

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Objek penelitian dalam tugas akhir ini adalah Herman Sablon, sebuah usaha yang bergerak di bidang jasa sablon yang berlokasi di Cipadu, Kota Tangerang. Herman Sablon merupakan usaha kecil-menengah yang menyediakan layanan sablon untuk berbagai media, seperti kaos, jaket, tote bag, dan produk kain lainnya. Usaha ini dikenal di kalangan pelanggannya karena kualitas hasil sablon yang baik dan layanan yang memungkinkan pelanggan untuk memesan sablon dengan desain yang dapat dikustomisasi.

Namun, dalam operasionalnya saat ini, Herman Sablon masih menjalankan sebagian besar proses kustomisasi secara manual, di mana pelanggan harus datang langsung atau berkomunikasi melalui media sosial untuk menentukan desain yang diinginkan. Hal ini seringkali membutuhkan waktu dan tidak jarang menimbulkan ketidaksesuaian antara harapan pelanggan dengan hasil akhir produk, terutama pada aspek desain dan penempatan sablon.

Penelitian ini difokuskan untuk merancang dan membangun aplikasi kustomisasi produk yang diharapkan dapat membantu Herman Sablon dalam menyederhanakan proses kustomisasi desain, mempercepat waktu pemesanan, dan mengurangi kesalahan komunikasi antara pelanggan dan pihak penyedia jasa. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan pelanggan dapat dengan mudah mengakses fitur kustomisasi produk, melihat pratinjau desain secara real-time, dan melakukan pemesanan langsung tanpa harus datang ke lokasi usaha.

Pengembangan aplikasi ini juga diharapkan dapat memberikan nilai tambah bagi Herman Sablon dalam meningkatkan efisiensi operasional, serta memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pelanggan, sehingga dapat meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan terhadap layanan yang diberikan oleh Herman Sablon.

## 3.2 Metode Penelitian

### 3.2.1 Tahap Pengumpulan Data

Dalam mengembangkan sistem kustomisasi produk untuk Herman Sablon, tahap pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat dan relevan terkait kebutuhan sistem. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi wawancara, analisis dokumen, dan observasi langsung. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat menjawab kebutuhan pengguna secara efektif dan efisien.

#### 1. Wawancara

Wawancara dilakukan sebagai metode untuk memperoleh informasi secara langsung dari individu yang terlibat dalam kegiatan operasional di Herman Sablon. Responden utama adalah Bapak Herman sebagai pemilik usaha, yang memberikan gambaran tentang kebutuhan sistem, permasalahan yang sering terjadi, serta harapan terhadap aplikasi kustomisasi produk.

#### 2. Analisis Dokumen

Analisis dokumen bertujuan untuk memahami alur kerja operasional dan layanan sablon yang sudah berjalan, serta mengidentifikasi potensi perbaikan melalui sistem yang akan dikembangkan. Dokumen-dokumen yang dianalisis meliputi daftar layanan dan jenis sablon, dokumen pengelolaan pesanan untuk meninjau proses pencatatan pesanan, termasuk informasi terkait pelanggan, desain, ukuran, warna, dan status pembayaran.

#### 3. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati langsung proses operasional dan interaksi antara staf dengan pelanggan dalam proses kustomisasi produk. Melalui observasi, dapat diketahui secara nyata langkah-langkah dan kendala yang dihadapi dalam memenuhi spesifikasi pesanan pelanggan. Observasi dilakukan di lokasi Herman Sablon selama beberapa kali kunjungan.

### 3.2.2 Tahap Pengembangan Sistem

Sistem ini akan dikembangkan dengan mengikuti pendekatan *Rapid Application Development* (RAD). Berikut rincian dari tahapan yang akan dilakukan pada pengembangan aplikasi Kustomisasi ini.

#### 1. Tahap Perencanaan (*Requirements Planning*)

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan dan analisis kebutuhan melalui wawancara dengan Bapak Herman selaku owner Herman Sablon serta analisis dokumen-dokumen yang digunakan saat ini. Hasil dari tahap ini mencakup:

- a. Identifikasi kebutuhan fitur utama, seperti kustomisasi produk, manajemen pesanan, dan fitur pembayaran.
- b. Penetapan kebutuhan teknis, seperti integrasi sistem backend dengan front-end serta pengelolaan database untuk pelanggan, produk, dan transaksi.
- c. Penyusunan rencana pengembangan aplikasi berbasis web yang dapat diakses pelanggan secara online.

