

Gaya Perancangan *User Interface* dan Pengembangan *Front-End* Aplikasi Kendaraan Listrik (PATRIC) Berbasis *Mobile* Menggunakan Metode *Goal-Directed Design*

1st Farrel Ardan Firiansyah
Sistem Informasi
Telkom University
Surabaya, Indonesia
farrelardansyh@gmail.com

2nd Mochamad Nizar Palefi Ma'ady,
S.Kom., M.Kom., M.IM
Sistem Informasi
Telkom University
Surabaya, Indonesia
mnizarpm@telkomuniversity.ac.id

3rd Rosyid Abdillah, S.Si., M.Kom.
Sistem Informasi
Telkom University
Surabaya, Indonesia
rosyidabdillah@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Perkembangan teknologi kendaraan listrik di Indonesia menunjukkan tren positif, ditandai dengan peningkatan penjualan dari 125 unit pada tahun 2020 menjadi 17.062 unit pada tahun 2023. Kondisi ini mencerminkan adanya kebutuhan masyarakat terhadap transportasi yang ramah lingkungan dan efisien. Namun, masih terbatasnya *platform digital* terintegrasi untuk mendukung layanan kendaraan listrik menjadi tantangan tersendiri. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *user interface* dan mengembangkan *front-end* aplikasi *mobile* PATRIC (Parents of Electric) yang terdiri dari dua aplikasi, yaitu untuk pengguna dan mitra. Metode yang digunakan adalah Goal-Directed Design (GDD) melalui enam tahapan: *Research, Modeling, Requirement, Framework, Refinement, dan Support*. Fitur utama aplikasi pengguna meliputi penyewaan kendaraan listrik, pencarian SPKLU, layanan *home service*, dan edukasi, sementara aplikasi mitra ditujukan untuk pengelolaan penyewaan dan layanan *home service*. Pengujian *usability* dilakukan menggunakan metode *Think-Aloud* dan *Maze*. Hasil pengujian *Think-Aloud* memiliki dua kategori, respon positif dan negatif, responden telah memberikan respon positif terkait desain aplikasi, juga ada yang memberikan respon negatif dan masukan terkait desain aplikasi. Sedangkan skor *Maze Usability Score* (MAUS) sebesar 95,73 untuk aplikasi pengguna dan 92,96 untuk aplikasi mitra, yang termasuk dalam kategori tinggi. Penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan GDD efektif dalam merancang antarmuka aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memberikan arah pengembangan lebih lanjut sebelum implementasi.

Kata kunci — Mobil dan Motor Listrik, Aplikasi *Mobile*, *Goal-Directed Design*, *Think-Aloud*, *Maze*.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi terutama pada kendaraan listrik telah mengalami kemajuan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir, seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap dampak polusi gas rumah kaca terhadap lingkungan

[1]. Di wilayah Jawa Timur, khususnya Surabaya, adopsi kendaraan listrik menunjukkan peningkatan signifikan, dengan jumlah kendaraan listrik yang terdaftar meningkat dari 3.908 unit pada tahun 2022 menjadi 5.062 unit pada pertengahan tahun 2023 [2]. Meskipun demikian, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur pengisian daya dan kurangnya dukungan sistem *digital* yang terintegrasi masih menjadi penghambat dalam adopsi teknologi ini secara luas [3].

Telkom University Surabaya melalui *Centre of Excellence Circular Ecosystem and Sustainable Technology* (Circlest) telah melakukan berbagai inovasi, seperti pengembangan kendaraan listrik roda dua dan empat dengan komponen lokal (TKDN) lebih dari 50% serta menciptakan mobil listrik hemat energi bertipe REVENG-E [4]. Namun, hasil observasi dan wawancara dengan tim pengembang mengindikasikan belum adanya aplikasi digital yang mampu mengintegrasikan berbagai layanan penting, seperti penyewaan kendaraan listrik, pencarian lokasi pengisian daya (SPKLU), layanan perawatan (*home service*), dan edukasi pengenalan kendaraan listrik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan antarmuka dan *front-end* aplikasi *mobile* bernama PATRIC (Parents of Electric), yang terdiri dari dua aplikasi, yaitu aplikasi untuk pengguna dan aplikasi untuk mitra. Aplikasi pengguna menyediakan fitur seperti penyewaan mobil dan motor listrik, pencarian SPKLU, layanan *home service*, serta edukasi seputar kendaraan listrik. Sementara itu, aplikasi mitra dirancang untuk memudahkan pengelolaan kendaraan, layanan penyewaan, dan layanan *home service*. Untuk memastikan bahwa desain antarmuka memenuhi kebutuhan pengguna, metode *Goal-Directed Design* (GDD) digunakan dalam proses perancangannya. Metode ini terdiri dari enam tahapan, yaitu *research, modeling, requirement, framework, refinement, dan support*, yang dapat digunakan untuk

