompleksitas, ergonomi, estetika, fungsionalitas, dan keunikan desain.

Tabel 4. 8. Hasil Data Skor *Pugh matrix*

Kriteria	Bobot	G	R	T
Biaya produksi produk	4	+1	+1	+1
Kualitas produk	5	0	0	0
Daya tahan produk	5	+1	+1	+1
Kemudahan perawatan produk	4	+1	+1	+1
Aksesibilitas produk	5	+1	+1	+1
Kompleksitas produk	2	+1	0	-1
Ergonomi	4	+1	+1	+1
Estetika produk	3	-1	-1	+1
Fungsionalitas produk	5	+1	+1	+1
Unik	3	+1	+1	+1
TOTAL	40	29	27	31

Tabel 4. 8 menyajikan hasil analisis komprehensif terhadap 20 desain yang dievaluasi menggunakan metode *Pugh Matrix*. Berdasarkan evaluasi tersebut, diperoleh tiga desain terbaik sebagai berikut :

1. Desain G dengan perolehan skor 29, dengan keunggulan dalam aspek ergonomi, kemudahan perawatan, namun memiliki kekurangan dalam segi estetika.
2. Desain R dengan perolehan skor 27 memiliki kelebihan serupa dengan desain G, terutama pada ergonomi dan kemudahan perawatan, namun dengan tingkat kompleksitas yang lebih rendah. Meskipun demikian, daya tarik visual pada desain ini masih perlu ditingkatkan.
3. Desain T dengan total skor 3. Keunggulan utama desain ini terletak pada fungsionalitas, aksesibilitas dan estetika, namun terdapat

kelemahan dalam aspek kompleksitas, yang berdampak pada efisiensi biaya produksi



Gambar 4. 17. Hasil Pencetakan Tiga Dimensi Dari Ketiga Desain dengan Skor Tertinggi

Tabel 4. 9. Hasil Analisis Pertimbangan Struktur dan Sistem Mekanisme

Desain	Hasil
G	Pada desain yang G penempatan layar yang cenderung ke atas dan hanya bertumpu pada tiang vertikal dengan jarak yang kecil sangat berisiko
R	Pada desain R memiliki kekurangan dalam aspek perawatan di karena kan perawatan terlalu rumit, terutama untuk akses pada bagian atas
T	Pada desain T pada pembuatannya sedikit rumit namun, dari aspek perawatan jauh lebih mudah dikarenakan bagian layar dan bagian badan produk terdapat bukaan yang memudahkan dalam perawatan

Setelah evaluasi data kuantitatif dilakukan, tiga desain terpilih dilanjutkan ke tahap pengembangan berikutnya. Proses ini mencakup pembuatan gambar teknik sebagai media komunikasi ide, sistem konstruksi, spesifikasi, dan dimensi secara terukur. Selanjutnya, dibuat model tiga dimensi berskala 1:8 dari ketiga desain terpilih guna memvalidasi aspek proporsi, ergonomi, dan potensi manufakturnya. Prototipe ini dicetak menggunakan teknologi pencetakan tiga dimensi (*3D printing*), sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4. 17.

Berdasarkan serangkaian pengujian mekanisme dan struktur yang dirangkum dalam Tabel 9, desain T terpilih sebagai konsep utama. Pemilihan ini

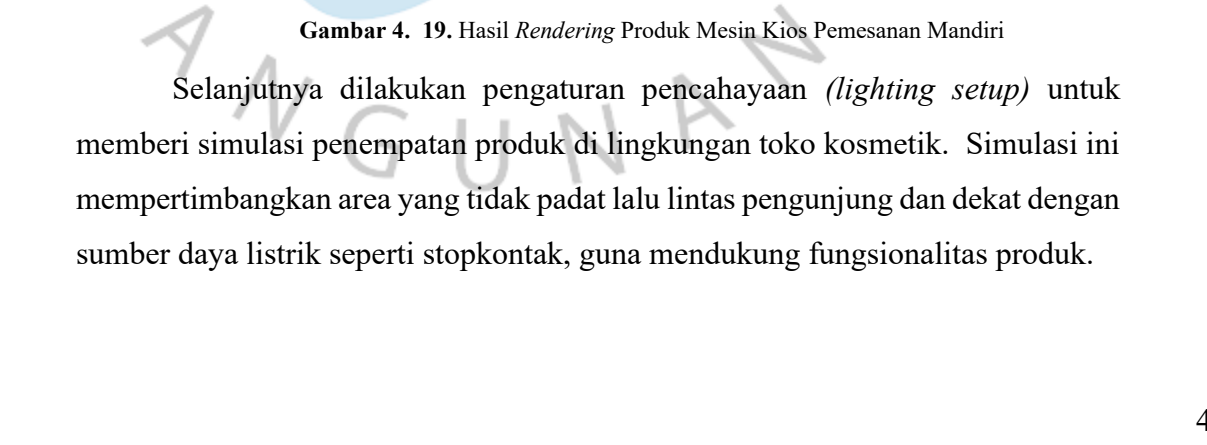
Gambar 4. 18. Gambar Teknik Desain Terpilih (Desain T) Produk Fisik Mesin Kios Pemesanan Mandiri

