



Aplikasi Group Touring Dengan Metode Location Based Service Berbasis Mobile

Hari Abri Yanto

Universitas Tanjung Pura, Pontianak, Indonesia

Hariabriyanto@student.untan.ac.id

Received: 06-01-2023

Accepted: 15-01-2023

Published: 20-01-2023

Abstract

Purpose: to create an application that can help riders who are about to do touring to be safer and more comfortable by knowing the position of each other rider member. **Methods:** The research method used is to analyze the problem, design the system, implement and test the system by using the location-based service method and utilizing GPS services to get a position and calculate the distance between riders to determine warning notifications if a driver is left behind and take advantage of realtime database using firebase. The type of research being carried out is experimental research by testing the application that will be made by making several test scenarios. **Results:** The results of application testing using black box testing show the application can track the location of the rider, calculate the distance between the riders, determine the head of the group and provide warning notifications if a rider is left behind. **Conclusion:** It can be concluded that overall this touring group application can carry out the function of tracking riders according to what is expected and creating an Android-based touring group application that can help touring riders.

Keywords : Touring, Application, Location Based Service.

Abstrak

Tujuan: untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat membantu para pengendara yang akan melakukan touring menjadi lebih aman dan nyaman dengan mengetahui posisi dari setiap anggota pengendara lainnya. **Metode:** Metode penelitian yang digunakan adalah melakukan analisis permasalahan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian sistem dengan menggunakan pemanfaatan metode location-based service serta memanfaatkan layanan GPS dalam mendapatkan posisi dan menghitung jarak antar pengendara untuk menentukan notifikasi peringatan jika ada pengendara yang tertinggal serta memanfaatkan realtime database dengan menggunakan firebase. Jenis dari penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen dengan melakukan pengujian pada aplikasi yang akan dibuat dengan membuat beberapa skenario pengujian. **Hasil:** Hasil pengujian aplikasi dengan menggunakan pengujian black box menunjukkan aplikasi dapat melakukan tracking lokasi pengendara, menghitung jarak antar pengendara, menentukan kepala rombongan dan memberikan notifikasi peringatan jika terdapat pengendara yang tertinggal. **Kesimpulan:** Dapat disimpulkan secara keseluruhan aplikasi grup touring ini dapat menjalankan fungsi tracking pengendara sesuai dengan apa yang diharapkan dan menciptakan aplikasi grup touring berbasis android yang dapat membantu pengendara yang melakukan touring.

Kata kunci: Touring, Aplikasi, Location Based Service.

Corresponding Author: Hari Abri Yanto
E-mail: Hariabriyanto@student.untan.ac.id



Pendahuluan

Menurut the Cambridge Dictionary & Thesaurus, Touring adalah sebuah kegiatan melakukan perjalanan jauh dari satu kota ke kota lainnya atau ke beberapa tempat untuk menyalurkan hobi maupun berwisata, melakukan pertunjukan atau menghadiri acara tertentu bersama kelompok grup (Dictionary, 2016). Semakin berkembangnya jaman, akses ke tiap-tiap daerah juga semakin mudah untuk dilakukan, hal ini juga membuat semakin banyak rute touring yang terbuka (Istianto *et al.*, 2019).

Pada penelitian sebelumnya yang membahas tentang aplikasi *touring* berbasis *contextual awarness* (Rahardi, Nugroho and Ferdiana, 2016). Penelitian dilakukan dengan menghitung jarak antar anggota pengendara *touring* dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Dari penelitian ini didapatkan hasil yaitu aplikasi mampu memahami jaringan, lingkungan dan dapat beradaptasi secara dinamis. Pada penelitian yang saat ini dilakukan yaitu dengan memanfaatkan metode *location based service* dan memanfaatkan fitur *text-to-speech* aplikasi mampu mendeteksi posisi dari pengendara dan memberikan peringatan berupa peringatan suara jika terdapat pengendara yang tertinggal.

