

Pengembangan Aplikasi *Bus Rapid Transit (BRT) Online* Berbasis Android di Kota Bandar Lampung

¹Admi Syarif, ^{*2}Desi Yanti, ³Kurnia Muludi, dan ⁴Didik Kurniawan

^{1,2,4}Jurusan Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung,
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung, 35141.

³Program Magister Teknik Informatika, Darmajaya Informatics and Business Institute,
Jl. ZA. Pagar Alam No.93, Gedung Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, 35141.
e-mail : ¹admi.syarif@fmipa.unila.ac.id, ^{*2}desi.yanti1504@fmipa.unila.ac.id, ³kmuludi@yahoo.com,
⁴didik.kurniawan@fmipa.unila.ac.id

Abstract — This research focuses on enhancing public transportation in Bandar Lampung City through the development of an Android-based online Bus Rapid Transit (BRT) application. Utilizing GPS technology, the application provides users with real-time information on bus locations and movements, integrating Google Maps for visual data presentation. The programming language Java and the Integrated Development Environment (IDE) Android Studio were employed in the application's development. System functionality was assessed using the black box testing method, ensuring the application's reliability and performance without examining internal workings. User acceptance was measured through Driver Acceptance Testing (UAT), employing Likert scale-based questionnaires that evaluated three key aspects: visual design, system input/output functions, and overall efficiency. Results indicated a positive reception, with 79% of drivers approving the application's design, 76% confirming the adequacy of system functions, and 84% acknowledging the efficiency of the application. From the users' perspective, the feedback was similarly favorable, with 82% satisfied with the application's appearance, 79% with its system functionalities, and 85% with its efficiency. The findings suggest that the Android-based online BRT application has been well received in Bandar Lampung City, indicating a significant step forward in improving the city's public transportation system through technological advancements.

Keywords: Android; Bus Rapid Transit (BRT); Google Maps; GPS.

1. PENDAHULUAN

Kota Bandar Lampung memiliki sarana transportasi umum yaitu *Bus Rapid Transit (BRT)* yang diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan terkait tingginya penumpang transportasi. Namun, program ini tidak berjalan lancar karena BRT mengalami kesulitan untuk mendapatkan penumpang. Beberapa faktor diantaranya seperti kurangnya minat masyarakat terhadap bus BRT, tidak adanya halte di jalur bus BRT, pengurangan armada bus, serta pandemi Covid-19 yang membuat masyarakat harus mengurangi kegiatan atau aktivitas di luar rumah [1]. Semakin berkurangnya BRT mengakibatkan masyarakat penumpang jasa BRT lainnya kesulitan untuk mengetahui posisi dan kedatangan BRT. Adapun rute yang masih aktif saat ini adalah jalur Rajabasa-Panjang dengan ketiadaan halte bus dan ini membuat penumpang menunggu di berbagai tempat. Keberadaan penumpang yang tidak menentu, membuat pengemudi bus sulit menemukan penumpang. Di sisi lain, penumpang turut mengalami kesulitan dalam mengetahui lokasi dan waktu ketersediaan atau kedatangan bus BRT. Hal ini membuat beberapa penumpang menghabiskan waktu lebih banyak dari perkiraan hanya untuk menunggu kedatangan BRT lainnya. Keterbatasan informasi terkait ketersediaan bus BRT inilah yang perlu ditangani lebih lanjut untuk menyelesaikan beberapa permasalahan tersebut.

Perkembangan teknologi informasi saat ini semakin cepat memasuki berbagai bidang, sehingga banyak teknologi baru yang bermunculan terutama dalam dunia IT. Salah satunya, yaitu bidang informasi transportasi dengan teknologi *Global Positioning System (GPS)* sebagai fitur pada *smartphone*. Fitur GPS tersebut sangat membantu masyarakat untuk meningkatkan mobilitas dalam bidang media. Perkembangan GPS saat ini semakin maju dan semakin besar tingkat penggunaan GPS pada *smartphone* sebagai media *monitoring*, selain itu memberikan informasi mengenai jalur rute transportasi, koordinat transportasi, serta waktu kedatangan dan

