

SKRIPSI
RANCANG BANGUN APLIKASI *TRACKING* ANGKUTAN
UMUM BERBASIS ANDROID

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan Bidang Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh:
RESTU PAMUNGKAS
20011023

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN APLIKASI *TRACKING* ANGKUTAN UMUM BERBASIS ANDROID

*DESIGN AND BUILD OF AN ANDROID
BASED PUBLIC TRANSPORT TRACKING APPLICATION*

disusun oleh:
RESTU PAMUNGKAS
20011023

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing 1



Reza Yoga Anindita, S. Si., M. Si

NIP. 198511282019021001

Tanggal 21 Mei 2024

Dosen Pembimbing 2



Riza Pahlevi Marwanto, M. T

NIP. 198507162019021001

Tanggal 21 Mei 2024

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN APLIKASI *TRACKING* ANGKUTAN UMUM BERBASIS ANDROID

*DESIGN AND BUILD OF AN ANDROID
BASED PUBLIC TRANSPORT TRACKING APPLICATION*

disusun oleh:
RESTU PAMUNGKAS
20011023

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 27 Mei 2024

Ketua Sidang

Hanendyo Putro, ATD., M.T
NIP. 197005191993011001


Penguji 1

Rizki Hardimansyah, S.ST., M.Sc
NIP. 198908042010121005

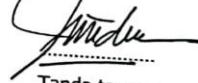
Penguji 2

Reza Yoga Anindita, S.Si., M.Si
NIP. 198511282019021001

Tanda tangan



Tanda tangan



Tanda tangan



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Diploma IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

RIZAL APRIANTO, S.T., MT
NIP. 199104152019021005

HALAMAN PERNYATAAN

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Restu Pamungkas

Notar : 20011023

Program Studi : Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Rancang Bangun Aplikasi Tracking Angkutan Umum Berbasis Android**" bukan merupakan bagian dari studi akademik lain yang diajukan untuk memperoleh gelar dari suatu perguruan tinggi, juga tidak ditulis oleh orang/institusi lain selain yang disebutkan secara tertulis dalam laporan ini. Tidak ada studi atau pendapat yang dipublikasikan, atau dalam referensi.

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini tidak mengandung unsur plagiat, dan apabila laporan tugas akhir ini di kemudian hari ternyata merupakan plagiat dari karya penulis lain, dan/atau penulis lain. Saya bersedia menerima sanksi penulis, akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 19 Juni 2024

Yang menyatakan,


Restu Pamungkas

KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Kami panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah-Nya dan memberikan kesempatan dan kesehatan sehingga penyusunan tugas akhir yang berjudul "**Rancang Bangun Aplikasi Tracking Angkutan Umum Berbasis Android**" dapat terselesaikan dengan baik.

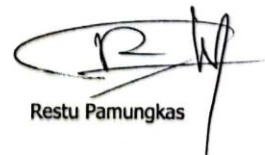
Penulis menyadari bahwa pada proses penulisan karya tulis ini masih banyak mengalami kendala dan hambatan, namun dengan berkah Allah SWT melalui bantuan, bimbingan, dan dukungan dari banyak pihak sehingga kendala, dan hambatan yang dihadapi dapat dilalui dengan baik. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Efendhi Prih Raharjo, S.T., S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Rizal Aprianto, M.T selaku Ketua Program Studi Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan;
3. Bapak Reza Yoga Anindita, S.Si., M. Si selaku Dosen Pembimbing Utama;
4. Bapak Riza Pahlevi Marwanto, M.T selaku Dosen Pembimbing Pendamping;
5. Seluruh keluarga saya yang telah memberikan dukungan serta doa sehingga saya bisa sampai seperti ini;
6. Rekan-rekan dan adik-adik Taruna/I Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal; dan
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian karya tulis ini yang tidak bisa penulis sebutkan semuanya;

Penulis menyadari masih banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran yang bermanfaat sangat penulis harapkan demi sempurnanya Tugas Akhir ini.

