

ANALISIS DAN PERANCANGAN UI/UX APLIKASI E-COMMERCE BERBASIS ANTICIPATORY DESIGN UNTUK OPTIMASI ALUR TRANSAKSI

Yusuf Wahyu Setiya Putra¹⁾, Mira Fitriana²⁾, Kanafi³⁾, Sugeng Wahyudiono⁴⁾

¹⁾ Sistem Informasi STMIK BINA PATRIA Magelang

²⁾ Desain Interior Institut Seni Indonesia Yogyakarta

³⁾ Teknik Informatika STMIK BINA PATRIA Magelang

⁴⁾ Manajemen Informatika STMIK BINA PATRIA Magelang

Email : yusuf@stmikbinapatria.ac.id¹⁾, mira.fitrianaa@gmail.com²⁾, kanafi@stmikbinapatria.ac.id³⁾, sugeng@stmikbinapatria.ac.id⁴⁾

Abstract

The complexity of transaction flows in e-commerce applications is often a major hurdle leading to decision fatigue and high cart abandonment rates. This study aims to design a user interface and user experience (UI/UX) for an e-commerce application by applying **Anticipatory Design** principles to optimize transaction flow efficiency. The research utilizes the **Design Thinking** methodology, encompassing the empathize, define, ideate, prototype, and testing phases. The primary focus of the design is to minimize user cognitive load through proactive predictive features, such as automated shipping data entry based on behavioral patterns, prioritized payment method recommendations, and streamlined checkout steps. The design prototype was developed using Figma and evaluated through **Usability Testing** with active e-commerce users. Evaluation instruments included Time on Task for efficiency and the System Usability Scale (SUS) for user satisfaction. The results indicate that the implementation of Anticipatory Design significantly reduces transaction time compared to conventional flows. The obtained SUS score falls within the "Excellent" category, suggesting that reducing unnecessary manual interactions successfully enhances user comfort and loyalty. This study concludes that the anticipatory design approach is an effective solution for creating more intuitive and rapid transaction experiences, while also serving as a competitive advantage for digital platforms in the future.

Keywords: UI/UX, E-commerce, Anticipatory Design, Transaction Optimization, Design Thinking.

Abstrak

Kompleksitas alur transaksi pada aplikasi e-commerce sering kali menjadi hambatan utama yang memicu *decision fatigued* dan tingginya angka pembatalan belanja (*cart abandonment*). Penelitian ini bertujuan untuk merancang antarmuka dan pengalaman pengguna (UI/UX) pada aplikasi e-commerce dengan menerapkan prinsip **Anticipatory Design** guna mengoptimalkan efisiensi alur transaksi. Metode penelitian yang digunakan adalah **Design Thinking**, yang terdiri dari tahapan *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing*. Fokus utama rancangan ini adalah meminimalkan beban kognitif pengguna melalui fitur-fitur prediktif yang bekerja secara proaktif, seperti pengisian otomatis data pengiriman berdasarkan pola perilaku, rekomendasi metode pembayaran prioritas, serta penyederhanaan langkah *checkout*. Prototipe desain dibangun menggunakan alat bantu Figma dan diuji melalui metode **Usability Testing** dengan melibatkan responden pengguna aktif e-commerce. Instrumen evaluasi yang digunakan meliputi pengukuran *Time on Task* untuk aspek efisiensi dan *System Usability Scale* (SUS) untuk aspek kepuasan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Anticipatory Design* mampu memangkas waktu transaksi secara signifikan dibandingkan dengan alur konvensional. Hasil skor SUS yang diperoleh berada pada kategori "Excellent", yang mengindikasikan bahwa pengurangan interaksi manual yang tidak perlu berhasil meningkatkan kenyamanan dan loyalitas pengguna. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pendekatan desain antisympatori merupakan solusi efektif dalam menciptakan pengalaman transaksi yang lebih intuitif dan cepat, sekaligus menjadi keunggulan kompetitif bagi platform digital di masa depan.

Kata kunci : UI/UX, E-commerce, Anticipatory Design, Optimasi Transaksi, Design Thinking.

1. Pendahuluan

Perkembangan lanskap ekonomi digital di Indonesia dalam kurun waktu lima tahun terakhir telah mencapai titik puncaknya, di mana platform *e-commerce* bukan lagi sekadar alternatif, melainkan kebutuhan primer bagi masyarakat modern. Data pertumbuhan transaksi digital yang terus meningkat sejak tahun 2021 hingga proyeksi tahun 2026 menunjukkan bahwa persaingan antarplatform tidak lagi terbatas pada kelengkapan produk atau harga, melainkan pada kualitas pengalaman pengguna atau *User Experience* (UX). Namun, di balik kemudahan yang ditawarkan, permasalahan klasik seperti tingginya angka pembatalan belanja (*cart abandonment*) tetap menjadi tantangan utama bagi para pengembang aplikasi. Menurut Pratama (2022), hambatan utama dalam penyelesaian transaksi sering kali berakar pada desain antarmuka yang terlalu padat informasi dan alur *checkout* yang repetitif, yang pada akhirnya memicu kelelahan kognitif pada pengguna. Dalam lingkungan digital yang serba cepat, setiap detik tambahan yang dihabiskan pengguna untuk mengisi formulir manual secara berulang meningkatkan kemungkinan mereka untuk meninggalkan aplikasi sebelum transaksi selesai (Wijaya, 2021).