keberangkatan transportasi secara cepat dan tepat [2]. Manfaat teknologi informasi pada *smartphone* bagi penumpang transportasi yaitu memudahkan masyarakat dalam mendapatkan informasi mengenai transportasi umum yang diinginkan [3]. Oleh karena itu, penulis memanfaatkan fitur GPS pada *smartphone* untuk mengembangkan aplikasi *Bus Rapid Transit* (BRT) *online* berbasis Android di Kota Bandar Lampung dalam memberikan informasi titik koordinat bus dan pergerakan bus yang ditampilkan dalam bentuk peta (*Google Maps*) dengan bantuan GPS *smartphone* Android. Sistem ini diharapkan dapat membantu supir, pihak bus BRT, dan penumpang bus BRT untuk mengetahui posisi bus BRT yang sedang beroperasi di sekitar Bandar Lampung secara mudah dan *real time*. Objek penelitian ini meliputi supir bus BRT dan warga / penumpang bus BRT. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan GPS yang terhubung dengan *smartphone* milik supir bus dan penumpang secara *real time*. Adapun jalur di sekitar Bandar Lampung yang menjadi titik fokus dalam pengujian ini yaitu jalur Rajabasa – Panjang. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dan aplikasi ini mendapat respon yang sangat baik dengan tingkat keberhasilan melebihi dari standar penilaian yang sudah ditentukan sebelumnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Android merupakan salah satu sistem operasi perangkat *mobile* berbasis Linux, yang dikembangkan oleh Android Inc *smartphone*. Android juga menyediakan *platform mobile* yang memberikan pengembang untuk mengembangkan sebuah aplikasi yang diharapkan [4]. Aplikasi Android memainkan peran penting untuk keberhasilan sistem yang berfungsi sebagai perantara antara server dan pengguna [5]. Android dapat diaplikasikan dalam bidang transportasi, seperti halnya mengakses informasi yaitu mengetahui jalur rute transportasi, koordinat posisi transportasi, waktu keberangkatan transportasi dan kedatangan transportasi [2]. Pada beberapa dekade terakhir, telah banyak penelitian yang mengembangkan sistem berbasis komputer atau Android untuk mempermudah transportasi. Diantaranya yaitu, penelitian [6] mengembangkan aplikasi bus menggunakan modul IoT yang saling terhubung dengan modul GPS yang mengunggah data ke *cloud* secara berulang dan data ini diperbarui secara berkala ke *database*. Penelitian [7] memanfaatkan GPS dengan menggunakan pemrograman Java *mobile* untuk mengolah data terhadap sistem alur pengawasan *monitoring* bus Rajawali di Provinsi Sumatra Utara pada jarak pantau koneksi *internet* pada setiap daerah yang dilintasi bus tersebut. Peneliti selanjutnya juga menggunakan GPS untuk menghasilkan sistem navigasi penumpang bus yang memiliki kemampuan menghubungkan penumpang bus dengan dunia nyata tapi bergantung pada sistem IOT, infrastruktur komputasi *backend*, dan aplikasi *smartphone* untuk mendeteksi keberadaan penumpang di bus dan menyediakan navigasi *real time* yang berkelanjutan dari perjalanan bus [8]. Penelitian [9] membuat sebuah aplikasi yang berfungsi menunjukkan lokasi yang tepat dari bus, jika bus mendekati jarak atau periode waktu tertentu, aplikasi Android akan terhubung melalui suara dengan menggunakan GPS, GSM, *Arduino Board* sehingga menghasilkan menerima lokasi bus, menyimpan data terkini, dan mengirimkan pesan peringatan kepada siswa. Kemudian [10] membuat perangkat pada bus yang terdiri dari *arduino*, GPS, GSM, sensor kecepatan. GPS menerima informasi koordinat dari satelit dan mengirimkannya ke *arduino*, sensor bahan bakar dan sensor kecepatan. Penelitian [5] memperkenalkan *prototype* sistem transportasi umum pintar yang dirancang dan diimplementasikan menggunakan teknologi IoT, GPS, dan ESP32 untuk mendapatkan informasi *real time* tentang bus, seperti lokasi bus saat ini, kecepatan, waktu kedatangan, dan jarak.

Penelitian pengembangan aplikasi BRT berbasis *online* sedikit berbeda dengan penelitian terdahulu, penelitian ini menggunakan GPS *smartphone* dan *Firestore database real time*. Sistem GPS diaktifkan melalui *smartphone* Android secara *real time*. Selain itu, aplikasi dapat digunakan dengan mudah dimana saja dan kapan saja serta tidak membutuhkan biaya yang besar dalam penggunaannya karena GPS ini sudah tersedia di *smartphone* dan tidak membutuhkan alat bantu khusus. Di sisi lain, *Firestore real time database* merupakan *database* yang sudah tersedia di *Firestore*. *Firestore* memiliki kelebihan dalam menggunakannya yaitu jika terjadi perubahan di *Firestore* maka pengemudi dan penumpang akan segera mendapatkan perubahan data baru di aplikasi yang terhubung dengan *Firestore* [11].