#### 2. Tahap Desain (*User Design*)

Setelah kebutuhan dirumuskan, desain antarmuka pengguna (UI) dirancang menggunakan pendekatan user-centered design. Langkah-langkah dalam tahap ini meliputi:

- a. Membuat wireframe dan prototipe interaktif menggunakan tools seperti Figma untuk merepresentasikan proses kustomisasi produk, manajemen pesanan, dan checkout.
- b. Melibatkan calon pengguna untuk memberikan umpan balik atas prototipe.
- c. Menyusun skema database untuk mengelola data pelanggan, produk, kustomisasi, dan transaksi.

#### 3. Tahap Implementasi (*Construction*)

Pada tahap ini, sistem dibangun berdasarkan prototipe dan desain yang telah divalidasi. Teknologi yang digunakan antara lain:

- a. Frontend: HTML, Bootstrap CSS, dan JavaScript React.js untuk menciptakan antarmuka pengguna yang responsif.

- b. Backend: Laravel sebagai framework untuk menangani logika server-side dan pengelolaan data.
- c. Database: MySQL untuk menyimpan data pelanggan, produk, transaksi, dan riwayat pesanan.
- d. Implementasi fitur kustomisasi produk, termasuk pilihan warna, ukuran, dan desain cetakan. Proses pembayaran menggunakan gateway pembayaran yang mendukung transfer bank dan e-wallet. Sistem pelacakan status pesanan bagi pelanggan.

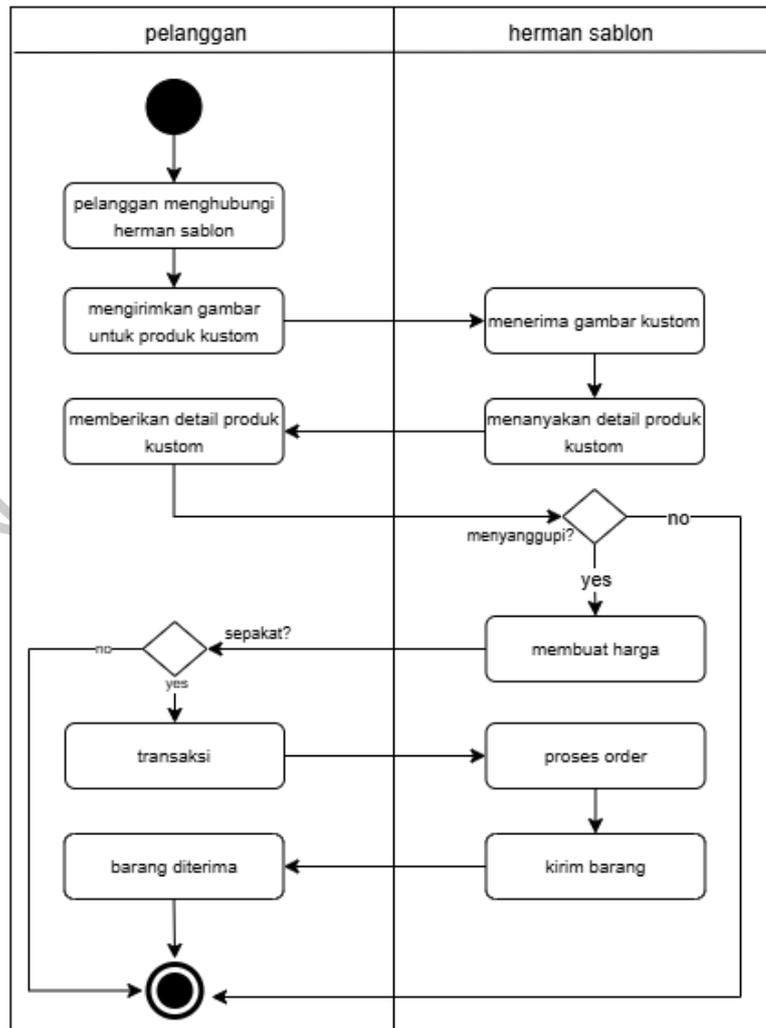
#### 4. Tahap Pengujian (*Cutover*)

Setelah pengembangan selesai, dilakukan pengujian menyeluruh untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik. Aktivitas pada tahap ini meliputi pengujian dengan Black-Box Testing yaitu menguji fungsi utama aplikasi seperti proses kustom produk, proses pemesanan dan manajemen pesanan.

