

PERANCANGAN SISTEM APLIKASI KERETA CEPAT DENGAN METODOLOGI BERORIENTASI OBYEK

Eka Satryawati¹, Fenty Trisanti Julfia², Febrianto³, Stephanus Veri
Nugroho⁴

^{1,3} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Mohammad Husni Thamrin Jakarta

² Program Studi Teknik Informatika, Universitas Mohammad Husni Thamrin Jakarta

⁴ Program Studi Sistem Informasi, Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie Jakarta

DOI: <https://doi.org/10.31331/joined.v3i1.kodeartikel>

Info Articles

Keywords:

*High-speed train, OOP,
UML, system;*

Abstrak

Kereta cepat merupakan sarana transportasi modern yang semakin populer dengan kecepatan dan ketepatan waktunya. Untuk mendukung operasional kereta cepat yang efektif dan efisien, diperlukan sistem perangkat lunak yang handal. Implementasi dan perancangan perangkat lunak untuk kereta cepat berbasis berorientasi objek menawarkan solusi yang tepat dalam membangun sistem yang modular, fleksibel, dan mudah dipelihara. Pendekatan berorientasi objek menekankan pada enkapsulasi data, pewarisan, dan polimorfisme memungkinkan sistem dibagi menjadi modul-modul independen dan dapat digunakan kembali. Desain sistem kereta cepat berbasis berorientasi objek akan digambarkan menggunakan diagram flowchart, use case diagram, activity diagram, dan Simple Sequence Diagram. Hasilnya pada penelitian perancangan system aplikasi kereta cepat dengan metodologi berorientasi obyek menggunakan aplikasi figma menghasilkan sistem yang efektif mudah digunakan, mudah dipelihara, modular, fleksibel, serta mampu memenuhi semua persyaratan dan kebutuhan operasional.

Abstract

High-speed trains are a modern means of transportation that are becoming increasingly popular due to their speed and punctuality. To support effective and efficient high-speed train operations, a reliable software system is required. The implementation and design of object-oriented software for high-speed trains offers the right solution for building a modular, flexible, and easy-to-maintain system. The object-oriented approach emphasizes data encapsulation, inheritance, and polymorphism, allowing the system to be divided into independent and reusable modules. The design of an object-oriented high-speed train system will be illustrated using flowcharts, use case diagrams, activity diagrams, and simple sequence diagrams. The results of the high-speed train application system design research using

object-oriented methodology with the Figma application produced an effective system that is easy to use, easy to maintain, modular, flexible, and capable of meeting all operational requirements and needs.

✉ Alamat Korespondensi:
Fentytristanti@gmail.com

p-ISSN 2621-9484
e-ISSN 2620-8415

PENDAHULUAN

Kereta cepat, dengan kecepatan dan ketepatan waktunya, telah menjadi sarana transportasi populer di berbagai belahan dunia. Implementasi kereta cepat yang efisien dan efektif membutuhkan sistem perangkat lunak yang handal.

Object-Oriented Programming (OOP) merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang mengorganisir program sebagai sekumpulan objek yang memiliki data serta operasi yang dapat dilakukan terhadapnya. OOP adalah paradigma atau teknik pemrograman yang berfokus pada konsep objek dalam pengembangan sistem. Dari definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa OOP adalah pendekatan dalam perancangan dan pembuatan program yang menitikberatkan pada penggunaan objek sebagai elemen utama dalam struktur perangkat lunak [1]

Pendekatan OOP menekankan pada enkapsulasi data, pewarisan, dan polimorfisme, serta memungkinkan sistem dibagi menjadi modul-modul independen dan dapat digunakan kembali. Hal ini memberikan beberapa keuntungan, seperti: (Muhammad Darwis, Debi Apriani, Dhea Islamiyati, 2023)

- Modularitas: Sistem dapat dibagi menjadi modul-modul kecil yang independen, sehingga mudah dikembangkan, diuji, dan dipelihara.
- Fleksibilitas: Sistem dapat dimodifikasi dengan mudah untuk memenuhi kebutuhan baru atau perubahan persyaratan.
- Kemudahan Pemeliharaan: Sistem mudah dipahami dan diubah karena struktur modul yang jelas dan terdefinisi

