

Transformasi Bisnis Bengkel di Era Digital dengan Pendekatan *Design Thinking*

(Studi Kasus : Bengkel Tradisional di Indonesia)

Irma Christiani¹, Matthew Abel Nugroho²

¹⁾ Program Studi Kewirausahaan, Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia Pontianak
Jl. Purnama 2, Kec. Pontianak Selatan, Pontianak 78121

²⁾ Program Studi Bisnis Digital, Institut Teknologi dan Bisnis Sabda Setia Pontianak
Email: irma.christiani@itbss.ac.id, matthewabel.nugroho@itbss.ac.id

ABSTRAK

Transformasi digital telah mengubah banyak sektor jasa di Indonesia, namun bengkel kendaraan tradisional masih tertinggal dalam adopsi teknologi. Penelitian ini menganalisis tantangan dan peluang digitalisasi bengkel tradisional melalui pendekatan *design thinking* sebagai strategi transformasi bisnis yang berorientasi pada pengguna. Dengan metode kualitatif deskriptif, data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dan observasi terhadap pemilik bengkel serta pengguna jasa. Analisis tematik mengidentifikasi tiga hambatan utama: rendahnya literasi digital pelaku usaha, kurangnya kepercayaan konsumen, dan minimnya sosialisasi sistem digital. Selain itu, ditemukan tiga peluang utama digitalisasi, yaitu transparansi harga, kemudahan akses layanan, dan peningkatan pengalaman pengguna. Tahap *ideate* menghasilkan tiga kebutuhan inti pengguna, yaitu kemudahan pemesanan, estimasi biaya yang jelas, dan notifikasi progres servis, yang kemudian diterjemahkan ke dalam prototipe awal aplikasi bengkel daring melalui pendekatan iteratif *design thinking*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi bengkel berpotensi tinggi apabila dirancang berdasarkan kebutuhan lokal dan pengalaman pengguna yang tepercaya. Penelitian ini berkontribusi pada penyusunan kerangka transformasi digital berbasis *design thinking* yang bersifat inklusif, adaptif, dan dapat digunakan sebagai rujukan dalam pengembangan inovasi layanan di sektor jasa otomotif Indonesia.

Kata kunci: Transformasi Digital, Bengkel Online, *Design Thinking*, Digitalisasi Layanan, Inovasi Berbasis Pengguna, Perancangan Layanan

ABSTRACT

Digital transformation has reshaped many service sectors in Indonesia, yet traditional vehicle repair workshops remain slow in adopting technological innovations. This study explores the challenges and opportunities of digitalizing traditional workshops using a design thinking approach that focuses on user needs. Employing a descriptive qualitative method, data were collected through in-depth interviews and direct observations involving workshop owners and service users. Thematic analysis identified three main barriers: low digital literacy among workshop operators, limited consumer trust, and insufficient public awareness of digital systems. The study also found three key opportunities for digitalization, namely greater price transparency, easier access to services, and improved user experience. The ideation stage produced three essential user requirements, which include simple service booking, clear cost estimation, and updates on service progress. These findings were then developed into an initial prototype of an online workshop application through an iterative design thinking process. The results indicate that the digitalization of workshops has strong potential when solutions are designed to fit local needs and provide reliable user experiences. This study contributes to the development of an inclusive and adaptive framework for digital transformation based on design thinking, which can be used as a reference for advancing service innovation in Indonesia's automotive sector.

Keywords: Digital Transformation, Online Workshop, Design Thinking, Service Digitalization, Human-Centred Innovation, Service Design

Pendahuluan

Transformasi digital kini menjadi kekuatan pendorong utama yang merevolusi struktur perekonomian global. Pada tingkat makro, digitalisasi mampu meningkatkan efisiensi, mendorong inovasi, dan memperkuat pertumbuhan ekonomi yang inklusif[1]. Pemerintah dan pelaku industri di berbagai negara juga menerapkan strategi adopsi teknologi untuk mempercepat pemulihan ekonomi pascapandemi, memperluas akses layanan publik, dan menumbuhkan ekosistem kewirausahaan[2]. Laporan World Economic Forum turut menegaskan

bahwa integrasi teknologi, data, dan inovasi layanan telah menjadi fondasi baru bagi pertumbuhan ekonomi global[3].

Namun, tidak semua sektor mengalami percepatan digitalisasi dengan tingkat yang sama. Salah satu sektor yang tertinggal adalah layanan bengkel kendaraan. Laporan Kementerian Perindustrian menunjukkan bahwa sebagian besar bengkel masih mengandalkan proses manual dan belum mengadopsi digitalisasi operasional[4]. Kondisi ini kontras dengan tingginya ketergantungan masyarakat terhadap layanan bengkel, terutama di wilayah perkotaan. Pengalaman pelanggan pun sering tidak optimal, misalnya antrean panjang, keterbatasan waktu operasional, ketidakpastian harga, serta kesulitan menemukan bengkel yang benar-benar terpercaya. Meskipun platform bengkel berbasis aplikasi mulai bermunculan, tingkat adopsinya masih rendah akibat literasi digital yang terbatas, resistensi pelaku usaha, rendahnya kepercayaan terhadap layanan daring, dan kurangnya edukasi[5]. Cela penelitian muncul karena meskipun digitalisasi bengkel telah dibahas dalam sejumlah penelitian, belum banyak studi yang secara khusus menggunakan pendekatan *design thinking* untuk merancang digitalisasi bengkel tradisional skala kecil, terutama dalam konteks Indonesia yang memiliki karakteristik pengguna dan pelaku usaha yang sangat beragam. Dengan demikian, terdapat kebutuhan untuk pendekatan yang lebih berpusat pada manusia, bukan hanya berfokus pada aspek teknologi.

Design thinking menjadi relevan karena menekankan empati, kolaborasi, eksplorasi ide, dan iterasi solusi berbasis pengalaman nyata pengguna[6]. Pendekatan ini telah terbukti efektif dalam mendorong human-centered innovation di berbagai sektor[6]. Melalui tahapan *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*, *design thinking* mampu menghasilkan solusi yang lebih kontekstual dan adaptif terhadap tantangan lokal, termasuk dalam ekosistem bengkel tradisional dengan literasi digital yang beragam[7]. Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini mengangkat judul “Strategi Transformasi Bisnis Bengkel di Era Digital dengan Pendekatan *Design Thinking* (Studi Kasus pada Bengkel Tradisional di Indonesia)” untuk menekankan pentingnya memahami kebutuhan, persepsi, dan pengalaman pengguna dalam merancang digitalisasi layanan bengkel. Fokus penelitian bukan hanya pada teknologi yang digunakan, tetapi pada bagaimana inovasi dapat disesuaikan dengan perilaku, ekspektasi, dan kepercayaan pengguna untuk mendorong adopsi digital yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk memahami secara mendalam persepsi, pengalaman, dan dinamika pengguna serta pelaku usaha terkait digitalisasi bengkel tradisional di Indonesia. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu menangkap makna subjektif, perilaku, serta motivasi sosial-psikologis yang melandasi interaksi masyarakat dengan teknologi digital[8], dan relevan untuk mengkaji fenomena yang berkembang cepat dalam konteks sosial yang dinamis.

