

Perancangan *prototype* UI/UX aplikasi *home service* kendaraan berbasis *mobile* dengan pendekatan *Design Thinking*

Designing UI/UX prototypes for mobile-based service applications using a Design Thinking approach

Indra Putra Nalendra*, Galandaru Swalaganata

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang, Indonesia

E-mail: *fandra785@gmail.com

Abstract. Vehicle repair services require most customers to spend extra time visiting a repair shop. Customers generally also have to wait in line for a very long time, so that service becomes less effective and efficient. This research aims to design a UI/UX prototype of the mobile-based Hi Service application so that it is hoped that it can make it easier to manage call services or home service for vehicle repairs by directly visiting the customer's home. The research method used is the Design Thinking approach which has five process stages in meeting user needs. UI/UX prototype testing is carried out using usability testing with a System Usability Scale (SUS) assessment. The research results show that the Hi Service application prototype test received a score of 82 and was included in the excellent category or rate. The study shows that the Design Thinking approach to the prototype created is able to meet user needs. Apart from that, testing the prototype through usability testing with SUS assessment showed a positive impact on the user experience when running the UI/UX prototype of the Hi Service application.

Keywords: *prototype, user interface, mobile application, design thinking, usability testing*

Abstrak. Layanan perbaikan kendaraan mengharuskan sebagian besar pelanggan meluangkan waktu ekstra untuk mengunjungi bengkel. Pelanggan pada umumnya juga harus menunggu antrean dalam waktu yang sangat lama, sehingga layanan menjadi kurang efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *prototype* UI/UX dari aplikasi Hi Service berbasis *mobile* sehingga diharapkan dapat mempermudah manajemen layanan panggilan atau *home service* terhadap perbaikan kendaraan dengan langsung mengunjungi rumah pelanggan. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan *Design Thinking* yang memiliki lima tahapan proses dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian *prototype* UI/UX dilakukan menggunakan *usability testing* dengan penilaian *System Usability Scale* (SUS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengujian *prototype* aplikasi Hi service mendapat skor 82 dan masuk ke dalam kategori atau *rate excellent*. Studi menunjukkan bahwa pendekatan *Design Thinking* pada *prototype* yang dibuat mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Selain itu, pengujian *prototype* melalui *usability testing* dengan penilaian SUS menunjukkan dampak positif terhadap pengalaman pengguna saat menjalankan *prototype* UI/UX dari aplikasi Hi service.

Kata kunci: *prototype, antarmuka pengguna, aplikasi mobile, design thinking, usability testing*

Submitted: 09-09-2023 | Accepted: 18-01-2024 | Published: 31-03-2024

How to Cite:

I. P. Nalendra, G. Swalaganata, "Perancangan *prototype* UI/UX aplikasi *home service* kendaraan berbasis *mobile* dengan pendekatan *Design Thinking*," *Journal of Information System and Application Development*, vol. 2, no.1, pp. 31-41, March 2024, doi: 10.26905/jisad.v2i1.11044.



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital di masa modernisasi kini membawa pengaruh yang cukup besar dalam segala aktivitas masyarakat. Salah satu aktivitas yang dapat dimulai untuk memanfaatkan kemajuan teknologi digital yaitu industri otomotif, khususnya pada bengkel kendaraan bermotor. Perkembangan teknologi digital ini perlu dimanfaatkan oleh industri otomotif sebab penggunaan teknologi ini dapat membawa pengaruh positif pada keberlangsungan sektor industri [1]. Tercatat dari Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, sektor industri otomotif telah menunjukkan kinerja yang cukup baik, di mana pertumbuhannya mencapai 5,63% atau di atas pertumbuhan ekonomi sebesar 5,06% pada triwulan III tahun 2017.