memahami dan mencapai tujuan pengguna dalam proses perancangan [5]. Evaluasi terhadap perancangan dilakukan dengan metode *usability testing* menggunakan pendekatan *Think-Aloud* untuk memperoleh data kualitatif serta Maze untuk memperoleh data kuantitatif [6]. Melalui pendekatan ini, diharapkan aplikasi mobile PATRIC dapat menghasilkan antarmuka pengguna yang intuitif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan, serta menjadi solusi digital yang mendukung pengembangan ekosistem kendaraan listrik yang berkelanjutan di lingkungan kampus dan masyarakat secara lebih luas.

II. KAJIAN TEORI

Menyajikan dan menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan variabel-variabel penelitian. Poin subjudul ditulis dalam abjad.

A. Kendaraan Listrik

Berdasarkan [7], kendaraan listrik adalah inovasi di bidang transportasi yang menggunakan tenaga listrik sebagai sumber energi utama untuk penggerak. Kendaraan listrik memanfaatkan baterai yang dapat diisi ulang sebagai penyimpan dan penyedia energi utama, sehingga tidak menghasilkan emisi gas buang selama digunakan.

B. Goal-Directed Design

Metode *Goal-Directed Design* (GDD) yang dicetuskan oleh [8], dalam melakukan perancangan *user interface* yang berfokus terhadap tujuan atau kebutuhan berdasarkan kebutuhan dan tujuan pengguna. Metode GDD terdiri dari enam tahapan yaitu, *research*, *modelling*, *requirement*, *framework*, *refinement*, dan *support*

C. User Persona

User Persona yang diperkenalkan oleh [9], merupakan representasi karakter pengguna yang dibentuk berdasarkan hasil riset dan data. Persona ini berfungsi sebagai alat bantu untuk memahami kebutuhan, pengalaman, perilaku, dan tujuan pengguna terhadap suatu produk.

D. Hierarchical Task Analysis

Hierarchical Task Analysis (HTA) yang dikembangkan oleh [10], merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis dan menggambarkan *task* pada sistem menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan terstruktur. Dirancang bertujuan untuk mengetahui pengguna dalam melakukan *task* pada sebuah sistem yang dirancang agar pengguna dapat mencapai tujuan.

E. Wireframe

Berdasarkan [8] *wireframe* merupakan sebuah tahapan penting dalam sebuah desain, dengan menggambarkan ide visual sederhana dari sebuah antarmuka sebuah produk *digital*. Terdapat dua jenis wireframe, yaitu *low-fidelity* dan *high-fidelity*. *Low-fidelity* digunakan untuk menggambarkan ide awal desain dengan tingkat detail rendah, memungkinkan eksplorasi alternatif desain secara cepat dan efisien. Sementara itu, *high-fidelity* menyajikan desain dengan elemen visual lengkap seperti warna, tipografi, dan tata letak, serta mencerminkan tampilan akhir produk secara mendetail.

F. React Native

Berdasarkan [11] *React Native* merupakan sebuah *framework* yang dirilis oleh Facebook untuk membangun sebuah tampilan yang kaya dan interaktif untuk membangun sebuah aplikasi berbasis mobile untuk Android dan iOS dengan menggunakan *React*.

G. Usability Testing

Berdasarkan [12] *usability testing* merupakan sebuah metode pengujian yang dirancang untuk sebuah produk aplikasi atau *website* untuk mengetahui kepuasan pengguna. Pengujian *usability* bertujuan untuk memastikan sebuah produk aplikasi atau website mudah digunakan, dimengerti dan memenuhi kebutuhan penggunanya.

H. Think-Aloud

Think-Aloud yang dicetuskan oleh [12], merupakan metode pengujian yang melibatkan partisipasi langsung dari pengguna dalam proses pengujian Metode pengujian ini pengguna diminta untuk mengungkapkan pemikiran mereka saat berinteraksi dengan sistem.