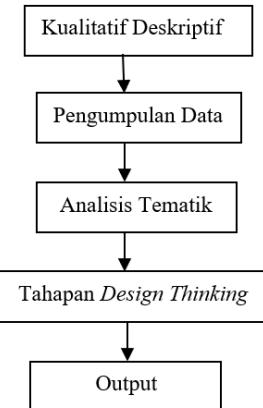
Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara semi-terstruktur dan observasi partisipatif[9]. Responden berjumlah 10 orang, seluruhnya merupakan pengguna yang pernah memakai layanan bengkel tradisional. Pemilihan responden dilakukan melalui purposive sampling, yaitu memilih partisipan berdasarkan kriteria relevan: pengguna aktif bengkel tradisional dengan pengalaman minimal satu kali servis dalam enam bulan terakhir, serta memiliki pemahaman dasar mengenai layanan bengkel. Teknik ini memastikan data yang diperoleh bersifat kaya, kontekstual, dan sesuai tujuan penelitian. Untuk memperjelas karakteristik partisipan penelitian, berikut disajikan profil ringkas responden yang terlibat dalam proses pengumpulan data.

Tabel 1. Tabel Profil Responden

No	Usia (tahun)	Jenis Bengkel yang Dikunjungi	Pengalaman Servis
1	21-26	Bengkel motor	5 tahun
2	26-30	Bengkel mobil	8 tahun
3	26-30	Bengkel umum	9 tahun
4	21-25	Bengkel umum	6 tahun
5	21-25	Bengkel umum	7 tahun
6	26-30	Bengkel mobil	7 tahun
7	16-20	Bengkel motor	3 tahun
8	21-25	Bengkel umum	4 tahun
9	21-25	Bengkel umum	5 tahun
10	21-25	Bengkel umum	5 tahun

Data dianalisis menggunakan analisis tematik[10] melalui tiga langkah. Pertama, coding awal untuk menandai unit makna. Langkah kedua adalah kategorisasi untuk mengelompokkan pola. Langkah ketiga adalah pembentukan tema utama sebagai dasar interpretasi. Temuan kualitatif kemudian digunakan sebagai input pada proses *design thinking*, yang mencakup tahapan *empathize*, *define*, dan *prototype*[11]. Penelitian ini

hanya berlanjut sampai tahap pembuatan prototipe, sedangkan tahap *test* tidak dilakukan karena pengujian pengguna memerlukan desain fungsional yang lebih matang dan berada di luar batas metodologis studi eksploratif ini. Seluruh proses penelitian dilakukan berdasarkan prinsip etis, termasuk persetujuan partisipan, kerahasiaan data, dan izin wawancara sebelum pengambilan data. Guna menggambarkan alur penelitian dan karakteristik informan secara lebih sistematis, berikut disajikan flowchart metode penelitian dalam Gambar 1.



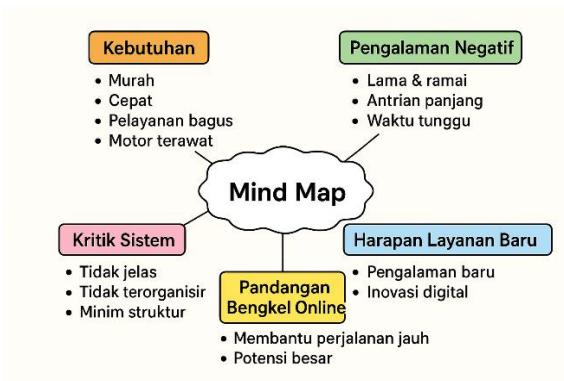
Gambar 1. Alur Metode Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Empathize

Tahap *empathize* merupakan langkah awal dalam design thinking yang bertujuan memahami kebutuhan, harapan, dan permasalahan pengguna dari perspektif mereka sendiri[12]. Proses ini dilakukan melalui wawancara mendalam dan observasi langsung sesuai prinsip kualitatif yang menekankan penggalian data kontekstual[13]. Pemahaman berbasis empati ini penting dalam konteks layanan digital, karena perilaku dan emosi pengguna menjadi kunci dalam menciptakan solusi yang benar-benar relevan[14].

Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi pola perilaku, masalah utama, serta peluang perbaikan layanan. Temuan ini memberikan gambaran tentang aspek emosional dan fungsional yang memengaruhi pilihan pengguna terhadap layanan bengkel, baik konvensional maupun berbasis digital. Pendekatan ini sejalan dengan panduan design thinking yang menempatkan empati sebagai dasar proses inovasi[15]. *Mind map* yang dihasilkan pada tahap ini merangkum kebutuhan, keluhan, serta ekspektasi pelanggan terhadap layanan bengkel kendaraan. Visualisasi ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Mind map tahap empathize

Temuan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa pelanggan membutuhkan layanan yang murah, cepat, berkualitas, dan mampu menjaga kondisi motor. Temuan ini konsisten dengan literatur yang menekankan kecepatan layanan, kualitas teknis, dan harga sebagai faktor utama kepuasan pelanggan otomotif[16].

Selain kebutuhan, muncul pula kritik terhadap bengkel tradisional, seperti alur layanan yang tidak jelas, sistem yang kurang terorganisir, dan minim struktur. Kondisi ini terbukti dapat menurunkan persepsi kualitas layanan[17]. Namun, pelanggan memberikan pandangan positif terhadap konsep bengkel online karena dinilai lebih praktis, membantu perjalanan jauh, serta memiliki potensi pengembangan yang besar. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa platform servis digital dinilai efisien dan nyaman meskipun adopsinya masih dipengaruhi

kepercayaan pengguna[18]. Untuk merangkum insight tahap empati secara lebih terstruktur, Tabel 2 menyajikan kategori kebutuhan (*needs*), masalah (*pains*), dan harapan (*expectations*) pengguna.