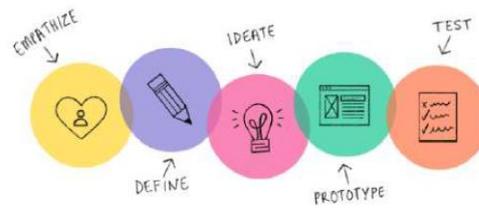
Berdasarkan penelitian yang dilakukan [2], disebutkan bahwa layanan *service* kendaraan pada umumnya kurang efisien, dimana *customer* sedikit enggan menyiapkan waktu khusus untuk datang ke lokasi *service* dan harus melakukan antrian yang biasanya membutuhkan waktu hingga berjam-jam. Maka dari itu, perlu adanya inovasi untuk meningkatkan kepuasan dari konsumen, salah satunya dengan membuka layanan *home service*. Meskipun begitu, tidak banyak juga layanan *home service* yang memanfaatkan teknologi digital dan hanya menggunakan media *chat* menggunakan aplikasi Whatsapp untuk berkomunikasi dengan konsumen. Sehingga penyedia jasa layanan *home service* kendaraan bermotor perlu untuk membangun sebuah sistem informasi atau aplikasi guna mempermudah konsumen dan perusahaan dalam bertransaksi [3].

Bengkel Purnama Motor merupakan salah satu usaha bisnis pelayanan servis kendaraan bermotor yang terletak di Asrikaton, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. Wilayah tersebut bisa dibilang cukup ramai, namun tidak sedikit juga kompetitor yang berada tidak jauh dari bengkel. Dalam pelayanannya, Bengkel Purnama Motor juga masih menggunakan sistem konvensional dalam menjalankan usahanya. Untuk dapat memperkenalkan produk serta bersaing dengan kompetitor hingga menjangkau target konsumen yang lebih luas, Bengkel Purnama Motor memerlukan sebuah *platform* yang bisa digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Aplikasi *service* berbasis *mobile* menjadi salah satu *platform* untuk mengatasi permasalahan di Bengkel Purnama Motor. Dalam pembuatan aplikasi ini, diperlukan perancangan UI/UX (*User Interface* dan *User Experience*) yang merupakan tahapan untuk menghubungkan antara sistem dengan pengguna [4]. Perancangan UI/UX ini merupakan tahap yang begitu penting karena dapat membuat kesan pertama bagi pengguna atau *user* [5].

Dari permasalahan di atas, pada penelitian ini dibuat sebuah rancangan atau *prototype* aplikasi Hi Service dengan menggunakan metode *Design Thinking*. Penggunaan metode *Design Thinking* dipilih karena pendekatan penyelesaian masalahnya berfokus pada pengguna dengan melakukan proses *reframing* yakni masalah dengan berpusat pada manusia sebagai pengguna. Selain itu, metode *Design Thinking* dapat digunakan untuk menciptakan ide-ide dalam *brainstorming session*, dengan mengadopsi pendekatan secara langsung dalam pembuatan sketsa [6]. Aplikasi Figma dipilih peneliti untuk perancangan *prototype* aplikasi Hi service. *Prototype* yang dihasilkan oleh aplikasi Figma dapat memungkinkan pengguna berinteraksi langsung seolah-olah itu adalah aplikasi sesungguhnya [7]. Pada proses pengujian *prototype*, peneliti menggunakan *usability testing* dan melakukan penilaian dengan menggunakan *System Usability Scale (SUS)* untuk memastikan sistem telah sesuai dengan kebutuhan *experience* pengguna pada saat menjalankan visual *prototype* aplikasi [8][9].

METODE

Dalam penelitian ini dipilih pendekatan *Design Thinking* atau yang dikenal dengan pemikiran solusi kreatif. Penggunaan pendekatan ini didasarkan pada pengembangan yang berfokus pada kebutuhan pengguna dan menerima umpan balik pengguna, serta efektif dalam merancang aplikasi untuk target pasar secara general [10]. Terdapat lima tahapan pada pendekatan *Design Thinking*, diantaranya yaitu *Emphasize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, hingga *Testing* [11]. Tahapan-tahapan tersebut digunakan secara berulang untuk memahami pengguna, menantang asumsi, mendefinisikan ulang permasalahan, serta menciptakan solusi untuk memecahkan masalah yang kompleks dengan berfokus pada kepentingan pengguna menurut "*Interaction Design Foundation*" [12].