### 3.3 Analisa Sistem Berjalan

#### 3.3.1 Alur Sistem Berjalan

Analisis sistem berjalan dilakukan dengan tujuan memetakan alur kerja dan proses operasional yang digunakan oleh Herman Sablon sebelum penerapan sistem yang baru. Saat ini, alur pemesanan produk kustom di Herman Sablon masih bergantung pada pendekatan tradisional dengan mengandalkan komunikasi langsung antara pelanggan dan Herman Sablon. Pendekatan ini cenderung memiliki risiko kesalahan komunikasi, ketidaktepatan dalam pencatatan spesifikasi pesanan, dan keterbatasan dalam proses pengelolaan data pesanan.



**Gambar 3.1 Diagram Alur Proses Kustom Produk**

Pada gambar 3.1 menggambarkan alur kerja operasional pemesanan produk kustom di Herman Sablon, mulai dari inisiasi pemesanan hingga barang diterima oleh pelanggan. Proses dimulai ketika pelanggan menghubungi Herman Sablon, baik melalui kunjungan langsung ke lokasi atau media komunikasi lainnya. Pelanggan mengirimkan gambar atau desain kustom yang ingin dicetak kepada Herman Sablon. Setelah menerima gambar, Herman Sablon akan menanyakan detail spesifikasi produk, seperti warna, ukuran, jumlah, jenis sablon, dan preferensi lainnya. Staf juga memberikan panduan dan opsi yang tersedia agar pelanggan memahami berbagai pilihan yang ditawarkan.

Setelah detail spesifikasi terkumpul, staf Herman Sablon akan membuat estimasi harga berdasarkan spesifikasi yang diberikan. Pada tahap ini, terjadi negosiasi antara pelanggan dan staf untuk mencapai kesepakatan terkait harga, waktu pengerjaan, dan ketentuan lainnya. Jika kesepakatan tercapai, pelanggan melanjutkan ke tahap transaksi dengan melakukan pembayaran sesuai dengan ketentuan yang telah disetujui. Tahap berikutnya adalah proses produksi, di mana Herman Sablon memproduksi barang sesuai dengan spesifikasi yang telah disetujui. Setelah proses produksi selesai, mengatur pengiriman barang kepada pelanggan. Pelanggan kemudian menerima barang dan memverifikasi hasilnya untuk memastikan bahwa produk sesuai dengan spesifikasi yang telah disepakati. Dengan diterimanya barang oleh pelanggan, proses pemesanan kustom dianggap selesai.

Sistem berjalan ini memiliki sejumlah keterbatasan, seperti ketergantungan pada komunikasi langsung yang dapat memicu potensi kesalahpahaman, kurangnya dokumentasi sistematis, serta efisiensi yang rendah dalam pengelolaan data pesanan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem digital yang terintegrasi untuk mengatasi kendala-kendala tersebut. Sistem yang diusulkan nantinya akan dirancang untuk memberikan alur kerja yang lebih terstruktur, akurat, dan efisien, sehingga dapat meningkatkan pengalaman pelanggan serta kinerja operasional Herman Sablon.

### **3.3.2 Analisa Hasil Wawancara**

Wawancara dilaksanakan pada tanggal 15 Oktober 2024 bersama dengan pihak Herman Sablon dengan mewawancarai Bapak Herman selaku pemilik dari usaha Herman Sablon. Dari hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa Herman Sablon saat ini menggunakan metode komunikasi melalui WhatsApp untuk menerima pesanan kustomisasi produk sablon. Proses ini mencakup pengiriman desain oleh pelanggan, diskusi spesifikasi produk seperti ukuran, warna, dan jumlah, serta timbal balik terkait revisi desain yang diminta oleh pelanggan.

Bapak Herman menjelaskan bahwa meskipun metode ini sudah berjalan cukup efektif untuk melayani pelanggan, terdapat beberapa kendala yang sering dihadapi. Kendala utama adalah waktu yang diperlukan untuk merespons pesan pelanggan, terutama saat volume pesanan sedang tinggi. Hal ini berpotensi menyebabkan penundaan dalam proses kustomisasi dan risiko miskomunikasi yang dapat memengaruhi hasil akhir produk.

Selain itu, beliau juga menyampaikan bahwa pencatatan manual melalui WhatsApp menyulitkan untuk memonitor status pesanan secara menyeluruh. Beliau sering kali harus merujuk kembali pada riwayat percakapan untuk memastikan detail pesanan pelanggan, yang memakan waktu dan meningkatkan risiko kesalahan, terutama jika ada informasi yang tidak terdokumentasi dengan baik.