Tabel 2. Ringkasan Tahap Empathize

Kategori	Temuan Utama
Needs	Layanan murah, cepat, pelayanan baik, motor terawat
Pains	Waktu tunggu lama, antrean panjang, bengkel ramai, proses tidak terstruktur
Expectations	Layanan digital yang jelas, praktis, mudah digunakan, dan inovatif

Define

Tahap *define* berfungsi menyaring dan menafsirkan temuan *empathize* menjadi rumusan masalah yang fokus. Pada tahap ini, data wawancara dan observasi disintesis untuk menemukan pola kebutuhan, hambatan, dan peluang perbaikan layanan. Sejalan dengan [19], tahap *define* berperan mengubah data mentah menjadi insight mendalam, sementara [20] menekankan pentingnya penggabungan observasi dan wawancara untuk memahami motivasi dan hambatan pengguna. Temuan yang diperoleh kemudian dijabarkan melalui penyusunan *user persona* sebagai representasi pengguna inti.

Persona 1 Pemilik Bengkel Tradisional - Pak Andi (45 tahun)

Pak Andi telah mengelola bengkel motor kecil di Pontianak selama dua dekade, dengan latar belakang teknis perbengkelan yang kuat namun minim pengalaman digital. Aktivitas operasional sehari-harinya masih bergantung pada pencatatan manual menggunakan buku tulis untuk transaksi dan stok suku cadang. Tujuan utamanya adalah mengelola bengkel secara lebih efisien dan meningkatkan jumlah pelanggan, terutama generasi muda yang mengandalkan pencarian online. Namun, ia menghadapi frustrasi terkait keterbatasan literasi digital dan persepsi bahwa aplikasi manajemen bengkel terlalu rumit. Walaupun anaknya pernah memperkenalkan aplikasi digital, ia masih merasa canggung dan khawatir akan salah mengoperasikan sistem tersebut. Ia ingin bengkel lebih modern dan dikenal luas, tetapi merasa terbentur oleh kurangnya kepercayaan diri dalam menggunakan teknologi.

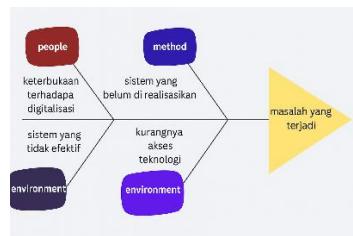
Persona 2 Pengguna Jasa Bengkel - Rina (27 tahun)

Rina, seorang pegawai kantor di Jakarta, mengandalkan motor untuk kegiatan harian dan membutuhkan layanan bengkel yang cepat, transparan, dan dapat dipercaya. Dengan latar belakang teknis yang minim, ia sangat bergantung pada informasi digital ketika motor bermasalah. Pengalaman mencari bengkel melalui Google Maps sering membuatnya frustrasi karena tidak tersedia informasi detail seperti estimasi biaya, waktu pengerjaan, dan ulasan yang valid. Rina menginginkan proses yang lebih ringkas, mulai dari menemukan bengkel, memesan layanan, hingga memperoleh informasi transparan. Ketidakpastian mengenai reputasi bengkel dan waktu tunggu menjadi sumber stres utama baginya, sehingga ia berharap adanya platform yang terpercaya, jelas, dan mudah digunakan.

Berdasarkan analisis terhadap kedua *user persona* tersebut, dapat disimpulkan bahwa baik pemilik bengkel tradisional maupun pengguna jasa bengkel menghadapi tantangan yang saling berkaitan. Dari sisi pemilik bengkel, kesulitan terletak pada adaptasi terhadap teknologi dan sistem digitalisasi layanan, sementara dari sisi pengguna, kendala muncul pada keterbatasan informasi, kepercayaan, dan efisiensi layanan.

Analisis Akar Masalah

Guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai akar penyebab permasalahan yang dialami oleh kedua *user persona*, dilakukan analisis menggunakan *fishbone diagram*. Metode ini merupakan alat visual yang efektif untuk mengidentifikasi hubungan sebab–akibat dalam suatu permasalahan dan membantu memetakan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap isu utama[21]. Berdasarkan pemetaan pada *fishbone diagram*, ditemukan bahwa hambatan utama dalam digitalisasi bengkel tradisional muncul dari tiga kategori besar, yaitu *people*, *method*, dan *environment*, yang sejalan dengan kerangka analisis penyebab masalah kontemporer yang menekankan pendekatan sistemik dalam memahami faktor internal dan eksternal[22].



Gambar 3. Fishbone diagram tahap define

Berdasarkan hasil analisis pada Gambar 3 di atas, ditemukan bahwa akar permasalahan utama dalam proses digitalisasi bengkel tradisional dapat dipetakan ke tiga kategori utama yaitu faktor manusia (*people*), faktor metode (*method*), dan faktor lingkungan (*environment*). Dari aspek *people*, kendala utama berasal dari rendahnya literasi digital pemilik bengkel dan mekanik, yang sejalan dengan temuan Kementerian Komunikasi dan Informatika bahwa adopsi digital UMKM di Indonesia masih terhambat oleh keterbatasan kompetensi teknologi[4].

Pada aspek *method*, hambatan muncul karena belum adanya sistem manajemen bengkel yang terstruktur dan terstandar. Proses pencatatan transaksi, pengelolaan stok, serta komunikasi dengan pelanggan masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan inefisiensi dan potensi kesalahan data. Ketidadaan panduan kerja yang terdigitalisasi juga menghambat kemampuan bengkel untuk memberikan estimasi biaya dan waktu pengerjaan secara akurat kepada pelanggan.

Dari sisi *environment*, tantangan berasal dari ekosistem digital yang belum sepenuhnya mendukung, seperti rendahnya tingkat kepercayaan pelanggan terhadap layanan bengkel online dan keterbatasan promosi digital. Hal ini sejalan dengan laporan [23] yang menyatakan bahwa adopsi teknologi pada sektor jasa kecil menengah kerap terhambat oleh rendahnya kepercayaan konsumen dan infrastruktur digital yang belum merata.

Temuan pada persona memperlihatkan ketimpangan digital dari dua sisi: pemilik bengkel tidak siap mengadopsi teknologi, sementara pengguna membutuhkan transparansi dan kepastian layanan. Fishbone memperdalam temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa masalah tidak hanya berada pada pengguna, tetapi juga pada metode kerja dan ekosistem digital yang memengaruhi keseluruhan pengalaman. Berdasarkan integrasi temuan tersebut, dirumuskan problem statement sebagai dasar perumusan solusi.

Problem Statement (HMW Questions)

Pertanyaan HMW membantu mengarahkan proses ideasi agar tetap berfokus pada kebutuhan pengguna dan solusi yang bersifat human-centered, sebagaimana dijelaskan oleh [24] bahwa HMW bertujuan membuka ruang eksplorasi tanpa mengunci solusi sejak awal. Selanjutnya, [12] menjelaskan bahwa HMW harus mencerminkan sudut pandang pengguna dan hasil sintesis dari tahap empathize serta define. Berdasarkan analisis akar masalah menggunakan Fishbone Berdasarkan sintesis persona dan akar masalah, dirumuskan tiga problem statement utama dalam format *How Might We*.