Pada penelitian-penelitian sebelumnya telah membahas implementasi *Object-Oriented Programming* (OOP) dalam pengembangan sistem informasi. Sebagai contoh, salah satu penelitian mengembangkan sistem informasi perpustakaan dengan menerapkan prinsip OOP menggunakan bahasa pemrograman Java dan NetBeans IDE 21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *Object-Oriented Programming* (OOP) meningkatkan efisiensi operasional melalui fitur pencatatan peminjaman dan pengembalian buku secara real-time, pencarian katalog buku yang lebih cepat, dan pengelolaan data anggota yang terintegrasi. Sistem ini juga menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif, mempermudah interaksi pengguna dengan sistem [2]. Selain itu pada penelitian implementasi OOP dalam aplikasi orderwash berbasis desktop menggunakan visual basic didapatkan hasil bahwa penelitian penggunaan OOP mampu meningkatkan modularitas program, memudahkan proses pemeliharaan, serta memberikan efisiensi dalam pengelolaan data transaksi. Aplikasi Orderwash mampu membantu pemilik usaha laundry dalam mencatat, menyimpan, menghapus, dan mencetak laporan transaksi secara lebih cepat, akurat, dan terstruktur [3].

Implementasi desain diagram sistem kereta cepat berbasis OOP akan digambarkan menggunakan diagram UML, seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Simple*

Sequence Diagram. Diagram-diagram ini akan membantu dalam memahami interaksi antar komponen sistem, struktur kelas, dan urutan eksekusi program. Perancangan desain aplikasi kereta cepat dilakukan dengan bantuan aplikasi figma. Dengan menerapkan OOP dan UML, diharapkan sistem kereta cepat yang dihasilkan akan modular, fleksibel, mudah dipelihara, dan mampu memenuhi semua persyaratan dan kebutuhan operasional.

METODE

A. Prosedur Penelitian

Rancangan penelitian sebagai proses pengumpulan dan analisis data penelitian yang bisa disebut desain penelitian meliputi proses perencanaan, analisis kebutuhan, tahap desain dan implementasi desain antarmuka. Identifikasi masalah diperlukan untuk melakukan implementasi dan perancangan untuk mencapai kesuksesan penelitian. Beberapa masalah yang perlu diidentifikasi seperti kompleksitas sistem aplikasi kereta cepat, integrasi dengan sistem, desain yang menarik dan persyaratan dan keandalan sistem yang menjadi tantangan utama rancangan dan implementasi sistem ini. Perancangan dan implementasi sistem berbasis UML sesuai dengan tujuan awal penelitian. Pada tahapan ini dilakukan rancangan sistem menggunakan metode UML, membuat *Use Case Diagram*, *Flowchart*, *Activity Diagram*, dan *Data Flow Diagram*. Setelah proses perancangan selesai tahapan berikutnya membuat rancangan desain aplikasi kereta cepat.

B. Tahap Analisis Kebutuhan

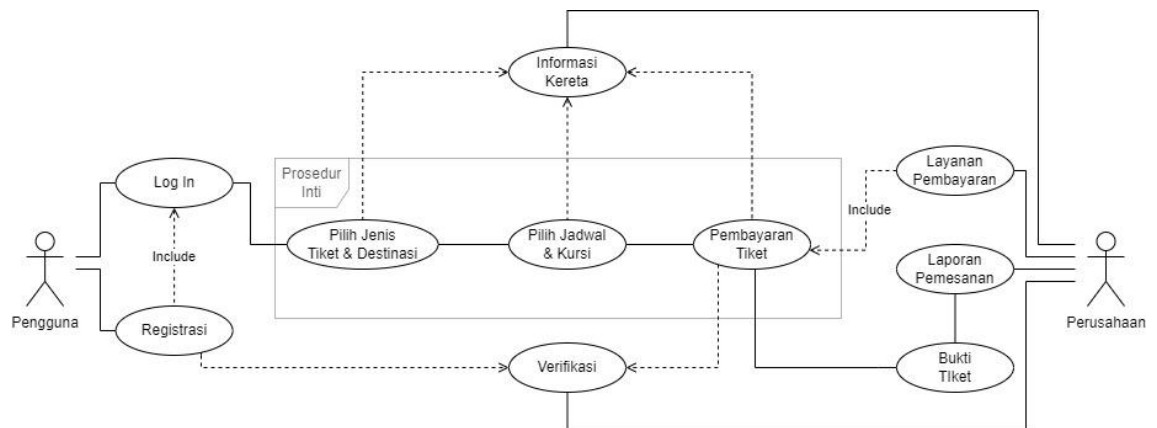
Kebutuhan fungsi dan fitur yang dibutuhkan pada sistem aplikasi kereta cepat berdasarkan analisis yang sudah dilakukan :