2.2 Global Positioning System (GPS)

Global Positioning System (GPS) adalah sistem navigasi satelit yang digunakan untuk menentukan posisi suatu objek. GPS dapat memberikan informasi mengenai posisi, kecepatan, dan waktu dengan cepat, akurat, dan murah tanpa dipengaruhi cuaca. GPS bekerja bersama dengan teknologi GSM untuk menentukan koordinat objek dalam bentuk peta, menggunakan perangkat penerima sinyal satelit yang dikenal sebagai *GPS tracker*. GPS terdiri dari tiga segmen utama: segmen ruang, segmen kontrol, dan segmen pengguna. Segmen ruang mencakup satelit yang mengorbit bumi, yang bertugas menerima, menyimpan, dan menjaga informasi yang terus menerus dari pengguna. Segmen kontrol melibatkan stasiun pengendali di bumi yang bertugas mengendalikan satelit, memeriksa kondisi satelit, menentukan prediksi orbit, mengirim data ke satelit, dan menyinkronkan waktu antar satelit. Segmen pengguna terdiri dari penerima GPS yang menerima data dari satelit, yang meliputi informasi arah, jarak, dan waktu yang kemudian digunakan oleh pengguna. Dengan kombinasi teknologi ini, *GPS tracker* memungkinkan pengguna untuk melacak lokasi objek secara *real-time*, memberikan solusi yang efektif untuk berbagai aplikasi, termasuk navigasi kendaraan, manajemen armada, dan pelacakan personal [12].

2.3 Firebase

Firebase adalah *platform* untuk aplikasi *real-time* yang memperbarui data secara langsung di semua perangkat web dan *mobile* yang terhubung. Ketika data berubah, aplikasi yang menggunakan Firebase akan segera mendapatkan pembaruan tersebut di semua perangkat pengguna. Firebase menyediakan perpustakaan yang lengkap untuk berbagai *platform* web dan *mobile*, dan dapat dikombinasikan dengan banyak *framework* lain seperti Node.js, Java, JavaScript, dan lainnya. Firebase memiliki beberapa fitur utama, termasuk *Analytics*, yang memantau perilaku pengguna saat menggunakan aplikasi dan menampilkan data tersebut di *dashboard*. Dalam fitur *Develop*, Firebase menyediakan berbagai layanan seperti autentikasi, *real-time database*, *cloud messaging*, penyimpanan, tes lab, dan pelaporan *crash*. Selain itu, fitur *Grow* digunakan untuk mempublikasikan dan mempromosikan aplikasi [11]. Firebase memungkinkan pengembang untuk menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data secara *real-time*, yang disinkronkan untuk setiap pengguna yang terhubung [13].

2.3 Android Studio

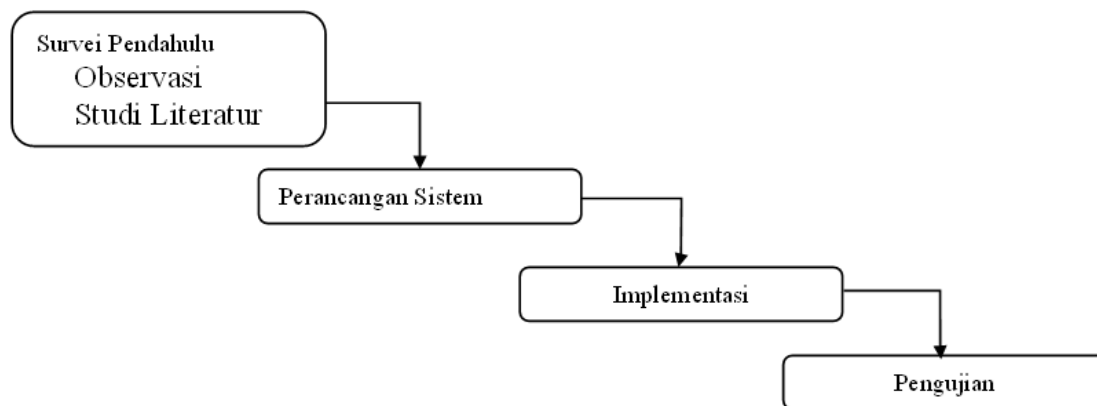
Android Studio adalah *platform* pengembangan generasi berikutnya untuk perangkat *mobile* yang menghasilkan produk sesuai harapan. Sistem operasi Android didasarkan pada lisensi GNU *General Public License* versi 2, yang dikenal dengan istilah "*copyleft*", di mana setiap modifikasi dari pihak ketiga harus mematuhi ketentuan lisensi tersebut. Distribusi Android dilindungi oleh lisensi perangkat lunak Apache, yang memungkinkan distribusi berkelanjutan. Android bersifat *open source*, sehingga mendorong pengembang untuk mengembangkan sistem berbasis Android yang mudah digunakan dan dipahami [15].

2.4 Google Maps Application Programming Interface (API)

Google Maps API adalah fitur yang dirilis oleh Google, memungkinkan pengguna untuk mengintegrasikan Google Maps ke dalam halaman web mereka, memungkinkan penampilan titik data mereka sendiri. Dengan menggunakan Google Maps API, peta dapat diintegrasikan dengan situs web eksternal. Untuk menampilkan Google Maps di situs web tertentu, diperlukan kunci API, yaitu kode unik yang dihasilkan oleh Google untuk mengidentifikasi situs web tersebut kepada server Google Maps [16]. Google Maps API dapat menghemat biaya dan waktu dalam membangun aplikasi peta digital yang terpercaya [14]. Selain itu, Google Maps API memiliki program *open source*, memungkinkan penggunaan secara bebas dalam kondisi tertentu [17].