HMW untuk pemilik bengkel adalah (1) Bagaimana kita bisa membantu pemilik bengkel tradisional mengelola operasional secara lebih efisien melalui sistem digital yang mudah dipahami dan tidak memerlukan keterampilan teknologi tinggi? HMW untuk pengguna jasa bengkel adalah (1) Bagaimana kita bisa menyediakan informasi bengkel yang transparan, kredibel, dan mudah diakses agar pengguna merasa lebih aman saat memilih layanan servis? HMW untuk ekosistem layanan adalah bagaimana kita bisa menciptakan platform layanan bengkel yang meningkatkan kepercayaan melalui fitur estimasi biaya, waktu, rating, dan komunikasi real-time?

Ideate

Tahap *Ideate* merupakan proses pengembangan ide-ide solusi berdasarkan hasil analisis pada tahap *define*. Menurut [25], fase *ideate* dalam design thinking penting untuk memperluas kemungkinan solusi sebelum akhirnya dipersempit pada opsi yang paling bernilai bagi pengguna. Tahap ini berfokus pada pengembangan ide-ide strategis yang relevan dan dapat diimplementasikan secara realistik untuk menjawab tantangan yang ditemukan pada tahap empati. Pendekatan ini sejalan dengan temuan [26] bahwa transformasi layanan berbasis teknologi harus memperhatikan pengalaman pengguna (*user experience*), struktur operasional, serta kesiapan digital industri secara keseluruhan agar implementasi berjalan efektif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, Tabel 3 merangkum deskripsi solusi yang diusulkan beserta tujuan pengembangannya dan kelompok sasaran pengguna yang dituju, untuk menjadi dasar penyusunan prototipe pada tahap selanjutnya.

Tabel 3. Hasil Pengembangan Ide Solusi Pada Tahap Ideate

Fokus Solusi	Deskripsi Solusi	Tujuan	Sasaran Pengguna
Aplikasi Bengkel Online Terintegrasi	Pengembangan aplikasi yang memungkinkan pengguna melakukan pemesanan layanan (<i>online booking</i>), memperoleh estimasi biaya dan waktu perbaikan, memberikan <i>rating</i> serta <i>review</i> , dan menemukan bengkel terdekat melalui integrasi <i>Google Maps</i> .	Meningkatkan kemudahan akses dan transparansi layanan bengkel bagi pengguna.	Pengguna jasa bengkel (Rina)
Sistem Manajemen Bengkel Digital	Pembuatan sistem digital untuk membantu pemilik bengkel dalam mencatat transaksi secara otomatis, mengelola stok <i>spare part</i> ,	Meningkatkan efisiensi operasional dan kemampuan	Pemilik bengkel tradisional (Pak Andi)

Edukasi dan Pemasaran Digital	menyusun laporan keuangan sederhana, serta menyediakan mode “ramah pemula” agar mudah digunakan. Pengembangan program literasi digital bagi mekanik dan pemilik bengkel untuk meningkatkan kemampuan penggunaan teknologi, disertai strategi promosi digital seperti <i>voucher</i> , diskon, <i>referral</i> , serta konten testimoni pelanggan.	manajerial pemilik bengkel tradisional. Mendukung adaptasi digital dan memperluas jangkauan promosi bengkel tradisional.	Pemilik bengkel dan pelanggan bengkel
-------------------------------	--	---	---------------------------------------

Selain merumuskan tiga kelompok ide utama tersebut, seluruh alternatif solusi juga dievaluasi berdasarkan tiga kriteria design innovation, yaitu *desirability*, *feasibility*, dan *viability*[25]. Dari sisi *desirability*, ketiga solusi dinilai relevan dengan kebutuhan inti pengguna, baik kebutuhan transparansi layanan pada sisi pelanggan maupun kebutuhan efisiensi operasional pada sisi pemilik bengkel. Pada aspek *feasibility*, solusi aplikasi dan sistem manajemen dinilai memiliki tingkat implementasi yang tinggi karena memanfaatkan teknologi digital yang sudah umum digunakan, sementara program edukasi dinilai mudah dijalankan melalui pelatihan bertahap. Dari sisi *viability*, seluruh ide dipandang mampu memberikan nilai ekonomi jangka panjang melalui peningkatan efisiensi bengkel, perluasan jangkauan pelanggan, serta peningkatan loyalitas pengguna. Dengan demikian, ketiga ide dipertahankan untuk masuk ke tahap penyusunan prototipe.

Untuk menentukan prioritas ide solusi pada tahap *Ideate*, penelitian ini menggunakan *Value–Impact Matrix*, yaitu alat penilaian yang memetakan setiap ide berdasarkan dua dimensi utama, yaitu *value* (nilai manfaat bagi pengguna) dan *impact* (potensi dampak implementasi terhadap peningkatan kualitas layanan). Metode ini sering digunakan dalam perancangan layanan digital untuk memastikan bahwa ide yang diprioritaskan bukan hanya relevan bagi pengguna, tetapi juga memberikan pengaruh signifikan bagi perbaikan sistem secara keseluruhan.

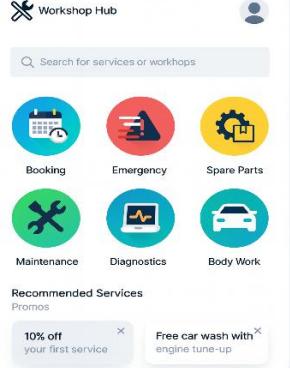
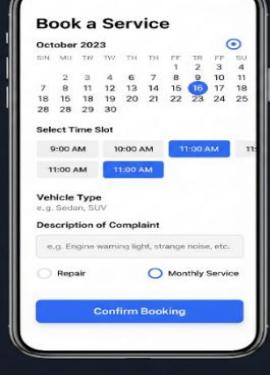
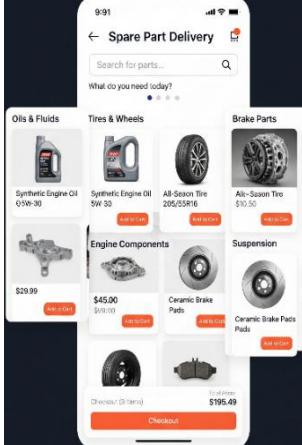
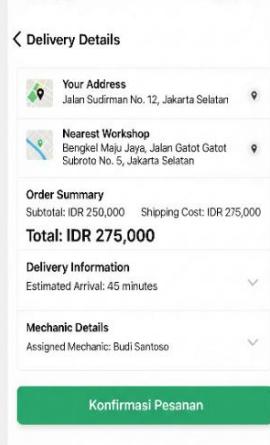
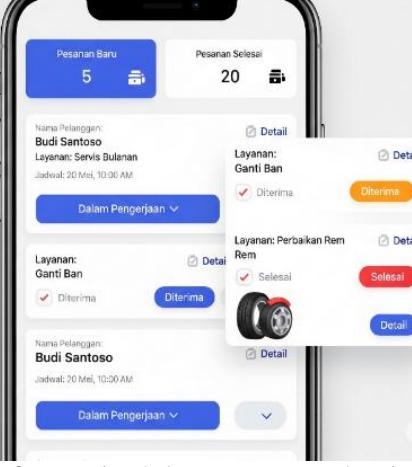
Dalam konteks penelitian ini, nilai (*value*) diukur berdasarkan tingkat kesesuaian solusi dengan kebutuhan utama pengguna yang ditemukan pada tahap *Empathize* dan *Define*, sementara *impact* menilai kontribusi solusi terhadap peningkatan efisiensi, transparansi, dan pengalaman layanan pada bengkel tradisional. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa tiga ide utama, yaitu aplikasi bengkel terintegrasi, sistem manajemen bengkel digital, dan program literasi serta pemasaran digital, berada pada kuadran *high value–high impact*, sehingga ditetapkan sebagai prioritas utama untuk dikembangkan lebih lanjut pada tahap *Prototype*[27].