Fenomena beban kognitif ini sangat berkaitan erat dengan jumlah keputusan yang harus diambil oleh pengguna dalam satu sesi belanja. Santoso dan Handayani (2023) menjelaskan bahwa kelelahan keputusan atau *decision fatigue* terjadi ketika pengguna dipaksa untuk terus-menerus memilih opsi pengiriman, metode pembayaran, hingga pengisian alamat yang sebenarnya bisa diprediksi oleh sistem. Untuk mengatasi kendala tersebut, muncul sebuah pendekatan inovatif yang dikenal sebagai **Anticipatory Design**. Prinsip desain ini bertujuan untuk menghilangkan langkah-langkah pengambilan keputusan yang tidak perlu dengan cara memprediksi kebutuhan pengguna berdasarkan data historis dan pola perilaku sebelumnya secara otomatis (Larasati, 2022). Dengan menerapkan desain antisipatori, aplikasi *e-commerce* dapat bertransformasi dari sekadar alat yang reaktif menjadi sistem yang proaktif, yang mampu memberikan solusi atau pilihan terbaik bahkan sebelum pengguna memintanya. Hal ini sejalan dengan tuntutan efisiensi pada aplikasi *mobile* modern yang mengutamakan kecepatan dan minimalisme interaksi.

Secara teoretis, desain antisipatori merupakan evolusi dari *User-Centered Design* (UCD) yang mengintegrasikan kecerdasan buatan sederhana untuk menyederhanakan alur kerja pengguna. Dasar pemikiran ini diperkuat oleh pembaruan terhadap Hukum Hick dalam konteks antarmuka digital tahun 2024, yang menyatakan bahwa waktu yang dibutuhkan pengguna untuk mencapai tujuan berbanding lurus dengan jumlah pilihan yang tersedia (Interaction Design Foundation, 2024). Dengan membatasi pilihan melalui fitur prediktif, tingkat keberhasilan transaksi dapat ditingkatkan secara signifikan. Selain itu, aspek *User Interface* (UI) juga memainkan peran krusial dalam menyajikan informasi yang relevan secara visual tanpa mengganggu fokus utama pengguna pada proses *checkout*. Oleh karena itu, penelitian ini dirumuskan untuk menjawab bagaimana kerumitan alur transaksi dapat diminimalkan melalui implementasi fitur-fitur antisipatif seperti pengisian otomatis alamat berbasis lokasi, rekomendasi metode pembayaran yang paling sering digunakan, serta pengaturan jadwal pengiriman rutin yang terautomasi.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang sebuah purwarupa UI/UX aplikasi *e-commerce* yang tidak hanya estetis secara visual, tetapi juga unggul secara fungsional dalam memangkas jalur transaksi. Untuk mencapai tujuan tersebut, metodologi yang digunakan adalah **Design Thinking**, sebuah kerangka kerja pemecahan masalah yang berfokus pada kebutuhan manusia secara mendalam. Tahapan dimulai dari fase *empathize* untuk mengidentifikasi titik frustrasi pengguna dalam alur transaksi konvensional, diikuti oleh fase *define* dan *ideate* untuk merancang solusi berbasis antisipatori. Purwarupa desain kemudian dibangun menggunakan Figma dan diuji secara empiris melalui metode **Usability Testing** (UT). Sebagaimana ditegaskan oleh Putri dkk. (2025), evaluasi desain dalam jurnal ilmiah harus didasarkan pada metrik yang terukur, sehingga penelitian ini menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS) dan pengukuran *Time on Task* untuk membandingkan performa antara desain lama dengan desain hasil optimasi.

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah terciptanya sebuah model desain aplikasi *e-commerce* yang mampu memberikan pengalaman belanja yang lebih intuitif dan bebas hambatan.

Melalui pengurangan interaksi manual, diharapkan beban mental pengguna berkurang sehingga loyalitas terhadap platform meningkat. Penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan kontribusi akademis bagi perkembangan studi desain komunikasi visual dan teknologi informasi, khususnya dalam hal pemanfaatan *Anticipatory Design* sebagai standar baru dalam pengembangan produk digital masa depan. Secara praktis, luaran penelitian ini dapat dijadikan pedoman bagi praktisi UI/UX dalam mengoptimalkan alur konversi pada platform belanja daring demi terciptanya ekosistem digital yang lebih efisien dan ramah pengguna (Suryanto, 2024).