1. Customer Service dalam Aplikasi: Memberikan layanan Live chat kepada Customer Service Menampilkan FAQ terkait aplikasi kereta cepat memberikan e-formulir kritik & saran untuk aplikasi.
2. Perubahan bahasa & mata uang: Perubahan bahasa utama tampilan aplikasi. Perubahan mata uang asing beserta dengan konversinya
3. Privasi & Keamanan: Mengimplementasikan sistem otentikasi seperti PIN, Face Unlock, Fingerprint.
4. Notifikasi: Mengingatkan pengguna akan jadwal keberangkatan dan atau kedatangan kereta yang akan datang (berserta dengan detail keretanya). Memberikan peringatan terkait perubahan jadwal keberangkatan dan atau kedatangan kereta.
5. Promo: Memberikan voucher perjalanan untuk para pengguna. Memberikan loyalty program untuk pengguna yang sering melakukan pemesanan di aplikasi (seperti poin dalam aplikasi).
6. Tutorial: Memberikan penjelasan ataupun dokumentasi terkait cara penggunaan aplikasi kereta cepat kepada pengguna (Khusus untuk pengguna baru dan pengguna yang belum login).

C. Tahap Desain Diagram

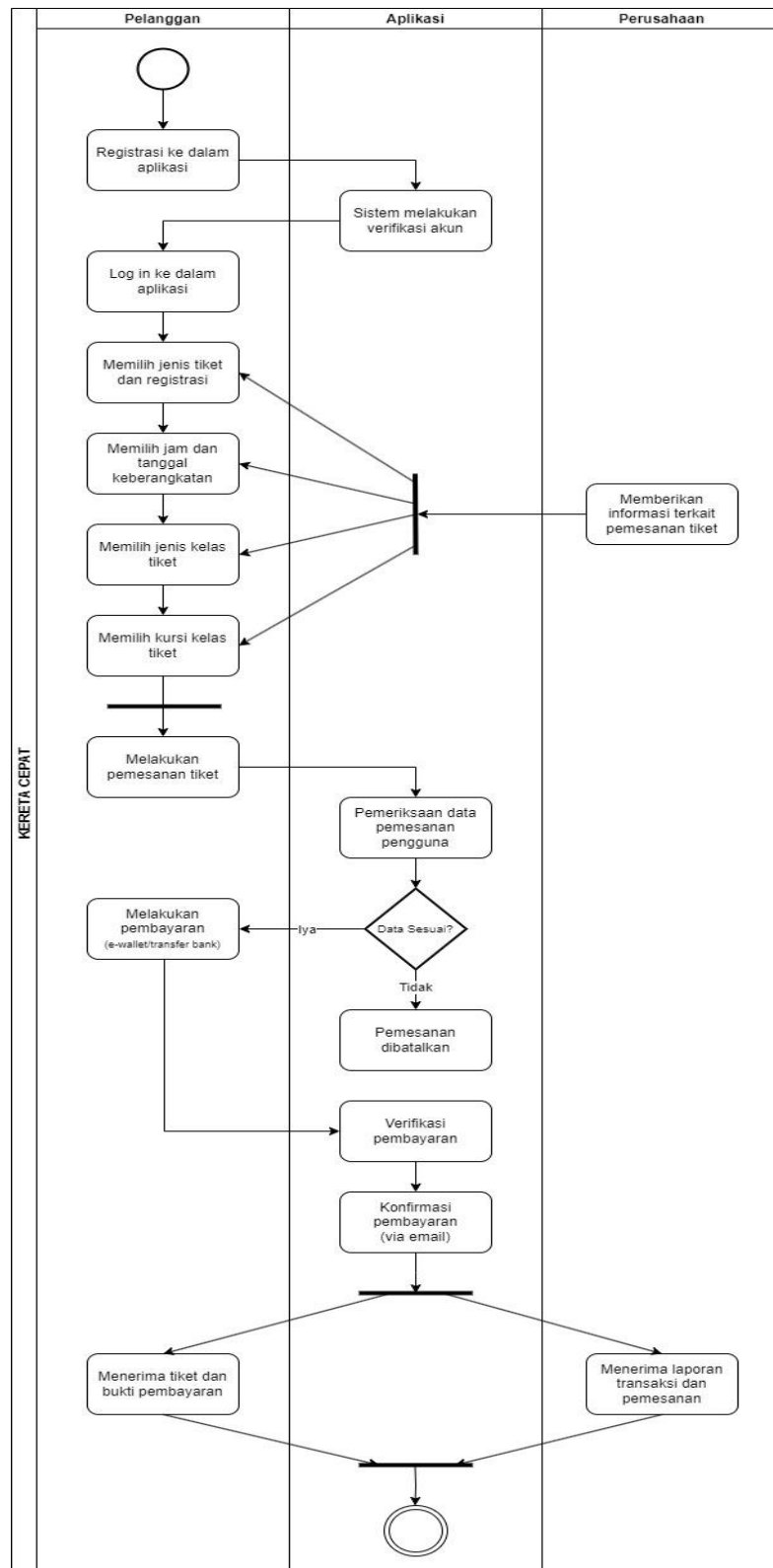
Diagram UML (*Unified Modeling Language*)