Selama ini, kegiatan touring tersebut dilakukan dengan menetapkan satu kepala rombongan terdepan dan satu orang yang menjaga rombongan paling belakang. Hal ini dilakukan agar dapat mengetahui jika terdapat anggota rombongan yang tertinggal. Akan tetapi masih sering terjadi ada anggota rombongan yang tertinggal tanpa sepengetahuan dari kepala rombongan maupun penutup rombongan paling belakang. Tentu hal itu membuat perjalanan menjadi terhambat karena harus menunggu anggota lain yang tertinggal. Masalah komunikasi seperti ini sangat sering terjadi pada saat kegiatan touring dilakukan. Meskipun pada kegiatan touring yang dilakukan oleh pengendara roda empat dapat melakukan akses pada smartphone lebih mudah, tetap saja komunikasi masih menjadi kendala dalam mengetahui posisi setiap anggota touring karena tidak adanya fasilitas yang memberikan informasi kepada setiap anggota touring terutama dengan output suara (Putera, 2019). Salah satu pengalaman yang pernah dialami oleh penulis adalah saat melakukan touring dalam rangka melaksanakan kegiatan KKN. Meskipun saat itu kepala rombongan dan penutup rombongan sudah ditentukan serta rombongan touring juga telah dibagi menjadi beberapa kelompok, masih saja terdapat anggota kelompok yang hilang karena tertinggal, ditambah lagi berkomunikasi dengan menggunakan smartphone sambil berkendara dapat membahayakan para pengendara.

Menurut data kepolisian, di Indonesia, rata-rata 3 orang meninggal setiap jam akibat kecelakaan jalan (Hutagalung, 2021). Data tersebut juga menyatakan bahwa besarnya jumlah kecelakaan tersebut disebabkan oleh beberapa hal, yaitu: 61 % kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia yaitu yang terkait dengan kemampuan serta karakter pengemudi, 9 % disebabkan karena faktor kendaraan (terkait dengan pemenuhan persyaratan teknik laik jalan) dan 30 % disebabkan oleh faktor prasarana dan lingkungan (Mamangkey, 2022). Dari data tersebut perlu diperhatikan bahwa *safety riding* sangat penting dalam kegiatan berkendara terutama jika melakukan kegiatan berkendara jarak jauh seperti touring (Lestari, Budi and Afik, 2019). Menurut (Khakim, 2016) dalam penelitiannya *Safety riding* adalah usaha untuk meminimalisir bahaya yang dapat terjadi saat berkendara dan memaksimalkan tingkat keamanan agar dapat menciptakan kondisi aman saat berkendara (Khakim, 2016).

Selain itu beberapa masalah yang sering terjadi saat melakukan perjalanan touring adalah adanya beberapa pengendara yang keluar jalur rute yang telah ditentukan oleh kelompok touring tersebut. Hal tersebut tentunya akan menghambat perjalanan touring, sering kali juga terjadi beberapa anggota touring yang ingin mengisi bahan bakar atau berhenti untuk membeli makanan dan minuman yang terjadi tanpa disadari oleh anggota yang lain sehingga anggota yang berhenti tersebut tertinggal jauh oleh anggota kelompok yang lain dan hal tersebut juga menghambat perjalanan touring karena harus menunggu anggota kelompok yang tertinggal jauh tersebut.

Untuk mengurangi tingkat pelanggaran ini, dibutuhkan sebuah aplikasi memuat peta digital dengan menggunakan metode location-based service yang dapat menghitung jarak pengendara dengan lokasi tujuan dan membandingkannya untuk mengetahui siapa yang tertinggal dengan bantuan perhitungan google maps. dengan demikian sistem dapat memperingatkan pengendara jika terdapat anggota kelompok yang tertinggal jauh tanpa harus secara langsung memberikan inputan terhadap sistem, selain itu jika terdapat pengendara yang berhenti atau kehilangan sinyal gps sistem akan menampilkan lokasi terakhir dari pengendara tersebut agar lebih mudah terlacak. Aplikasi ini memberikan peringatan yang dapat disampaikan dalam bentuk tampilan dan suara agar tidak mengganggu pengendara dalam mengemudikan kendaraan. Dengan aplikasi ini, diharapkan pengendara mendapat informasi mengenai lokasi tiap-tiap anggota kelompok touring dan meminimalisir adanya anggota kelompok yang tertinggal jauh dan menghambat perjalanan touring tersebut. Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis sebuah aplikasi aplikasi group touring yang berbasis location-based service mobile android yang dapat memuat peta digital dengan menampilkan lokasi setiap pengendara dan memberikan peringatan bagi pengendara jika terdapat anggota pengendara lain yang tertinggal. Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah agar aplikasi yang dibuat dapat membantu para pengendara *touring* untuk melakukan perjalanan *touring* dengan nyaman dan mengetahui posisi dari setiap anggotanya.