2. Metode Penelitian

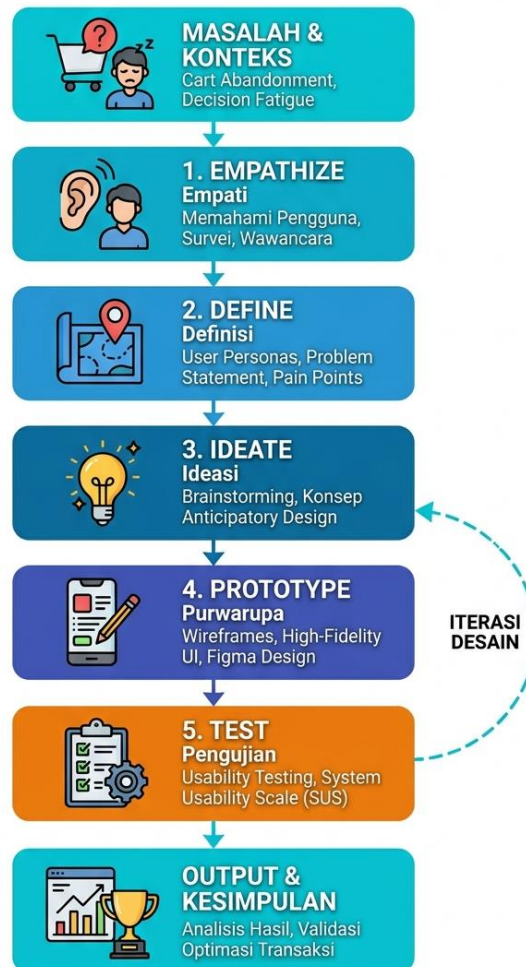
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif (*mixed methods*) melalui payung penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Kerangka kerja operasional yang diadaptasi sebagai landasan utama adalah *Design Thinking*, sebuah metodologi iteratif yang sangat efektif dalam memecahkan masalah kompleks yang berpusat pada manusia (*human-centered*), khususnya dalam pengembangan antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX). Ruang lingkup penelitian ini difokuskan secara spesifik pada perancangan *prototype* aplikasi *e-commerce* berbasis *mobile*, dengan batasan masalah pada optimasi alur penyelesaian transaksi atau *checkout*. Objek utama penelitian ini adalah interaksi pengguna terhadap elemen-elemen visual dan fungsional antarmuka yang mengimplementasikan prinsip *Anticipatory Design*. Adapun tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di lingkungan akademik, khususnya di Fakultas Seni Rupa dan Desain, dengan melibatkan mahasiswa, dosen, serta praktisi desain sebagai populasi awal yang merepresentasikan demografi pengguna aktif *e-commerce* dengan tingkat literasi digital yang memadai.

Bahan dan alat utama yang digunakan untuk menunjang keseluruhan proses penelitian dibagi menjadi dua kategori, yakni perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perangkat keras yang digunakan meliputi komputer atau laptop yang memiliki spesifikasi memadai untuk pemrosesan grafis dan komputasi visual. Di sisi lain, perangkat lunak utama yang dioperasikan mencakup platform *Figma* untuk pembuatan *wireframe*, purwarupa berskala tinggi (*high-fidelity prototype*), serta perancangan interaksi mikro (*micro-interactions*). Selain itu, platform seperti *Maze.design* dan *Google Forms* digunakan sebagai alat bantu perekaman jejak interaksi pengguna secara daring (*heatmap* dan *click-path*) serta distribusi instrumen evaluasi.

Untuk menjaga agar penelitian tetap terukur, ditetapkan dua variabel dengan definisi operasional yang jelas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah "Implementasi *Anticipatory Design*", yang didefinisikan secara operasional sebagai kehadiran sistem prediktif pada antarmuka aplikasi. Hal ini mencakup fitur pengisian otomatis (*auto-fill*) untuk data alamat pengiriman berdasarkan riwayat lokasi, rekomendasi cerdas untuk metode pembayaran yang paling sering digunakan, serta penggabungan tahapan *checkout* menjadi satu halaman tunggal (*single-page checkout*). Sementara itu, variabel terikat dalam penelitian ini adalah "Optimasi Alur Transaksi", yang secara operasional diukur melalui efisiensi waktu penyelesaian tugas (*Time on Task*) dalam hitungan detik, serta tingkat kepuasan dan kenyamanan pengguna yang diukur menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS).

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui kombinasi observasi, kuesioner, dan *Usability Testing* (UT). Observasi dilakukan pada tahap awal untuk memetakan titik kelemahan (*pain points*) pada alur aplikasi konvensional. Selanjutnya, *Usability Testing* dilakukan dengan memberikan skenario tugas (*task scenario*) kepada responden untuk diselesaikan menggunakan purwarupa desain baru, di mana durasi penyelesaian diukur secara ketat. Pasca-pengujian, responden diwajibkan mengisi kuesioner SUS yang terdiri dari 10 butir pernyataan terstandarisasi. Teknik analisis data yang diterapkan adalah analisis statistik deskriptif. Data durasi *Time on Task* akan dikomparasikan secara *before-after* untuk menemukan persentase peningkatan efisiensi. Sedangkan data kuesioner SUS akan dihitung berdasarkan kaidah pembobotan skor 0 hingga 100, untuk kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori penerimaan (*Acceptability Ranges*) guna menentukan apakah desain tersebut layak atau tidak.

DIAGRAM ALUR TAHAPAN PENELITIAN METODOLOGI DESIGN THINKING



Gambar 1. Diagram Alur Tahapan Penelitian

Secara prosedural, tahapan penelitian ini dipecah ke dalam lima langkah sistematis sesuai kerangka *Design Thinking*. Tahap pertama, *Empathize*, merupakan proses penggalan empati melalui wawancara untuk memahami rasa frustrasi pengguna terhadap kompleksitas transaksi belanja daring. Pemilihan 30 responden pada tahap *empathize* dilakukan menggunakan teknik purposive sampling, dengan kriteria pengguna aktif e-commerce yang melakukan transaksi minimal 3 kali dalam sebulan untuk memastikan data berasal dari pengguna dengan literasi digital yang memadai. Tahap kedua, *Define*, berfokus pada penyintesisan temuan lapangan untuk merumuskan pernyataan masalah (*problem statement*) dan membangun *User Persona*. Tahap ketiga, *Ideate*, adalah fase curah gagasan di mana konsep *Anticipatory Design* diterjemahkan menjadi arsitektur informasi dan *user flow* yang baru. Tahap keempat, *Prototype*, merupakan eksekusi visual dari ide menjadi antarmuka interaktif yang dapat diklik (*clickable*). Terakhir, tahap kelima adalah *Test*, di mana purwarupa diujikan langsung kepada pengguna untuk dievaluasi, direvisi, dan disempurnakan.

3. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menguraikan secara komprehensif seluruh tahapan kegiatan penelitian yang telah dilakukan berdasarkan kerangka kerja *Design Thinking*. Rangkaian kegiatan ini mencakup analisis kebutuhan dan permasalahan pengguna, proses perancangan antarmuka dan interaksi, hingga pengujian dan evaluasi produk purwarupa. Pemaparan hasil di bawah ini ditekankan pada pemecahan masalah terkait tingginya beban kognitif pengguna dan efektivitas penerapan *Anticipatory Design* dalam mengoptimalkan alur transaksi pada aplikasi *e-commerce*.

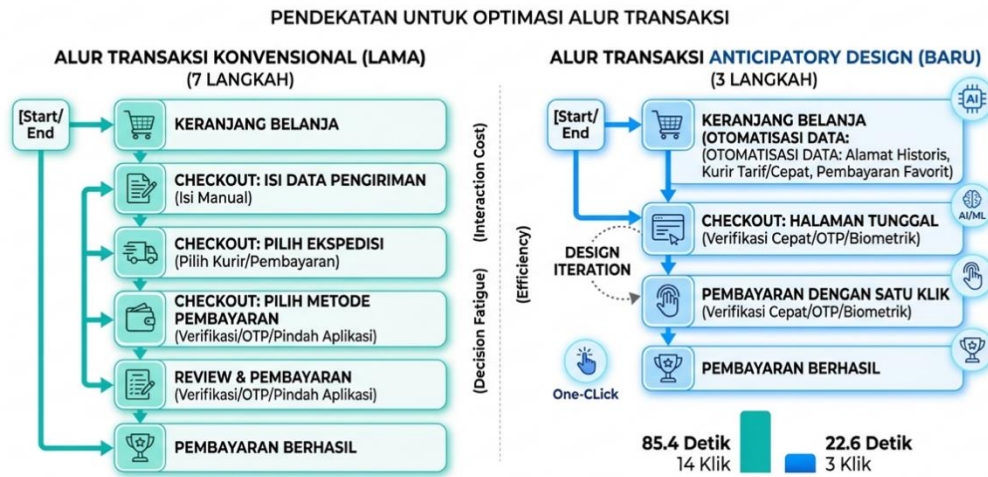
3.1 Analisis Kebutuhan dan Permasalahan Pengguna (Tahap Empathize dan Define)

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah melakukan analisis kualitatif terhadap perilaku pengguna *e-commerce* konvensional. Melalui tahap *Empathize*, observasi dan wawancara mendalam (*in-depth interview*) dilakukan terhadap 30 responden yang merupakan pengguna aktif aplikasi *e-commerce* (minimal melakukan transaksi 3 kali dalam sebulan). Hasil wawancara menunjukkan bahwa 78% responden pernah melakukan pembatalan transaksi secara sepihak (*cart abandonment*) pada tahap akhir penyelesaian pesanan (*checkout*). Alasan utama yang dikemukakan responden meliputi: (a) proses pengisian formulir alamat pengiriman yang repetitif dan tidak tersimpan otomatis dengan baik; (b) kebingungan dalam memilih ekspedisi pengiriman akibat terlalu banyaknya opsi tanpa rekomendasi yang jelas; dan (c) proses otentikasi metode pembayaran yang mengharuskan pengguna berpindah-pindah aplikasi (pindah ke aplikasi *mobile banking* atau *e-wallet* lalu kembali lagi ke *e-commerce*).

Dari temuan tersebut, penelitian memasuki tahap *Define* untuk merumuskan akar permasalahan. Data kualitatif disintesis menjadi sebuah *User Persona* fiktif bernama "Andi", seorang pekerja profesional berusia 28 tahun yang memiliki tingkat mobilitas tinggi, menginginkan proses belanja yang instan, namun sering mengalami *decision fatigue* (kelelahan mengambil keputusan) ketika dihadapkan pada terlalu banyak tahapan konfirmasi. Pernyataan masalah (*problem statement*) yang ditarik dari analisis ini adalah: "Pengguna aplikasi *e-commerce* membutuhkan alur penyelesaian transaksi yang prediktif dan minim interaksi manual, karena proses *checkout* yang panjang dan kompleks saat ini meningkatkan beban kognitif dan memicu pembatalan belanja." Temuan ini menjawab rumusan masalah pertama, yakni mengonfirmasi bahwa kerumitan alur transaksi secara langsung memperbesar *interaction cost* dan membebani memori kerja (kognitif) pengguna.