Tegal, 19 Juni 2024

Yang menyatakan,



Restu Pamungkas

ABSTRAK

Angkutan perkotaan merupakan transportasi umum yang paling banyak digunakan di Kota Batu. Menurunnya minat masyarakat Kota Batu menggunakan angkot karena kurangnya informasi jadwal angkot yang beroperasi. Perlunya sistem informasi berupa aplikasi terkait angkutan dan sebagai pemantauan posisi angkot di Kota Batu. Aplikasi *tracking* digunakan sebagai alternatif pemberi informasi kepada pengguna angkot untuk mengetahui lokasi keberadaan angkutan perkotaan secara *real-time* serta memberikan kemudahan informasi angkutan perkotaan bagi pengguna angkot.

Metode penelitian menggunakan metode *Research and Development* dengan model pengembangan sistem berupa *waterfall*. Metode ini digunakan untuk mengembangkan dan mengatasi permasalahan yang ada di lapangan sehingga dapat memberikan solusi permasalahan yang ada. Hasil penelitian ini berupa aplikasi *tracking* angkutan perkotaan di kota batu dengan nama aplikasi "TrackBat" untuk pengguna gadget android dengan versi android minimal 6.0.

Aplikasi berbasis android yang dirancang menggunakan berbagai komponen berupa *android studio, firebase, mapbox, figma* dengan bahasa pemrograman kotlin. Perancangan aplikasi ini ditujukan kepada penumpang dan Pengemudi angkutan perkotaan di Kota Batu dengan hasil uji coba aplikasi kepada 20 pengguna dan didapatkan hasil uji *blackbox* dinyatakan valid tanpa kendala dalam berjalannya aplikasi.

Kata Kunci: angkutan perkotaan, *tracking real-time, kotlin, android*

ABSTRACT

Urban transportation is the most widely used public transportation in Batu City. The declining interest of the people of Batu City in using angkot due to the lack of information on the operating angkot schedule. The need for an information system in the form of transportation-related applications and as monitoring the position of angkot in Batu City. The tracking application is used as an alternative information provider to angkot users to find out the location of urban transportation in real-time and provide easy urban transportation information for angkot users.

The research method uses the Research and Development method with a system development model in the form of a waterfall. This method is used to develop and overcome problems in the field so that it can provide solutions to existing problems. The results of this study are in the form of an urban transportation tracking application in Batu City with the application name "TrackBat" for Android gadget users with a minimum Android version of 6.0.

Android-based applications designed using various components in the form of Android Studio, Firebase, Mapbox, Figma with the Kotlin programming language. The design of this application is aimed at passengers and drivers of urban transportation in Batu City with the results of the application trial to 20 users and obtained blackbox test results declared valid without problems in running the application.

Keywords: *urban transport, real-time tracking, kotlin, android*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian	4
I.5 Manfaat Penelitian	4
I.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II. 1 Angkutan Perkotaan Kota Batu	6
II. 2 Pengemudi Angkutan Perkotaan	21
II. 3 Penumpang Angkutan Perkotaan	22
II. 4 Research and Development Model	22
II. 5 Konsep Dasar Aplikasi	23
II. 6 Versi Android	24
II. 7 Metode Waterfall	27
II. 8 Algoritma Pemrograman	29
II. 9 Android Studio	30
II. 10 Bahasa Pemrograman Kotlin	32
II. 11 Firebase Database	33
II. 12 Unified Modelling Language	34