Berdasarkan wawancara, Bapak Herman menyatakan keinginan untuk mengadopsi sistem digital yang dapat menggantikan proses ini. Sistem tersebut diharapkan mampu:

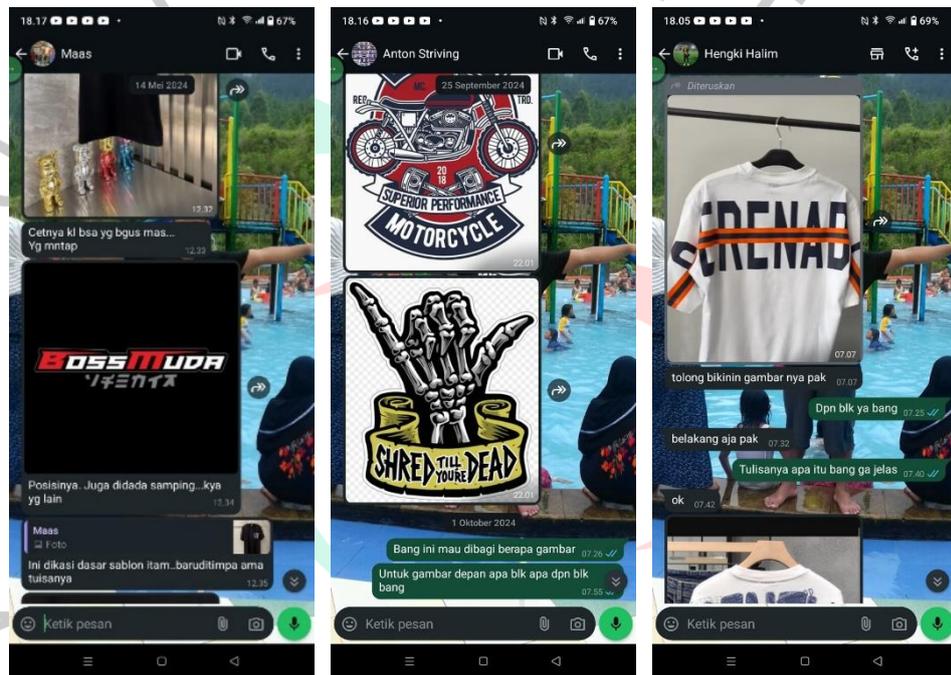
1. Mengunggah desain secara langsung ke platform tanpa harus mengirimkannya secara terpisah.
2. Memilih spesifikasi pesanan (warna, ukuran, jumlah) melalui antarmuka pengguna yang intuitif.
3. Mendapatkan informasi status pesanan secara real-time tanpa harus menunggu balasan manual.

### **3.3.3 Analisa Dokumen**

Analisis dokumen merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data secara mendalam dalam pengembangan aplikasi kustomisasi produk untuk jasa sablon di Herman Sablon. Metode ini bertujuan untuk memahami lebih lanjut alur kerja dan proses yang telah berjalan, serta mengidentifikasi kebutuhan dan tantangan yang dihadapi dalam sistem saat ini. Dokumen yang dianalisis mencakup catatan komunikasi dan prosedur yang digunakan dalam proses operasional kustomisasi produk. Berikut hasil analisa dokumen terkait proses kustomisasi produk di Herman Sablon dirincikan pada Table 3.1.

**Tabel 3.1 Analisa Dokumen Kustom Produk**

Nama Dokumen	: Proses Kustomisasi Produk di Herman Sablon
Deskripsi Dokumen	: Dokumen ini mencatat alur komunikasi antara pelanggan dan Herman Sablon yang digunakan untuk melakukan proses kustomisasi produk sablon.
Media	: Gambar
Sumber	: Whatsapp Herman Sablon



**Gambar 3.2 Komunikasi desain kustom melalui WhatsApp**

- Informasi pada gambar
- Tanggal percakapan
  - Komunikasi spesifikasi pesanan
  - Proses pemesanan
  - Timbal balik catatan perubahan kustom