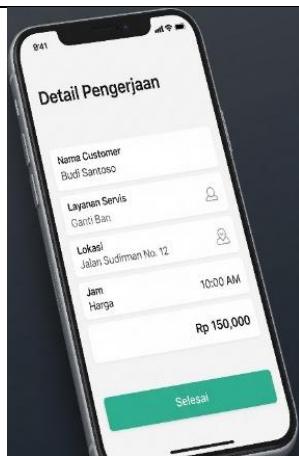
Prototype

Tahap prototype merupakan fase penting dalam proses design thinking di mana ide-ide solusi diwujudkan dalam bentuk visual, fisik, atau digital agar dapat diuji langsung oleh pengguna. Menurut [28], prototipe berfungsi untuk menerjemahkan konsep abstrak menjadi bentuk konkret sehingga memungkinkan pengujian awal terhadap fungsionalitas, pengalaman pengguna, dan nilai guna solusi. Prototipe tidak perlu sempurna; cukup representatif agar peneliti memperoleh umpan balik yang relevan dengan biaya rendah dan risiko minimal[29].

Dalam penelitian ini, prototipe dikembangkan menggunakan Figma untuk memudahkan pembuatan antarmuka interaktif dan iterasi desain. Proses iterasi dilakukan dengan memperbarui desain berdasarkan tinjauan internal tim peneliti, walaupun pengujian langsung dengan pengguna belum dilakukan. Hal ini mencakup perbaikan tata letak, navigasi, dan alur interaksi untuk meningkatkan keterbacaan dan kemudahan penggunaan.

Beberapa studi di Indonesia menekankan pentingnya prototipe dalam pengembangan aplikasi dan solusi digital. Misalnya, pembuatan prototipe aplikasi e-wallet Mimopay oleh [30] dan UI/UX aplikasi absensi mobile oleh Sipayung, [31] diuji keusabilitasannya dengan pengguna. Dalam sektor publik, prototipe aplikasi perjalanan dinas berbasis mobile oleh [32] dan aplikasi PPSU DKI Jakarta oleh [33] memanfaatkan masukan pengguna untuk iterasi desain. Berikut disajikan beberapa tampilan antarmuka yang telah dikembangkan sebagai representasi dari solusi yang diusulkan.

 <p>Gambar 4. Prototipe halaman utama aplikasi sebagai representasi interaksi awal dan alur navigasi pengguna</p>	 <p>Gambar 5. Prototipe halaman pemesanan sebagai antarmuka untuk memilih layanan bengkel</p>
 <p>Gambar 6. Prototipe halaman emergency repair sebagai fotur pemanggilan layanan darurat kendaraan</p>	 <p>Gambar 7. Prototipe halaman spare part sebagai katalog suku cadang dengan harga dan stok</p>
 <p>Gambar 8. Prototipe halaman pengantaran sebagai pengaturan layanan antar jemput kendaraan</p>	 <p>Gambar 9. Prototipe halaman pesanan sebagai ringkasan status pesanan pengguna</p>



Gambar 10. Prototipe halaman penggerjaan sebagai status penggerjaan kendaraan secara real-time

Fitur di Sisi Pengguna

Fitur di sisi pengguna dirancang untuk memberikan pengalaman layanan yang sederhana, cepat, dan efisien sesuai kebutuhan pengguna kendaraan. Prinsip pengembangan fitur ini mengacu pada *human-centered design*, yaitu memastikan setiap elemen antarmuka mudah diakses, memberikan informasi yang jelas, dan mampu merespons kebutuhan pengguna secara langsung. Menurut [27], desain layanan yang baik harus mampu menghasilkan pengalaman yang intuitif, sehingga pengguna dapat menyelesaikan tugas tanpa hambatan berarti.

Fitur-fitur utama pada setiap halaman dibagi ke dalam tiga kategori, yaitu *functional* (memudahkan tindakan pengguna), *informational* (memberikan informasi relevan), dan *interactive* (memungkinkan interaksi langsung dengan sistem). Manfaat setiap fitur dijelaskan agar terlihat bagaimana fitur tersebut memenuhi kebutuhan utama pengguna: kecepatan layanan, transparansi informasi, serta kemudahan akses.

Tabel 4. Fitur-fitur utama pada sisi pengguna

Halaman	Fitur	Kategori & Manfaat
Halaman Utama	Pencarian Cepat (Quick Search) Ikon Layanan Utama Rekomendasi & Promosi	Functional: Memudahkan menemukan layanan spesifik. Interactive: Akses cepat ke Booking, Emergency, Spare Part. Informational: Menampilkan promo dan rekomendasi agar keputusan lebih efisien.
Halaman Booking / Service	Kalender Pemesanan Jenis Kendaraan & Keluhan Opsi Layanan	Functional: Tentukan jadwal servis sesuai kebutuhan. Interactive: Input detail kendaraan dan keluhan. Functional: Pilih jenis service (perbaikan spesifik/rutin).
Halaman Emergency	Lokasi Konsumen Deskripsi Masalah Kirim Permintaan Darurat	Functional: Lokasi otomatis untuk respon cepat. Interactive: Jelaskan kendala kendaraan secara rinci. Functional/Interactive: Kirim permintaan bantuan langsung ke bengkel terdekat.
Halaman Suku Cadang (Spare Part)	Kategori Suku Cadang Detail Produk Tambah ke Keranjang	Informational: Memudahkan pencarian suku cadang. Informational: Info lengkap produk (gambar, nama, harga). Interactive: Tambahkan ke daftar belanja.
Halaman Pengantaran (Delivery)	Daftar Pesanan Detail Pengantaran Konfirmasi Pengantaran	Informational: Riwayat pemesanan aktif & selesai. Informational: Info layanan, tanggal, status pengiriman. Interactive: Pastikan proses pengiriman selesai.