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Waterfall*. *Waterfall* adalah model menyediakan pendekatan alur proses perangkat lunak secara sekuensial atau terurut mulai dari *survey* pendahuluan, perancangan sistem, implementasi dan pengujian [18]. Gambar 1 berikut merupakan tahapan pengembangan aplikasi.



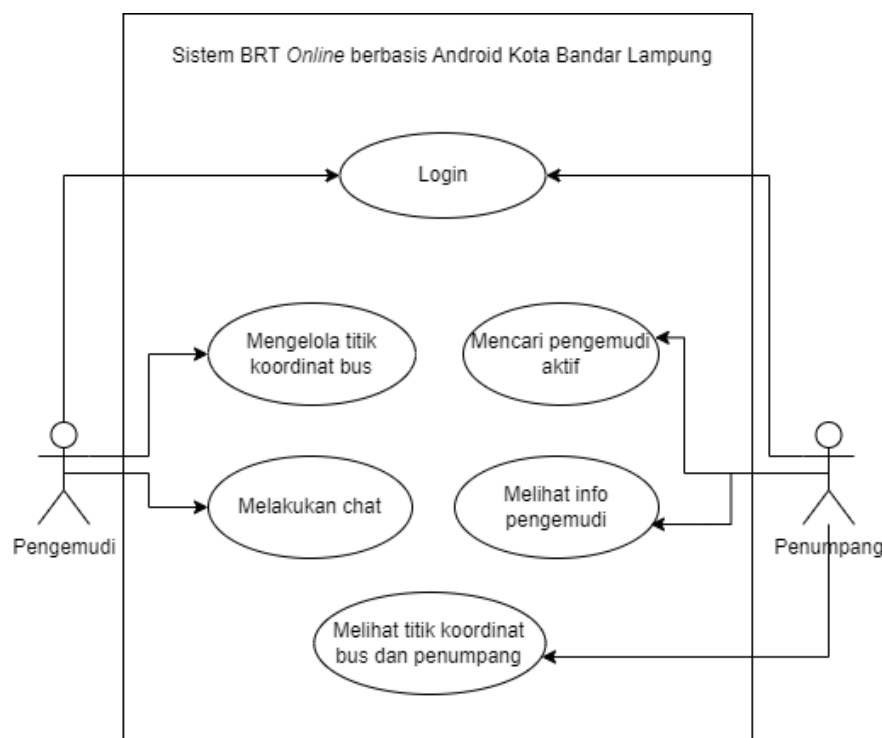
Gambar 1. Tahapan pengembangan aplikasi.

3.1 Survei Pendahuluan

Pada tahap ini, ada 2 (dua) yang harus diperhatikan yaitu observasi untuk mengetahui hal-hal penting yang berhubungan dengan penelitian yang dikaji dan studi literatur untuk gambaran menyeluruh tentang apa yang sudah dikerjakan sebagai teori-teori yang akan dijadikan landasan penelitian.

3.2 Perancangan Sistem

Pada tahap ini diketahui semua entitas luar, input, dan *output* yang terlibat dalam sistem. Pada tahap ini dirancang *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram* yang digunakan dalam analisis sistem. Selanjutnya dilakukan perancangan *interface* untuk merancang tata letak sistem sesuai dengan analisis kebutuhan sistem. *Use case diagram* menjelaskan fungsionalitas dari pengembangan aplikasi *Bus Rapid Transit (BRT) online* berbasis Android di Kota Bandar Lampung. *Use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Use case diagram*.

Pengguna pada sistem ini merupakan pengemudi dan penumpang. Pengemudi dapat mengakses 2 fitur utama yaitu: (1) Melihat, mengaktifkan dan menonaktifkan titik koordinat bus dan (2) Melakukan *chat* dengan sesama pengemudi bus BRT lainnya. Di sisi lain penumpang memiliki 3 fitur utama yaitu: (1) Mencari pengemudi bus BRT aktif, (2) Melihat informasi mengenai pengemudi dan busnya, serta (3) Melihat titik koordinat bus dan dirinya sendiri sebagai penumpang. Seluruh fitur tersebut dapat diakses pengemudi maupun penumpang setelah melakukan *login* ke dalam sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Aplikasi