Metode Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan berupa data-data yang berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan dengan cara studi literatur dari beberapa penelitian sebelumnya dan observasi kebutuhan pengguna touring ataupun yang sejenis berkaitan dengan perjalanan jauh secara kelompok. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat lunak yang meliputi sistem operasi windows 10 64 bit, draw.io, firebase, android studio dan premiere pro serta perangkat keras meliputi Personal Computer Computer (PC)/ MSI Gaming GF 83 dengan spesifikasi Intel Core i5 9th Gen, Geforce GTX 1650 Max-Q, RAM 8GB, SSD 240GB untuk membangun sistem dan Smartphone Android dengan Tipe Samsung J7 dan Xiaomi Redmi Note 8 Pro. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan membuat sebuah aplikasi *touring* yang dapat membantu pengendara *touring* untuk memonitor anggota *touring* lainnya dan menguji aplikasi dengan cara membuat beberapa skenario pengujian agar aplikasi dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan dua jenis metode pengujian yaitu dengan menggunakan metode pengujian black box untuk memeriksa fungsional aplikasi dalam

mengimplementasikan aplikasi grup touring dan User Acceptance Testing (UAT) untuk melihat apakah aplikasi dapat diterima atau tidak oleh pengguna dengan menggunakan acuan dokumen survey penilaian yang di dapat dari para pengguna.

1. Pengujian Black Box

Metode pengujian black box dipilih karena metode pengujian tersebut dapat menguji kesesuaian logika yang dirancang dengan hasil yang telah di implementasikan (Viviliani and Tanone, 2019). Pengujian dilakukan dengan menguji menu-menu yang terdapat di dalam aplikasi grup touring lalu melihat respon yang diberikan oleh aplikasi tersebut.

Tabel 1. Tabel Pengujian Setiap Menu Aplikasi

Pengujian Yang Dilakukan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
Menjalankan fungsi pembuatan grup	Aplikasi berhasil menampilkan peta koordinat terkini dan pemilihan lokasi tujuan dalam membuat grup baru	Berhasil
Menjalankan fungsi gabung grup	Aplikasi menampilkan fungsi pencarian grup dan menampilkan hasil grup yang dicari serta pengguna dapat bergabung dengan grup	Berhasil
Menjalankan menu informasi grup	Aplikasi menampilkan data informasi grup yang dipilih	Berhasil
Menjalankan fungsi <i>live view</i>	Aplikasi menampilkan peta dan lokasi dari setiap pengendara secara realtime.	Berhasil

Berdasarkan hasil dari pengujian pada Tabel 1. Aplikasi menunjukkan hasil yang sesuai dengan hasil yang diharapkan dan semua fitur dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya.

Tabel 2. Tabel Pengujian Aksi dalam Fitur Pemandu Tour

Pengujian yang dilakukan	Hasil yang diharapkan	Hasil
Mendeteksi lokasi pengendara.	Aplikasi dapat melakukan tracking lokasi dari setiap pengendara secara realtime.	Berhasil
Melakukan perhitungan jarak antar pengendara	Aplikasi dapat menghitung dan menentukan jarak setiap pengendara	Berhasil
Menjalankan fungsi notifikasi jika terdapat pengendara yang tertinggal	Aplikasi dapat memberikan peringatan ketertinggalan jika terdapat pengendara yang tertinggal	Berhasil
Menjalankan fungsi emergency jika terdapat kendala pada pengendara	Aplikasi dapat menjalankan broadcast suara jika terdapat peringatan emergency yang di trigger oleh pengendara.	Berhasil
Aplikasi dapat berjalan di latar belakang	Aplikasi dapat berjalan di latar belakang dan menjalankan fungsinya dengan baik	Tidak berhasil, penggunaan modul watch position tidak dapat berjalan pada mode latar belakang