### 3.3.4 Sistem Usulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap proses kustomisasi produk di Herman Sablon yang dilakukan melalui evaluasi alur sistem berjalan dan analisis dokumen, teridentifikasi sejumlah kelemahan dalam sistem yang saat ini diterapkan, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan efisiensi dalam proses pemesanan yang mengharuskan pelanggan datang secara langsung atau menggunakan media komunikasi seperti WhatsApp untuk memberikan detail spesifikasi pesanan.
2. Minimnya visualisasi hasil desain produk kustom sebelum proses produksi dimulai menyebabkan pelanggan kesulitan untuk memvisualisasikan produk yang diinginkan.
3. Pengelolaan data pelanggan, spesifikasi pesanan, dan riwayat transaksi belum terdokumentasi secara sistematis dalam satu sistem terpusat. Ketergantungan pada komunikasi verbal dan pencatatan terpisah meningkatkan risiko kehilangan informasi atau kesalahan pencatatan, yang dapat menghambat pelacakan informasi pesanan dan histori pelanggan.
4. Tidak adanya transparansi dalam proses produksi menyebabkan pelanggan tidak mendapatkan informasi *real-time* mengenai status pesanan mereka.

Berdasarkan kelemahan-kelemahan yang telah diidentifikasi, sistem usulan dirancang untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut melalui integrasi teknologi digital yang lebih terstruktur. Sistem yang diusulkan mencakup fitur pemesanan secara daring, pencatatan data yang terpusat dan terorganisir, visualisasi hasil desain produk untuk meminimalkan potensi kesalahan interpretasi, pemberitahuan status pesanan secara otomatis kepada pelanggan, serta pengelolaan pembayaran yang terintegrasi. Melalui implementasi sistem ini, diharapkan dapat tercipta peningkatan efisiensi operasional, pengurangan risiko kesalahan dalam pengelolaan data dan transaksi, serta penyediaan pengalaman layanan yang lebih optimal dan memuaskan bagi pelanggan Herman Sablon.

### **3.4 Analisa Kebutuhan**

Sistem dirancang untuk memenuhi dua jenis kebutuhan utama, yaitu kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional mencakup fitur-fitur spesifik yang harus tersedia dalam sistem agar dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sementara itu, kebutuhan non-fungsional

mengacu pada persyaratan yang menggambarkan bagaimana sistem tersebut beroperasi, seperti aspek keamanan, ketersediaan, efisiensi, dan keandalan. Untuk mendokumentasikan kebutuhan tersebut secara sistematis, dilakukan proses elisitasi yang terdiri atas empat tahap: tahap awal, tahap kedua, tahap ketiga, dan tahap final.

Tahap awal bertujuan untuk merumuskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional berdasarkan hasil analisis proses bisnis yang sedang berjalan, yang kemudian menjadi dasar pengembangan sistem. Pada tahap kedua, kebutuhan diklasifikasikan berdasarkan prioritas menjadi kebutuhan yang wajib, diinginkan, atau tidak penting, sehingga mempermudah pengambilan keputusan terkait urutan pengembangan. Tahap ketiga mengevaluasi kebutuhan berdasarkan tiga dimensi utama, yaitu teknis, operasional, dan ekonomi, yang selanjutnya dikategorikan ke dalam tingkat tinggi, sedang, atau rendah. Tahap final merupakan tahap akhir yang merangkum hasil elisitasi secara keseluruhan sebagai landasan dalam pengembangan sistem yang terarah dan sesuai kebutuhan.

Proses elisitasi ini berfungsi untuk memastikan bahwa kebutuhan yang telah diidentifikasi melalui analisis proses bisnis dapat menjadi panduan dalam mengembangkan sistem yang relevan dan efektif. Dalam konteks pengembangan sistem pemesanan kustom sablon di Herman Sablon, kebutuhan pengguna utama, yakni pelanggan dan admin, telah diidentifikasi. Pelanggan memerlukan fitur seperti registrasi akun, unggah desain kustom, spesifikasi produk, pemesanan, dan pelacakan status pesanan. Sementara itu, admin membutuhkan fitur untuk mengelola data produk, histori pesanan, dan informasi pelanggan. Dari sisi non-fungsional, sistem diharapkan mampu memberikan performa yang responsif, keamanan yang andal, serta ketersediaan tinggi untuk mendukung kelancaran operasional. Penjelasan lebih rinci terkait kebutuhan tersebut dijelaskan dalam tabel-tabel elisitasi yang mencakup setiap tahap, mulai dari tahap awal hingga tahap final.

Berikut disajikan tabel analisis kebutuhan sistem untuk mendukung proses pemesanan produk kustom di Herman Sablon. Analisis kebutuhan ini

dirumuskan melalui empat tahapan elisitasi, dimulai dari tahap awal hingga tahap final, yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan kebutuhan sistem secara sistematis.

