

**SISTEM INFORMASI PELACAKAN ANGKUTAN KOTA
MENGUNAKAN *GLOBAL POSITIONING SYSTEM* BERBASIS
ANDROID (STUDI KASUS: KOTA DEPOK)**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Komputer Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak



oleh

Muhamad Ariq Alwi Masyhur

NIM 1908428

PROGRAM STUDI REKAYASA PERANGKAT LUNAK

KAMPUS DAERAH CIBIRU

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2023

**SISTEM INFORMASI PELACAKAN ANGKUTAN KOTA
MENGUNAKAN *GLOBAL POSITIONING SYSTEM* BERBASIS
ANDROID (STUDI KASUS: KOTA DEPOK)**

oleh

Muhamad Ariq Alwi Masyhur

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak

© Muhamad Ariq Alwi Masyhur

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2023

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

Muhamad Ariq Alwi Masyhur, 2023
*SISTEM INFORMASI PELACAKAN ANGKUTAN KOTA MENGGUNAKAN GLOBAL POSITIONING
SYSTEM BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS: KOTA DEPOK)*
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

HALAMAN PENGESAHAN

Muhamad Ariq Alwi Masyhur

SISTEM INFORMASI PELACAKAN ANGKUTAN KOTA MENGGUNAKAN
GLOBAL POSITIONING SYSTEM BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS:
KOTA DEPOK)

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Mochamad Iqbal Ardimansyah, S.T., M.Kom.

NIP 920190219910328101

Pembimbing II



Raditya Muhammad, S.T., M.T.

NIP 920190219920507101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak



Mochamad Iqbal Ardimansyah, S.T., M.Kom.

NIP 920190219910328101

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN BEBAS PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul Sistem Informasi Pelacakan Angkutan Kota Menggunakan *Global Positioning System* Berbasis Android (Studi Kasus: Kota Depok) ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 01 Agustus 2023

Muhamad Ariq Alwi Masyhur
NIM 1908428

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Informasi Pelacakan Angkutan Kota Menggunakan *Global Positioning System* Berbasis Android (Studi Kasus: Kota Depok)” sesuai dengan waktunya. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu atau mendukung hingga terselesaikan skripsi ini. Dalam hal ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Solehuddin, M.Pd., MA., selaku Rektor Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Bapak Prof. Dr. Asep Herry Hernawan, M.Pd., selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru.
3. Bapak Mochamad Iqbal Ardimansyah, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak sekaligus dosen pembimbing skripsi pertama yang telah membimbing serta memberikan arahan terhadap keberlangsungan skripsi ini.
4. Bapak Raditya Muhammad, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing skripsi kedua yang telah banyak memberikan masukan terhadap penelitian maupun penulisan skripsi ini.
5. Ibu Asyifa Imanda Septiana, S.Pd., M.Eng., selaku dosen pembimbing akademik yang telah banyak membantu penulis menjalankan perkuliahan dalam bentuk administrasi perkuliahan, memotivasi penulis dalam menjalani perkuliahan, hingga membimbing penulis dari semester satu hingga selesainya skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
7. Kedua Orang tua penulis, Bapak Muhamad Zaky Masjhur dan Ibu Tin Kurniati yang tanpa lelah terus memberikan dukungan, do’a, serta motivasinya untuk membuat saya berada posisi sekarang ini.

8. Adik Penulis, Muhamad Althaf Hisyam Masjhur yang terus memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan segala kesulitan yang dialami selama ini.
9. Semua anggota keluarga lainnya yang telah memberikan dukungan serta do'a kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman – teman RPL Angkatan 2019 yang telah menjadi tempat berkumpul penulis dalam menghabiskan waktu, mendukung setiap kegiatan yang dilakukan penulis, serta membagikan ilmu yang bermanfaat satu sama lain.
11. Teman – teman seperjuangan lainnya selama masa perkuliahan yang telah banyak memberikan dukungan, memberikan pembelajaran yang berharga, serta membuka kesempatan kepada penulis untuk terus berkembang menjadi pribadi yang lebih baik lagi.
12. Laptop yang telah setia menemani penulis hampir 7 tahun lamanya dalam menunjang setiap kegiatan yang penulis lakukan, termasuk dalam penulisan skripsi ini hingga selesai.

