

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan pola konsumsi masyarakat dari pembelian produk massal menuju *mass customization*, yaitu pendekatan yang memungkinkan pelanggan memperoleh produk sesuai kebutuhan dan preferensi masing-masing. Dalam konteks industri pakaian, proses pemesanan yang ideal seharusnya memungkinkan pelanggan menentukan model pakaian, warna, jenis bahan, ukuran, dan elemen desain secara lebih fleksibel. Di sisi lain, produsen perlu menerima spesifikasi pesanan secara jelas, terstruktur, dan terdokumentasi dengan baik. Dengan demikian, proses pemesanan dapat berlangsung lebih efisien, akurat, serta mampu meminimalkan kesalahan produksi.

Namun, kondisi faktual pada Nata Bordir menunjukkan bahwa proses pemesanan pakaian kustom masih didominasi oleh komunikasi melalui WhatsApp dan pencatatan manual. Kondisi tersebut menyebabkan detail pesanan, seperti pilihan model, warna, posisi bordir, ukuran, dan referensi desain, sering tersebar dalam beberapa percakapan yang tidak terstruktur. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pemilik Nata Bordir pada tahun 2025, rata-rata tingkat kesalahan produksi mencapai 13,64% dengan rata-rata waktu pelayanan 37,9 menit per pelanggan. Bentuk kesalahan yang muncul meliputi salah warna kain, salah posisi bordir, salah model lengan, salah interpretasi gambar, hingga revisi desain yang berulang. Keadaan ini

menunjukkan adanya kesenjangan antara proses pemesanan yang seharusnya akurat dan terdigitalisasi dengan kondisi aktual yang masih manual serta rentan menimbulkan kesalahan manusia.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa digitalisasi proses konfigurasi produk dapat menjadi pendekatan yang relevan untuk menjawab permasalahan tersebut. Roy et al., (2023) menjelaskan bahwa penerapan strategi *Industry 4.0* pada usaha manufaktur skala kecil dan menengah dapat meningkatkan efisiensi proses serta kemampuan adaptasi terhadap kebutuhan pelanggan yang semakin beragam. Bouchard et al., (2023) menegaskan bahwa *product configuration system* memiliki peran penting dalam mendukung implementasi *mass customization* pada perusahaan manufaktur, khususnya dalam standarisasi aturan produk dan otomatisasi konfigurasi. Dalam ranah *apparel*, Uduwela et al., (2023) menunjukkan bahwa *natural language-based product configurator* berpotensi mendukung proses pengembangan produk pakaian baru yang lebih personal dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Sementara itu, Balla & Gede, (2025) menunjukkan bahwa rendering data vektor berbasis web pada beragam pustaka open source memiliki karakteristik performa yang berbeda-beda, sehingga pemilihan pendekatan visualisasi yang tepat menjadi penting agar aplikasi tetap ringan dan interaktif ketika kompleksitas visual meningkat.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut belum secara spesifik membahas penerapan *configurator* yang terintegrasi langsung dengan kebutuhan operasional usaha konveksi lokal, mulai dari konfigurasi visual

produk, kalkulasi harga *real-time*, *checkout*, riwayat pesanan pelanggan, pelacakan pesanan, hingga pembuatan Surat Perintah Kerja (SPK) digital untuk kebutuhan produksi. Dalam penelitian ini, pendekatan *2D layering* dipilih karena relatif lebih ringan dibandingkan visualisasi tiga dimensi, tetapi tetap mampu menampilkan komponen pakaian secara interaktif. Selain itu, penerapan *state management* pada antarmuka web memungkinkan perubahan pilihan pengguna, kalkulasi harga, dan data *checkout* berjalan secara konsisten dan *real-time*.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan sistem berbasis web yang mampu mendukung proses konfigurasi pakaian secara visual, menyimpan pilihan pengguna secara terstruktur, menghitung estimasi harga secara otomatis, mendukung *checkout* dan pelacakan pesanan, serta membantu admin menghasilkan dokumen SPK digital sebagai acuan produksi. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil judul “Rancang Bangun Visual *Product Configurator* Pakaian Menggunakan Teknik *2D Layering* dan *State Management* Berbasis Web.”

B. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem dikembangkan dalam bentuk aplikasi web responsif yang dapat diakses melalui komputer maupun *smartphone*.
2. Visualisasi produk pada sistem dibatasi pada pendekatan *2D layering* dan tidak mencakup pemodelan tiga dimensi.

3. Jenis pakaian yang dibahas dalam penelitian ini difokuskan pada kategori yang dikelola dalam sistem, yaitu kaos, polo shirt, dan kemeja.
4. Fitur kustomisasi mencakup pemilihan komponen pakaian, warna layer, ukuran, jumlah pesanan, serta unggah desain pada area yang telah ditentukan dalam sistem.
5. Fitur sisi pelanggan mencakup registrasi dan login akun, konfigurasi produk, kalkulasi harga, *checkout*, riwayat pesanan, dan pelacakan pesanan.
6. Fitur sisi admin mencakup pengelolaan data master jenis pakaian, aset produk, opsi kustomisasi, aturan harga, pengelolaan pesanan, verifikasi pembayaran secara manual berdasarkan bukti pembayaran (screenshot bukti transfer) yang diunggah pelanggan, pembaruan status pesanan, panduan ukuran dan pembuatan SPK digital dalam format PDF.
7. Penelitian ini tidak membahas integrasi payment gateway otomatis, notifikasi otomatis berbasis WhatsApp atau email, manajemen stok bahan, maupun penjadwalan produksi secara rinci.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun visual *product configurator* pakaian berbasis web menggunakan teknik *2D layering* dan *state management* agar mampu menampilkan konfigurasi pakaian secara interaktif, akurat, dan ringan?

2. Bagaimana mengimplementasikan fitur kalkulasi harga *real-time*, *checkout*, riwayat pesanan, dan pelacakan pesanan agar proses pemesanan pakaian kustom di Nata Bordir menjadi lebih efisien dan terstruktur?
3. Bagaimana menghasilkan dokumen Surat Perintah Kerja (SPK) digital berdasarkan hasil konfigurasi visual dan data pemesanan untuk mendukung keakuratan proses produksi?
4. Bagaimana menguji sistem visual *product configurator* pakaian berbasis web menggunakan metode *smoke testing* untuk memastikan fitur-fitur utama berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun visual *product configurator* pakaian berbasis web yang menerapkan teknik *2D layering* dan *state management* untuk menghasilkan visualisasi konfigurasi pakaian yang interaktif, konsisten, dan ringan saat diakses pengguna.
2. Mengimplementasikan fitur kalkulasi harga *real-time*, *checkout*, riwayat pesanan, dan pelacakan pesanan untuk meningkatkan efisiensi dan keteraturan proses pemesanan pakaian kustom di Nata Bordir.
3. Menghasilkan dokumen Surat Perintah Kerja (SPK) digital berdasarkan konfigurasi visual dan data pemesanan pelanggan guna mendukung keakuratan komunikasi antara pelanggan, admin, dan bagian produksi.

4. Menguji sistem visual *product configurator* pakaian berbasis web menggunakan metode *smoke testing* untuk memastikan fitur utama pada sisi pelanggan dan admin dapat berjalan dengan baik.

E. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan uraian tersebut, kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kegunaan Teoritis

a. Bagi Universitas PGRI Madiun

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi keilmuan dalam bidang teknologi informasi, khususnya terkait rancang bangun sistem informasi berbasis web pada Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun.

b. Bagi Pengembangan Ilmu

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pengetahuan, terutama terkait rancang bangun aplikasi visual *product configurator* berbasis web yang mengimplementasikan teknik *2D layering* serta integrasi alur pemesanan, kalkulasi harga, dan dokumen produksi ke dalam satu sistem informasi.

2. Kegunaan Praktis

a. Bagi Peneliti

Menambah wawasan, pengalaman, dan keterampilan teknis dalam proses rancang bangun sistem informasi pemesanan berbasis web, mulai dari tahap perancangan antarmuka, pengolahan elemen visual,

pengelolaan data, hingga integrasi data pesanan menjadi dokumen produksi yang sistematis.

b. Bagi Nata Bordir

Mempermudah proses pemesanan dan kustomisasi pakaian agar lebih terstruktur, membantu mengurangi potensi kesalahan produksi melalui dokumentasi digital yang akurat, serta meningkatkan efisiensi pelayanan pada Nata Bordir.