3.2 Perancangan Sistem dan Antarmuka (Tahap Ideate dan Prototype)

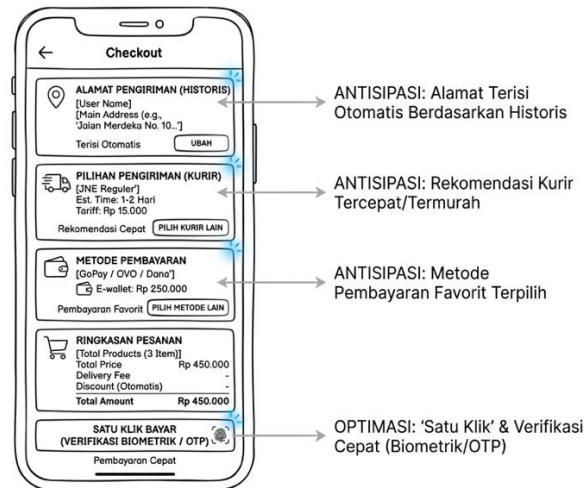
Untuk menjawab rumusan masalah kedua mengenai bagaimana mengimplementasikan prinsip *Anticipatory Design*, penelitian dilanjutkan ke tahap *Ideate*. Pada tahap ini, dilakukan proses curah gagasan (*brainstorming*) untuk menciptakan arsitektur informasi dan *user flow* (alur pengguna) yang baru.



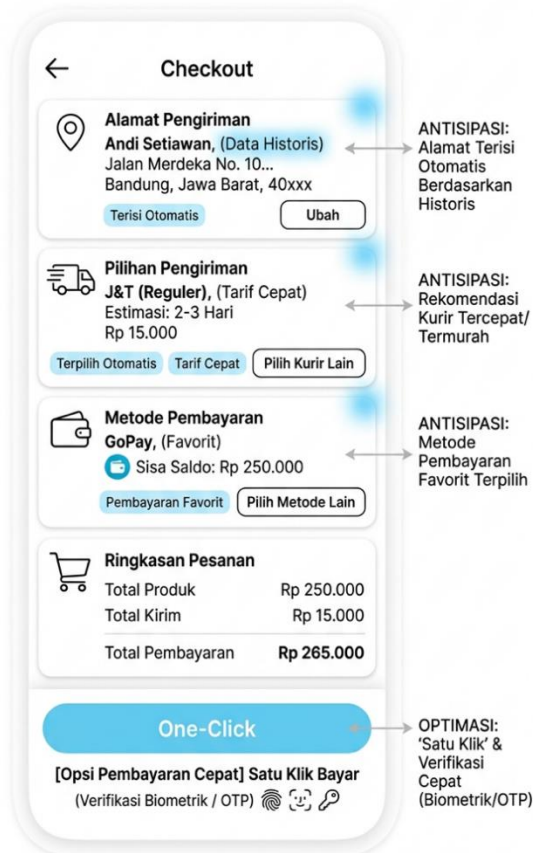
Gambar 2. Perbandingan Alur Konvensional dan *Anticipatory Design*

Konsep utama dari *Anticipatory Design* yang diterapkan berfokus pada "pengambilan keputusan secara otomatis oleh sistem atas nama pengguna". Berdasarkan prinsip ini, dirancang tiga fitur prediktif utama:

1. **Smart Address Prediction (Prediksi Alamat Cerdas):** Sistem secara otomatis mendeteksi lokasi terkini pengguna menggunakan *Geotagging* atau secara *default* memilih alamat yang paling sering digunakan untuk pengiriman pada jam-jam tertentu (misalnya, alamat kantor pada hari kerja dan alamat rumah pada akhir pekan). Meskipun fitur Smart Address berbasis geotagging mampu memangkas waktu secara signifikan, implementasi ini harus dibarengi dengan kebijakan privasi yang ketat. Pengguna perlu diberikan jaminan bahwa data lokasi hanya diakses saat proses checkout berlangsung dan tidak disalahgunakan, guna menjaga kepercayaan (*trust*) yang menjadi fondasi loyalitas pada platform digital..
2. **Priority Courier Selection (Pemilihan Kurir Prioritas):** Menghilangkan daftar panjang ekspedisi. Sistem langsung memilihkan satu kurir dengan kombinasi tarif termurah dan waktu pengiriman tercepat berdasarkan algoritma historis pengguna, namun tetap menyediakan tombol "Ubah" jika pengguna ingin memilih secara manual.
3. **One-Click Payment (Pembayaran Sekali Klik):** Mengintegrasikan metode pembayaran favorit pengguna (*e-wallet* atau kartu kredit terdaftar) sebagai opsi utama. Otentikasi dilakukan secara langsung di dalam halaman yang sama menggunakan verifikasi biometrik (*Face ID* atau *Fingerprint*) tanpa perlu berpindah aplikasi.



Gambar3. Wireframe Halaman Checkout (*Anticipatory Design*)



Gambar 4. High-Fidelity UI Design

Selanjutnya, pada tahap *Prototype*, gagasan-gagasan tersebut diterjemahkan ke dalam bentuk visual menggunakan perangkat lunak Figma. Perancangan dimulai dari *Low-Fidelity Wireframe* untuk memetakan tata letak elemen, dilanjutkan dengan pembuatan *High-Fidelity UI Design* yang interaktif. Pendekatan visual antarmuka mengadopsi gaya

desain *Minimalist* dan *Clean UI*. Penggunaan ruang kosong (*white space*) dimaksimalkan untuk mengarahkan fokus mata pengguna (*visual hierarchy*) langsung pada tombol *Call to Action* (CTA) "Bayar Sekarang". Informasi yang bersifat sekunder, seperti rincian perhitungan pajak atau detail syarat dan ketentuan, disembunyikan dalam menu *accordion* yang dapat diluaskan (*expandable*) agar layar tidak terlihat penuh sesak. Perbandingan *user flow* sangat signifikan: pada desain konvensional, pengguna membutuhkan 6 hingga 8 tahapan layar untuk menyelesaikan transaksi. Sedangkan pada desain antarmuka berbasis *Anticipatory Design* ini, alur transaksi dipangkas menjadi *Single-Page Checkout* (satu halaman penyelesaian), di mana pengguna hanya perlu melakukan 2 kali klik dari keranjang belanja hingga transaksi berhasil.