Ucapan terima kasih penulis persembahkan kepada semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini dalam bentuk apapun. Semoga semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dapat dibalas dengan yang setimpal dari Allah SWT. Aamiin ya rabbal alamin.

Bandung, 01 Agustus 2023

Muhamad Ariq Alwi Masyhur

ABSTRAK

Transportasi memiliki banyak manfaat yang dapat dirasakan salah satunya adalah sarana penghubung manusia ke berbagai tempat yang diinginkan dengan angkutan kota. Kota Depok merupakan salah satu kota metropolitan yang banyak dilalui masyarakat dengan berbagai aktifitas yang ada didalamnya. Salah satu permasalahan yang dihadapi adalah terbatasnya informasi mengenai angkutan kota yang dapat mengakomodasi kebutuhan mobilitas penduduknya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem informasi pelacakan angkutan kota berbasis android dengan GPS untuk Kota Depok, lalu menganalisis penerapan pelacakan dalam menghasilkan akurasi dan waktu respon lokasi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research and development* dengan tahapan seperti perencanaan, pengembangan, evaluasi, dan implementasi dengan pengujian menggunakan metode *black box testing* dan *usability testing* untuk memverifikasi dan validasi kualitas perangkat lunak yang dibangun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berhasil dikembangkan ke dalam dua aplikasi berbeda dan satu database yang terkoneksi satu sama lain menggunakan Google Firebase. Kemudian hasil pengujian menggunakan *black box, usability* menggunakan metode *use questionnaire*, dan pengukuran akurasi dan waktu responsi lokasi menunjukkan bahwa secara keseluruhan berhasil memenuhi setiap skenario dari *test case* yang telah dibuat, kemudian aplikasi dikategorikan sangat layak dengan persentase 85,70%, serta menghasilkan akurasi dan waktu respon yang tergolong cepat dan berubah sesuai dengan keadaan di lapangan. Secara umum sistem informasi *pelacakan* angkutan kota menggunakan GPS berbasis android berhasil dikembangkan dengan melalui berbagai pengujian yang dilakukan.

Kata Kunci : Sistem Informasi, Angkutan Kota, Android, GPS, Kota Depok.

ABSTRACT

Transportation has many benefits that can be felt, one of which is a means of connecting people to various places they want with city transportation. Depok City is one of the metropolitan cities that many people go through various activities in. One of the problems faced is the limited information regarding public transportation that can accommodate the mobility needs of its population. This study aims to design and implement an android-based urban transport tracking information system with the GPS for Depok City, then analyze the application of tracking in producing accuracy and location response time. The research method used in this study is research and development with stages such as planning, development, evaluation, and implementation by testing using the black box testing and usability testing methods to verify and validate the quality of the software built. The results showed that it was successfully developed into two different applications and one database that were connected to each other using Google Firebase. Then the results of testing using a black box, usability using the use questionnaire method, and measuring accuracy and location response time show that overall it succeeds in fulfilling each scenario of the test cases that have been made, then the application is categorized as very feasible with a percentage of 85.70%, and produces accuracy and the response time is relatively fast and changes according to the conditions in the field. In general, the city transportation tracking information system using the Android-based GPS has been successfully developed through various tests carried out.

