

Pengembangan Sistem penentuan Rute Pada Halte Bus Rapid Transit Daerah Kota Bandar Lampung

Oktiviai Karlina¹⁾, Ari Yanti Rahmadhani²⁾

¹Informatika

*¹⁾ Email : oktavianikarlina13@gmail.com

Abstrak

Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi, muncul suatu perkembangan teknologi yaitu GPS (*Global Positioning System*). Bertujuan untuk mengetahui letak tempat yang akan dituju dan mengetahui dimana pengguna berada dengan bantuan sinyal satelit, GPS sendiri dapat memberikan informasi yang tepat dan akurat mengenai posisi, kecepatan, arah dan waktu. Akan tetapi pada saat ini masih ada masyarakat yang belum mengetahui tentang rute dan halte bus dan jarak halte bus terdekat. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu pengamatan, wawancara, dokumentasi dan tinjauan pustaka. Sistem dirancang menggunakan metode pengembangan berorientasi objek dengan alat pengembangan sistem yaitu *Use case, Activity Diagram, Class Diagram*. Algoritma yang digunakan adalah algoritma dijkstra. Dalam penelitian ini, peneliti Pengembangan Sistem penentuan Rute Pada Halte Bus Rapid Transit Daerah Kota Bandar Lampung yang memanfaatkan teknologi GIS didalamnya. Aplikasi berguna untuk pencarian rute serta trayek Bus Rapid Transit (BRT) di Kota Bandar Lampung.

Kata Kunci: Rute, Halte, Trayek, BRT, GPS, Android, Bandar Lampung.

PENDAHULUAN

Transportasi di Indonesia khususnya di Bandar Lampung semakin berkembang, salah satunya adalah transportasi umum (Bwigenge et al., 2020). Salah satu transportasi umum yang sering digunakan adalah Bus Rapid Transit (BRT) (Pintoko & L., 2018). Kota Bandar Lampung merupakan salah satu kota besar yang ada di Indonesia dengan populasi yang begitu padat yaitu sekitar 1.167.101 jiwa (Mandasari, n.d.). Trans Bandar Lampung merupakan Bus Rapid Transit (BRT) untuk transportasi umum yang ada di kota Bandar Lampung. Sistem informasi yang berkaitan dengan BRT diperlukan untuk memberikan akses mudah bagi pengguna BRT (Lestari & Aldino, 2020). Salah satu sistem informasi yang digunakan yaitu GPS, kemampuan yang diberikan oleh GPS dapat memberikan informasi mengenai letak posisi, tempat yang akan dituju. GPS sendiri dapat memberikan informasi yang tepat dan akurat mengenai posisi, kecepatan, arah dan waktu (Alita et al., 2020).

GPS sendiri sudah tertanam pada smartphone canggih dengan sistem operasi *Android*, dengan demikian setiap pengguna dapat mengetahui dimana posisi pengguna (Budiman, Wahyuni, et al., 2019). Pemanfaatan sinyal GPS didukung dengan perangkat lainnya

seperti antena GPS sebagai penangkap sinyal yang kemudian diproses oleh GPS *receiver* (van Eijck, Michiel; Hsu, Pei-Ling; Roth, 2009). Penambahan perangkat seperti GPS *receiver* yang telah diintegrasikan pada kendaraan dapat memungkinkan kendaraan diketahui posisi keberadaannya selama kendaraan tersebut masih dalam jangkauan. Lokasi pada BRT akan disimpan dalam sebuah database *Geographical Information* (GIS). Oleh karena itu, penulis mencoba membangun sebuah aplikasi untuk sistem informasi rute dan pencarian halte Trans Bandar Lampung terdekat berbasis android dengan memanfaatkan teknologi GIS di dalamnya, aplikasi tersebut merupakan suatu sistem *tracking* pada bus yang menggunakan modul *Global Positioning System* (GPS) sehingga dapat mengetahui informasi lokasi halte bus, list halte, daftar trayek dan rute apa saja yang dilalui pada trayek tersebut (Wantoro et al., 2020).

KAJIAN PUSTAKA

Bus Rapid Transit (BRT) Bandar Lampung

Sejarah pembentukan Trans Bandar Lampung diawali oleh pertemuan antara Walikota Bandar Lampung, Drs. H. Herman HN., MM. dengan para pengusaha angkutan umum di Kota Bandar Lampung atas undangan dan inisiatif walikota. Pertemuan tersebut digagas dengan tujuan menggugah pengusaha angkutan di Kota Bandar Lampung untuk turut berperan aktif membantu pembangunan kota Bandar Lampung dalam bidang angkutan umum (Borman et al., 2020; Lestari & Aldino, 2020).

Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis juga dikenal sebagai *Geographic Information System* (GIS) bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan geografis (Pasaribu et al., 2019). Empat puluh tahun kemudian GIS berkembang tidak hanya bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan geografi saja, tetapi sudah merambah ke berbagai bidang, seperti analisis penyakit epidemik (demam berdarah) dan analisis kejahatan (kerusuhan), termasuk analisis kepariwisataan. Kemampuan dasar dari SIG adalah mengintegrasikan berbagai operasi basis data seperti *query*, menganalisisnya serta menampilkannya dalam bentuk pemetaan berdasarkan letak geografisnya. Inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lain (Alita et al., 2020; Ichsan et al., 2020)

Global Positioning System (GPS)

GPS (*Global Positioning System*) adalah sistem navigasi yang berbasis satelit yang saling berhubungan yang berada di orbitnya. Untuk dapat mengetahui posisi seseorang maka diperlukan alat yang diberi nama GPS *receiver* yang berfungsi untuk menerima sinyal yang dikirim dari satelit GPS. Posisi diubah menjadi titik yang dikenal dengan nama Way-point yang nantinya akan berupa titik-titik koordinat lintang dan bujur dari posisi seseorang atau suatu lokasi kemudian di layar pada peta elektronik (Darwis et al., 2019). GPS adalah satu-satunya sistem satelit navigasi global untuk penentuan lokasi, kecepatan, arah, dan waktu yang telah beroperasi secara penuh didunia saat ini (Ulinuha & Widodo, 2018). GPS menggunakan konstelasi 27 buah satelit yang mengorbit bumi, dimana sebuah GPS *receiver* menerima informasi dari tiga atau lebih satelit tersebut. GPS *receiver* harus berada dalam *Line of Sight* (LoS) terhadap ketiga satelit tersebut untuk menentukan posisi, sehingga GPS hanya ideal untuk digunakan dalam *outdoor positioning* (Kurniawati & Ahmad, 2021).

Location Based Services (LBS)

Location Based Service (LBS) atau Layanan Berbasis Lokasi merupakan layanan informasi yang memanfaatkan kemampuan untuk menggunakan informasi lokasi dari perangkat bergerak dan dapat diakses dengan perangkat bergerak melalui jaringan telekomunikasi bergerak. Setiap-setiap komponen mempunyai fungsi, yaitu : *Mobile Devices*, *Communication Network*, *Positioning Component*, *Service and Application Provider*, dan *Data and Content Provider* (Pratama & Priandika, 2020).

Algoritma Dijkstra

Pada tahun 1959 sebuah tulisan berjudul *A Note on Two Problems in Connexion with Graphs* diterbitkan pada jurnal *Numerische Mathematik*. Pada tulisan ini, Edsger W. Dijkstra seorang ilmuwan komputer mengusulkan algoritma-algoritma untuk solusi dari dua masalah teoritis graf dasar : *the minimum weight* Algoritma Dijkstra untuk masalah jalan terpendek adalah satu dari algoritma-algoritma paling ternama pada ilmu komputer dan sebuah algoritma paling populer pada operasi pencarian (OR)(Mohamad et al., 2017). Implementasi algoritma dijkstra pada ilmu komputer antara lain adalah pada link-state *routing* protokol, OSPF dan IS-IS (Budiman et al., 2021). Algoritma Dijkstra merupakan

salah satu bentuk algoritma *greedy*. Algoritma ini termasuk algoritma pencarian graf yang digunakan untuk menyelesaikan masalah lintasan terpendek dengan satu sumber pada sebuah graf yang tidak memiliki cost sisi negatif, dan menghasilkan sebuah pohon lintasan terpendek. Algoritma ini sering digunakan pada *routing* (Budiman, Samsugi, et al., 2019).

UML (*Unified Modeling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Puspaningrum, 2017). UML menyediakan serangkaian gambar dan diagram yang sangat baik. Beberapa diagram memfokuskan diri pada ketangguhan teori *objectoriented* dan sebagian lagi memfokuskan pada detail rancangan dan konstruksi . Semua dimaksudkan sebagai sarana komunikasi antar team programmer maupun dengan pengguna (Anderha & Maskar, 2020; Hartini et al., 2016).

SQL (*Structured Query Language*)

SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam aplikasi *database* seperti *database JavaDB*, *MySQL*, dan lain sebagainya. SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa yang digunakan untuk mengelola data pada DBMS (*Database Management System*) (Raharjo, 2016).

Basis Data

Basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan (Hamidy, 2017; Yurnama & Azman, 2009) Basis data adalah sekumpulan data *store* (bisa dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam *magnetic disk*, *magnetic drum* atau media penyimpanan sekunder lainnya (Pasha, 2020; Satria & Haryadi, 2017).