Tahapan ini merupakan pemaparan dari hasil perancangan aplikasi, pada tahap ini dilakukan pengembangan dan implementasi aplikasi *Bus Rapid Transit* (BRT). Sistem ini dibagi menjadi dua bagian yaitu Godriver dan Gobrt. Godriver merupakan sistem yang digunakan mengontrol posisi pengemudi pada saat beroperasi. Selanjutnya Gobrt merupakan sistem yang digunakan penumpang untuk melihat posisi yang ada dan rute yang akan dilalui oleh bus BRT. Terdapat admin namun admin tidak mengakses sistem secara langsung, melainkan melalui Firebase. Admin bertugas mengontrol sistem Godriver dan Gobrt yang telah terdaftar dan tersimpan di *database*. Sistem ini juga memanfaatkan teknologi *Global Positioning System* (GPS) pada *smartphone* Android serta Google Maps API. Selain itu, sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa Java yang ada pada Android Studio. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh Godriver, Gobrt dan admin sebagai berikut.

Langkah-langkah dalam penggunaan sistem Godriver adalah sebagai berikut:

1. Pengemudi menjalankan aplikasi halaman utama, di dalam halaman utama terdapat beberapa pilihan yaitu tombol *login* dan *register*.
2. Pengemudi harus melakukan *register* terlebih dahulu untuk dapat *login*. *Register* dilakukan dengan cara memasukkan data pribadi yang terdiri dari *email*, *password*, nama, alamat, no-plat dan nomor *handphone*.
3. Jika sudah *register*, pengemudi dapat melakukan *login* dengan memasukkan *email* dan *password*. Jika *login* berhasil, selanjutnya akan masuk ke halaman pengemudi. Di halaman pengemudi, pengemudi dapat mengklik tombol *online* dan *offline* yang berfungsi untuk mengaktifkan atau menonaktifkan titik koordinat pengemudi. Ketika diaktifkan maka titik koordinat akan terdeteksi di sistem Gobrt di saat penumpang menggunakan sistem tersebut.
4. Pengemudi dapat memilih *icon chat* untuk mengirim pesan ke pengemudi lainnya yang berupa tampilan *form chat*. Pengemudi akan memasukan pesan ke dalam *form* input kata, dan selanjutnya memilih tombol kirim, kemudian hasil dari pesan yang telah di-*input* akan tampil pada *form chat*.

Langkah-langkah dalam penggunaan sistem Gobrt adalah sebagai berikut.

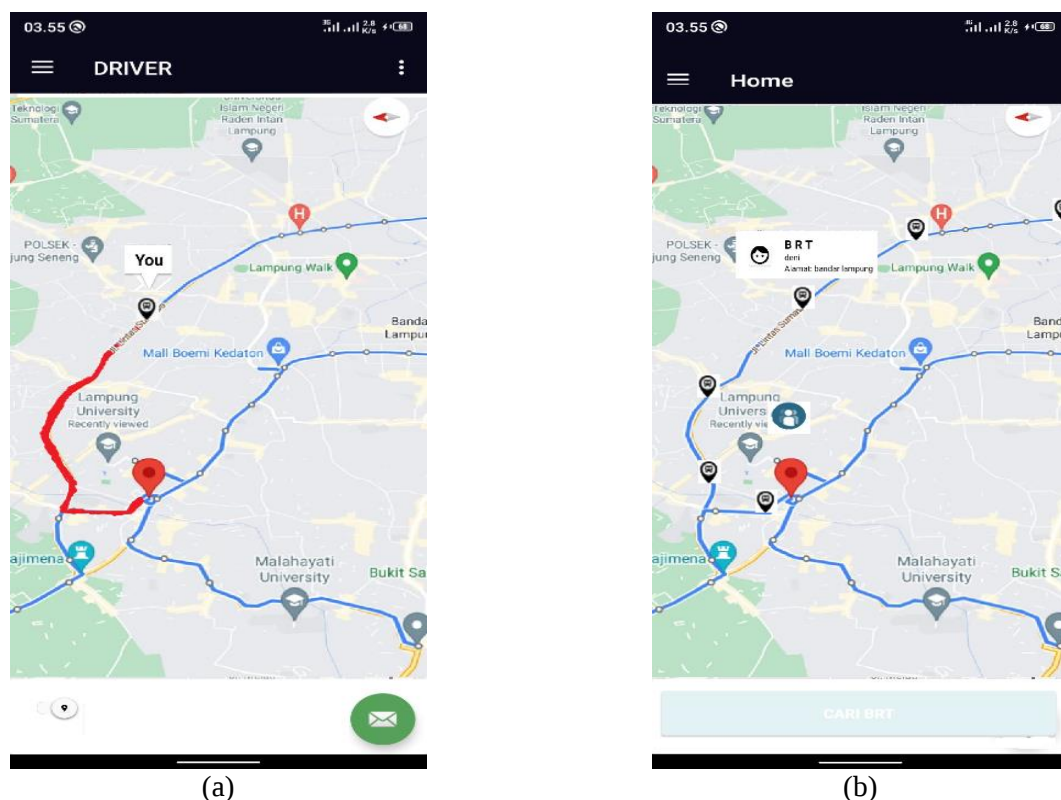
1. Penumpang menjalankan aplikasi halaman utama, di dalam halaman utama terdapat beberapa pilihan yaitu tombol *login* dan *register*.
2. Penumpang harus melakukan *register* terlebih dahulu untuk bisa *login*. *Register* dilakukan dengan cara memasukkan data pribadi yang terdiri dari *email*, nama, *password*, alamat, dan nomor *handphone*.
3. Jika sudah *register*, penumpang dapat melakukan *login* dengan memasukkan *email* dan *password*. Jika *login* berhasil, selanjutnya akan masuk ke halaman penumpang. Di halaman penumpang, penumpang akan diberikan posisi bus BRT, posisi penumpang, dan tombol cari bus.
4. Jika penumpang mengklik tombol cari bus, maka penumpang akan dapat melihat informasi bus BRT yang tampil pada titik koordinat bus BRT.