Gambar 1. Tahapan *Design Thinking*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perancangan desain *prototype* UI/UX aplikasi Hi Service pada Bengkel Purnama Motor Malang menggunakan pendekatan *Design Thinking* dibagi dalam lima tahapan sebagai berikut.

Emphatize

Dilakukannya tahap *emphatize* untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan dalam proses perancangan *prototype* aplikasi Hi Service. Untuk mendapatkan permasalahan tersebut, peneliti melakukan *user research* dengan observasi dan wawancara kepada calon pengguna. Dari beberapa responden dan pemilik bengkel menyatakan bahwa mereka menginginkan aplikasi yang *user friendly* dan terdapat fitur-fitur yang dapat mempermudah pengguna saat menggunakan *prototype* aplikasi Hi Service [13].

Define

Pada tahap *define* ini peneliti melakukan pemecahan permasalahan dan kebutuhan untuk penelitian ini. Dari permasalahan tersebut peneliti jadikan sebuah pernyataan dengan menggunakan metode POV (*Point Of View*) guna mendapatkan solusi dari kebutuhan pengguna [14]. Berikut beberapa hasil dari tahapan *define*:

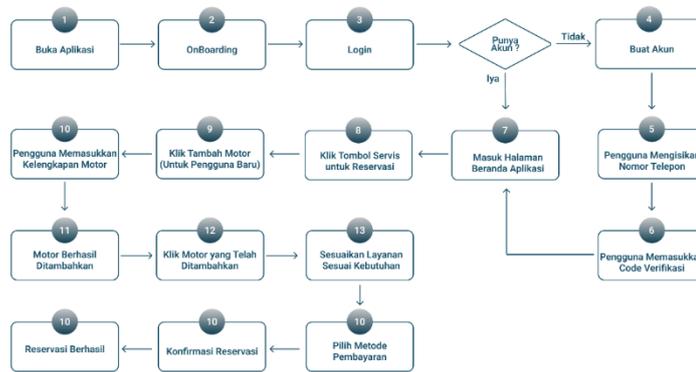
1. Pelanggan bisa melakukan registrasi akun pada aplikasi sebagai pengguna atau *user*.
2. Pengguna atau *user* bisa melakukan registrasi motor untuk memudahkan saat melakukan *booking* servis.
3. Pengguna atau *user* bisa menghubungi via *chat* dengan pihak bengkel melalui aplikasi.
4. Pengguna atau *user* bisa mendapatkan dan memilih promo sebagai benefit saat menggunakan aplikasi Hi Service.
5. Pengguna atau *user* bisa mengelola akun.
6. Pengguna atau *user* dapat melihat riwayat order sebelumnya.

Ideate

Hasil dari tahap *ideate* ini berupa ide solusi dari permasalahan yang telah dikemukakan pada tahap sebelumnya. Peneliti membuat *userflow* dan *sitemap* dengan menggunakan *tools* Whimsical serta *wireframe* dengan menggunakan *tools* Figma [15]. Berikut hasil dari *userflow*, *sitemap* dan *wireframe* yang telah peneliti rancang.

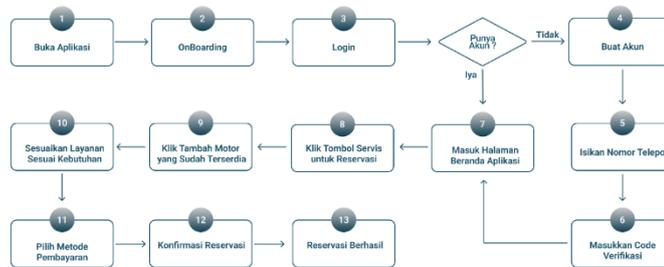
Dapat dilihat pada Gambar 2 menunjukkan alur untuk menjelaskan kepada pengguna baru yang sebelumnya belum pernah sama sekali menggunakan layanan aplikasi Hi Service. Maka dari itu, terdapat beberapa alur tambahan yaitu pengguna terlebih dahulu menambahkan kendaraannya pada saat reservasi servis kendaraan. Sedangkan pada Gambar 3 merupakan alur untuk menjelaskan bagaimana pengguna yang telah beberapa kali reservasi atau *booking* servis kendaraan sebelumnya dan bagaimana proses menambahkan motor di aplikasi Hi Service.