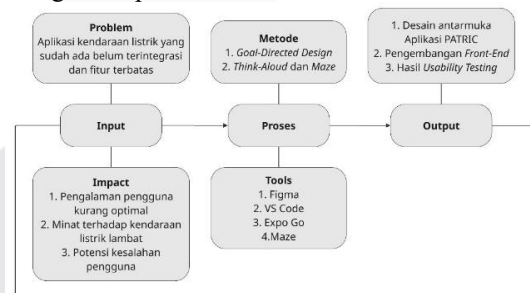
I. Maze

Maze merupakan platform untuk melakukan *usability testing* secara online. Maze dapat membantu dalam melakukan *usability testing* secara *real-time*. Partisipan dapat melakukan *user interaction* dengan prototype yang telah dibuat. Maze menyediakan *tools* yang dapat mendukung ide dan konsep secara cepat dengan pengguna asli [13].

III. METODE

Memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi langkah-langkah penelitian.

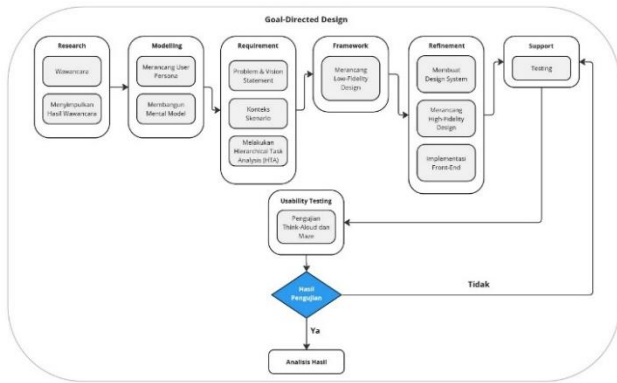
A. Kerangka Berpikir



GAMBAR 1 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir disusun untuk membantu peneliti memahami permasalahan yang terjadi untuk melihat dampak atau permasalahan serta menemukan solusi yang tepat [14]. Kerangka berpikir ini menggambarkan alur dari identifikasi masalah aplikasi kendaraan listrik yang belum terintegrasi dan fiturnya terbatas, hingga solusi berupa desain antarmuka aplikasi PATRIC. Penelitian menggunakan metode *Goal-Directed Design* serta evaluasi *Think-Aloud* dan Maze. Tools yang digunakan meliputi Figma, VS Code, Expo Go, dan Maze. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah mampu menghasilkan antarmuka aplikasi PATRIC yang sesuai dengan tujuan dan kebutuhan pengguna. Dengan adanya aplikasi PATRIC diharapkan pengalaman pengguna kendaraan listrik dapat ditingkatkan.

B. Sistematika Penyelesaian



GAMBAR 2 Metode Goal-Directed Design

Pada Gambar 2 diatas merupakan metode *Goal-Directed Design* (GDD) yang membantu dalam untuk melakukan perancangan *user interface* dan pengembangan *front-end* aplikasi mobile PATRIC sesuai dengan tujuan dan kebutuhan pengguna.

I. Research

Tahapan awal adalah *research* meliputi proses wawancara untuk mengumpulkan data, kemudian menyimpulkan hasilnya guna mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pengguna. Hasil wawancara yang didapatkan tersebut nantinya dapat dilihat kebutuhan apa saja yang diperlukan oleh pengguna aplikasi. Temuan dari tahap ini menjadi dasar dalam pembuatan *user persona* pada tahap *modeling*.

• Wawancara

Proses awal dari tahapan *research* adalah melakukan wawancara dengan kelima pengguna. Proses ini dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan pengguna yang menjadi dasar dalam perancangan antarmuka aplikasi. Selama wawancara, narasumber tidak hanya diberikan pertanyaan, tetapi juga diperlihatkan contoh aplikasi layanan kendaraan listrik seperti PLN Mobile dan Charge-In guna memberikan gambaran terkait konteks layanan dan antarmuka yang akan dikembangkan.

• Kesimpulan Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara, ditemukan bahwa belum tersedia aplikasi kendaraan listrik yang mengintegrasikan layanan penyewaan, lokasi SPKLU, charging, home service, dan edukasi dalam satu aplikasi. Selain itu, aplikasi serupa yang menyediakan informasi lokasi SPKLU memiliki alur yang rumit bagi pengguna baru.