Langkah-langkah dalam penggunaan sistem admin adalah sebagai berikut.

1. Admin mengakses link *firebase.google.com*
2. Selanjutnya admin akan masuk ke halaman beranda yang terdapat tombol *get started*,

3. Kemudian admin mengklik tombol *get started* dan akan masuk ke halaman *Firestore console*. Admin akan diminta untuk memasukkan *email* dan *password*, lalu *admin* akan masuk ke halaman selanjutnya yang nantinya admin dapat memilih *project* yang telah dibuat.
4. Selanjutnya, admin akan masuk ke halaman *database* pengemudi dan penumpang yang terdaftar pada sistem. Admin dapat mengontrol jalannya sistem pengemudi dan penumpang.

Adapun tampilan peta yang disajikan kepada pengemudi dan penumpang yaitu dengan bantuan *Google Maps*. Titik koordinat keberadaan bus BRT pada peta disimbolkan dengan *icon* BRT sesuai dengan keberadaan bus yang ditampilkan. Simbol untuk penumpang berupa *icon* user sesuai dengan keberadaan penumpang yang ditampilkan. Secara keseluruhan terdapat 6 bus BRT yang beroperasi di jalur Rajabasa-Panjang di Kota Bandar Lampung pada sistem Godriver. Data diperoleh dari pengurus bus Trans Lampung Rajabasa Kota Bandar Lampung. Penumpang yang terlibat pada aplikasi Gobrt ini adalah semua kalangan yang memiliki *smartphone* Android di Kota Bandar Lampung. Berikut tampilan pada tampilan pengemudi dan penumpang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. (a) Tampilan halaman pengemudi, (b) Tampilan halaman penumpang.

Gambar 3 (a) merupakan tampilan halaman pengemudi. Pengemudi dapat melihat tampilan peta titik koordinat pengemudi tersebut. Ketika pengemudi ingin mengaktifkan dan menonaktifkan titik koordinat maka pengemudi dapat memilih tombol *online* dan *offline* yang terletak paling kiri bawah layar, kemudian jika pengemudi ingin melihat keterangan nama jalan secara lebih jelas dan detail, pengemudi dapat memperbesar peta. Jika pengemudi ingin memberikan informasi kepada sesama pengemudi lainnya mengenai penumpang, pengemudi dapat memilih tombol *icon massager* yang terletak pada layar kanan bawah. Gambar 3 (b) menunjukkan titik koordinat pengemudi BRT yang sedang *online* dan titik koordinat penumpang yang dapat dipantau oleh penumpang ketika penumpang *login* ke aplikasi tersebut. Penumpang juga dapat melihat informasi pengemudi dengan memilih tombol cari bus dan untuk bisa memunculkan info pengemudi, penumpang harus mengklik titik koordinat pengemudi yang terdeteksi pada peta. Gambar 4 merupakan tampilan menu *chat* yang berfungsi bagi pengemudi untuk memberikan informasi atau pemberitahuan kepada pengemudi lainnya bersangkutan mengenai penumpang yang memerlukan bantuan atau masalah.



Gambar 4. Tampilan *chat* pengemudi.

4.2 Pengujian Aplikasi

Adapun pengujian yang digunakan dalam pengembangan aplikasi *Bus Rapid Transit (BRT) online* berbasis Android yaitu pengujian *black box* dan *User Acceptance Testing (UAT)*.