Keywords: Public Transport, Information System, Mobile, GPS, Depok City.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN BEBAS PLAGIARISME	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Sistem Informasi.....	6
2.2 Angkutan Umum	6
2.2.1 Angkutan Kota.....	7
2.3 <i>Global Positioning Systems</i>	10
2.4 Pelacakan.....	11
2.5 Pengujian Perangkat Lunak.....	11
2.6 Penelitian Terdahulu.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Desain Penelitian	18
3.1.1 Tahap Perencanaan	19
3.1.2 Tahap Pengembangan	19
3.1.3 Tahap Evaluasi.....	21
3.1.4 Tahap Implementasi.....	21

3.2 Populasi dan Sampel	22
3.3 Instrumen Penelitian	22
3.4 Prosedur Penelitian	24
3.4.1 Pengembangan	24
3.4.2 Perencanaan Skenario Testing	25
3.4.3 Testing Awal	29
3.4.4 Testing Untuk Partisipan	30
3.4.5 Evaluasi Hasil Testing	30
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	30
3.5.1 Alat Penelitian	30
3.5.2 Bahan Penelitian	31
3.6 Analisis Data	31
3.6.1 Prosedur Pengolahan Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Deskripsi Aplikasi	33
4.2 Pengembangan Aplikasi	33
4.2.1 Perencanaan	33
4.2.2 Desain	34
4.2.3 Implementasi	42
4.2.4 Pengujian	60
4.3. Penerapan <i>Tracking</i>	69
4.3.1 Hasil Pengukuran Akurasi dan Waktu Response Lokasi	69
4.4 Pembahasan	71
4.4.1 Implementasi Aplikasi	71
4.4.2 Pengujian Aplikasi	72
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	73
5.1 Simpulan	73
5.2 Implikasi	74
5.3 Rekomendasi	74
DAFTAR PUSTAKA	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Visualisasi Sistem Informasi	6
Gambar 2.2 Fase STLC	12
Gambar 3.1. Research and Development	18
Gambar 3.2. Metode Extreme Programming	20
Gambar 3.3. Prosedur Penelitian.....	24
Gambar 4.1. Desain <i>Wireframe</i> Halaman Informasi Rute.	35
Gambar 4.2. Desain <i>High-Fidelity</i> Halaman Informasi Rute.	36
Gambar 4.3. <i>Use Cases Diagram</i> SITAPOK.....	37
Gambar 4.4. <i>User Flow Diagram</i> Penumpang (1).....	38
Gambar 4.5. <i>User Flow Diagram</i> Penumpang (2).....	39
Gambar 4.6. <i>User Flow Diagram</i> Pengemudi.	41
Gambar 4.7. Struktur Direktori Aplikasi Untuk Penumpang.....	44
Gambar 4.8. Struktur Direktori Aplikasi Untuk Pengemudi.....	45
Gambar 4.9. Fitur Splashscreen pada Aplikasi SITAPOK.	46
Gambar 4.10. Fitur Onboarding pada Aplikasi SITAPOK.	46
Gambar 4.11. Fitur Registrasi pada Aplikasi SITAPOK.	47
Gambar 4.12. Fitur Login pada Aplikasi SITAPOK.....	48
Gambar 4.13. Fitur <i>Home</i> pada Aplikasi SITAPOK.....	49
Gambar 4.14. Notifikasi Posisi Pengemudi pada Aplikasi SITAPOK.	49
Gambar 4.15. Fitur Informasi Rute pada Aplikasi SITAPOK.	50
Gambar 4.16. Fitur Detail Rute Angkot pada Aplikasi SITAPOK.....	51
Gambar 4.17. Fitur Detail Rute Arah Angkot pada Aplikasi SITAPOK.....	51
Gambar 4.18. Fitur Profile pada Aplikasi SITAPOK	52
Gambar 4.19. Fitur Detail Akun pada Aplikasi SITAPOK	53
Gambar 4.20. Fitur Edit Akun pada Aplikasi SITAPOK.....	54
Gambar 4.21. Fitur <i>About Us</i> pada Aplikasi SITAPOK	54
Gambar 4.22. Fitur Splashscreen pada Aplikasi SITAPOK <i>Driver</i>	56
Gambar 4.23. Fitur Registrasi pada Aplikasi SITAPOK <i>Driver</i>	56
Gambar 4.24. Fitur Login pada Aplikasi SITAPOK <i>Driver</i>	57
Gambar 4.25. Fitur <i>Home</i> pada Aplikasi SITAPOK <i>Driver</i>	58