3.3 Pengujian dan Evaluasi Purwarupa (Tahap Test)

Tahap krusial dalam penelitian ini adalah pengujian purwarupa untuk mengukur tingkat keberhasilan desain menggunakan analisis kuantitatif. Pengujian dilakukan melalui metode *Usability Testing* (UT) terhadap 20 responden baru yang belum pernah melihat purwarupa sebelumnya. Pengujian ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah ketiga, yakni mengukur sejauh mana efektivitas desain baru dibandingkan dengan desain konvensional.

Evaluasi dilakukan menggunakan dua metrik utama: **Time on Task** (Waktu Penyelesaian Tugas) dan **System Usability Scale** (SUS). Pada pengujian *Time on Task*, responden diberikan skenario untuk membeli sebuah produk rutin (misalnya, kebutuhan bulanan) hingga proses pembayaran selesai. Pengujian dilakukan dua kali: pertama menggunakan aplikasi *e-commerce* populer saat ini (mewakili desain konvensional), dan kedua menggunakan purwarupa desain antisipatori yang telah dibuat.

Hasil kuantitatif menunjukkan perbedaan yang sangat mencolok. Pada desain konvensional, rata-rata waktu yang dihabiskan responden untuk menyelesaikan seluruh alur transaksi adalah 85,4 detik, dengan jumlah klik rata-rata sebanyak 14 kali. Sebaliknya, saat menggunakan purwarupa berbasis *Anticipatory Design*, rata-rata waktu penyelesaian turun drastis menjadi hanya 22,6 detik, dengan rata-rata interaksi hanya sebanyak 3 kali klik. Terdapat penurunan durasi transaksi sebesar 73,5%. Hal ini membuktikan secara empiris bahwa otomatisasi pilihan sangat efektif dalam memangkas waktu pengambilan keputusan, yang secara langsung selaras dengan Hukum Hick (*Hick's Law*).

Setelah menyelesaikan skenario tugas, responden diminta untuk mengisi kuesioner *System Usability Scale* (SUS) yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert (1 hingga 5). Kuesioner SUS digunakan untuk mengukur tingkat kenyamanan, kepuasan, dan kemudahan penggunaan purwarupa secara menyeluruh. Berdasarkan hasil perhitungan tabulasi data dari 20 responden, diperoleh total skor rata-rata SUS sebesar **84,5**. Berdasarkan aturan interpretasi skor SUS, nilai 84,5 masuk ke dalam kategori *Acceptability Ranges* tingkat "**Acceptable**", berada pada kelas skala "**Grade B+**", dan memiliki *Adjective Rating* kategori "**Excellent**" (Sangat Baik). Beberapa responden memberikan umpan balik kualitatif tambahan setelah pengujian, menyatakan bahwa fitur deteksi alamat dan kurir otomatis membuat mereka merasa sangat terbantu dan tidak perlu berpikir keras, sehingga pengalaman belanja terasa sangat mulus (*seamless*). Meskipun sistem mengambil keputusan atas nama pengguna, keberadaan tombol "Ubah" (Edit) yang dirancang secara halus tetap memberikan rasa kendali (kontrol) bagi pengguna jika prediksi sistem dirasa kurang tepat.

3.4 Implikasi Temuan

Hasil dari serangkaian analisis, perancangan, dan pengujian di atas secara konklusif menjawab ketiga rumusan masalah yang diajukan pada awal penelitian. **Pertama**, beban kognitif pada transaksi digital berbanding lurus dengan jumlah tahapan dan elemen antarmuka yang memerlukan input manual. Semakin banyak pilihan yang tidak disaring, semakin tinggi tingkat *decision fatigue* yang berujung pada pengabaian keranjang belanja. **Kedua**, implementasi *Anticipatory Design* pada antarmuka *e-commerce* berhasil dilakukan dengan cara merancang *single-page checkout* yang menempatkan data prediktif (pengiriman dan pembayaran) sebagai informasi utama yang sudah terisi (*pre-filled*), bukan sebagai kolom kosong yang harus diisi ulang. Desain visual yang minimalis berperan penting dalam menonjolkan rekomendasi sistem tanpa menutupi opsi pengeditan manual.