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2. di atas dapat disimpulkan aplikasi dapat menjalankan fungsinya dengan benar dan berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan. Akan tetapi untuk berjalan pada mode latar belakang aplikasi tidak dapat berfungsi dengan baik.

Tabel 3. Tabel Pengujian Aksi dalam Penentuan Peringatan Ketertinggalan

Pengujian yang dilakukan	Hasil yang diharapkan	Hasil
Menentukan pengendara yang tertinggal jika melewati batas jarak aman	Aplikasi dapat memberikan peringatan jika terdapat pengendara yang melewati jarak batas aman ketertinggalan	Berhasil
Menentukan kepala rombongan	Aplikasi dapat menghitung jarak setiap pengendara dengan titik tujuan untuk menentukan kepala rombongan	Berhasil
Menentukan posisi pengendara jika terdapat persimpangan belokan atau putar arah terhadap titik tujuan	Aplikasi dapat menentukan posisi setiap pengendara jika terdapat belokan atau persimpangan terhadap titik tujuan	Tidak Berhasil, karena perhitungan jarak dengan kota atau titik tujuan menggunakan tarik garis lurus

Berdasarkan hasil pengujian dari Tabel 3. di atas aplikasi dapat menjalankan fungsi peringatan ketertinggalan dengan baik akan tetapi jika terdapat persimpangan atau belokan terhadap titik tujuan aplikasi tidak dapat menjalankan penentuan posisi pengendara dengan baik karena perhitungan jarak menggunakan garis lurus terhadap titik tujuan.

Tabel 4. Tabel Pengujian Menu Pengelolaan Data Aplikasi Grup Touring

Pengujian yang dilakukan	Hasil yang diharapkan	Hasil
Menambah data grup <i>touring</i>	Aplikasi dapat menambah data baru grup <i>touring</i> yang dibuat	Berhasil
Keluar dari grup <i>touring</i> yang telah diikuti	Aplikasi dapat menjalankan fungsi untuk keluar grup	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 4. di atas aplikasi dapat menjalankan fungsi pengelolaan data aplikasi grup *touring* dengan baik sesuai dengan apa yang diharapkan.

Tabel 5. Tabel Pengujian Kompatibilitas Versi Android

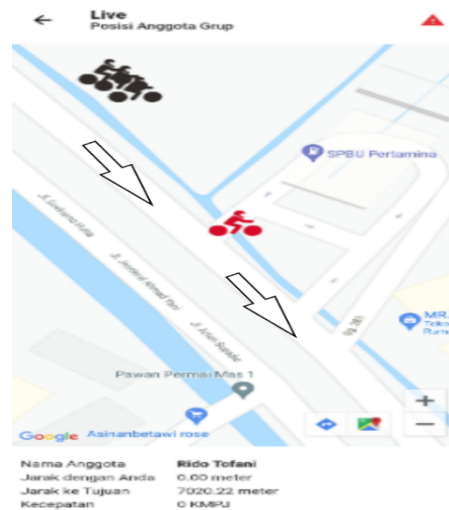
Versi Android	Hasil	Hasil
Android 4.4 KitKat	Tidak Berhasil	Tidak Kompatibel dengan versi SDK
Android 5.0 Lollipop	Berhasil	
Android 6.0 Marshmallow	Berhasil	
Android 7.0 Nougat	Berhasil	
Android 8.0 Oreo	Berhasil	
Android 9.0 Pie	Berhasil	
Android 10	Berhasil	
Android 11	Berhasil	

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 5. Kompatibilitas versi android untuk menjalankan aplikasi grup *touring* membutuhkan minimal versi android yaitu android 5.0 atau Lollipop untuk dapat menjalankan aplikasi dengan baik.