Sebagai tahap akhir dari proses perancangan visual, dilakukan proses *rendering* untuk menghasilkan tampilan visual produk secara realistis. Tahapan ini diawali dengan penyesuaian material, tekstur, warna, dan tingkat kilau permukaan.



Gambar 4. 19. Hasil *Rendering* Produk Mesin Kios Pemesanan Mandiri

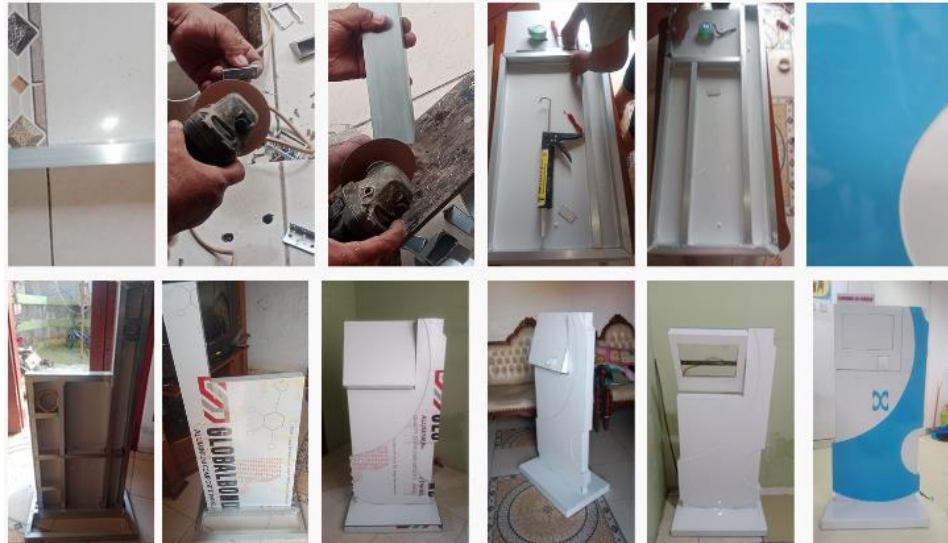
Selanjutnya dilakukan pengaturan pencahayaan (*lighting setup*) untuk memberi simulasi penempatan produk di lingkungan toko kosmetik. Simulasi ini mempertimbangkan area yang tidak padat lalu lintas pengunjung dan dekat dengan sumber daya listrik seperti stopkontak, guna mendukung fungsionalitas produk.





Gambar 4. 20. Hasil *Rendering* Simulasi Penempatan Produk Mesin Kios Pemesanan Mandiri

Proses selanjutnya pembuatan prototipe mesin kios pemesanan mandiri berskala 1:1. Proses dimulai dengan pembuatan struktur rangka pada bagian dalam menggunakan material pipa aluminium berongga, yang dipilih karena sifatnya ringan, kuat, dan tahan terhadap korosi. Rangka ini membentuk tiga bagian utama, yaitu penampang bawah, badan produk, dan penyangga layar, yang dirancang dengan mempertimbangkan kestabilan konstruksi serta kemudahan integrasi komponen elektronik dan kemudahan perawatan. Setelah struktur utama selesai, tahap selanjutnya adalah pemasangan material pelapis rangka berupa *ACP* (*Aluminium Composite Panel*), yaitu material komposit yang terdiri atas dua lembar aluminium yang dilapisi inti non-aluminium, *ACP* dipilih karena sifatnya yang ringan, tahan terhadap cuaca dan benturan ringan, serta memiliki ketahanan struktural yang baik. Selanjutnya integrasi perangkat keras dilakukan, yang meliputi pemasangan mesin *thermal printer*, layar LCD. Komponen-komponen ini mempertimbangkan kenyamanan pengguna dan kemudahan perawatan. Tahapan akhir adalah tahap penyelesaian, di mana permukaan dilapisi stiker vinil sesuai dengan desain visual yang telah ditetapkan untuk mencerminkan identitas merek



Gambar 4. 21. Proses Pembuatan Prototipe Mesin Kios Pemesanan Mandiri 1:1