4.2.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Black-box Testing*. *Black-box* adalah sebuah metode yang dipakai untuk menguji sebuah *software* tanpa harus memperhatikan detail *software* [19]. Terdapat dua tahap yang diuji dalam pengujian *black-box* yaitu pengemudi 10 *test case* dan penumpang 9 *test case* untuk menguji fungsi input dan *output* pada sistem. Pengujian difokuskan pada titik koordinat pengemudi, penumpang, dan tombol *offline / online* pengemudi. Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa fungsi input dan *output* sistem telah sesuai yang diharapkan. Untuk mengetahui performa sistem yang dikembangkan, dilakukan beberapa eksperimen dengan menggunakan 2 (dua) *smartphone* (satu untuk pengemudi dan satu untuk penumpang) dan kedua *smartphone* tersebut GPS dalam keadaan aktif. Eksperimen dilakukan dengan beberapa menu yaitu menu *login*, menu *register*, menu lupa *password*, menu *chat* pengemudi, info bus, tombol (*offline* dan *online*), menu ubah *password*, menu bantuan, dan menu tentang. Hasilnya menunjukkan bahwa semua menu yang ada pada aplikasi tersebut dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan oleh pengemudi dan penumpang.

4.2.2 Pengujian *User Acceptance Testing (UAT)*

Pengujian dalam penelitian ini menggunakan metoda *User Acceptance Testing (UAT)*. *User Acceptance Testing (UAT)* merupakan pengujian yang ditunjuk untuk luar sistem yaitu penumpang [20]. Teknik pengujian UAT untuk menguji sistem terhadap spesifikasinya yaitu dengan pembagian kuesioner. Pengujian berfokus untuk menguji sistem dari sudut pandang fungsional, apakah sistem berfungsi sesuai dengan fungsionalitasnya dan hasil yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Penguji dilakukan oleh responden sebanyak 15 orang (5 pengemudi dan 10 penumpang). UAT dan kuesioner bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi Gobrt dan Godriver dapat dijalankan dan digunakan oleh pengemudi BRT atau masyarakat di Kota Bandar Lampung. Pengujian UAT menggunakan skala Likert dengan tingkatan yang sudah ditentukan, yaitu: (1) Sangat Setuju,

(2) Setuju, (3) Cukup, (4) Tidak Setuju, dan (5) Sangat Tidak Setuju. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil perhitungan UAT Pengemudi dan Penumpang.

Penguji	Pertanyaan	Jumlah Responden														Jumlah persentase %
		Desain				Sistem					Efisien					
		S	S	C	T	S	S	S	C	T	ST	S	S	C	T	S
		S			S	T	S		S	S	S	S			S	T
Pengemudi	P1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82%
	P2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	P3	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	P4	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	
	P5	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	
	P6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	
	P7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	
	P8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	
Penumpang	P1	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80%
	P2	1	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	P3	3	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	P4	0	0	0	0	0	1	6	3	0	0	0	0	0	0	
	P5	0	0	0	0	0	2	7	1	0	0	0	0	0	0	
	P6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	3	2	0	0	
	P7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	2	0	0	
	P8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	1	0	0	