2. Black Box Performance Testing

Dalam menguji apakah program pada aplikasi sudah berjalan dengan baik maka diperlukan pengujian performa (Ningrum *et al.*, 2019). Ada beberapa skenario pengujian yang dilakukan untuk menentukan apakah aplikasi dapat berjalan dengan

baik sesuai dengan perancangan yang dilakukan. Skenario ini dilakukan oleh 4 orang yaitu, Amin, Rido, Wahyu dan Hari. Skenario pengujian dilakukan dari titik awal lokasi adalah untan net dan titik lokasi tujuan adalah supadio. Dalam hal ini setiap pengendara akan melakukan perekaman layar pada layar mereka masing masing. Sebagai pembatas antara pengendara terdepan dengan pengendara paling belakang maka perlu diketahui siapa kepala rombongan pada grup perjalanan touring tersebut. Selain itu dalam perhitungan penentuan peringatan ketertinggalan juga diperlukan posisi dari kepala rombongan agar perhitungan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya.



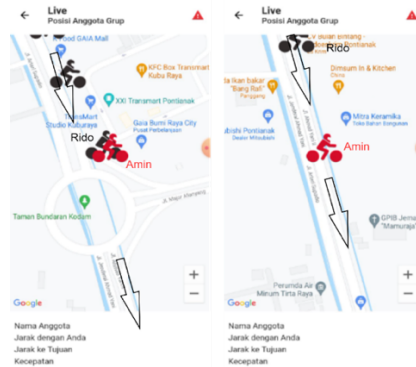
Gambar 1. Posisi Rido Menjadi Kepala Rombongan

Dapat dilihat pada Gambar 1. diatas tangkapan layar ini diambil dari layar handphone Rido posisi dari Rido masih berada di depan pengendara lainnya dan masih menjadi kepala rombongan



Gambar 2. Posisi Amin Berubah Menjadi Kepala Rombongan

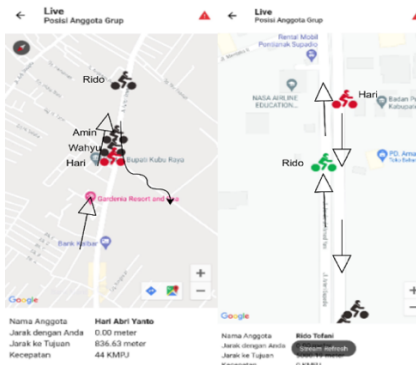
Jika dilihat dari Gambar 2. diatas cuplikan gambar diambil dari layar Rido, posisi dari Rido sudah didahului oleh Amin dan warna profil dari Rido sudah berganti ke warna hijau yang menandakan profil pengendara secara pribadi, dan profil dari Amin berubah berwarna merah yang menandakan sebagai kepala rombongan.



Gambar 3. Posisi Amin Menjadi Kepala Rombongan

Dari Gambar 3. diatas, tangkapan layar ini dari prespektif layar handphone Amin. Posisi dari Amin pada gambar pertama sedang mendahului Rido dan pada gambar kedua posisi dari Amin telah mendahului Rido dan menjadi kepala rombongan dengan berubahnya warna profil dari Amin menjadi warna merah.