Fitur di Sisi Bengkel

Pada sisi bengkel, aplikasi ini dirancang sebagai sistem manajemen operasional terintegrasi yang membantu pemilik maupun mekanik dalam mengelola aktivitas layanan secara lebih efisien. Pendekatan ini sejalan dengan perkembangan *digital business operations*, yang menekankan pentingnya otomatisasi, standarisasi alur kerja, serta pencatatan berbasis data untuk meningkatkan akurasi dan kecepatan pelayanan[34].

Dalam konteks Indonesia, pemerintah mendorong digitalisasi UMKM, termasuk sektor bengkel, sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas layanan melalui pemanfaatan teknologi[4]. Studi terbaru menegaskan bahwa adopsi *smart service systems* di sektor otomotif memungkinkan integrasi antara sistem

manajemen, data pelanggan, dan proses penggerjaan untuk menciptakan layanan yang lebih responsif dan efisien. Integrasi data pelanggan ini membantu bengkel mencatat histori servis, preferensi pelanggan, dan kebutuhan kendaraan secara digital, sehingga memudahkan pengambilan keputusan berbasis data.

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi manajemen bengkel berbasis cloud dapat mengurangi waktu tunggu pelanggan dan meningkatkan koordinasi antar-mekanik melalui pembaruan status secara *real-time*[35]. Dengan demikian, pemilik bengkel, termasuk bengkel kecil dengan sumber daya terbatas, dapat mengelola antrean, memantau progres layanan, serta meningkatkan kepuasan pelanggan meski operasional terbatas. Sistem ini juga mendukung pencatatan stok, transaksi digital, dan transparansi biaya, sehingga seluruh proses penggerjaan menjadi lebih terstruktur[36]. Fitur-fitur utama pada sisi bengkel dibagi menjadi dua kelompok yaitu manajemen pesanan dan detail penggerjaan, yang dijelaskan pada tabel 5 dan tabel 6 berikut.

Tabel 5. Fitur Manajemen Pesanan Pada Sisi Bengkel

Fitur	Deskripsi	Manfaat bagi bengkel
Ringkasan Pesanan (Order Summary)	Dashboard menampilkan jumlah pesanan baru, pesanan dalam proses, dan pesanan yang telah selesai.	Memudahkan pemilik dan mekanik memantau aktivitas harian secara sekilas, meningkatkan efisiensi operasional.
Daftar Pesanan (Order List)	Menampilkan seluruh pesanan, termasuk nama pelanggan, jenis layanan, jadwal penggerjaan, dan status terkini.	Membantu mengelola antrean dan prioritas layanan, sehingga mengurangi waktu tunggu pelanggan.
Perubahan Status Pesanan (Order Status Update)	Opsi pembaruan status menjadi Diterima, Dalam Penggerjaan, atau Selesai.	Mendukung <i>real-time</i> status tracking, memungkinkan pemilik, mekanik, dan pelanggan memantau progres layanan secara langsung.

Tabel 6. Fitur detail penggerjaan pada sisi bengkel

Fitur	Deskripsi	Manfaat bagi bengkel
Informasi Pelanggan (Customer Info)	Menampilkan identitas lengkap pelanggan dan histori servis sebelumnya.	Integrasi data pelanggan memudahkan personalisasi layanan, pencatatan histori kendaraan, dan pengambilan keputusan berbasis data.
Layanan Servis (Service Details)	Menunjukkan jenis layanan atau perbaikan spesifik yang diminta pelanggan.	Memastikan mekanik mengetahui pekerjaan yang harus dilakukan sehingga mengurangi risiko kesalahan penggerjaan.
Lokasi & Waktu Penggerjaan (Location & Schedule)	Menyertakan alamat lokasi penggerjaan (jika di luar bengkel) dan jadwal penggerjaan.	Membantu koordinasi antar-mekanik dan pengaturan logistik, sangat bermanfaat bagi bengkel kecil dengan tim terbatas.
Rincian Biaya (Cost Details)	Menampilkan total biaya layanan atau perbaikan kendaraan.	Meningkatkan transparansi biaya dan memudahkan pencatatan transaksi, meningkatkan kepercayaan pelanggan
Tombol Penyelesaian (Completion Button)	Menandai bahwa penggerjaan telah selesai dan pesanan siap ditutup.	Memastikan dokumentasi penggerjaan lengkap dan mendukung pemantauan progres secara <i>real-time</i> .

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan design thinking pada digitalisasi bengkel tradisional memungkinkan transformasi proses layanan yang berpusat pada pengguna, sejalan dengan teori transformasi digital yang menekankan integrasi teknologi, data, dan inovasi layanan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pengalaman pelanggan[1]. Tahap empathize dan define mengidentifikasi hambatan utama berupa rendahnya literasi digital pemilik bengkel, metode kerja manual yang belum standarisasi, serta keterbatasan ekosistem digital yang mendukung layanan daring. Hambatan-hambatan ini sejalan dengan fenomena adoption barrier yang sering dihadapi UMKM otomotif Indonesia, di mana pemilik usaha cenderung ragu mengadopsi sistem digital karena keterbatasan kemampuan teknologi dan persepsi risiko yang tinggi[37].

Tahap *ideate* dan *prototype* dirancang untuk mengatasi hambatan tersebut melalui solusi yang spesifik dan terintegrasi. Pengembangan aplikasi bengkel online, sistem manajemen bengkel digital, dan program edukasi literasi digital menghasilkan fitur-fitur yang memenuhi kebutuhan pengguna, seperti estimasi biaya, notifikasi progres layanan secara *real-time*, histori pelanggan, dan pengelolaan stok digital. Hubungan antara hambatan, solusi, fitur, dan prototipe membentuk model sintesis di mana hambatan operasional dan kepercayaan pelanggan

memunculkan kebutuhan solusi; solusi diterjemahkan ke dalam fitur yang tepat; dan fitur-fitur ini diwujudkan dalam prototipe interaktif untuk diuji dan disempurnakan.