Diagram Use Case menggambarkan alur pengguna terhadap pemakaian aplikasi atau hak akses pengguna terhadap aplikasi. Diagram ini menunjukkan beragam peran dari user dan bagaimana peran user di sistem yang ada. Gambar 1 merupakan diagram use case pada penelitian ini.



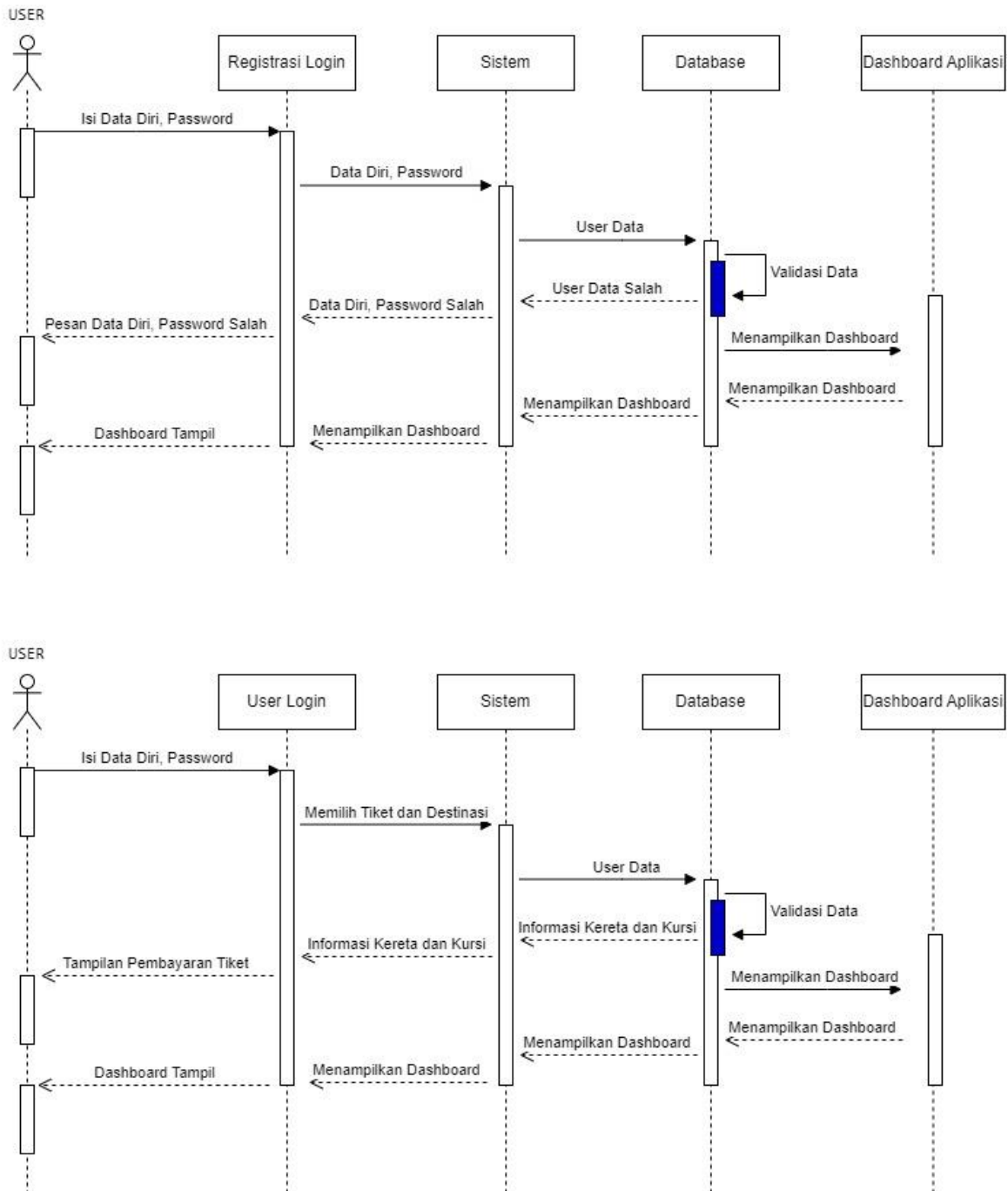
Gambar 1. Diagram Use Case Aplikasi Kereta Cepat