II. Modelling

Tahapan kedua adalah *modelling* merupakan tahapan kedua dalam proses penelitian pembuatan *user persona* untuk merepresentasikan karakter, tujuan, serta kebutuhan pengguna.

• Membuat User Persona

Setelah melakukan wawancara, data yang diperoleh kemudian dikembangkan menjadi *user persona* yang merepresentasikan karakteristik, kebutuhan, dan tujuan pengguna secara spesifik. Berikut merupakan salah satu dari kelima *user persona*.



GAMBAR 3 User Persona

• Membangun Mental Model

Setelah membuat *user persona* selanjutnya membangun mental model untuk representasi aktivitas pengguna untuk mengetahui apa yang dibutuhkan oleh pengguna dan mitra. Sebagai pengguna terdapat empat jenis mental model yaitu:

1. Pengguna dengan mudah melakukan pencarian penyewaan mobil listrik.
2. Pengguna bingung untuk mencari lokasi SPKLU.
3. Pengguna ingin melakukan service kendaraan listrik tanpa keluar rumah.
4. Pengguna ingin mencari edukasi terkait mobil listrik.

Sedangkan sebagai mitra terdapat dua jenis mental model yaitu:

1. Mitra memberikan pelayanan sewa kendaraan listrik (mobil/motor).
2. Mitra memberikan layanan home service kendaraan listrik (mobil/motor).

3. Requirement

Tahapan ketiga adalah *requirement* merupakan tahapan ketiga dalam melakukan proses penelitian. Hasil tahapan *requirement* ini digunakan untuk melanjutkan ke tahapan selanjutnya yaitu tahapan *framework*.

• Membuat Problem & Vision Statement

Proses awal dari tahapan *requirement* adalah menyusun *problem & vision statement* bertujuan untuk menentukan tujuan dari suatu desain yang akan dibuat. Hasil dari penyusunan *Problem & Vision Statement* menunjukkan bahwa permasalahan utama adalah belum tersedianya platform digital terintegrasi yang mendukung layanan kendaraan listrik secara menyeluruh. Visi dari pengembangan aplikasi PATRIC adalah menciptakan solusi digital yang ramah pengguna untuk mengakses layanan penyewaan, lokasi SPKLU, home service, dan edukasi dalam satu aplikasi terpadu, sehingga dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan mempercepat adopsi kendaraan listrik. Sedangkan aplikasi PATRIC mitra adalah untuk pengelolaan penyewaan kendaraan listrik dan *home service*.

• Menyusun Konteks Skenario

Proses selanjutnya yaitu membuat skenario konteks yang bertujuan untuk menggambarkan proses dan cara kerja aplikasi. Berikut adalah konteks skenario dari masing-masing aplikasi PATRIC pengguna dan mitra.

Konteks skenario untuk pengguna:

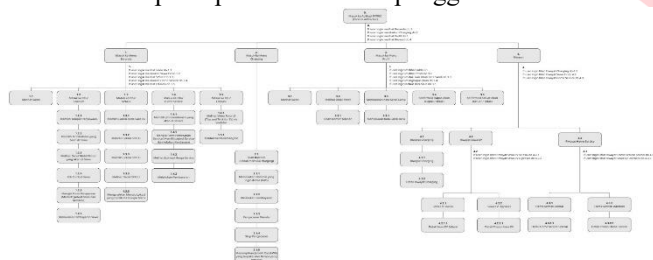
1. Menyewa kendaraan listrik (mobil/motor).
2. Mencari lokasi SPKLU terdekat.
3. Mengakses layanan home service.
4. Melihat dan memahami materi edukasi terkait kendaraan listrik.
5. Melacak status pemesanan dan riwayat.

Konteks skenario untuk mitra:

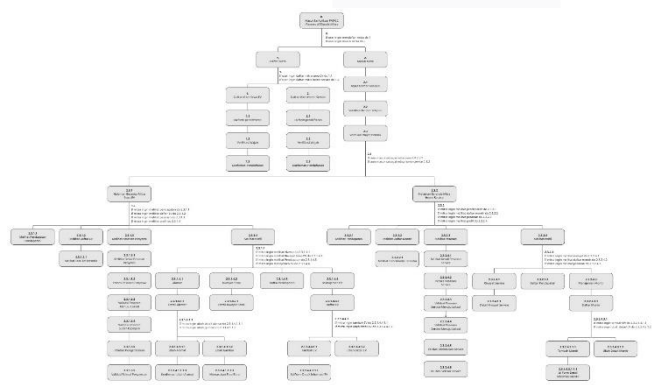
1. Mengelola daftar kendaraan yang tersedia untuk disewa.
2. Menerima dan mengatur permintaan penyewaan.
3. Mengelola jadwal dan teknisi untuk layanan home service.
4. Memantau status kendaraan dan layanan.
5. Melihat riwayat transaksi dan aktivitas layanan.