II. 13 <i>Black box Testing</i>	38
II. 14 Penelitian Relevan	39
BAB III METODE PENELITIAN	42
III. 1 Lokasi Penelitian	42
III. 2 Diagram Alir Penelitian.....	42
III. 3 Metode Penelitian	45
III. 4 Kebutuhan Data dan Metode Pengumpulan Data.....	57
III. 5 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	61
IV. 1 Analisis Kebutuhan Sistem	61
IV. 2 Perancangan Sistem	64
IV. 3 Implementasi Sistem.....	70
IV. 4 Uji Coba Sistem.....	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	87
V. 1 Kesimpulan	87
V. 2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Metode Waterfall	28
Gambar II. 2 Android Studio	31
Gambar II. 3 Struktur Project Android Studio.....	32
Gambar II. 4 Firebase	33
Gambar II. 5 Use Case diagram	34
Gambar II. 6 Block Diagram (Habiburrohman, 2023).....	36
Gambar II. 7 Activity Diagram (Habiburrohman, 2023).....	37
Gambar II. 8 Black box Testing	38
Gambar III. 1 Peta administratif Kota Batu	42
Gambar III. 2 Diagram alur penelitian (Peneliti, 2023)	43
Gambar III. 3 Perancangan aplikasi (Peneliti, 2023).....	44
Gambar III. 4 Rancangan cara kerja aplikasi bagi admin	46
Gambar III. 5 Rancangan cara kerja aplikasi bagi Pengemudi.....	47
Gambar III. 6 Rancangan cara kerja aplikasi bagi pengguna aplikasi.....	48
Gambar III. 7 Desain menu login	49
Gambar III. 8 Desain halaman registrasi.....	49
Gambar III. 9 Desain menu utama admin	50
Gambar III. 10 Desain menu utama Pengemudi.....	51
Gambar III. 11 Desain menu utama penumpang.....	51
Gambar III. 12 Rancangan block diagram.....	52
Gambar III. 13 Rancangan use case diagram.....	53
Gambar III. 14 Rancangan activity diagram admin	54
Gambar III. 15 Rancangan activity diagram Pengemudi.....	55
Gambar III. 16 Rancangan activity diagram penumpang.....	56
Gambar IV. 1 Observasi lapangan dengan Kepala Bidang Angkutan Dinas Perhubungan Kota Batu	61
Gambar IV. 2 Observasi lapangan dengan Organda terminal Tipe B Kota Batu.....	62
Gambar IV. 3 Desain tampilan menggunakan figma	65
Gambar IV. 4 Pembuatan tampilan menu user.....	66
Gambar IV. 5 Location realtime database.....	67
Gambar IV. 6 Firebase database trayek angkutan	67

Gambar IV. 7 Firebase database sebagai penyimpanan data pengguna.....	68
Gambar IV. 8 Acces token pada mapbox.....	68
Gambar IV. 9 Menyalin acces token pada gradle.properties.....	69
Gambar IV. 10 Emulator aplikasi dengan debugging USB sistem	70
Gambar IV. 11 Tampilan Ikon aplikasi	70
Gambar IV. 12 Tampilan halaman login TrackBat.....	71
Gambar IV. 13 Tampilan halaman utama admin	71
Gambar IV. 14 Tampilan edit trayek pada admin	72
Gambar IV. 15 Live tracking Pengemudi dalam admin.....	72
Gambar IV. 16 Menu pendaftaran Pengemudi	73
Gambar IV. 17 Halaman utama Pengemudi.....	73
Gambar IV. 18 Share Live Location Button	74
Gambar IV. 19 Fitur ketersediaan kursi penumpang.....	75
Gambar IV. 20 Call center admin TrackBat.....	75
Gambar IV. 21 Tampilan utama penumpang	76
Gambar IV. 22 Menu live tracking penumpang	77
Gambar IV. 23 Informasi detail data trayek angkot.....	78
Gambar IV. 24 Fitur call center pada admin TrackBat.....	79
Gambar IV. 25 Uji coba aplikasi kepada Pengemudi angkutan perkotaan Kota Batu	80
Gambar IV. 26 Uji coba aplikasi pada penumpang	82
Gambar IV. 27 Lokasi uji keakuratan aplikasi.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kondisi Eksisting Angkutan Perkotaan Kota Batu	8
Tabel II. 2 Data keanggotaan koperasi Sumber Rejeki	10
Tabel II. 4 Notasi Use case diagram	35
Tabel II. 5 Notasi Activity Diagram	37
Tabel II. 6 Tabel uji black box	38
Tabel III. 1 Waktu pelaksanaan penelitian	60
Tabel IV. 1 Uji sistem aplikasi pada Pengemudi	81
Tabel IV. 2 Uji sistem aplikasi pada penumpang	82
Tabel IV. 3 Kriteria Presentase Uji Keakuratan	83
Tabel IV. 4 Hasil uji keakuratan sistem	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pertanyaan black box testing Pengemudi (Wijaya dan Astuti, 2021)	93
Lampiran 2 Pertanyaan black box testing penumpang	95
Lampiran 3 Pengenalan aplikasi pada pegawai Dinas Perhubungan Kota Batu98	
Lampiran 4 Kuisoner uji black box Pengemudi angkutan	101
Lampiran 5 Kuisoner uji black box penumpang	106
Lampiran 6 Coding pemrogramam aplikasi TrackBat.....	108
Lampiran 7 Panduan aplikasi bagiPengemudi angkutan	109
Lampiran 8 Panduan aplikasi bagi penumpang angkutan	110