Selain aspek teknis, penelitian ini menegaskan pentingnya membangun kepercayaan dalam adopsi teknologi oleh UMKM otomotif. Rendahnya kepercayaan pelanggan terhadap layanan daring dapat menghambat penggunaan aplikasi, sementara resistensi pemilik bengkel terhadap digitalisasi membatasi kemampuan mereka untuk menawarkan transparansi dan efisiensi. Oleh karena itu, fitur yang menghadirkan transparansi biaya, update status real-time, dan histori servis kendaraan berperan penting dalam mengurangi risiko persepsi negatif sekaligus meningkatkan kredibilitas layanan[38].

Secara teoritis, temuan ini mendukung kerangka transformasi digital berbasis human-centered design, di mana inovasi layanan tidak hanya ditentukan oleh teknologi yang tersedia, tetapi juga oleh kesiapan manusia dan kepercayaan ekosistem pengguna. Integrasi pendekatan design thinking dengan transformasi digital terbukti relevan dalam menciptakan layanan bengkel yang inklusif, adaptif, dan sesuai dengan konteks lokal UMKM otomotif di Indonesia.

Simpulan

Penelitian ini mengidentifikasi tiga tema tematik utama terkait digitalisasi bengkel tradisional, yakni literasi digital pemilik bengkel, kepercayaan konsumen terhadap layanan daring, dan kebutuhan transparansi serta efisiensi layanan. Analisis dua persona, yaitu pemilik bengkel tradisional dan pengguna jasa bengkel, memperlihatkan kesenjangan antara kesiapan teknologi dan ekspektasi pengalaman pengguna. Dari tahap ideate dan prototype, dirumuskan tiga solusi inti: aplikasi bengkel online terintegrasi, sistem manajemen bengkel digital, dan program literasi serta promosi digital. Implementasi fitur-fitur seperti estimasi biaya, status pengerjaan real-time, dan histori servis bertujuan menjembatani hambatan tersebut dan meningkatkan kualitas layanan.

Kontribusi penelitian terletak pada penerapan pendekatan design thinking untuk merancang transformasi digital yang berpusat pada pengguna, sekaligus menyintesis hambatan, solusi, fitur, dan prototipe menjadi model yang dapat dijadikan kerangka acuan. Temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan digitalisasi tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada pemahaman mendalam terhadap kebutuhan lokal, kepercayaan pelanggan, dan kesiapan operasional pemilik bengkel. Penelitian ini menambahkan perspektif teoritis dan praktis mengenai transformasi digital UMKM otomotif di Indonesia.

Implikasi praktis bagi pemilik bengkel tradisional meliputi kemampuan untuk mengelola antrean dan transaksi secara lebih efisien, meningkatkan transparansi biaya, serta membangun kepercayaan pelanggan melalui komunikasi dan status layanan yang real-time. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan uji lapangan prototipe menggunakan metode UX testing, A/B testing, dan usability testing pada berbagai tipe bengkel dan wilayah. Hal ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas fitur, tingkat adopsi pengguna, serta kesiapan digital UMKM otomotif secara lebih komprehensif.

Daftar Pustaka

- [1] Ocde, *Oecd Digital Economy Outlook 2020*. 2020.
- [2] D. E. Un Report, *Digital Economy Report Unciad 2021*, No. September. 2021.
- [3] M. Granryd *Et Al.*, “Our Shared Digital Future: Responsible Digital Transformation – Board Briefing,” *World Econ. Forum*, P. 19, 2019, [Online]. Available: Http://Www3.Weforum.Org/Docs/Wef_Responsive_Digital_Transformation.Pdf
- [4] S. Pers, “Siaran Pers No . 580 / Hm / Kominfo / 12 / 2023 Tentang Menteri Budi Arie : Dayagunakan Potensi Umkm Lewat Digitalisasi,” 2023.
- [5] M. Hapiz *Et Al.*, “Analisis Kebijakan Pengembangan Umkm Digital Di Indonesia: Tantangan Dan Peluang,” *Madani J. Ilm. Multidisiplin*, Vol. 3, No. 5, Pp. 36–44, 2025, Doi: 10.5281/Zenodo.15538100.
- [6] D. Ramadhan *Et Al.*, “Perancangan Start-Up Business E-Commerce ‘Createez’ Menggunakan Metode Design Thinking,” *Semin. Nas. Manajemen, Ekon. Dan Akunt.*, Vol. 7, No. 1, Pp. 53–59, 2022, [Online]. Available: <Https://Proceeding.Unpkediri.Ac.Id/Index.Php/Senmea/Article/View/2052>
- [7] M. S. Chen, L., K.Ramli, *Accelerating Digital Transformation In Indonesia*: 2023.
- [8] R. Sudha, “Research Approaches And Designs,” *Res. Biostat. Nurses*, Pp. 89–89, 2017, Doi: 10.5005/Jp/Books/13016_6.
- [9] N. Laras Agustina, “No Tit'le,” ペインクリニック学会治療指針 2 , Pp. 1–9, 2019.
- [10] M. F. Perry, K. & Hill, “Braun, V. And Clarke, V. (2006) Using Thematic Analysis In Psychology, In Qualitative Research In Psychology,” *Educ. Res. Rev.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 77–101, 2006, [Online].