USER FLOW RESERVASI UNTUK PENGGUNA BARU YANG BELUM MENAMBAHKAN MOTOR



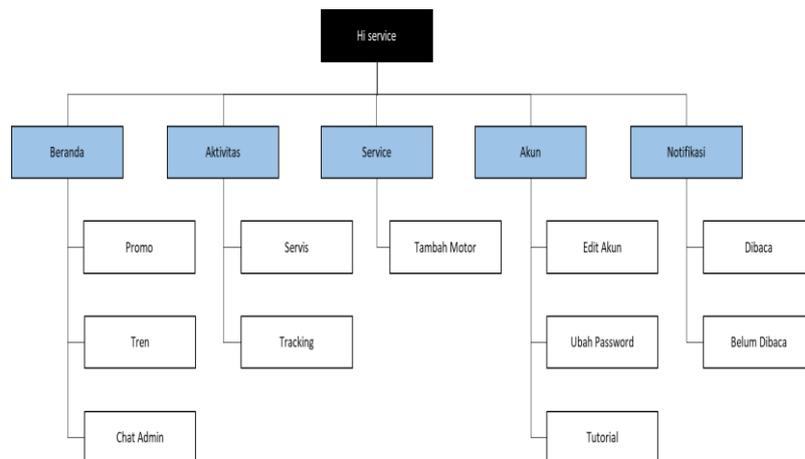
Gambar 2. Userflow aplikasi Hi Service sebelum menambahkan motor

USER FLOW RESERVASI UNTUK PENGGUNA YANG SUDAH MENAMBAHKAN MOTOR SEBELUMNYA



Gambar 3. Userflow aplikasi Hi Service setelah menambahkan motor

Perancangan *sitemap* digunakan untuk mempermudah peneliti dalam proses perancangan tampilan *prototype* UI/UX aplikasi Hi Service. Tidak hanya itu, *sitemap* juga merupakan struktur utama dari rancangan produk yang akan dihasilkan. *Sitemap* dari aplikasi Hi Service ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Sitemap aplikasi Hi Service

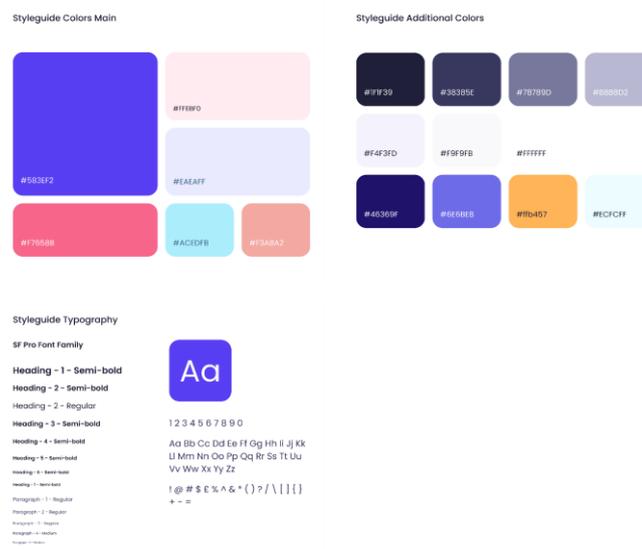
Perancangan *wireframe* adalah tahapan dimana dilakukan proses penyusunan struktur dan navigasi yang ada dalam produk, kemudian hasil dari *wireframe* divisualisasikan hingga menjadi sebuah tampilan antarmuka yang utuh dengan warna dan ikon-ikon. *Wireframe* dari aplikasi Hi Service ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Wireframe aplikasi Hi Service

Prototype

Pada tahap *prototype* inilah, desain antarmuka aplikasi Hi Service akan dihasilkan. Sebelum membuat *high fidelity prototype*, peneliti membuat *UI style guide* yang terdiri dari *typography*, *color*, dan *customize* lainnya sehingga rancangan tampilan yang akan dihasilkan akan terlihat lebih konsisten di setiap komponennya [16]. Pada Gambar 6 diperlihatkan *style guide* yang dibuat untuk aplikasi Hi Service.