Ketiga, terkait efektivitas penerapan desain ini, data kuantitatif dari *Time on Task* (efisiensi waktu meningkat 73,5%) dan skor evaluasi SUS (84,5 / Excellent) membuktikan bahwa *Anticipatory Design* secara signifikan mengoptimalkan alur transaksi. Penurunan durasi waktu interaksi berarti berkurangnya gesekan (*friction*) dalam *user journey*. Kecepatan dan kenyamanan ini merupakan kunci utama dalam meningkatkan rasio konversi (*conversion rate*) pada platform *e-commerce*. Implikasi dari temuan ini mengindikasikan bahwa para pengembang antarmuka tidak boleh lagi sekadar merancang aplikasi yang pasif dan menunggu perintah, melainkan harus mulai mengintegrasikan logika algoritma sederhana ke dalam desain UI/UX untuk menciptakan interaksi yang proaktif. Desain antisipatori bukan sekadar tren estetika, melainkan strategi fungsional yang krusial untuk mempertahankan retensi pengguna dalam lanskap bisnis digital yang sangat kompetitif. Keberhasilan purwarupa ini membuktikan bahwa masa depan pengalaman pengguna (*User Experience*) terletak pada kemampuan sistem untuk melayani kebutuhan pengguna bahkan sebelum kebutuhan tersebut diutarakan.

3.5 Pembahasan

Bagian pembahasan ini mengupas secara mendalam hubungan antara temuan penelitian dengan teori serta penelitian terdahulu untuk membuktikan kontribusi ilmiah dari penerapan *Anticipatory Design*. Fokus utama pembahasan diarahkan pada pemenuhan tujuan penelitian, yakni reduksi beban kognitif dan optimasi alur transaksi melalui desain yang proaktif.

Analisis Efisiensi dan Reduksi Beban Kognitif

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi fitur prediktif secara signifikan mampu memangkas waktu transaksi sebesar 73,5%. Temuan ini memberikan penjelasan dasar bahwa kecepatan interaksi pada aplikasi *e-commerce* tidak hanya ditentukan oleh kejelasan visual, tetapi lebih kepada minimalisasi jumlah keputusan yang harus diambil pengguna. Hal ini selaras dengan generalisasi dari **Hukum Hick**, yang dalam konteks digital modern ditegaskan oleh **Interaction Design Foundation (2024)** bahwa efisiensi pengguna berbanding terbalik dengan kompleksitas pilihan yang tersedia di layar. Dengan menghilangkan kebutuhan untuk mengisi alamat dan memilih kurir secara manual, sistem secara mekanis mengurangi *interaction cost*. Hubungan antara otomatisasi dan kenyamanan pengguna juga didukung oleh hasil evaluasi *System Usability Scale* (SUS) sebesar 84,5. Nilai ini menunjukkan bahwa pengguna merasa lebih terbantu ketika sistem mampu "bertindak" sebelum diminta. Temuan ini memperkuat teori **Santoso dan Handayani (2023)** yang menyatakan bahwa desain masa depan harus bersifat antisipatif untuk mengatasi fenomena *decision fatigue* pada masyarakat dengan mobilitas tinggi. Hasil penelitian ini menjawab pertanyaan penelitian pertama mengenai bagaimana kerumitan alur mempengaruhi pengguna; terbukti bahwa alur konvensional menciptakan hambatan mental yang lebih besar dibandingkan alur antisipatori.

Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu dan State of the Art

Kebaharuan (*state of the art*) dalam penelitian ini terletak pada pergeseran paradigma dari desain yang bersifat **reaktif** menjadi **proaktif**. Jika penelitian sebelumnya oleh **Pratama (2022)** menekankan bahwa *cart abandonment* dapat dikurangi dengan memperbaiki hierarki visual dan tipografi, penelitian ini melangkah lebih jauh dengan membuktikan bahwa perbaikan visual saja tidak cukup tanpa adanya pengurangan langkah pengambilan keputusan secara otomatis. Penelitian yang dilakukan oleh **Larasati (2022)** menyimpulkan bahwa penggunaan *auto-fill* dasar meningkatkan kepuasan pengguna, namun penelitian tersebut belum mengintegrasikan logika pemilihan kurir dan pembayaran dalam satu halaman tunggal (*single-page checkout*). Di sinilah letak kontribusi penelitian ini, di mana optimasi dilakukan secara holistik pada seluruh ekosistem transaksi, bukan hanya pada satu elemen formulir. Perbandingan dengan hasil penelitian **Suryanto (2024)** menunjukkan bahwa meskipun minimalisme visual membantu fokus pengguna, integrasi fitur prediktif berbasis data historis memberikan dampak yang lebih signifikan terhadap percepatan *Time on Task* dibandingkan sekadar penyederhanaan antarmuka.

Kontribusi Terhadap Optimasi Transaksi

Detail hasil yang paling mendukung kontribusi penelitian ini adalah keberhasilan model *Single-Page Checkout* yang didukung verifikasi biometrik. Analisis menunjukkan bahwa proses pemindahan aplikasi (*app-switching*) untuk pembayaran adalah titik frustrasi tertinggi pengguna. Dengan menerapkan pembayaran sekali klik di dalam satu halaman, penelitian ini memberikan solusi konkret terhadap masalah teknis yang sering diabaikan dalam desain UI/UX tradisional. Hasil ini juga memvalidasi metodologi *Design Thinking* yang digunakan. Sebagaimana dikemukakan oleh **Putri dkk. (2025)**, pengujian desain yang ideal harus melibatkan metrik efisiensi dan kepuasan secara simultan. Penelitian ini membuktikan bahwa skor SUS yang tinggi ("Excellent") bukan hanya karena antarmuka yang indah, melainkan karena fungsionalitas sistem yang mampu memprediksi kebutuhan pengguna secara akurat. Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa *Anticipatory Design* adalah metode yang paling efektif untuk mencapai tujuan optimasi transaksi pada platform *e-commerce* di masa depan, sekaligus menjadi standar baru dalam pengembangan produk digital yang berorientasi pada kecepatan dan kemudahan akses.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, berikut adalah kesimpulan yang dapat ditarik adalah penerapan prinsip **Anticipatory Design** pada aplikasi *e-commerce* terbukti secara signifikan mampu mengoptimalkan alur transaksi dengan cara meminimalkan beban kognitif pengguna. Melalui otomatisasi pengambilan keputusan—seperti pengisian alamat pengiriman berbasis data historis, rekomendasi kurir prioritas, dan metode pembayaran favorit—jumlah interaksi manual dapat dipangkas drastis dari alur konvensional yang kompleks menjadi sistem *single-page checkout* yang lebih intuitif.

