

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab Pendahuluan memuat latar belakang dari topik penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan-batasan, serta potensi manfaat dari penelitian.

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi kendaraan listrik telah mengalami kemajuan dalam beberapa waktu terakhir (Tulus & Sidabutar, 2020). Semakin banyak orang yang sadar akan dampak polusi gas rumah kaca terhadap lingkungan, mendorong peningkatan minat untuk beralih dari kendaraan berbahan bakar fosil ke kendaraan listrik (Arum Ferlita et al., 2023). Sehingga kendaraan listrik dapat menjadi solusi untuk mengurangi polusi dan mengurangi bahan bakar fosil (Aziz et al., 2020). Inovasi yang ada saat ini seperti teknologi baterai, listrik, dan sistem pengisian, telah membuat kendaraan listrik bisa menempuh jarak lebih jauh, mengisi daya lebih cepat, dan memiliki performa yang sama atau bahkan lebih baik daripada kendaraan yang berbahan bakar fosil (Zola et al., 2023).

Pertumbuhan kendaraan listrik di Jawa Timur, khususnya Surabaya menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2022, jumlah populasi kendaraan listrik yang terdaftar di Surabaya hanya sebanyak 3.908 unit, namun angka ini meningkat menjadi 5.062 unit pada Juli tahun 2023, unit kendaraan listrik tersebut mencakup kendaraan listrik yang berjenis mobil listrik dan motor listrik (PR Wire, 2023). Meskipun pertumbuhan mengalami peningkatan, tantangan seperti kurangnya infrastruktur pengisian daya dalam mendukung transisi yang lebih luas ke kendaraan listrik (Dhimas Ginanjar, 2023). Hal ini menunjukkan minat masyarakat yang semakin besar terhadap kendaraan listrik karena hemat biaya, bahan bakar yang lebih murah, dan ramah lingkungan (Ansah & Susilawati, 2023).

Salah satu institusi yang mendukung pengembangan teknologi ramah lingkungan adalah Telkom University Surabaya, yang telah menciptakan inovasi pengembangan kendaraan listrik sebagai upaya mengurangi emisi gas rumah kaca. *Tim Centre of Excellence Circular Ecosystem and Sustainable Technology*

(Circlest) Telkom University Surabaya telah mengembangkan inovasi teknologi dengan meluncurkan kendaraan listrik yang berawal dengan melakukan pengembangan motor BLDC (Brushless DC) dengan TKDN (Tingkat Komponen Dalam Negeri) >50% yang digunakan untuk menggerakkan kendaraan konversi, mulai dari sepeda motor semi trail yang berfungsi sebagai alat transportasi dan pengiriman barang. Setelah mencapai hasil tersebut, penelitian dilanjutkan dengan mengembangkan kendaraan roda empat. Pengembangan kendaraan roda empat ini yang bernama REV x EVE Engine Electric (REVENG-E) Tipe I ini sebuah mobil jenis go-kart yang hemat energi dan inovatif (Humas Tel-U Surabaya, 2024). Pengembangan mobil listrik dan motor listrik ini sebagai bagian dari upaya pengembangan teknologi baru selain sebagai penyewaan, juga mendukung penerapan solusi ramah lingkungan dan energi terbarukan (Hasanuddin et al., 2023).

Tim *Centre of Excellence Circular Ecosystem and Sustainable Technology* (Circlest) Telkom University Surabaya berupaya mengembangkan layanan yang nantinya tidak hanya dapat digunakan pada lingkungan Telkom University Surabaya tetapi juga hingga luar lingkungan kampus. Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak Rifki Dwi Putranto, S.T., M.T salah satu tim pengembang kendaraan listrik, ditemukan bahwa belum tersedia aplikasi penyewaan kendaraan listrik yang terintegrasi dengan layanan lain seperti fitur lokasi pengecasan (SPKLU), layanan *home service*, serta edukasi bagi pengguna baru. Keterbatasan ini menyebabkan pengguna kesulitan dalam mengakses layanan secara efisien. Berdasarkan permasalahan tersebut tidak adanya platform digital yang menyatukan kebutuhan tersebut berdampak pada buruknya pengalaman pengguna dan lambatnya adopsi mobil listrik dan motor listrik. Dimana nantinya akan dikembangkan aplikasi layanan kendaraan listrik yang terintegrasi fitur penyewaan, *charging*, informasi lokasi stasiun pengisian kendaraan listrik umum (SPKLU), *home service*, dan edukasi untuk pengenalan kendaraan listrik. Dengan tidak adanya dukungan digital platform dapat menjadi hambatan penting dalam pengembangan ekosistem kebutuhan mobil listrik dan motor listrik (Martoyo et al., 2022). Pengembangan aplikasi mobile bukan sekedar untuk mendukung pengembangan produk, tetapi

juga untuk mendukung penerapan teknologi ramah lingkungan (Fadhil & Sari Putri, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan antarmuka aplikasi mobile sesuai dengan tujuan dan kebutuhan pengguna dalam menunjang penggunaan mobil listrik dan motor listrik. Aplikasi mobile yang akan dikembangkan yaitu bernama PATRIC yang merupakan kependekan dari *Parents of Electric*. Aplikasi ini dibagi menjadi dua aplikasi yaitu aplikasi PATRIC untuk pengguna dan aplikasi PATRIC untuk mitra. Aplikasi PATRIC untuk pengguna dirancang untuk memfasilitasi berbagai layanan, mulai dari *Charging* kendaraan listrik, penyewaan kendaraan listrik, *home service*, informasi lokasi stasiun pengisian daya listrik (SPKLU), serta menyediakan edukasi mengenai penggunaan dan perawatan kendaraan listrik. Aplikasi *mobile* PATRIC pengguna dibuat agar pengguna dapat mencoba kendaraan listrik tanpa harus membelinya, sehingga dapat mengenalkan kendaraan listrik secara luas. Aplikasi PATRIC mitra dibuat agar mitra dapat memajemen layanan penyewaan dan *home service*. Dalam melakukan proses pengembangan aplikasi juga melibatkan langkah penting, yaitu melibatkan pengguna. Memastikan bahwa aplikasi dapat mudah dimengerti dan digunakan oleh pengguna menjadi prioritas utama dalam pengembangan antarmuka aplikasi (Haq et al., 2022).