Gambar 6. Style guide aplikasi Hi Service

Setelah selesai membuat *style guide*, langkah selanjutnya yaitu peneliti merancang *high fidelity prototype* yaitu penyempurnaan dari *wireframe* yang telah dibuat sebelumnya dengan menambahkan elemen-elemen seperti warna, gambar, ikon, dan lain sebagainya. Sehingga membentuk suatu rancangan tampilan yang dapat diuji coba oleh responden atau pengguna.

1. Halaman Beranda

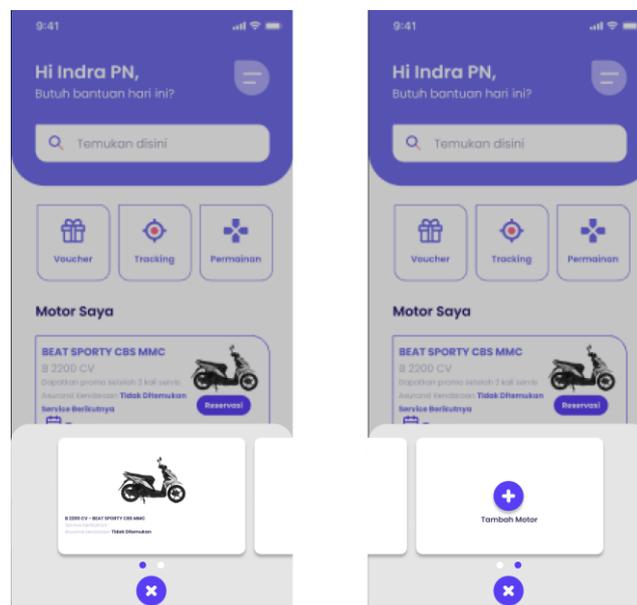
Halaman Beranda pada Gambar 7 merupakan halaman yang pertama kali terlihat oleh pengguna ketika pengguna sedang mengakses aplikasi. Pada halaman ini terdapat beberapa fitur utama yang ada di aplikasi.



Gambar 7. Halaman Beranda

2. Halaman Tambahkan Motor

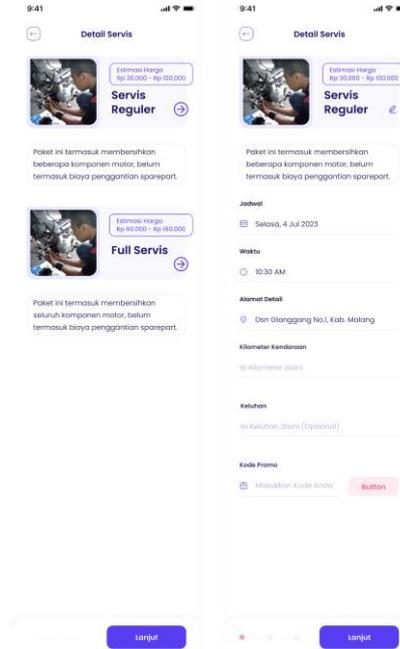
Halaman Tambahkan Motor pada Gambar 8 ini pengguna diarahkan untuk menambahkan kendaraannya sebelum melakukan reservasi servis. Jika pengguna sebelumnya sudah menggunakan aplikasi dan menambahkan kendaraan, maka selanjutnya pengguna tidak perlu lagi menambahkan kendaraannya saat melakukan reservasi servis.