- Menyusun *Hierarchical Task Analysis*

Proses selanjutnya yaitu menyusun *Hierarchical Task Analysis* (HTA). Tahapan ini bertujuan merumuskan tujuan desain, memetakan pola interaksi pengguna, serta mengidentifikasi tugas utama untuk memastikan kebutuhan pengguna terdefinisi secara jelas. Penyusunan HTA meliputi aplikasi PATRIC pengguna dan mitra.



GAMBAR 4 Hierarchical Task Analysis PATRIC Pengguna



GAMBAR 5 Hierarchical Task Analysis PATRIC Mitra

4. Framework

Tahapan keempat adalah *framework*. Melakukan perancangan konsep keseluruhan antarmuka aplikasi PATRIC pengguna dan mitra berdasarkan skenario yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya. Tahapan ini meliputi merancang alur dan pembuatan *mockup low-fidelity* aplikasi PATRIC. Desain ini menggambarkan struktur antarmuka secara sederhana untuk memperoleh umpan balik awal dari pengguna sebelum masuk ke tahap desain yang lebih detail.

- Membuat *Low-Fidelity*

Melakukan perancangan awal antarmuka dalam bentuk *mockup low-fidelity* menggunakan tampilan hitam putih tanpa elemen visual yang detail. Tujuan dari pembuatan low-fidelity ini adalah untuk menggambarkan

struktur awal antarmuka, serta penempatan fitur utama secara sederhana. *Mockup* ini menjadi dasar untuk memperoleh masukan awal dari pengguna sebelum melanjutkan ke tahap penyempurnaan desain yaitu *high-fidelity*.



GAMBAR 6 Mockup Low-Fidelity

5. Refinement

Tahapan kelima adalah *refinement* merupakan proses penyempurnaan desain melalui pembuatan *mockup high-fidelity* dan *prototype* interaktif berdasarkan desain sebelumnya. *Prototype* ini kemudian akan diuji kepada pengguna untuk memperoleh umpan balik yang digunakan dalam perbaikan desain secara iteratif. Setelah itu, desain akhir dikembangkan ke dalam kode *front-end* menggunakan *framework React Native*.

6. Support

Tahapan terakhir adalah *support* melibatkan *usability testing* dengan menggunakan metode *Think-Aloud* dan *Maze*. Pengujian ini bertujuan memastikan antarmuka aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan melakukan pengujian dapat mengidentifikasi keberhasilan dan kualitas desain aplikasi melalui pengujian yang dilakukan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa perancangan antarmuka dan pengembangan *front-end* aplikasi mobile PATRIC yang terdiri dari dua jenis aplikasi, yaitu untuk pengguna dan mitra, yang dirancang untuk memenuhi tujuan dan kebutuhan pengguna kendaraan listrik dan mitra sebagai pengelola penyewaan kendaraan listrik dan *home service*.

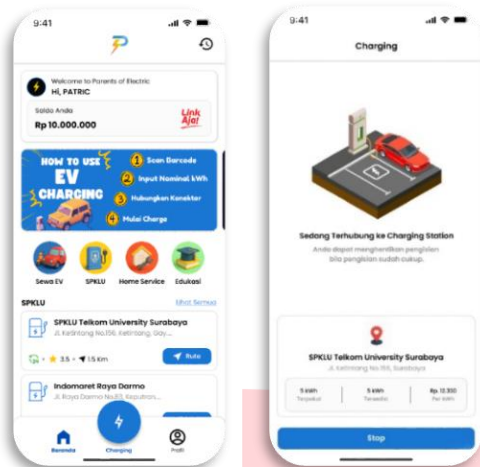
A. Hasil Implementasi

Dalam tahap implementasi, desain yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya disempurnakan menjadi *high-fidelity* dengan antarmuka yang lebih detail dan interaktif. Berikut merupakan hasil implementasi desain dari setiap desain yang dirancang sebelumnya dalam tahap perancangan *high-fidelity* dikembangkan menjadi kode program dalam bentuk *front-end*.