### 3.4.1 Elisitasi Tahap Pertama

Pada tahap analisis kebutuhan, elisitasi tahap pertama dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan awal sistem yang diinginkan. Proses ini didasarkan pada analisis alur kerja yang berjalan serta wawancara dengan pihak-pihak terkait. Kebutuhan yang dirumuskan mencakup aspek fungsional, yaitu fitur utama yang harus ada dalam sistem, serta aspek non-fungsional yang berkaitan dengan kinerja teknis dan kualitas sistem. Hasil identifikasi kebutuhan awal ini disampaikan dalam Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Elisitasi tahap pertama**

<b>Functional</b>	
<b>Analisa kebutuhan</b>	
<b>Saya ingin sistem dapat</b>	
1	Pelanggan dapat melakukan registrasi dan login ke dalam sistem.
2	Pelanggan dapat mengunggah desain kustom untuk produk sablon.
3	Pelanggan dapat memilih spesifikasi produk seperti warna, ukuran, dan jumlah.
4	Pelanggan dapat melakukan pemesanan produk kustom.
5	Pelanggan dapat mengubah atau membatalkan pesanan selama masih dalam proses awal.
6	Pelanggan dapat melihat status pemesanan secara real-time.
7	Admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus daftar produk.
8	Admin dapat melihat histori pesanan dan data pelanggan.
9	Sistem dapat mendukung pembayaran digital dan mengunggah bukti pembayaran.
10	Sistem dapat mendukung pembayaran digital (e-wallet, transfer bank) dan mengunggah bukti pembayaran.
11	Pelanggan dapat mengirimkan pertanyaan atau komplain melalui sistem (fitur customer support).

12	Admin dapat menetapkan status pesanan secara manual, seperti "Dalam Proses", "Selesai", atau "Dibatalkan"
13	Sistem dapat mengirimkan notifikasi perubahan status pesanan kepada pelanggan melalui email atau pesan teks.
14	Sistem dapat menyimpan riwayat desain kustom pelanggan untuk digunakan kembali di pemesanan berikutnya.
15	Sistem dapat menghasilkan laporan penjualan secara otomatis untuk admin.
16	Sistem dapat menghitung estimasi biaya secara otomatis berdasarkan spesifikasi yang dipilih pelanggan.
17	Sistem dapat memberikan diskon otomatis jika pelanggan memenuhi syarat tertentu (seperti jumlah pesanan besar).
<b>Non Functional</b>	
<b>Analisa kebutuhan</b>	
<b>Saya ingin sistem dapat</b>	
1	Sistem berjalan responsif di berbagai perangkat (desktop, tablet, dan smartphone).
2	Sistem memiliki waktu respons kurang dari 2 detik untuk setiap permintaan.
3	Sistem memastikan keamanan data pelanggan melalui enkripsi data sensitif.
4	Sistem memiliki antarmuka yang ramah pengguna dan intuitif.

### 3.4.2 Elicitasi Tahap Kedua

Pada elicitasi tahap kedua, kebutuhan yang telah diidentifikasi melalui elicitasi tahap pertama dianalisis lebih lanjut menggunakan pendekatan MDI (*Mandatory, Desirable, Optional*).

- M (*Mandatory*) merupakan kebutuhan yang wajib ada dan tidak dapat dihilangkan saat membangun sistem baru.
- D (*Desirable*) merupakan kebutuhan opsional yang dapat dihilangkan jika terdapat keterbatasan sumber daya.
- I (*Inessential*) merupakan kebutuhan yang tidak bersifat mendesak dan berada di luar lingkup utama sistem.

Pendekatan ini bertujuan untuk mengklasifikasikan tingkat urgensi setiap kebutuhan, sehingga dapat memberikan prioritas pada elemen yang wajib ada, diinginkan, dan opsional. Analisis ini bertujuan untuk menyusun

skala prioritas yang dapat memandu pengembang dalam proses implementasi sistem. Rincian hasil analisis ini disajikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Elisitasi tahap kedua**