Gambar 8. Halaman Tambahkan Motor

3. Halaman Detail Service

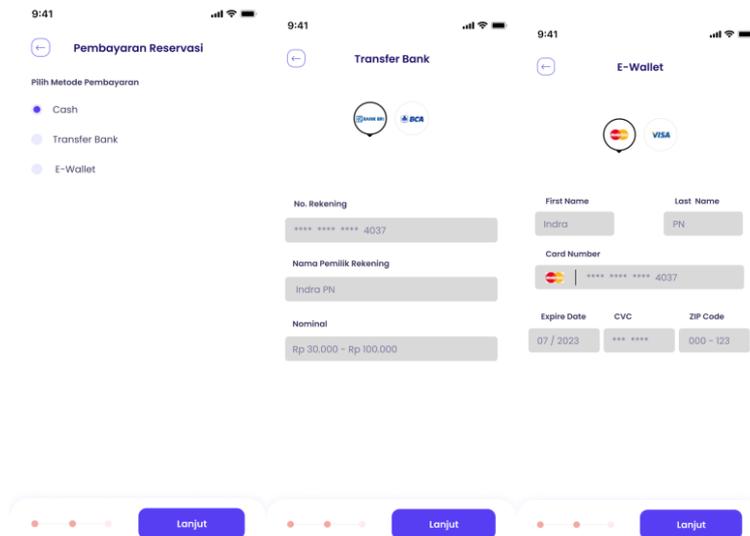
Halaman Detail Service yang ditunjukkan pada Gambar 9 merupakan langkah pertama saat pengguna melakukan reservasi. Dimana terdapat beberapa form yang harus diisi oleh pengguna untuk melakukan reservasi servis kendaraannya.



Gambar 9. Halaman Detail Service

4. Halaman Pembayaran

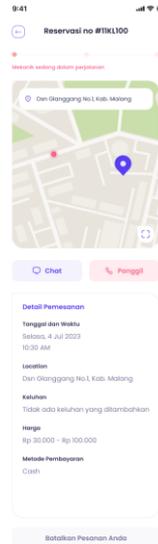
Halaman Pembayaran ditunjukkan pada Gambar 10, dimana penulis memberikan rekomendasi kepada pihak Trinity untuk menggunakan payment gateway. Sehingga penulis membuat desain payment gatepay milik Midtrans. Pelanggan dapat memilih metode pembayaran melalui tunai, transfer bank, atau melalui e-wallet.



Gambar 10. Halaman Pembayaran

5. Halaman *Tracking*

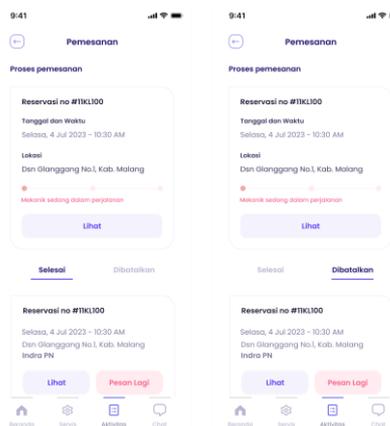
Halaman *Tracking* yang ditunjukkan pada Gambar 11 menampilkan beberapa detail reservasi pengguna dan *maps* untuk fitur *tracking*, supaya pengguna tahu apakah mekanik sudah dalam perjalanan atau belum.



Gambar 11. Halaman *Tracking*

6. Halaman Aktivitas

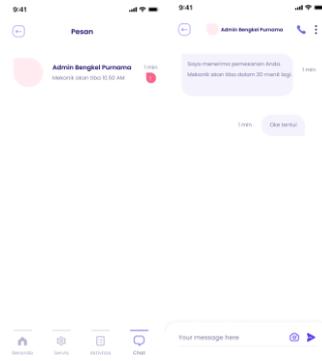
Halaman Aktivitas yang ditunjukkan pada Gambar 12 memperlihatkan bahwa pengguna dapat mengecek atau melihat riwayat reservasi yang masih berjalan dan riwayat reservasi yang telah selesai.



Gambar 12. Halaman Aktivitas Reservasi

7. Halaman *Chat*

Halaman *Chat* yang ditunjukkan pada Gambar 13 menampilkan percakapan antara pengguna dengan Bengkel Purnama Motor. Dimana fitur *chat* ini akan membantu pengguna jika ada keluhan atau masalah terkait dengan layanan servis bengkel.