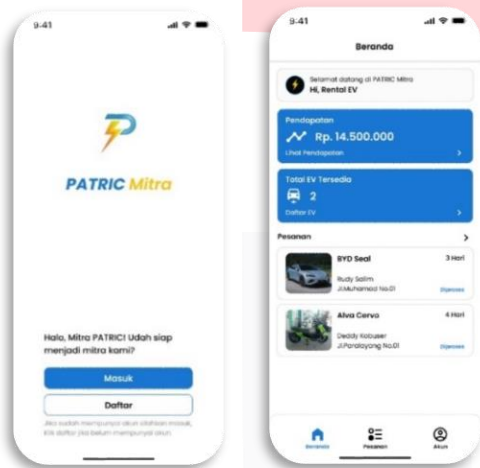
1. Desain Aplikasi

Hasil antarmuka yang dikembangkan menjadi kode program dalam bentuk *front-end* menghasilkan antarmuka fungsional yang siap digunakan untuk tahap pengujian

usability. Berikut salah satu antarmuka yang dikembangkan, meliputi aplikasi PATRIC pengguna dan mitra.



GAMBAR 7 Implementasi Desain PATRIC Pengguna



GAMBAR 8 Implementasi Desain PATRIC Mitra

B. Pengujian

Pada tahapan *support* merupakan proses pengujian *usability testing* terhadap hasil desain aplikasi PATRIC pengguna dan mitra. Proses pengujian ini dilakukan menggunakan dua metode yaitu *Think-Aloud* untuk memperoleh data kualitatif dan Maze untuk memperoleh data kuantitatif. Hasil dari pengujian ini digunakan untuk mengevaluasi desain aplikasi PATRIC apakah memenuhi kebutuhan pengguna dan menjadi dasar perbaikan desain sebelum aplikasi diimplementasikan secara luas ke pengguna.

1. Pengujian *Think-Aloud*

Pengujian *Think-Aloud* mengharuskan responden untuk aktif memberikan umpan balik berupa saran maupun pertanyaan selama waktu pengujian. Respon dikategorikan dalam respon positif dan negatif baik pengguna maupun mitra.

Hasil pengujian *Think-Aloud* menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan respons positif terhadap desain antarmuka aplikasi PATRIC, baik versi pengguna maupun mitra. Mereka menilai aplikasi cukup mudah digunakan dan fitur-fitur yang tersedia sudah sesuai dengan kebutuhan. Namun, beberapa responden juga

memberikan masukan perbaikan, seperti ikon atau teks yang kurang besar, penambahan informasi proses yang lebih jelas pada fitur layanan *home service*, serta beberapa fitur yang dibutuhkan untuk mitra. Masukan tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk perbaikan desain agar lebih optimal dan sesuai tujuan dan kebutuhan PATRIC pengguna maupun mitra.

2. Pengujian Maze

Pengujian Maze dilakukan dengan memberikan beberapa intruksi dan pernyataan pengguna yang melakukan uji coba. Tujuan pengujian ini untuk mengamati pemahaman dan kebiasaan pengguna dalam menggunakan sistem yang telah dirancang. Pengujian Maze dievaluasi melalui *Mission Usability Score* (MUS) dan *Maze Usability Score* (MAUS). Terdapat rentang skor untuk melakukan pengujian dalam mengukur kemudahan pengguna dalam penggunaan aplikasi.