Activity diagram user ditunjukkan pada gambar 2 berikut



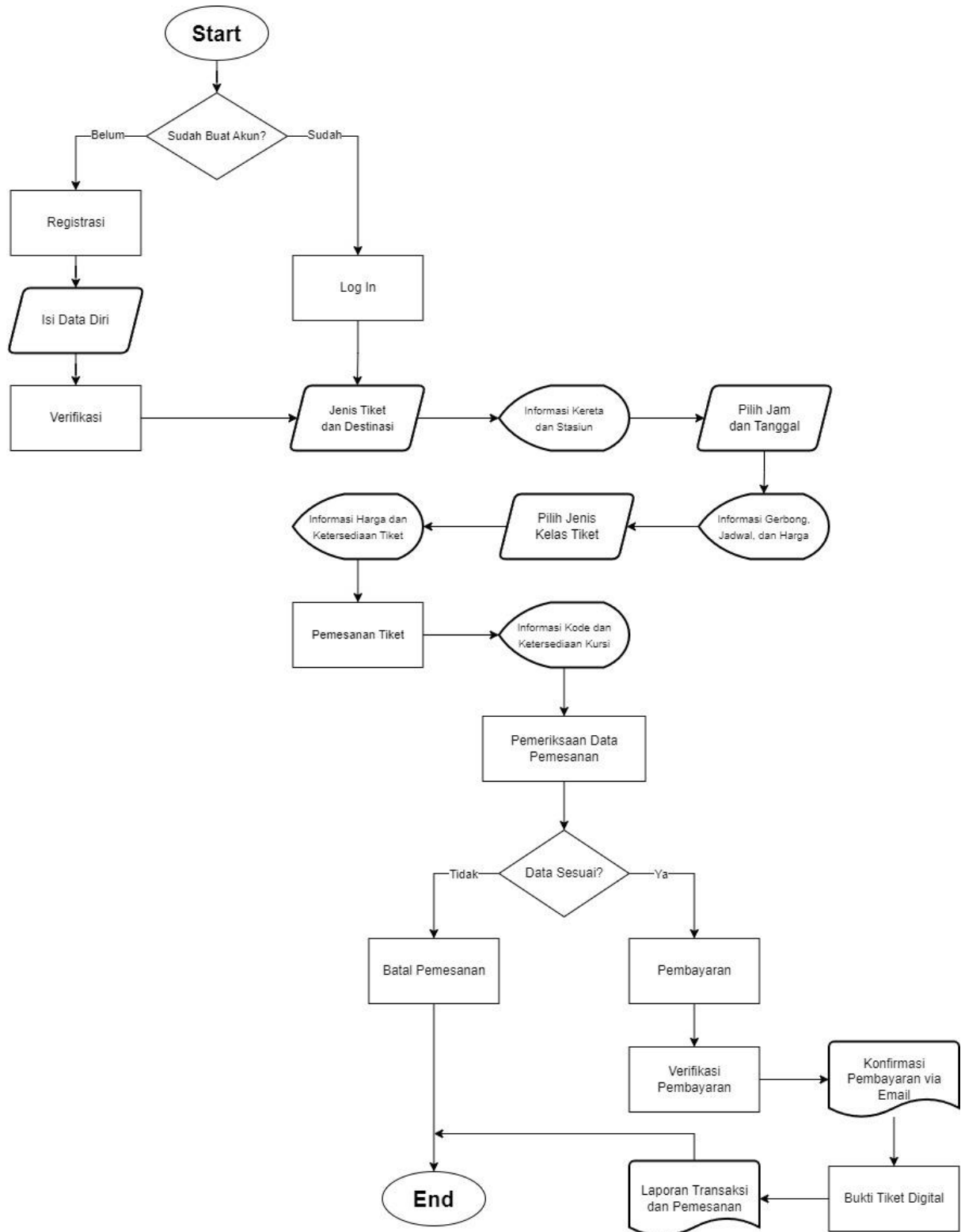
Gambar 2. Activity Diagram Aplikasi Kereta Cepat

Simple Sequence Diagram(SSD), diagram yang menunjukkan urutan pesan antara eksternal aktor dan sistem selama penggunaan aplikasi sistem. SSD ada di gambar 3 berikut:



Gambar 3. Simple Sequence Diagram Aplikasi Kereta Cepat

Selanjutnya pengembangan aplikasi ini penelitian membuat alur berupa Flowchart sebagai dasar pengembangan sistem ditunjukkan pada gambar berikut :



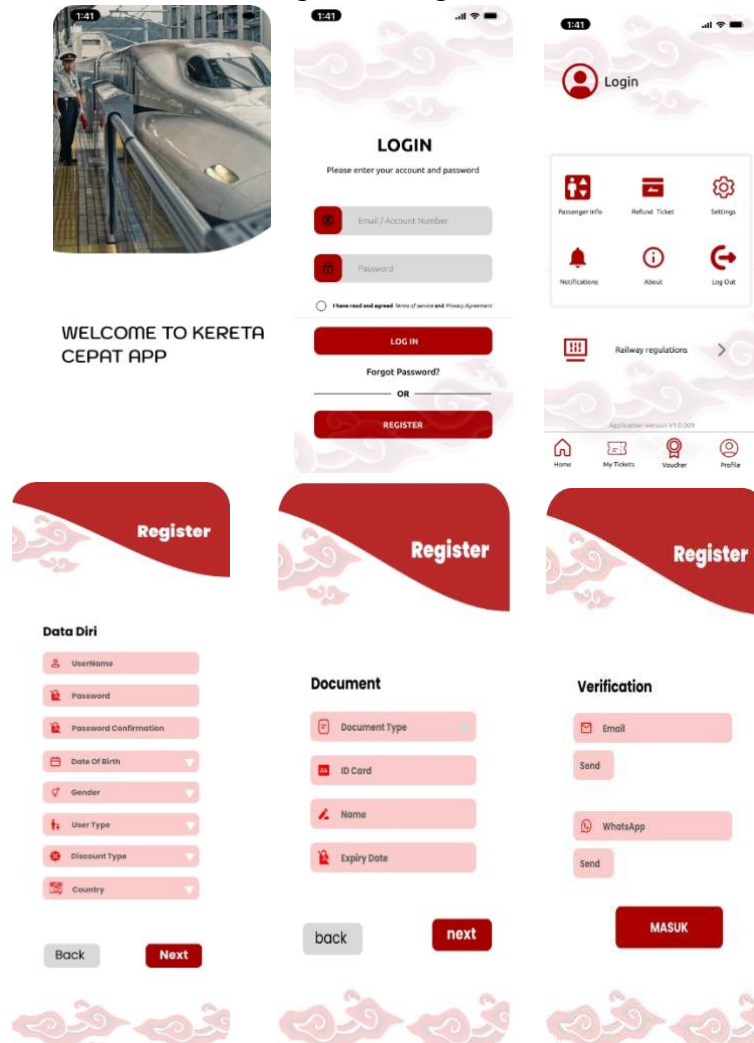
Gambar 4. Flowchart Aplikasi Kereta Cepat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dilaporkan hasil perancangan desain kereta cepat yang sudah dicapai dalam rangkaian kegiatan penelitian.

A. Implementasi Desain Aplikasi Antarmuka Pengguna Perancangan sistem aplikasi kereta cepat menggunakan aplikasi figma. Hasil impelementasi dan perancangan aplikasi sistem sebagai berikut:

a. Implementasi Halaman Login dan Register

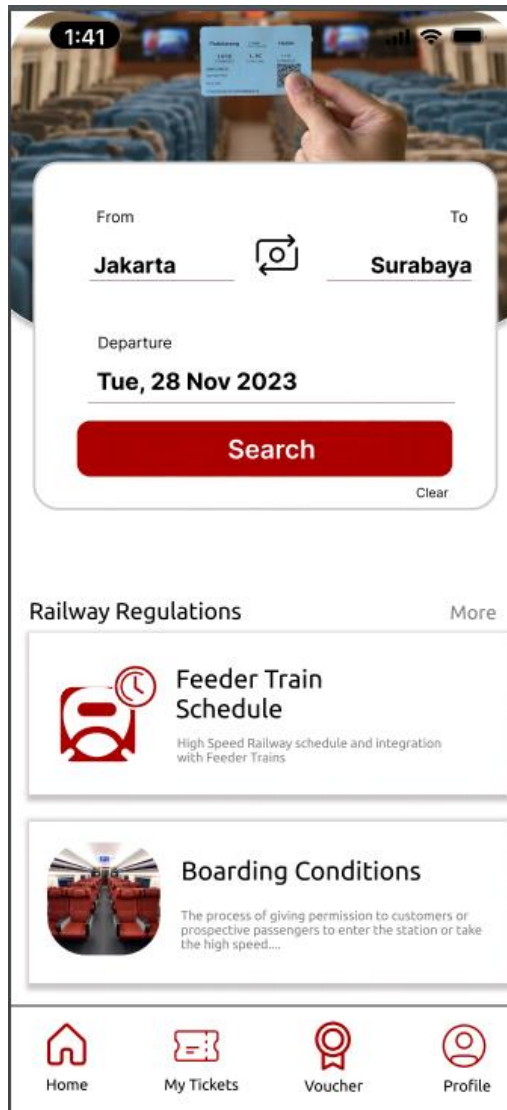


Gambar 5. Implementasi Halaman Login dan Register

Implementasi halaman awal berupa login dan register memiliki fitur untuk login langsung ke aplikasi jika sudah mendaftar dan register apabila belum mendaftar ke aplikasi. Di halaman register terbagi menjadi beberapa *textfield* yang dapat diisi oleh user yaitu data diri pribadi mereka.

b. Implementasi Halaman Pencarian Tiket

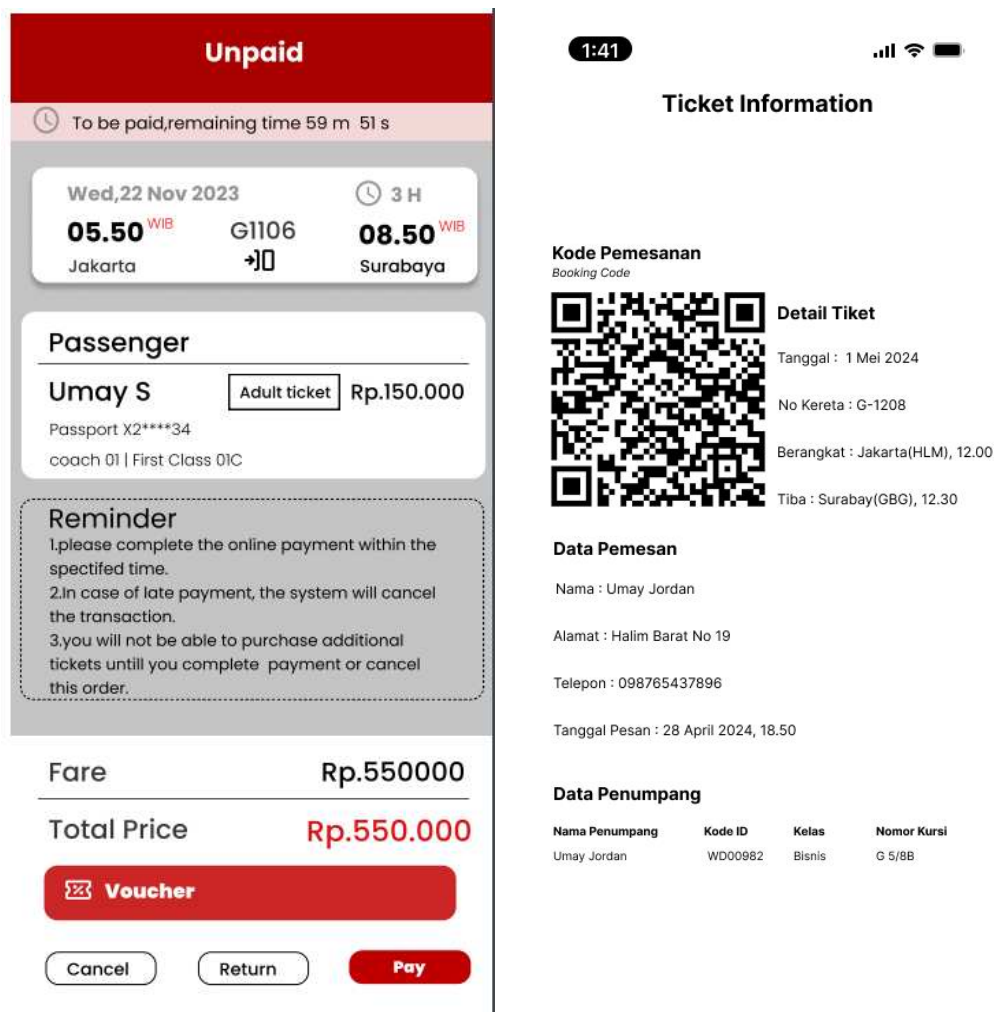
Implementasi halaman pencarian tiket memiliki pemilihan pencarian jurusan stasiun awal dan tujuan stasiun akhir kereta cepat, tanggal pemilihan berangkat, tombol pencarian dan beberapa informasi tentang regulasi kereta cepat dan jadwal kereta cepat.