Gambar 13. Halaman Chat

8. Halaman Notifikasi

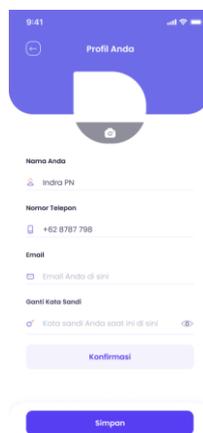
Halaman Notifikasi yang ditunjukkan pada Gambar 14 merupakan tampilan pemberitahuan yang merujuk pada *button sidebar* di pojok kanan atas halaman beranda atau *home*. Halaman ini mencakup atau menampilkan semua pemberitahuan yang diterima oleh pengguna seperti promo servis, proses reservasi, *tracking*, dan sebagainya.



Gambar 14. Halaman Notifikasi

9. Halaman Profile

Halaman *profile* yang ditunjukkan pada Gambar 15 merupakan halaman yang merujuk pada *button sidebar* yang terdapat pada pojok kanan atas halaman beranda atau *home*. Dimana halaman ini berisi profil singkat pengguna seperti nama pengguna, nomor telepon, email, dan kata sandi.



Gambar 15. Halaman Profile

Testing

Peneliti melakukan pengujian *prototype* berupa *high fidelity prototype* yang telah dirancang dan akan diuji coba kepada pemilik serta pelanggan Bengkel Purnama Motor Malang. Pengujian dilakukan secara luring dengan mendatangi kediaman pemilik bengkel serta beberapa pelanggan bengkel. Setelah melakukan uji coba aplikasi, peneliti meminta kepada para responden untuk mengisi kuisioner penilaian *System Usability Scale*. Dari pengujian *System Usability Scale*, peneliti dapat mengetahui skor dari aplikasi yang dinilai oleh pengguna. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus SUS diperoleh nilai sebesar 81,5. Data hasil penilaian *System Usability Scale* yang telah diolah dengan menggunakan aturan perhitungan skor SUS disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data perhitungan responden dengan SUS

No	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Jumlah
1	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	34
2	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	34
3	4	2	3	4	2	2	4	2	4	3	29
4	4	1	4	4	1	1	4	1	4	2	29
5	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	37
6	4	3	3	3	2	2	3	4	3	4	33
7	4	2	3	2	3	3	3	3	4	3	32
8	3	2	3	4	2	2	4	2	3	3	28
9	4	1	4	4	3	3	4	4	3	2	33
10	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	37

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian berupa rancangan *prototype* aplikasi Hi Service, dapat disimpulkan bahwa melalui pendekatan *Design Thinking* peneliti bisa menjawab kebutuhan pengguna aplikasi Hi Service. Dengan melakukan pengujian validasi atau penilaian menggunakan *system usability scale*, didapatkan skor akhir rata-rata sebesar 81,5 yang dibulatkan menjadi 82. Artinya, hasil dari desain *prototype* aplikasi Hi Service berbasis *mobile* mendapatkan *rate excellent* dan dapat diterima oleh pengguna.

Dalam pengembangan desain UI/UX aplikasi Hi Service berbasis *mobile* menggunakan pendekatan *Design Thinking*, masih terdapat beberapa aspek yang dapat ditingkatkan. Saran yang dapat diberikan adalah untuk mengembangkan versi situs web dari tampilan UI/UX agar dapat diakses melalui berbagai perangkat yang digunakan pengguna. Hal ini dapat meningkatkan fleksibilitas dan aksesibilitas aplikasi bagi pengguna dengan berbagai preferensi perangkat. Saran ini dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya dalam mengoptimalkan pengalaman pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. I. P. Yuwana, "Corononomics: Strategi Revitalisasi UMKM Menggunakan Teknologi Digital di Tengah Pandemi Covid-19," *Journal of Technopreneurship on Economics and Business Review*, vol. 2, no. 1, pp. 47–59, 2020, doi: 10.37195/jtebr.v2i1.58.
- [2] C. Casuary, I. Isabell, D. Djoni, and N. Nuraina, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Home Service Kendaraan Berbasis Mobile," *Remik*, vol. 6, no. 4, pp. 640–653, 2022, doi: 10.33395/remik.v6i4.11655.
- [3] S. Nurmiati and G. Al Hafidz, "Perancangan Sistem Pendaftaran Bengkel Untuk Pelayanan Home Service Berbasis Website," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis (JUNSIBI)*, vol. 2, no. 2, pp. 59–81, 2021, doi: 10.55122/junsibi.v2i2.307.
- [4] M. A. D. Pratama, Y. R. Ramadhan, and T. I. Hermanto, "Rancangan UI/UX Design Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jepang Pada Sekolah Menengah Atas Menggunakan Metode Design Thinking," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 4, p. 980, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i4.4442.
- [5] M. Multazam, "Perancangan User Interface dan User Experience pada Placeplus menggunakan pendekatan User Centered Design," *Universitas Islam Indonesia*, vol. 1, p. 8, 2020. "Perancangan User Interface dan User Experience pada Placeplus menggunakan pendekatan User Centered Design" <https://journal.uii.ac.id/AUTOMATA/article/view/15528>