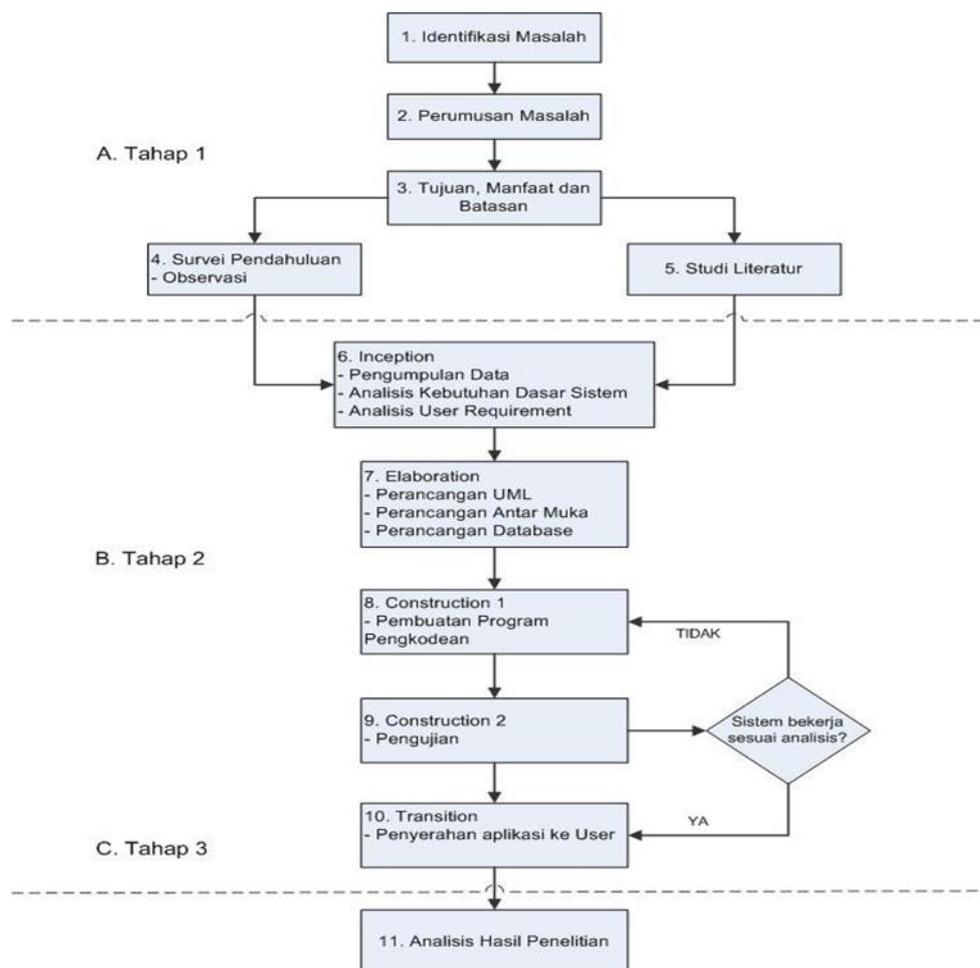
Android

Android dirilis perdana dengan standar *open source* pada 5 November 2007 bersama OHA (Mulyanto et al., 2017; Rulyana & Borman, 2014) keuntungan utama menggunakan Android yaitu Android menawarkan pendekatan terpadu untuk pengembangan aplikasi

sehingga pengembang hanya perlu mengembangkan aplikasi untuk Android dan aplikasi tersebut dapat berjalan pada perangkat yang berbeda, asalkan perangkat yang didukung menggunakan Android (Haq, 2020; Saputra & Borman, 2020; Widodo & Ahmad, 2017).

METODE

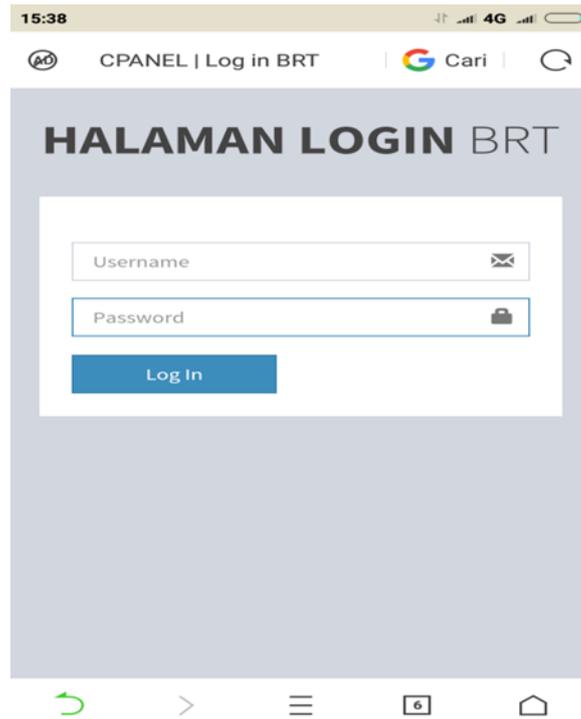
Penelitian dilakukan berdasarkan diagram alir metodologi, dibawah ini adalah gambar alur penelitian, yaitu:



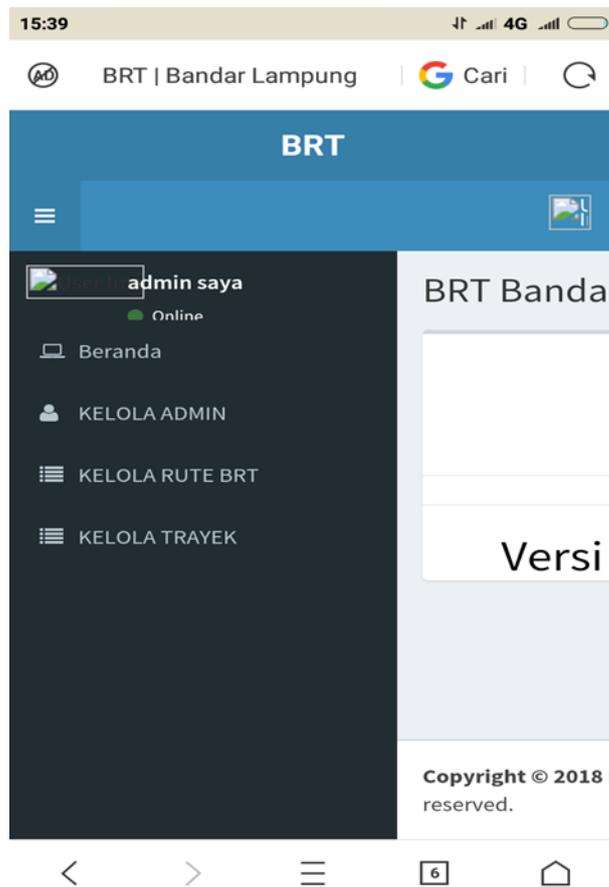
Gambar 1 Kerangka pemikiran

HASIL DAN PEMBAHASAN

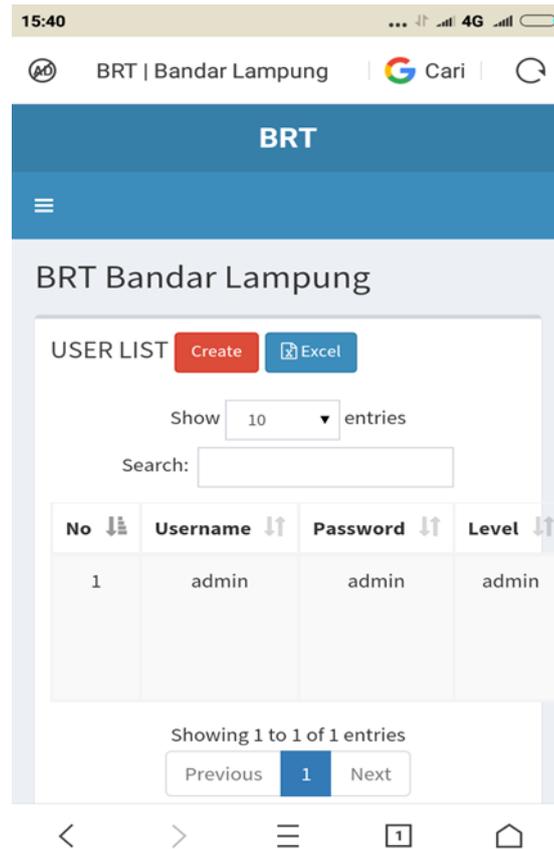
Tampilan Interface



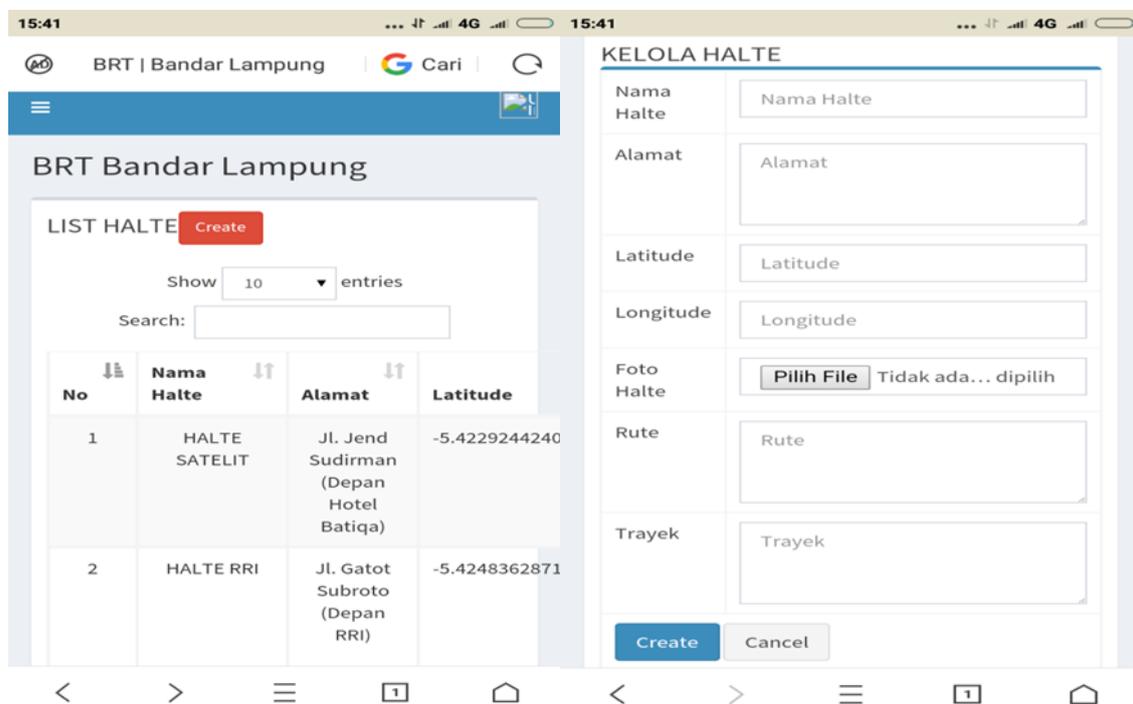
Gambar 2 Tampilan Login Admin



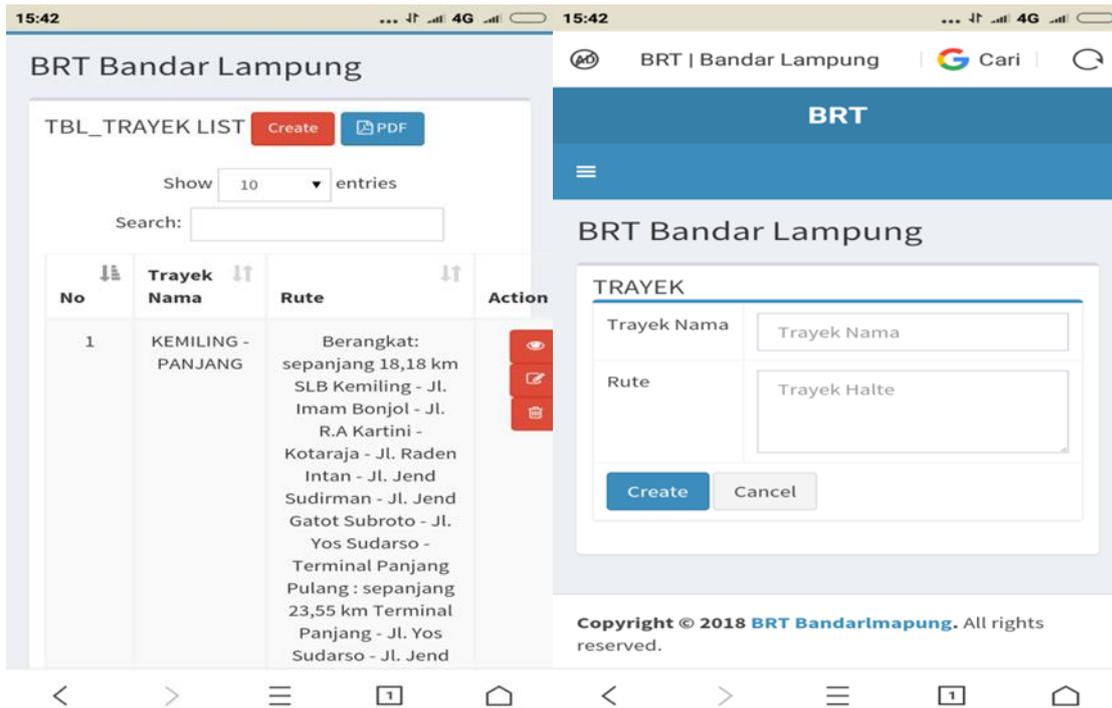
Gambar 3 Tampilan Beranda



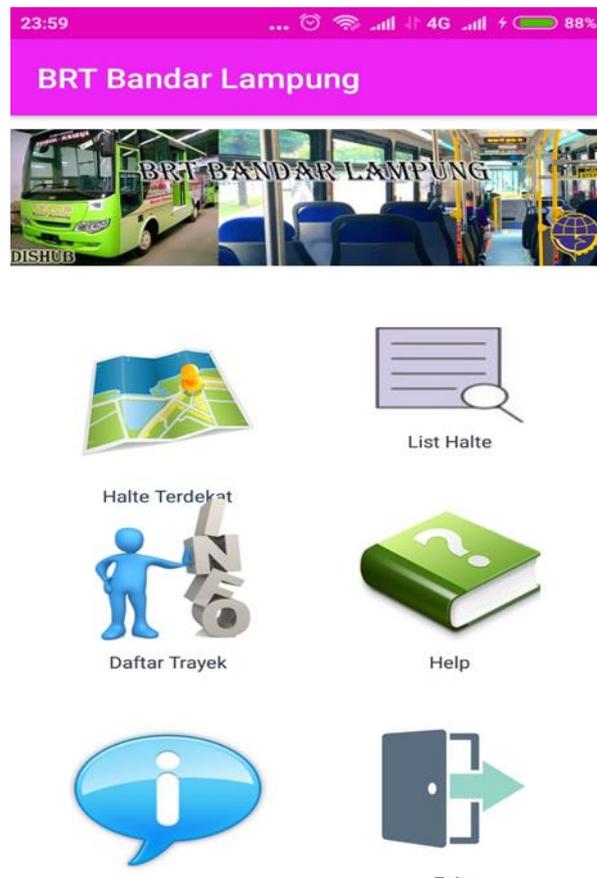
Gambar 4 Tampilan Kelola Admin



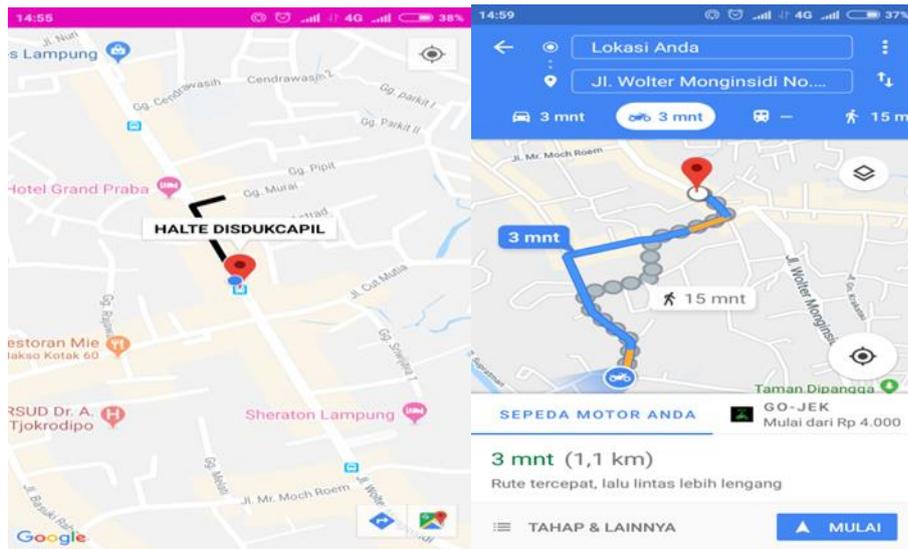
Gambar 5 Menu Informasi Rute BRT



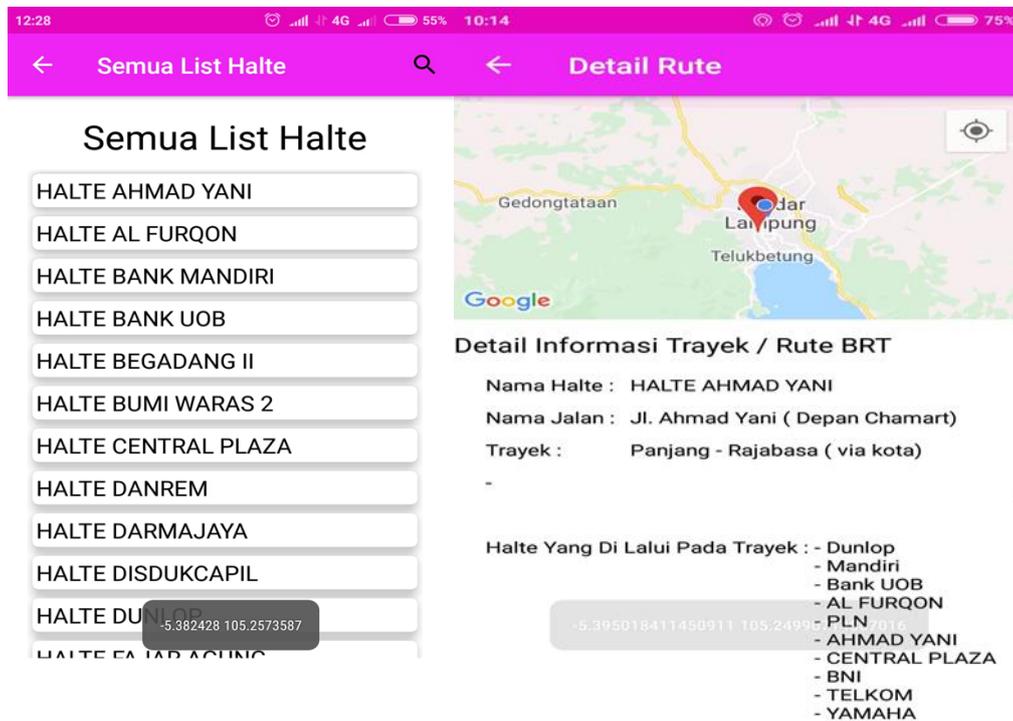
Gambar 6 Tampilan Kelola Trayek



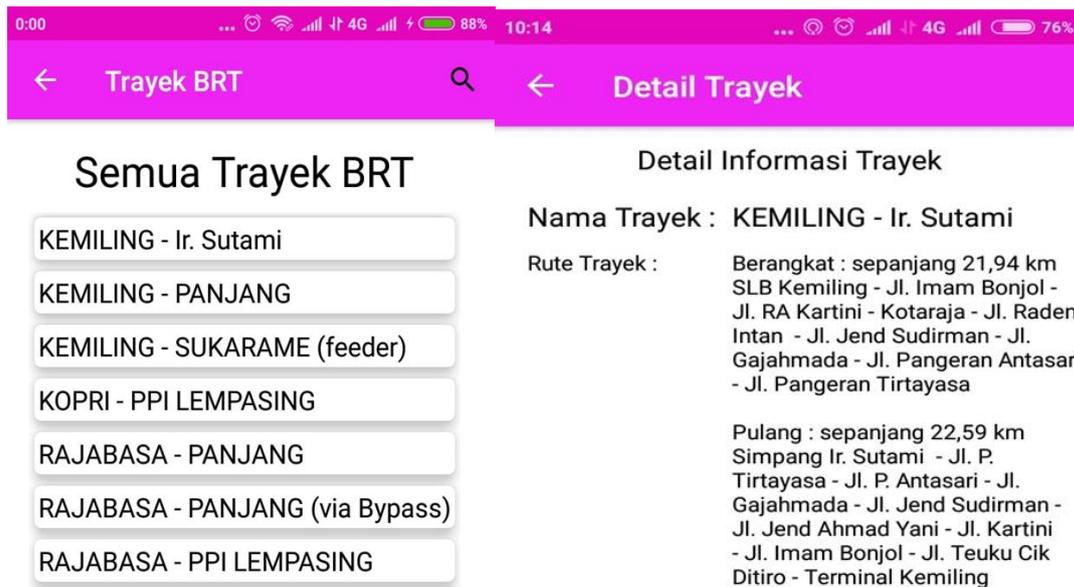