<b>Functional</b>				
<b>Analisa kebutuhan</b>				
<b>Saya ingin sistem dapat</b>		<b>M</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
1	Pelanggan dapat melakukan registrasi dan login ke dalam sistem.	✓		
2	Pelanggan dapat mengunggah desain kustom untuk produk sablon.	✓		
3	Pelanggan dapat memilih spesifikasi produk seperti warna, ukuran, dan jumlah.	✓		
4	Pelanggan dapat melakukan pemesanan produk kustom.	✓		
5	Pelanggan dapat mengubah atau membatalkan pesanan selama masih dalam proses awal.	✓		
6	Pelanggan dapat melihat status pemesanan secara real-time.	✓		
7	Admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus daftar produk.	✓		
8	Admin dapat melihat histori pesanan dan data pelanggan.		✓	
9	Sistem dapat mendukung pembayaran digital dan mengunggah bukti pembayaran.	✓		
10	Sistem dapat mendukung pembayaran digital (e-wallet, transfer bank) dan mengunggah bukti pembayaran.		✓	
11	Pelanggan dapat mengirimkan pertanyaan atau komplain melalui sistem (fitur customer support).			✓
12	Admin dapat menetapkan status pesanan secara manual, seperti "Dalam Proses", "Selesai", atau "Dibatalkan"		✓	
13	Sistem dapat mengirimkan notifikasi perubahan status pesanan kepada pelanggan melalui email atau pesan teks.			✓
14	Sistem dapat menyimpan riwayat desain kustom pelanggan untuk digunakan kembali di pemesanan berikutnya.		✓	

15	Sistem dapat menghasilkan laporan penjualan secara otomatis untuk admin.		✓	
16	Sistem dapat menghitung estimasi biaya secara otomatis berdasarkan spesifikasi yang dipilih pelanggan.			✓
17	Sistem dapat memberikan diskon otomatis jika pelanggan memenuhi syarat tertentu (seperti jumlah pesanan besar).			✓
<b>Non Functional</b>				
<b>Analisa kebutuhan</b>				
<b>Saya ingin sistem dapat</b>		<b>M</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
1	Sistem berjalan responsif di berbagai perangkat.	✓		
2	Sistem memiliki waktu respons kurang dari 2 detik untuk setiap permintaan.	✓		
3	Sistem memastikan keamanan data pelanggan melalui enkripsi data sensitif.	✓		
4	Sistem memiliki antarmuka yang ramah pengguna dan intuitif.		✓	

### 3.4.3 Elisitasi Tahap ketiga

Selanjutnya, elisitasi tahap ketiga dilakukan dengan menggunakan metode TOE (*Technical, Operational, Economic*) untuk mengevaluasi kebutuhan berdasarkan tiga aspek utama: kelayakan teknis, dampak operasional, dan efisiensi ekonomis. Setiap kebutuhan dievaluasi menggunakan skala HML (*High, Medium, Low*) untuk menentukan tingkat kelayakan dan prioritasnya dalam pengembangan sistem. Hasil evaluasi ini disajikan dalam Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Elisitasi tahap ketiga**

<b>Functional</b>											
<b>Analisa kebutuhan</b>											
<b>Saya ingin sistem dapat</b>			<b>T</b>			<b>O</b>			<b>E</b>		
			<b>H</b>	<b>M</b>	<b>L</b>	<b>H</b>	<b>M</b>	<b>L</b>	<b>H</b>	<b>M</b>	<b>L</b>

1	Pelanggan dapat melakukan registrasi dan login ke dalam sistem.	✓			✓			✓		
2	Pelanggan dapat mengunggah desain kustom untuk produk sablon.	✓			✓			✓		
3	Pelanggan dapat memilih spesifikasi produk seperti warna, ukuran, dan jumlah.	✓			✓			✓		
4	Pelanggan dapat melakukan pemesanan produk kustom.	✓			✓			✓		
5	Pelanggan dapat mengubah atau membatalkan pesanan selama masih dalam proses awal.	✓			✓			✓		
6	Pelanggan dapat melihat status pemesanan secara real-time.	✓			✓			✓		
7	Admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus daftar produk.	✓			✓			✓		
8	Admin dapat melihat histori pesanan dan data pelanggan.	✓			✓			✓		
9	Sistem dapat mendukung pembayaran digital dan mengunggah bukti pembayaran.	✓			✓			✓		
10	Sistem dapat mendukung pembayaran digital (e-wallet, transfer bank) dan mengunggah bukti pembayaran.	✓				✓		✓		
11	Pelanggan dapat mengirimkan pertanyaan atau komplain melalui sistem (fitur customer support).		✓		✓				✓	