Perancangan antarmuka aplikasi disertai pengembangan *front-end* merupakan langkah penting dalam pengembangan sebuah aplikasi (Wardani et al., 2023). Perancangan desain UI/UX disertai pengembangan *front-end* yang intuitif dan mudah digunakan sangat penting untuk meningkatkan pengalaman pengguna (Risyda et al., 2024). Hal ini dikarenakan pengguna membutuhkan antarmuka yang mudah dimengerti dan mudah digunakan dalam mengakses berbagai layanan, sehingga mereka dapat dengan mudah untuk melakukan penyewaan kendaraan listrik, dan layanan lainnya seperti *home service*, informasi Lokasi stasiun pengisian kendaraan listrik umum serta layanan edukasi. Dalam merancang desain *user interface* dan *user experience* untuk aplikasi *mobile* PATRIC, diperlukan metode yang tepat agar desainnya efektif dan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pengguna. Metode yang akan digunakan adalah metode *Goal-Directed Design*.

Metode *Goal-Directed Design* digunakan untuk merancang atau mendesain sebuah aplikasi berdasarkan tujuan dan kebutuhan pengguna (Luthfi, 2023). Metode ini memiliki enam tahapan, yaitu *research*, *requirement*, *framework*, *refinement* penyempurnaan desain disertai dengan implementasi kode program menggunakan *React Native framework*, dan tahapan terakhir *support* melakukan pengujian dan evaluasi hasil desain pada pengguna dalam proses *usability testing* dengan pengujian *Think-Aloud* dan Maze (Maulana et al., 2019). Metode *usability testing* dengan pengujian *Think-Aloud* dilakukan untuk menguji langsung pada pengguna sehingga nantinya ada hasil yang dapat menjadi evaluasi penilaian terkait dengan *user interface* dan *user experience* dan dikombinasi menggunakan Maze yang dapat membantu dalam melengkapi *usability testing* sebagai data kuantitatifnya. Melalui perancangan tampilan antarmuka pengguna dan pengembangan *front-end* aplikasi berbasis *mobile* ini diharapkan dapat membantu dalam proses penyempurnaan aplikasi sehingga menciptakan aplikasi *mobile* PATRIC yang memiliki antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan, sehingga pengguna dapat dengan mudah memahami cara mengakses layanan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana melakukan perancangan *user interface* dan *user experience* pada aplikasi *mobile* PATRIC dengan menggunakan metode *Goal-Directed Design*?
2. Bagaimana melakukan pengujian perancangan *user interface* dan *user experience* aplikasi *mobile* PATRIC dengan metode *usability testing* menggunakan pengujian *Think-Aloud* dan Maze?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Melakukan perancangan *user interface* dan *user experience* aplikasi *mobile* PATRIC sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pengguna dan pengembangan *front-end*.
2. Melakukan pengujian kemudahan pengguna dalam menggunakan aplikasi *mobile* PATRIC dengan metode *usability testing* dengan menggunakan pengujian *Think-Aloud* dan Maze.

#### **1.4. Batasan Penelitian**

Berikut adalah Batasan penelitian:

1. Pengembangan aplikasi ini hanya mencakup perangkat *mobile*, sehingga tidak mencakup pengembangan untuk platform *desktop* atau *website*.
2. Pengembangan aplikasi berfokus pada desain UI/UX hingga *front-end*, bukan pada pengembangan *back-end*.
3. Aplikasi dan pengujian hasil *prototype* aplikasi *mobile* PATRIC ditujukan bagi calon pengguna dan mitra di lingkungan Telkom University Surabaya.
4. Proses pengumpulan data mencakup calon pengguna aplikasi PATRIC dan mitra PATRIC di lingkungan Telkom University Surabaya.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat tugas akhir ini:

1. Bagi Institusi, penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan citra Telkom University sebagai institusi yang inovatif dan peduli terhadap pengembangan teknologi ramah lingkungan dan transportasi berbasis energi terbarukan.
2. Bagi Peneliti, tugas akhir ini bermanfaat untuk menambah wawasan dengan mengimplementasikan metode dalam upaya pengembangan desain UI/UX aplikasi dan pengembangan *front-end* nya.
3. Bagi Peneliti selanjutnya, penelitian ini bermanfaat menciptakan peluang bagi peneliti selanjutnya untuk menyempurnakan aplikasi yang berfokus pada rancang bangun terutama pada proses pengembangan *back-end*.
4. Bagi Pengguna, penelitian ini bermanfaat untuk memberikan desain *user interface* yang intuitif, *responsif*, dan *user-friendly* sehingga memudahkan bagi pengguna maupun penyewa mobil listrik dan motor listrik untuk menggunakan aplikasi PATRIC.