Muhamad Ariq Alwi Masyhur, 2023

SISTEM INFORMASI PELACAKAN ANGKUTAN KOTA MENGGUNAKAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS: KOTA DEPOK)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 4.26. Notifikasi Posisi Penumpang pada Aplikasi SITAPOK <i>Driver</i>	58
Gambar 4.27. Fitur Detail Akun pada Aplikasi SITAPOK <i>Driver</i>	59
Gambar 4.28. Fitur Edit Akun pada Aplikasi SITAPOK <i>Driver</i>	60
Gambar 4.29. Persentase Hasil Pengujian Aplikasi menggunakan USE Questionnaire	68
Gambar 4.30. Penerapan Location Request Aplikasi	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Rute Angkutan kota di Depok ((Depok , 2022) ;(Sumasto, 2019)	8
Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu	14
Tabel 3.1. Skala rating dengan Skala 1 – 5 (Sugiyono, 2014).....	23
Tabel 3.2. Persentase Kelayakan Metode Use Questionnaire (Sugiyono, 2014)...	24
Tabel 3.3. Tabel Skenario Testing Aplikasi untuk Penumpang.....	25
Tabel 3.4. Tabel Skenario Testing Aplikasi untuk Pengemudi.....	27
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Aplikasi Penumpang dengan Pengujian Black Box .	61
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Aplikasi Pengemudi dengan Pengujian Black Box ..	64
Tabel 4.3. Pengukuran Uji Coba Akurasi dan Waktu Respon dengan Kecepatan Jalan Kaki.....	70
Tabel 4.4. Pengukuran Uji Coba Akurasi dan Waktu Respon dengan Kecepatan Kendaraan	70
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Usability Menggunakan Metode USE Questionnaire	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pertanyaan Pengujian Usability	79
Lampiran 2. Hasil Kuisisioner Pengujian Usability	80

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, H. R., Fauzi, R., Syahrina, A., Industri, F. R., Telkom, U., dan Informasi, S. (2020). *Pengembangan Aplikasi Berbasis Android Untuk Perbaikan Layanan Angkutan Umum Dengan Metode Extreme Programming Studi Kasus : Angkutan Umum Kota Bandung*. 7(2), 7155–7163.
- Andesa, K., Herwin, H., dan Nasution, T. (2022). Go-Gallon App With A Star (A*) Algorithm Implementation Using Android Kotlin. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 5(1), 24–34.
- Depok . (2022). Peraturan Wali Kota Depok Nomor 52 Tahun 2022.
- Everett, G. D., dan McLeod Jr., R. (2007). *Software Testing: Testing Across the Entire Software Development Life Cycle*.
- Gigih, F. N., Fadillah, H. R., Raden, A. S. P., dan Mardiana. (2018). A Real-time Schoolchild Shuttle Vehicle Tracking System Base on Android Mobile-apps. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(3.36), 1.
- Gotseva, D., Tomov, Y., dan Danov, P. (2019). Comparative study Java vs Kotlin. *27th National Conference with International Participation: The Ways to Connect the Future, TELECOM 2019 - Proceedings*, 86–89.
- Hertzum, M. (2020). Usability Testing: A Practitioner’s Guide to Evaluating the User Experience. Dalam *Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics*. (Vol. 1).
- Kadarisman, M., Gunawan, A., dan Ismiyati, I. (2016). Kebijakan Manajemen Transportasi Darat Dan Dampaknya Terhadap Perekonomian Masyarakat Di Kota Depok. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, 3(1), 41.