No	Tingkatan Skor	Rentang skor
1.	Rendah	1-50
2.	Menengah	51-80
3.	Tinggi	81-100

GAMBAR 9 Rentang Skor Maze

Pengujian Maze dilakukan untuk mengukur efektivitas dan efisiensi penggunaan antarmuka secara kuantitatif. Aplikasi PATRIC pengguna memperoleh skor MAUS sebesar 95,73, yang berada dikategori tinggi menunjukkan bahwa antarmuka sangat mudah dipahami dan mendukung pencapaian tugas dengan baik. Sedangkan aplikasi PATRIC mitra mendapatkan skor MAUS sebesar 92,96, yang juga berada dalam kategori tinggi, menandakan bahwa alur dan fitur aplikasi mitra sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil ini mendukung validitas desain antarmuka dari kedua aplikasi.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Goal-Directed Design* efektif digunakan dalam merancang antarmuka dan mengembangkan *front-end* aplikasi mobile PATRIC bagi pengguna dan mitra, dengan pendekatan yang berfokus pada tujuan dan kebutuhan pengguna. Proses perancangan dilakukan melalui tahapan riset, analisis kebutuhan, perancangan skenario, pengembangan desain, hingga pengujian. Hasil *usability testing* yang dilakukan menggunakan kombinasi metode *Think-Aloud* dan Maze menunjukkan bahwa antarmuka aplikasi secara umum dapat dipahami dengan baik, meskipun terdapat beberapa masukan perbaikan khususnya pada elemen tombol dan beberapa fitur. Pengujian Maze menghasilkan skor *usability* tinggi, yaitu 95,73 untuk aplikasi pengguna dan 92,96 untuk aplikasi mitra, yang menunjukkan bahwa antarmuka telah mendukung interaksi pengguna secara efektif. Hasil tersebut menunjukkan aplikasi PATRIC dinilai telah memenuhi kebutuhan pengguna dan mitra secara fungsional serta siap untuk dikembangkan lebih lanjut agar tidak hanya berjalan sebagai *prototype* tetapi juga dapat digunakan secara fungsionalitas dan diimplementasikan secara luas ke pengguna.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut. Penelitian ini hanya mencakup perancangan hingga tahap *front-end*, sehingga pada pengembangan selanjutnya disarankan untuk pengembangan *back-end* agar aplikasi agar dapat digunakan secara fungsional. Selain itu, penggunaan metode *Goal-Directed Design* efektif dalam menghasilkan desain yang sesuai kebutuhan pengguna, prosesnya memerlukan waktu dan keterlibatan intensif. Oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya, penggunaan metode ini dapat dipertimbangkan untuk menggunakan pendekatan lain seperti *Design Thinking* atau *Lean UX* guna meningkatkan efisiensi proses. Terakhir, perlu dilakukan pengujian lanjutan bersama pengguna atau mitra secara langsung untuk memperoleh umpan balik yang lebih menyeluruh, serta mengidentifikasi potensi kendala untuk menyempurnakan fitur dan meningkatkan kualitas aplikasi sebelum diimplementasikan secara luas.

REFERENSI

- [1] V. Tulus and P. Sidabutar, "Kajian pengembangan kendaraan listrik di Indonesia: prospek dan hambatannya," 2020.
- [2] PR Wire, "Jatim catatkan pertumbuhan signifikan populasi kendaraan listrik," ANTARA.
- [3] Dhimas Ginanjar, "Kendaraan Listrik di Surabaya Makin Banyak Peminat," JawaPos.com.
- [4] Humas Tel-U Surabaya, "Telkom University Surabaya Luncurkan Kendaraan Listrik Roda 4 REVENG-E Tipe I," Universitas Telkom Surabaya.
- [5] M. Luthfi, *Perancangan User Interface dan User Experience Aplikasi Mobile E-Letter Menggunakan Metode Goal-Directed Design*. 2023.
- [6] Y. Maulana, R. I. Rokhmawati, and H. Muslimah Az-Zahra, "Evaluasi Dan Perbaikan Rancangan Antarmuka Pengguna Situs Web Jawa Timur Park Group Menggunakan Metode Goal-Directed Design (GDD)," 2019. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [7] International Energy Agency, *Global EV Outlook 2024 Moving towards increased affordability*, Global EV Outlook. 2024. [Online]. Available: www.iea.org
- [8] A. Cooper, R. Reimann, D. Cronin, C. Noessel, J. Csizmadi, and D. Lemoine, *About Face The Essentials of Interaction Design Fourth Edition*, Fourth Edition. 2014.
- [9] Alan. Cooper, *Inmates Are Running the Asylum, the : Why High-Tech Products Drive Us Crazy and How to Restore the Sanity*. Paul Boger, 2004.
- [10] D. K. D. Annett J, "Task Analysis And Training Design," 1967.
- [11] B. Eisenman, *Learning React Native Building Mobile Applications with JavaScript*. 2016.
- [12] J. Nielson, "Usability Engineering," 1994.
- [13] Syafaat Adi, "Membuat Usability Testing Menggunakan Maze," TLabCircle.
- [14] A. Zahra Syahputri, F. Della Fallenia, R. Syafitri, R. N. Lubis, S. Wulan, and D. Lubis, "Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran," *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 2, pp. 160–166, Jun. 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.diklinko.id/index.php/tarbiyah/https://jurnal.diklinko.id/index.php/tarbiyah/>