Gambar 7 Tampilan User



Gambar 8 Tampilan Rute Terdekat



Gambar 9 Tampilan List Halte dan Menu Trayek Halte



Gambar 10 Menu Daftar Trayek

SIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi rute dan halte BRT telah berhasil dibangun, yang digunakan sebagai media pencarian Rute dan halte di Kota Bandar Lampung. Teknologi GIS telah berhasil diterapkan untuk menentukan letak pengguna dan rute ataupun trayek serta informasi halte. Dalam penelitian ini juga dilakukan pengujian terhadap sistem apakah aplikasi ini sesuai untuk diterapkan. Hasil dari pengujian yang didapatkan dari pengujian black box dan mengujikannya terhadap pengguna yang ahli dibidangnya.

REFERENSI

- Alita, D., Tubagus, I., Rahmanto, Y., Styawati, S., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Wilayah Kelayakan Tanam Tanaman Jagung Dan Singkong Pada Kabupaten Lampung Selatan. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).
- Anderha, R. R., & Maskar, S. (2020). ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN DARING MATERI EKSPONENSIAL. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(2), 1–7.
- Borman, R. I., Yasin, I., Darma, M. A. P., Ahmad, I., Fernando, Y., & Ambarwari, A. (2020). Pengembangan dan pendampingan sistem informasi pengolahan pendapatan jasa pada PT. DMS Konsultan Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).
- Budiman, A., Samsugi, S., & Indarto, H. (2019). SIMULASI PERBANDINGAN DYNAMIC ROUTING PROTOCOL OSPF PADA ROUTER MIKROTIK DAN ROUTER CISCO MENGGUNAKAN GNS3 UNTUK MENGETAHUI QOS TERBAIK. *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 4(1), 16–20.
- Budiman, A., Sucipto, A., & Dian, A. R. (2021). Analisis Quality of Service Routing