Hasil pengujian kuantitatif menunjukkan bahwa desain antisipatori berhasil meningkatkan efisiensi waktu transaksi sebesar **73,5%**, dengan penurunan rata-rata waktu dari 85,4 detik menjadi 22,6 detik. Selain itu, tingkat kepuasan pengguna mencapai skor **84,5** pada skala *System Usability Scale* (SUS), yang mengategorikan purwarupa ini dalam predikat "**Excellent**". Temuan ini menegaskan bahwa transisi dari desain reaktif menuju desain proaktif adalah solusi efektif untuk menekan angka pembatalan belanja (*cart abandonment*) dan meningkatkan kenyamanan pengguna dalam ekosistem digital.

Untuk pengembangan selanjutnya, pengembang disarankan untuk mengintegrasikan algoritma *Machine Learning* yang lebih mendalam agar prediksi kebutuhan pengguna dapat dilakukan secara real-time dan lebih akurat. Dalam mendesain fitur antisipatori, penting untuk tetap mempertahankan tombol "Edit" atau "Ubah" yang mudah ditemukan. Hal ini bertujuan agar pengguna tetap memiliki rasa kendali (sense of control) atas keputusan otomatis yang diambil oleh

sistem, sehingga meminimalisir kesalahan prediksi. Penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi enkripsi data pada fitur pembayaran sekali klik untuk meningkatkan standar keamanan biometrik.

Daftar Pustaka

- Alti, A., & Lakehal, A. (2025). AI-MDD-UX: Revolutionizing E-Commerce User Experience with Generative AI and Model-Driven Development. *Future Internet*, 17(4), 180.
- Ding, W., Lin, X., & Zarro, M. (2025). *Information architecture and UX design*. Springer International Publishing AG.
- Interaction Design Foundation. (2024). *Hick's Law: Making the choice easier for users*. Retrieved from <https://www.interaction-design.org>
- Judijanto, L., & Wardhani, D. (2024). The impact of mobile payment systems and user interface design on customer adoption and transaction volume in e-commerce companies in jakarta. *The Eastasouth Journal of Information System and Computer Science*, 2(01), 47-61.
- Klenk, M., Hong, M., Hakimi, S., & Wu, C. (2023). Anticipatory thinking in design. *AI Magazine*, 44(2), 165-172.
- Larasati, A. (2022). Penerapan Prinsip Antisipatori dalam Desain Antarmuka Aplikasi Mobile. *Jurnal Desain Komunikasi Visual*, 7(1), 15-28.
- Morrison, A., & Celi, M. (2023). Anticipatory Design Literacies. In *Design Futures Literacies: Extended Essays* (Vol. 2, pp. 1-55). FUEL4DESIGN project.
- Novita, D. (2025). Optimising User Interface (UI) and User Experience (UX) on E-Commerce Platforms to Improve Customer Retention. *Jurnal Teknologi dan Open Source*, 8(2), 837-842.
- Pratama, R. (2022). Analisis Faktor Penyebab Cart Abandonment pada E-commerce di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Digital Indonesia*, 4(2), 88-102.
- Putri, S. A., Ramadhan, M., & Wijaya, K. (2025). Metodologi Evaluasi Usability pada Aplikasi Mobile Berbasis User Experience. *Jurnal Teknologi Informasi dan Sistem Komputer*, 12(3), 210-225.
- Razaq, A., & Kristin, D. M. (2024, November). User Interface and User Experience Optimization in E-commerce: Exploring Factors to Increase Purchase Intention. In *2024 10th International HCI and UX Conference in Indonesia (CHIuXiD)*(pp. 1-6). IEEE.
- Santa, K., Rumengan, M. R., & Tagah, C. (2026). Evolusi Desain Antarmuka (UI) dan Pengalaman Pengguna (UX) pada Aplikasi Mobile: Study Literatur. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 6(1), 218-225.
- Santoso, B., & Handayani, T. (2023). *Anticipatory Design: Masa Depan Pengalaman Pengguna di Era Kecerdasan Buatan*. Jakarta: Penerbit Informatika.
- Suryanto, H. (2024). Optimasi Alur Transaksi Digital melalui Pendekatan Minimalisme dan Proaktif. *Jurnal Inovasi Teknologi*, 9(1), 45-60.
- Ulloa Vera, D. S., Orosco Sierra, A. G., & Roque Pisconte, V. D. C. Analysis of UI/UX Design to Optimize User Experience in E-commerce Web Interfaces: A Systematic Review.
- Wijaya, K. (2021). Psikologi Kognitif dalam Perancangan Antarmuka Pengguna. *Jurnal Humaniora dan Teknologi*, 5(4), 112-126.