- [6] R. M. Candra and F. A. Firdausi, "Analisa dan Desain Kembali UI/UX Aplikasi Marketplace UMKM Digidesa menggunakan Metode Design Thinking," SNTIKI Seminar | Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri, no. November, pp. 2579–5406, 2021.
- [7] M. A. Muhyidin, M. A. Sulhan, and A. Sevtiana, "Perancangan UI/UX Aplikasi My CIC Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma," *Jurnal Digit*, vol. 10, no. 2, p. 208, 2020, doi: 10.51920/jd.v10i2.171.
- [8] L. H. Al-Rizki and A. Trijaka, "Rancang Bangun Sistem Informasi Basis Data Industri Kecil Dan Menengah (SIDABIKM) Kabupaten Demak Menggunakan Metode User Centered Design (UCD)," *Sens 4*, vol. 4, no. Sens 4, pp. 380–389, 2019, [Online]. Available: <https://conference.upgris.ac.id/index.php/sens4/article/view/688>
- [9] F. Fariyanto and F. Ulum, "Perancangan Aplikasi Pemilihan Kepala Desa Dengan Metode UX Design Thinking (Studi Kasus: Kampung Kuripan)," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 2, no. 2, pp. 52–60, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [10] I. A. Juliansyah, "Metodologi Design Thinking," p. 2, 2022. <https://dSPACE.uui.ac.id/handle/123456789/38725>
- [11] F. S. Handayani and A. Adelin, "Interpretasi Pengujian Usabilitas Wibatara Menggunakan System Usability Scale Interpretation of Wibatara," *Techno Com Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 18, no. 4, pp. 340–347, 2019.
- [12] S. Satria, "Sistem Informasi Pencatatan Service Kendaraan Toyota Berbasis Web," *KILAT*, vol. 7, no. 2 SE-Articles, pp. 190–200, Nov. 2018, doi: 10.33322/kilat.v7i2.362.
- [13] R. Pramudita, R. W. Arifin, A. N. Alfian, N. Safitri, dan S. D. Anwariya, "Penggunaan Aplikasi Figma Dalam Membangun UI/UX Yang Interaktif Pada Program Studi Teknik Informatika STMIK Tasikmalaya," *J. BUANA Pengabdian*, vol. 3, no. 1, Art. no. 1, Jul 2021, doi: 10.36805/jurnalbuanapengabdian.v3i1.1542.
- [14] V. K. Reynaldi and N. Setiyawati, "Perancangan UI/UX Fitur Mentor on Demand Menggunakan Metode Design Thinking Pada Platform Pendidikan Teknologi," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 7, no. 3, pp. 835–849, 2022, doi: 10.29100/jupi.v7i3.3109.
- [15] A. A. Razi *et al.*, "Penerapan Metode Design Thinking Pada Model Perancangan UI/UX Aplikasi Penanganan Laporan Kehilangan Dan Temuan Barang Tercecer," *Jurnal Desain Komunikasi Visual*, vol. 03, no. 02, 2018, [Online]. Available: <http://bit.do/demandia>
- [16] M. A. M. Ramadano, N. Huda, and M. Megawaty, "Rancang Bangun UI/UX Pre-Order Dekorasi Pernikahan Pada Wedding Organizer DSN," *Jurnal Bina Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 9–16, 2022, doi: 10.33557/jbkom.v4i1.1775.