UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengembangan Purwarupa Aplikasi Peta Web untuk Simulasi dan Visualisasi Rute Trans Gadjah Mada
Ahmad Nafi'ul Lubab, Heri Sutanta, S.T., M.Sc., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Universitas Gadjah Mada (UGM) yang berlokasi di Yogyakarta, dikenal sebagai kota pelajar dengan populasi yang padat sehingga menghadapi tantangan mobilitas yang tinggi, khususnya di kawasan sekitar kampus. Salah satu solusi untuk mengurangi kepadatan lalu lintas, selain daripada rekayasa infrastruktur jalan dan lalu lintas, adalah dengan mendukung layanan transportasi umum kampus, seperti Trans Gadjah Mada. Saat ini, layanan tersebut didukung aplikasi berbasis mobile, tetapi penggunaannya terbatas hanya pada perangkat Android dan memerlukan autentikasi, serta stabilitas pada operasional aplikasi. Keterbatasan aksesbilitas ini memunculkan kebutuhan untuk pengembangan meddesia informasi yang dapat diakses lebih luas. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan saran pengembangan media aplikasi peta web dengan bentuk purwarupa berbasis konsep *Minimum Viable Product* (MVP) sebagai solusi alternatif untuk memperluas akses informasi dan pengalaman pengguna. Purwarupa ini memanfaatkan *framework* Flutter dengan integrasi data spasial berupa OpenStreetMap (OSM)) sebagai peta dasar dan *Application Programming Interface* (API) *Open Source Routing Machine* (OSRM) untuk menampilkan rute bus dan simulasi operasional Trans Gadjah Mada.

Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan metode Agile, yang berfokus pada iterasi pembutan fitur dasar melalui tahap perencanaan, pengembangan, publikasi, dan simulasi. Proses pengujian berfokus pada validasi fungsional tahap awal dengan menggunakan metode black box untuk memastikan fitur dapat berjalan sesuai rencana. Selain itu, alat pengujian seperti BrowserStack digunakan untuk menguji kompabilitas lintas perangkat dan peramban, sementara PageSpeed Insights digunakan untuk menganalisis performa web. Ruang lingkup pengujian saat ini terbatas pada pengujian fungsional aplikasi web sebagai bentuk validasi dan belum melibatkan pengguna umum. Github digunakan sebagai layanan versioning untuk mengelola pengembangan aplikasi, sementara Firebase dimaanfaatkan sebagai hosting dan juga basis data online melalui Firestore.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa purwarupa berhasil menyajikan gambaran fungsi dasarnya, meliputi visualisasi rute dan simulasi pergerakan bus Trans Gadjah Mada. Pengujian menggunakan metode black box membuktikan bahwa fitur utama seperti navigasi peta (zoom, geser, rotasi), simulasi pergerakan bus, dan fungsi tambahan seperti kompas, dan skala dapat berfungsi dengan baik. Penggunaan BrowserStack memastikan aplikasi web berjalan pada berbagai peramban dan perangkat, terutama melalui perangkat mobile. Selain itu, PageSpeed Insights menunjukkan performa aplikasi web yang stabil pada tingkat purwarupa dengan konsep MVP. Meskipun hasil simulasi menunjukkan keberhasilan dalam validasi fungsional, tetapi masih terdapat keterbatasan, seperti belum adanya pengujian data real-time, keterlibatan pengguna akhir, spesifikasi yang terbatas, dan hal lainnya. Namun, sesuai dengan tujuan awalnya, Purwarupa ini dapat menjadi masukan kepada pengelola dan sesama peneliti dengan bentuk dasar yang fleksibel untuk pengembangan lebih lanjut sebagai bagian dari upaya optimalisasi layanan Trans Gadjah Mada secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Framework* Flutter, *Minimum Viable Product* (MVP), OpenStreetMap (OSM), Peta berbasis web, Transportasi bus kampus.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengembangan Purwarupa Aplikasi Peta Web untuk Simulasi dan Visualisasi Rute Trans Gadjah Mada
Ahmad Nafi'ul Lubab, Heri Sutanta, S.T., M.Sc., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Universitas Gadjah Mada (UGM), located in Yogyakarta, is known as a student city with a dense population and high mobility challenges, especially around its campus area. To reduce traffic congestion, in addition to road and traffic infrastructure improvements, campus public transportation services like Trans Gadjah Mada have been introduced. Currently, the service is supported by a mobile-based application, but it is limited to Android devices, requires authentification, and has operational stability issues. These limitations highlight the need for an alternative information platform that is more accessible. This study proposes the development of a web-based map prototype using the Minimum Viable Product (MVP) concept to improve accessibility and enhance user experience. The prototype is buil with the Flutter framework, integrating spatial data from OpenStreetMap (OSM) as the base map and Open Source Routing Machine (OSRM) API for bus riute visualization and operational simulation.

The application is developed using the Agile method, focusing on iterative development through stages of planning, development, deployment, and simulation. Functional testing is conducted using the black box method to ensure the feautures work as intended. Compability testing is performed using BrowserStack, while PageSpeed Insights evaluates web performance. The testing scope is currently limited to functional validation and does not involve end-user participation. Github is utilized for version control, and Firebase is used for hosting and online database management via Firestore.

The results demonstrate that the prototype succesfully delivers its core features, including route visualization and bus movement simulation. Functional tests confirm that main features like map navigation (zoom, pan, rotate), bus simulation, and additional tools like a compass and scale operate effectively. Cross-device and cross-browser compability are ensured through BrowserStack, escpecially on mobile devices. PageSpeed Insights indicates stable performance at the MVP level. Despite these achievements, limitations such as the absence of real time data testing, user involvement, and broader specifications remain. Nevertheless, this prototype provides a foundational framework for future development and offers valuable insights for optimizing Trans Gadjah Mada services sustainably

Keywords: Flutter *framework, Minimum Viable Product* (MVP), OpenStreetMap (OSM), *University bus transportation, Web based map*.