12	Admin dapat menetapkan status pesanan secara manual, seperti "Dalam Proses", "Selesai", atau "Dibatalkan"	✓			✓			✓		
13	Sistem dapat mengirimkan notifikasi perubahan status pesanan kepada pelanggan melalui email atau pesan teks.	✓			✓			✓		
14	Sistem dapat menyimpan riwayat desain kustom pelanggan untuk digunakan kembali di pemesanan berikutnya.	✓			✓			✓		
15	Sistem dapat menghasilkan laporan penjualan secara otomatis untuk admin.	✓				✓		✓		
16	Sistem dapat menghitung estimasi biaya secara otomatis berdasarkan spesifikasi yang dipilih pelanggan.	✓			✓			✓		
17	Sistem dapat memberikan diskon otomatis jika pelanggan memenuhi syarat tertentu (seperti jumlah pesanan besar).	✓				✓		✓		
Functional										
Analisa kebutuhan										
Saya ingin sistem dapat		T			O			E		
		H	M	L	H	M	L	H	M	L
1	Sistem berjalan responsif di berbagai perangkat.	✓			✓			✓		
2	Sistem memiliki waktu respons kurang dari 2 detik untuk setiap permintaan.	✓			✓			✓		

3	Sistem memastikan keamanan data pelanggan melalui enkripsi data sensitif.	✓			✓			✓		
4	Sistem memiliki antarmuka yang ramah pengguna dan intuitif.	✓				✓			✓	

### 3.4.4 Elisitasi Tahap Final

Elisitasi tahap final merangkum seluruh kebutuhan yang telah melalui proses validasi dan analisis pada tahapan sebelumnya. Kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang dirumuskan pada tahap ini mencakup semua elemen yang diprioritaskan untuk mendukung pengembangan sistem secara optimal. Hasil akhir elisitasi ini menjadi acuan utama dalam perancangan sistem usulan, sebagaimana disajikan pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Elisitasi tahap final**

<b>Functional</b>	
<b>Analisa kebutuhan</b>	
<b>Saya ingin sistem dapat</b>	
1	Pelanggan dapat melakukan registrasi dan login ke dalam sistem.
2	Pelanggan dapat mengunggah desain kustom untuk produk sablon.
3	Pelanggan dapat memilih spesifikasi produk seperti warna, ukuran, dan jumlah.
4	Pelanggan dapat melihat simulasi hasil desain produk kustom.
5	Pelanggan dapat melakukan pemesanan produk kustom.
6	Pelanggan dapat melihat status pemesanan secara real-time.
7	Admin dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus daftar produk.
8	Admin dapat melihat histori pesanan dan data pelanggan.
9	Sistem dapat mendukung pembayaran digital dan mengunggah bukti pembayaran.
10	Sistem dapat mengirimkan notifikasi perubahan status pesanan kepada pelanggan.
<b>Non Functional</b>	
<b>Analisa kebutuhan</b>	
<b>Saya ingin sistem dapat</b>	

1	Sistem berjalan responsif di berbagai perangkat.
2	Sistem memiliki waktu respons kurang dari 2 detik untuk setiap permintaan.
3	Sistem memastikan keamanan data pelanggan melalui enkripsi data sensitif.
4	Sistem memiliki antarmuka yang ramah pengguna dan intuitif.

### 3.4.5 Analisa Kebutuhan Perangkat

Analisa kebutuhan perangkat dilakukan untuk memastikan bahwa perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan mampu mendukung pengembangan dan implementasi sistem secara optimal. Kebutuhan perangkat ini mencakup perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan selama proses pengembangan hingga operasional sistem di Herman Sablon.

**Tabel 3.6 Hasil analisa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak**

Kategori	Kebutuhan Perangkat
Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Server: XAMPP</li> <li>• Sistem Operasi: Windows 11 (64-bit)</li> <li>• Bahasa Pemrograman: PHP 8.0 atau versi terbaru untuk backend, JavaScript (ES6) untuk frontend interaktif.</li> <li>• Database: MySQL 8.0 atau versi terbaru.</li> <li>• Code Editor: Visual Studio Code</li> <li>• Framework dan Library: Framework PHP: Laravel 9, Framework CSS: Tailwind CSS atau Bootstrap 5, Framework JavaScript: Vue.js atau jQuery, Library: QR/Barcode Reader untuk membaca desain pelanggan, Axios untuk integrasi API.</li> <li>• Browser Support: Chrome, Firefox, dan Microsoft Edge dengan JavaScript aktif.</li> </ul>
Hardware	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC atau Laptop</li> </ul>

	Prosesor Intel Core i5 atau AMD Ryzen 5 atau lebih tinggi; RAM: 8GB atau lebih tinggi untuk multitasking dan pengelolaan data besar; Penyimpanan: SSD 256GB atau lebih tinggi untuk kecepatan akses data optimal.
--	---