Pengujian UAT dilakukan oleh 5 responden pengemudi dan 10 responden penumpang dengan 3 indikator pengujian yaitu desain, sistem, dan efisiensi aplikasi yang dikembangkan. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh persentase sebesar 82% dari responden pengemudi dan 80% dari responden penumpang. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pengujian dilakukan sudah menghasilkan kepuasan pengguna yang tergolong “Baik”.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi BRT *online* berbasis Android di Kota Bandar Lampung mampu memberikan informasi mengenai titik koordinat dan pergerakan bus yang ditampilkan dalam bentuk peta melalui Google Maps dan GPS pada *smartphone* Android. Informasi ini dapat diakses dengan mudah oleh pengemudi bus maupun penumpang. Hasil pengujian aplikasi BRT *online* berbasis Android di Kota Bandar Lampung menunjukkan bahwa sistem yang dibangun telah memenuhi persyaratan fungsional dalam hal kemudahan penggunaan dan kebermanfaatan. Penerimaan sistem ini diukur melalui tiga aspek penilaian: desain, sistem, dan efisiensi bagi pengemudi dan penumpang, dengan data yang dikumpulkan melalui angket kuantitatif. Dari hasil angket untuk aplikasi pengemudi, 79% responden menyatakan tampilan aplikasi bagus, 76% menilai fungsi input/output pada sistem bagus, dan 84% menilai efisiensi aplikasi sangat bagus. Di sisi lain untuk aplikasi penumpang, 82% responden menyatakan tampilan aplikasi sangat bagus, 79% menilai fungsi input/output pada sistem bagus, dan 85% menilai efisiensi aplikasi sangat bagus. Berdasarkan hasil pengolahan data ini, dapat disimpulkan bahwa aplikasi BRT *online* berbasis Android di Kota Bandar Lampung diterima dengan baik oleh pengguna, dengan tingkat kemudahan dan kebermanfaatan yang tinggi bagi masyarakat Kota Bandar Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Hermawan & S. Sumanjoyo, "Bus Rapid Transit Policy in Municipal City of Bandar Lampung," *Spirit Publik: Jurnal Administrasi Publik*, Vol. 10, No. 2, pp. 17–46, 2016.
- [2] N. Kurniati, W. Astuti, Y. Salim, & A. P. Ramadhan, "Aplikasi Peta Jalur Transportasi Bus Rapid Transit (BRT) Trans mamminasata Berbasis *Mobile* Android," *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi*, pp. 582–586, 2018.
- [3] A. Muawwal & B. Zaman, "Implementasi Teknologi GPS Tracking Smartphone Sebagai Aplikasi Monitoring Lokasi Anak," *Journal of Technology Research Information System and Engineering*, Vol. 4, No. 1, pp. 82–86, 2017.
- [4] Erlinda & Masriadi, "Perancangan Aplikasi *Mobile* Kamus Istilah Komputer Untuk Mahasiswa Baru Bidang Ilmu Komputer Berbasis Android," *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, Vol. 3, No. 1, pp. 30–43, 2020.
- [5] T. A. Salih & N. K. Younis, "Designing an Intelligent Real-Time Public Transportation Monitoring System Based on IoT," *Open Access Library Journal*, Vol. 08, No. 10, pp. 1–14, 2021.
- [6] V. M. Kumar, C. S. Nageswari, P. P. Kumar, & N. K. Valentine, "Smart Bus Tracking System," *Journal of Critical Reviews*, Vol. 7, No. 10, pp. 1672–1677, 2021.
- [7] Hidayatullah, "Sistem Monitoring Bus Rajawali Berbasis GPS," *Prosiding Seminar Nasional Royal*, pp. 37–40, 2018.
- [8] B. Apoorva, C. Kavitha, & M. Bharath, "A Review on Smart Bus Ticketing and Tracking System using IoT," *International Journal of Engineering Research & Technology*, Vol. 6, No. 15, pp. 1–5, 2018.
- [9] D. Patel, R. Seth, & V. Mishra, "Real-Time Bus Tracking System," *International Research Journal of Engineering and Technology*, Vol. 4, No. 3, pp. 743–746, 2017.
- [10] S. Vigneshwaran, B. Nithya, K. Raghul, B. Nivas, & V. M. Kishore, "Design of Bus Tracking and Fuel Monitoring System," *International Conference on Advanced Computing and Communication Systems*, Vol. 1, No. 1, pp. 348–351, 2020.
- [11] A. E. W. Sandi, A. Achamad, & Dewiana, "Pemanfaatan Realtime Database di Platform Firebase Pada Aplikasi E-Tourism Kabupaten Nabire," *Jurnal Penelitian Enjiniring*, Vol. 22, No. 1, pp. 20–26, 2019.
- [12] P. Perkasa, "Use of Global Positioning System (Gps) for Basic Survey on Students," *BALANGA: Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol. 7, No. 1, pp. 22–33, 2019.
- [13] E. K. Nurnawati, R. Suseno, M. S. Masnuh, & R. Yanwastika, "Pemanfaatan Real Time Database Untuk Aplikasi Berbasis Lokasi," *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi*, pp. 49–61, 2018.
- [14] N. Nurhidayati & A. M. Nur, "Pemanfaatan Aplikasi Android Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Persebaran Indeks di Wilayah Pancor Kabupaten Lombok Timur," *Jurnal Informatika dan Teknologi*, Vol. 4, No. 1, pp. 51–62, 2021.
- [15] S. Challita, F. Zalila, C. Gourdin, & P. Merle, "A precise model for Google cloud platform," *Proceedings IEEE International Conference on Cloud Engineering, IC2E*, pp. 177–183, 2018.
- [16] Y. Rusliana, C. S. R. Muhammad, & A. N. Rachman, "Pemanfaatan Google Maps API Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Layanan Publik di Kota Tasikmalaya," *Scientific Articles of Informatics Students*, Vol. 1, No. 1, pp. 81–87, 2018.
- [17] Y. Sari & H. Riyansah, "Aplikasi Tracking Pedagang Keliling Dengan GPS Google Maps API Berbasis Android," *Jurnal IKRAITH- Informatika*, Vol. 5, No. 3, pp. 178–191, 2021.
- [18] Y. Handrianto & B. Sanjaya, "Model Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Produk Dan Outlet Berbasis Web," *Jurnal Inovasi Informatika Universitas Pradita*, Vol. 5, No. 2, pp. 153–161, 2020.

- [19] B. A. Priyaungga, D. B. Aji, M. Syahroni, N. T. S. Aji, & A. Saifudin, “Pengujian Black Box pada Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Teknik Equivalence Partitions,” *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, Vol. 3, No. 3, pp. 150, 2020.
- [20] D. W. Utomo, D. Kurniawan, & Y. P. Astuti, “Teknik Pengujian Perangkat Lunak Dalam Evaluasi Sistem Layanan Mandiri Pemantauan Haji Pada Kementerian Agama Provinsi Jawa Tengah,” *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, Vol. 9, No. 2, pp. 731–746, 2018.