3. Skenario Pengujian Ketika Terdapat Persimpangan Jalan Menuju Titik Tujuan



Gambar 4. Perubahan Posisi Kepala Rombongan Karena Persimpangan

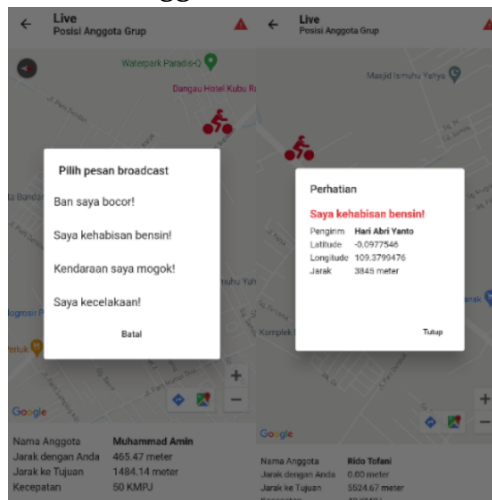
Dapat dilihat pada Gambar 4. pada gambar pertama posisi kepala rombongan seharusnya dipegang oleh Rido jika mengikuti jalur perjalanan, akan tetapi karena terdapat persimpangan jalur menuju titik tujuan posisi kepala rombongan berubah dan dipegang oleh Hari karena jika ditarik garis lurus posisi Hari akan lebih dekat dengan titik tujuan. Pada gambar kedua posisi dari kepala rombongan masih dipegang oleh Hari dan akan berubah ketika rido telah melewati posisi Hari pada arah yang berlawanan.



Gambar 5. Perubahan Posisi Rido Menjadi Kepala Rombongan

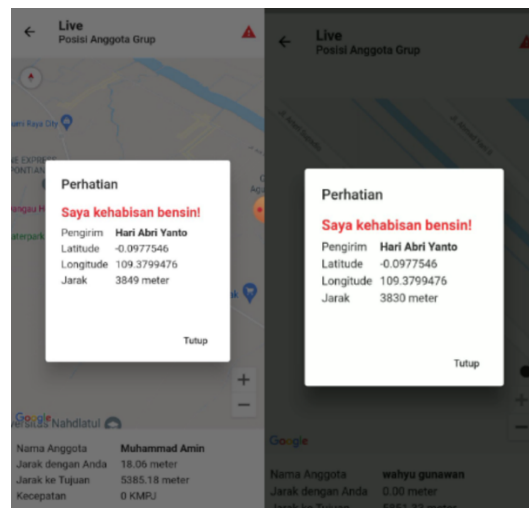
Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa posisi Rido kembali menjadi kepala rombongan karena telah melewati Hari pada posisi yang berlawanan arus menuju titik tujuan dan jika ditarik garis lurus posisi Rido akan lebih dekat dengan titik tujuan.

4. Skenario Pengujian Broadcast Trigger Keadaan Darurat



Gambar 6. Broadcast Keadaan Darurat Layar Hari dan Rido

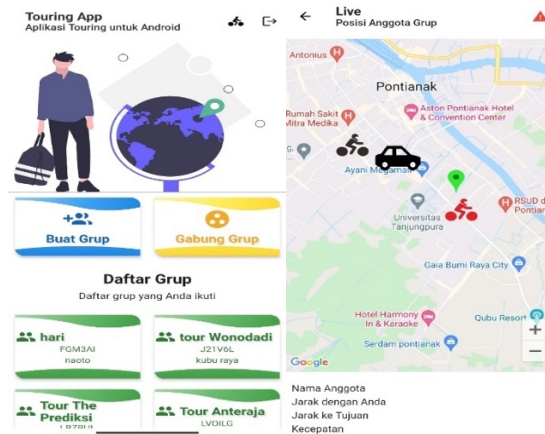
Dari gambar 6 diatas dapat dilihat bahwa Hari melakukan trigger keadaan darurat dengan menekan tombol saya kehabisan bensin dan pada layar rido terdapat pop up notifikasi bahwa hari kehabisan bensin dan lokasi terakhir broadcast dilakukan berupa latitude dan longitude. Selain itu terdapat juga notifikasi via suara.



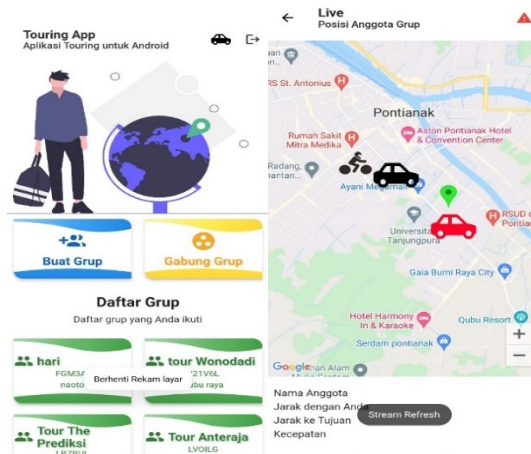
Gambar 7. Broadcast Keadaan Darurat Layar Hari dan Rido

Pada gambar 7 diatas adalah kondisi dari layar amin dan wahyu yang juga menerima broadcast keadaan darurat yang dikirimkan oleh hari.