- Kominfo. (2017). Survey Penggunaan TIK.
- Kotlin. (2023). FAQ - Kotlin Programming Language. Diambil kembali dari kotlinlang.org
- Li, J., Pei, X., Wang, X., Yao, D., Zhang, Y., dan Yue, Y. (2021). Transportation mode identification with GPS trajectory data and GIS information. *Tsinghua Science and Technology*, 26(4), 403–416.
- Lund, A. M. (2001). Measuring usability with the USE questionnaire. *Usability interface*, 8(2), 3–6.
- Mulyono, T., dan Saian, P. O. N. (2021). Perancangan Sistem Aplikasi Tracking Pendukung Touring Secara Real Time Menggunakan Firebase Berbasis Android (Studi Kasus Komunitas Motor Trigamyama Salatiga). *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 8(2), 450–464. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i2.806>
- Nuryoso, Y. H., Pradjoko, P., dan Lelah, L. (2020). Implementasi Algoritma A-Star Untuk Mencari Rute Terpendek Angkutan Umum Kota (Studi Kasus Pada Rute Angkutan Umum Kota di Kota Sukabumi). *JSTIE (Jurnal Sarjana Teknik Informatika) (E-Journal)*, 8(1), 21.
- Papacostas, C. dan. (2001). *Transportation Engineering and Planning*. Pearson Education.
- Perdana, I. R. (2021). Peran Pemerintah Kota Depok Dalam Mengatasi atau Mengurangi Kemacetan Lalu Lintas Di Kota Depok. *Jurnal hukum*, 7(1), 154–170.
- Pohan, A. B., dan Setianingrum, H. W. (2019). Metode Rapid Application Development dalam Sistem Informasi Geografis Rute Angkutan Umum Kota Depok (SIGEPOK) Berbasis Web. *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 7(2), 187–198.

- Rahmatullah, M., dan Sumabrata, J. (2015). Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Kota Depok yang Beroperasi di Jalan Margonda Raya Depok. *The 18th FSTPT International Symposium*.
- Ramadhan, R., dan Munadi, R. (2021). Implementasi Sistem *Monitoring* Dan Tracking Bis Menggunakan *Global Positioning System* (gps) Berbasis *Internet Of Things* | Ramadhan | eProceedings of Engineering. *e-Proceeding of Engineering*, 8(5), 5039–5046.
- Sharif, S. A., Suhaimi, M. S., Jamal, N. N., Riadz, I. K., Amran, I. F., dan Jawawi, D. N. A. (2018). Real-Time campus university bus tracking mobile application. *Proceeding of 2018 7th ICT International Student Project Conference, ICT-ISPC 2018*, 1–6.
- Sugiyono. (2014). Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Sukarsa, I. M., Kartika, I. K. T. P., dan Dharmadi, I. P. A. (2020). Nebengin : Aplikasi Transportasi Kolaboratif Berbasis Android. *Resti (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 4(2), 352–361.
- Sumasto, F. (2019). Evaluasi Kinerja Angkutan Kota (Waktu Tempuh, Load Factor Dan Headway): Studi Kasus D11 Dan D112. *JURNAL TEKNOLOGI dan MANAJEMEN*, 17(2), 57–64.
- Sunardi, S., Yudhana, A., dan Kadim, A. A. (2019). Implementasi Algoritma Dijkstra dan Algoritma Semut Untuk Analisis Rute Transjogja Berbasis Android. *It Journal Research and Development*, 4(1), 1–9.
- Surjandy, Fernando, E., Meyliana, Raharto Condrobimo, A., Edbert, I. S., dan Vivien. (2018). The safe and trust factors of mobile transportation system for user behavior in Indonesia. *2018 International Seminar on Research of Information Technology and Intelligent Systems, ISRITI 2018*, 449–452.

- Tarudin, N. F., dan Adlan, M. A. (2020). Global Positioning System: Monitoring the Fuel Consumption in Transport Distribution. *2020 11th IEEE Control and System Graduate Research Colloquium, ICSGRC 2020 - Proceedings, August*, 287–290.
- Tyrinopoulos, Y., dan Antoniou, C. (2013). Factors affecting modal choice in urban mobility. *European Transport Research Review*, 5(1), 27–39. <https://doi.org/10.1007/s12544-012-0088-3>
- Williams, L. (2010). Agile Software Development Methodologies and Practices. Dalam *Advances in Computers* (1 ed., Vol. 80, Nomor C). Elsevier Inc.
- Warpani, P. (1990). Merencanakan Sistem Perangkutan. Bandung: Penerbit ITB.