Gambar 6. Implementasi Halaman Pencarian Tiket

c. Implementasi Halaman Pembayaran Tiket dan Informasi Tiket

Implementasi halaman pembayaran tiket yang berisi konfirmasi jadwal tiket yang sudah dipilih oleh user diawal berisi jadwal keberangkatan dan jadwal kedatangan di stasiun tujuan, nomor kereta, nomor kursi dan estimasi waktu kedatangan di stasiun tujuan. Ada juga nama penumpang, jenis kelas kereta yang dipilih dan harga tiket yang harus dibayar. Memiliki pengingat cara pembayaran bagi user yang ingin membayar tiket kereta. Halaman informasi tiket memiliki informasi yang memiliki detail tiket dan data pemesan tiket.



Gambar 7. Implementasi Halaman Pembayaran Tiket dan Informasi Tiket

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa implementasi dan perancangan perangkat lunak berbasis berorientasi objek untuk sistem kereta cepat menawarkan solusi yang modular, fleksibel, dan mudah dipelihara. Pendekatan ini menekankan pada enkapsulasi data, pewarisan, dan polimorfisme yang memungkinkan sistem untuk dibagi menjadi modul-modul independen yang dapat digunakan kembali. Diagram UML seperti UseCase, Activity Diagram, Simple Sequence Diagram juga turut membantu dalam memahami interaksi antar komponen sistem, struktur kelas, dan urutan eksekusi program. Dalam hasil ini penelitian sistem kereta cepat berorientasi objek dapat memenuhi semua persyaratan dan kebutuhan operasional, sekaligus memudahkan dalam pemeliharaan dan pengembangan lebih lanjut.

Dalam proses desain pengembangan rancangan kereta cepat dilakukan dengan menggunakan aplikasi figma. Hasil Implementasi meliputi halaman login dan register, halaman pencarian tiket, serta halaman pembayaran, dan informasi tiket. Setiap desain

dirancang dengan fitur fitur yang memudahkan pengguna seperti layanan live chat, perubahan bahasa, serta notifikasi untuk mengingatkan jadwal keberangkatan dan kedatangan kereta. Dengan demikian, aplikasi yang dihasilkan tidak hanya efisien dalam operasi tetapi juga memberikan pengalaman yang baik untuk pengguna

DAFTAR PUSTAKA

- Muh. Rais, "Penerapan Konsep Object Oriented Programming Untuk Aplikasi Pembuat Surat," PROtek J. Ilm. Tek. Elektro, vol. 6, no. 2, pp. 96–101, 2019, doi: 10.33387/protk.v6i2.1242
- F. A. A. Mulyani Satya Bhakti, Timothy Ueldy Siran, Wahyu Firmantara, Zenryo Yudi Arnava Darva Mahnedra, Neo Ramadhan, "Implementasi Object-Oriented Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan," JIFTI J. Ilm. Teknol. Inf. dan Robot., vol. 5, 2023
- Abdurrahman, U., Siregar, W. Y., & Siregar, R. (2025). IMPLEMENTASI OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING (OOP) DALAM APLIKASI'ORDERWASH'BERBASIS DESKTOP MENGGUNAKAN VISUAL BASIC. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 9(4), 5956-5961.
- Muhammad Darwis, Debi Apriani, Dhea Islamiyati, R. A. (2023). Pengembangan Aplikasi MyNeeds Berorientasi Objek Untuk Memantau Keuangan Mahasiswa. Informatika, 12, 16–26. Retrieved from <https://journal.unsika.ac.id/syntax/article/view/9926/4170>
- Sari, G. P., Marzal, J., & Mauladi, M. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Persuratan dan Disposisi Elektronik Universitas Jambi. JUSS (Jurnal Sains dan Sistem Informasi), 1(1), 20-29.
- Wicaksana, A. F., & Manuputty, A. D. (2020). Perancangan Sistem Informasi Persuratan Berbasis Desktop Di Bagian Sekretariat Dinas Pekerjaan Umum Kota Semarang. Jurnal Bina Komputer, 2(2), 29-38.
- Akil, I., & Hamdani, A. U. (2018). RANCANGAN SISTEM INFORMASI JASA ALIH DAYA (OUTSOURCING) PADA PT. KRISTA AULIA CAKRAWALA DENGAN METODOLOGI BERORIENTASI OBYEK. IDEALIS: InDonEsiA journal Information System, 1(4), 28-35.