- MPLS OSPF Terhadap Gangguan Link Failure. *Techno. Com*, 20(1), 28–37.
- Budiman, A., Wahyuni, L. S., & Bantun, S. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pencarian Dan Pemesanan Rumah Kos Berbasis Web (Studi Kasus: Kota Bandar Lampung). *Jurnal Tekno Kompak*, 13(2), 24–30.
- Bwigenge, S., Sensuse, D. I., & Suryono, R. R. (2020). Passengers Acceptance of Cashless Payment System for Public Bus Transportation System in Kigali City (Rwanda). *2020 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*, 341–350.
- Darwis, D., Pasaribu, A. F., & Surahman, A. (2019). Sistem Pencarian Lokasi Bengkel Mobil Resmi Menggunakan Teknik Pengolahan Suara dan Pemrosesan Bahasa Alami. *Jurnal Teknoinfo*, 13(2), 71–77.
- Hamidy, F. (2017). Evaluasi Efikasi dan Kontrol Locus Pengguna Teknologi Sistem Basis Data Akuntansi. *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 38–47.
- Haq, N. M. (2020). AUGMENTED REALITY SEJARAH PAHLAWAN PADA UANG KERTAS RUPIAH DENGAN TEKNOLOGI FACIAL MOTION CAPTURE BERBASIS ANDROID. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 100–108.
- Hartini, H., Maharani, Z. Z., & Rahman, B. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Think-Pair-Share untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2), 131–135.
- Ichsan, A., Najib, M., & Ulum, F. (2020). Sistem Informasi Geografis Toko Distro Berdasarkan Rating Kota Bandar Lampung Berbasis Web. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 1(2), 71–79.
- Kurniawati, R. D., & Ahmad, I. (2021). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN KELAYAKAN USAHA MIKRO KECIL MENENGAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING PADA UPTD PLUT KUMKM PROVINSI LAMPUNG. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(1), 74–79.
- Lestari, F., & Aldino, A. A. (2020). Pemilihan Moda Dan Preferensi Angkutan Umum Khusus Perempuan Di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Teknik Sipil: Rancang Bangun*, 6(2), 57–62.
- Mandasari, B. (n.d.). AN ANALYSIS OF ERRORS IN STUDENTS' WRITTEN ENGLISH SENTENCES: A CASE STUDY ON INDONESIAN EFL LEARNERS. *16 November 2019, Bandar Lampung, Indonesia i*.
- Mohamad, M., Ahmad, I., & Fernando, Y. (2017). Pemetaan Potensi Pariwisata Kabupaten Waykanan Menggunakan Algoritma Dijkstra. *Jurnal Komputer Terapan*, 3(2), 169–178.
- Mulyanto, A., Nurhuda, Y. A., & Khoirusid, I. (2017). Sistem kendali lampu rumah menggunakan smartphone Android. *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 48–53.

- Pasaribu, A. F. O., Darwis, D., Irawan, A., & Surahman, A. (2019). Sistem informasi geografis untuk pencarian lokasi bengkel mobil di wilayah Kota Bandar Lampung. *Jurnal Tekno Kompak*, 13(2), 1–6.
- Pasha, D. (2020). SISTEM PENGOLAHAN DATA PENILAIAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PIECIES. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 1(1), 97–104.
- Pintoko, B. M., & L., K. M. (2018). Analisis Sentimen Jasa Transportasi Online pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. *e-Proceeding of Engineering*, 5(3), 8121–8130.
- Pratama, B., & Priandika, A. T. (2020). SISTEM INFORMASI LOCATION BASED SERVICE SENTRA KERIPIK KOTA BANDAR LAMPUNG BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 1(1), 81–89.
- Puspaningrum, A. S. (2017). *Pengukuran Kesesuaian Fungsional Dengan Pendekatan Berorientasi Tujuan Pada Sistem Informasi Akademik (SIA) Berdasarkan Model Kualitas ISO/IEC 25010*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Raharjo, B. (2016). *Modul Pemrograman WEB (HTML, PHP, MySQL)* (3 ed.).
- Rulyana, D., & Borman, R. I. (2014). Aplikasi Simulasi Tes Potensi Akademik Berbasis Mobile Platform Android. *Seminar Nasional FMIPA-Universitas Terbuka. DKI Jakarta*.
- Saputra, A. D., & Borman, R. I. (2020). Sistem Informasi Pelayanan Jasa Foto Berbasis Android (Studi Kasus: Ace Photography Way Kanan). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 1(2), 87–94.
- Satria, M. N. D., & Haryadi, S. (2017). Effect of the content store size to the performance of named data networking: Case study on Palapa Ring topology. *2017 11th International Conference on Telecommunication Systems Services and Applications (TSSA)*, 1–5.
- Ulinuha, A., & Widodo, W. A. (2018). Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Angin Skala Mikro Untuk Keperluan Penerangan Jalan. *The 7th University Research Colloquium*, 128–135.
- van Eijck, Michiel; Hsu, Pei-Ling; Roth, W.-M. (2009). *Citations @ Scholar.Google.Com* (hal. 611–634).
http://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=_XdRuc4AAAAJ&citation_for_view=_XdRuc4AAAAJ:d1gkVwhDpl0C
- Wantoro, A., Muludi, K., & Sukisno, S. (2020). *Penerapan Logika Fuzzy pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Kualitas Telur Bebek*.
- Widodo, W., & Ahmad, I. (2017). Penerapan algoritma A Star (A*) pada game petualangan labirin berbasis android. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 3(2), 57–63.

Yurnama, T. F., & Azman, N. (2009). Perancangan Software Aplikasi Pervasive Smart Home. *Snati, 2009*(Snati), E2–E5.