- Available: <Http://Eprints.Uwe.Ac.Uk/11735>
- [11] E. Gonen, "Tim Brown, Change By Design: How Design Thinking Transforms Organizations And Inspires Innovation (2009)," *Mark. Glob. Dev. Rev.*, Vol. 04, No. 02, 2019, Doi: 10.23860/Mgdr-2019-04-02-08.
- [12] K. B. Kahn, "Understanding Innovation," *Bus. Horiz.*, Vol. 61, No. 3, Pp. 453–460, 2018, Doi: 10.1016/J.Bushor.2018.01.011.
- [13] S. P. Collins *Et Al., No Title 漢無no Title No Title No Title*. 2021.
- [14] S. P. Amima, M. F. N. G. Ratumbuysang, M. P. Rizky, And A. P. Setiawan, "Penerapan Design Thinking Pada Umkm Pentol Porang Sharf," *Al-Kalam J. Komunikasi, Bisnis Dan Manaj.*, Vol. 12, No. 1, P. 136, 2025, Doi: 10.31602/Al-Kalam.V12i1.17214.
- [15] M. Kleinsmann, R. Valkenburg, And J. Sluijs, "Capturing The Value Of Design Thinking In Different Innovation Practices," *Int. J. Des.*, Vol. 11, No. 2, Pp. 25–40, 2017.
- [16] M. Fitria, A. T. Pandin, A. Shabrina, D. F. Gunawan, W. T. Prianka, And H. Gunadi, "Penerapan Design Thinking Dalam Perancangan Strategi Pemasaran Umkm Jahe Cap Maher," *J. Res. Bus. Tour.*, Vol. 3, No. 1, P. 1, 2023, Doi: 10.37535/104003120231.
- [17] M. R. Sipayung, S. Wahyuni, And H. Hermansyah, "Desain Ui/Ux Dengan Metode Design Thinking Pada Aplikasi Absensi Dan Pengumpulan Tugas Mahasiswa Mbkm Di Pt Oyo Rooms Indonesia," *J. Minfo Polgan*, Vol. 14, No. 1, Pp. 832–839, 2025, Doi: 10.33395/Jmp.V14i1.14905.
- [18] L. Yu, M. Ji, F. Haleem, Y. Gong, Y. Shen, And S. Zeng, "A Case Study On The Innovative Development Of Digital Supply Chain Finance Based On Mybank In China," *Sustain.*, Vol. 16, No. 17, Pp. 1–22, 2024, Doi: 10.3390/Su16177408.
- [19] C. Wrigley And K. Straker, "Design Thinking Pedagogy: The Educational Design Ladder," *Innov. Educ. Teach. Int.*, Vol. 54, No. 4, Pp. 374–385, 2017, Doi: 10.1080/14703297.2015.1108214.
- [20] A. Rahmawati And N. Halimah, "2100-Article Text-9128-1-10-20241031," *J. Abdimas Prakasa Dakara*, Vol. 4, Pp. 135–142, 2024.
- [21] L. Gozali, F. Y. Daywin, And C. O. Doaly, "Root Cause Analysis And Overall Equipment Effectiveness Of Press Machine In Line H And Hirac At Pt. Xyz," *J. Muara Sains, Teknol. Kedokt. Dan Ilmu Kesehat.*, Vol. 4, No. 2, P. 285, 2020, Doi: 10.24912/Jmstkk.V4i2.8735.
- [22] H.-D. Chung, "Creative Confidence: Unleashing The Creative Potential Within Us All By Tom Kelley And David Kelley ,," *J. Bus. Financ. Librariansh.*, Vol. 19, No. 2, Pp. 168–172, 2014, Doi: 10.1080/08963568.2014.883249.
- [23] S. A. Aldo Redho Syam, *Kedudukan Manajemen Sumber Daya Manusia Di Era Globalisasi*, Vol. 02, No. 02. 2017.
- [24] C. Walker, T. Nolen, J. Du, And H. Davis, "Applying Design Thinking;," Pp. 19–19, 2019, Doi: 10.1145/3347709.3347775.
- [25] J. H. Matthews And C. Wrigley, "Design And Design Thinking In Business And Management Education And Development," *25th Annu. Aust. New Zeal. Acad. Manag. Conf. Futur. Work Organ.*, Vol. 10, No. 1, Pp. 41–54, 2011, [Online]. Available: <Http://Eprints.Qut.Edu.Au/48017/>
- [26] E. Duncan, H. Fandery, N. Maechler, And K. Neher, "Customer Experience Annuity," *Mckinsey Co.*, No. 1, Pp. 1–4, 2016.
- [27] G. Torenvliet, *(P)Reviewthe Design Of Future Things*, Vol. 15, No. 2. 2008. Doi: 10.1145/1340961.1340979.
- [28] A. Mongkol, F. G. Worang, And R. S. Wenas, "Teknik Kreativitas Yang Dilakukan Oleh Komunitas Budaya Woka Teep Dalam Proses Menciptakan Ide.," *J. Emba J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis Dan Akunt.*, Vol. 10, No. 2, Pp. 1151–1160, 2022, Doi: 10.35794/Emba.V10i2.41431.
- [29] A. A. Chairunnisa, "Perancangan Desain Ui / Ux Sistem E-Learning Menggunakan Metode Design Thinking Pendidikan Sistem Dan Teknologi Informasi Universitas Pendidikan Indonesia Abstraksi Pendahuluan Tinjauan Pustaka," Vol. 6, No. 1, Pp. 1–10, 2024.
- [30] T. I. Sugiharti And R. Mujiaستuti, "Pembuatan Prototype Aplikasi Mimopay Dengan Metode Design Thinkingid* *Corresponding Author," *Just It J. Sist. Informasi, Teknol. Inf. Dan Komput.*, Vol. 13, No. 3, Pp. 191–198, 2023, [Online]. Available: <Https://Jurnal.Umj.Ac.Id/Index.Php/Just-It/Index>
- [31] M. Latini, "Factors That Influence The Adoption Of An Online-To-Offline Factors That Influence The Adoption Of An Online-To-Offline Strategy In Retail," No. August, Pp. 0–106, 2019.
- [32] I. A. Saptowo And R. Nadlifatin, "Pengembangan Prototipe Aplikasi Mobile Untuk Pengelolaan Perjalanan Dinas Berbasis Design Thinking," *J. Pendidik. Indones.*, Vol. 6, No. 7, Pp. 3312–3326, 2025, Doi: 10.59141/Japendi.V6i7.8482.
- [33] A. Kurniawan And E. Ramadhani, "Perancangan User Experience Dan User Interface Pada Mobile App Pedulipanti Dengan Metode Design Thinking," *J. Univ. Islam Indones.* , 2022.
- [34] S. Kraus, M. Breier, W. Marc, And M. Dabić, "S. Kraus, M. Breier, W.M. Lim, M. Dabić, S. Kumar, D. Kanbach, D. Mukherjee," Pp. 2577–2595, 2022.

- [35] F. Hassan, N. Sunar, M. A. M. Basri, M. S. A. Mahmud, And ..., *Methods And Applications For Modeling And Simulation Of Complex Systems: 22nd Asia Simulation Conference, Asiasim 2023, Langkawi, Malaysia, October 2023.* [Online]. Available: Https://Books.Google.Com/Books?Hl=En%5c&Lr=%5c&Id=Kmfceaaaqbaj%5c&Oi=Fnd%5c&Pg=Pr7%5c&Dq=Mahmud+Teknologi%5c&Ots=Ljwpe0g_Qy%5c&Sig=Sq4a3ciuisfzxtapadhpsww6tl4
- [36] T. Long, "How Digital Services Empower Smes And Start-Ups | Itif," *Inf. Technol. Innov. Found.*, No. August, 2025, [Online]. Available: Https://Itif.Org/Publications/2025/08/27/How-Digital-Services-Empower-Smes-And-Start-Ups/?Utm_
- [37] S. P. Collins *Et Al.*, "No Title 漢無no Title No Title No Title," Pp. 167–186, 2021.
- [38] H. M. S. El-Gharbawy, A. A. Ragab, M. A. Ragheb, And M. Farouk, "The Effect Of Information Technology On Innovative Performance With Mediation Role Of Process Innovation Capability: Evidence From Egyptian Smes," *J. Bus. Manag. Sci.*, Vol. 12, No. 2, Pp. 67–88, 2024, Doi: 10.12691/Jbms-12-2-1.