5. Skenario Pengujian Pemilihan Jenis Kendaraan



Gambar 8. Pemilihan Jenis Kendaraan Motor



Gambar 9. Pemilihan Jenis Kendaraan Mobil

Pemilihan profil jenis kendaraan secara default adalah motor, dengan mengubah ikon jenis kendaraan pada pojok kanan atas dari motor ke mobil maka akan mengubah jenis kendaraan yang akan ditampilkan pada live view.

6. Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

Pertanyaan	Sangat buruk	Buruk	Cukup	Baik	Sangat baik
Aplikasi dapat berjalan dengan lancar pada perangkat anda	-	-	2	16	12
Tampilan aplikasi menarik dan mudah untuk digunakan	-	-	3	11	16
Aplikasi dapat menampilkan peta dengan baik	-	-	4	14	12
Aplikasi dapat melakukan tracking lokasi pengguna dengan baik	-	-	6	13	11
Aplikasi dapat memunculkan peringatan notifikasi ketertinggalan	-	-	3	14	13
Informasi ketertinggalan dapat dengan mudah pengguna pahami	-	-	5	14	11
Broadcast notifikasi keadaan darurat dapat bekerja dengan baik	-	-	5	15	10
Informasi broadcast keadaan darurat mudah dipahami	-	-	3	18	9
Aplikasi memudahkan pengguna dalam memonitor pengguna touring lain	-	-	3	15	12
Aplikasi nyaman untuk digunakan	-	-	3	11	16

Dari tabel diatas dapat dilihat hasil dari penilaian survey menggunakan User Acceptance Testing dapat ditarik kesimpulan yaitu :

- 1) 3.4% menyatakan cukup, 55.2% menyatakan baik dan 41.4% menyatakan sangat baik untuk kelancaran aplikasi pada perangkat mereka.
- 2) Untuk tampilan dan kemudahan dalam menggunakan aplikasi 10% responden menyatakan cukup, 36.7% menyatakan baik dan 53.3% menyatakan sangat baik.
- 3) Kemudian aplikasi dapat menampilkan peta dengan baik pada perangkat pengguna, 13.3% menyatakan cukup, 46.7% menyatakan baik dan 40% menyatakan sangat baik.
- 4) Untuk tracking lokasi pengguna 20% responden menyatakan bahwa aplikasi cukup baik, 43.3% menyatakan baik dan 36.7% menyatakan sangat baik.
- 5) 10% pengguna menyatakan cukup, 46.7% menyatakan baik dan 43.3% menyatakan sangat baik untuk fitur peringatan notifikasi ketertinggalan.
- 6) 16.7% responden menyatakan cukup, 46.7% responden menyatakan baik dan 36.7% responden menyatakan sangat baik untuk fitur informasi ketertinggalan.
- 7) Untuk broadcast notifikasi 16.7% responden menyatakan cukup, 50% responden menyatakan baik dan 33.3% responden menyatakan sangat baik.
- 8) Pada bagian informasi broadcast 10% responden menyatakan cukup, 60% menyatakan baik, 30% menyatakan sangat baik.
- 9) Untuk kemudahan pengguna dalam memonitor pengguna touring yang lain, 6.9% responden menyatakan cukup, 51.7% responden menyatakan baik dan 41.4% menyatakan sangat baik.
- 10) Kenyamanan pengguna dalam menggunakan aplikasi 10% responden menyatakan cukup, 36.7% menyatakan baik, 53.3% menyatakan sangat baik.

7. Analisis Hasil Perancangan dan Pengujian

Berikut hasil analisis perancangan dan pengujian dari aplikasi grup touring

- 1) Aplikasi dapat membantu pengendara dalam melakukan perjalanan touring untuk memberikan notifikasi ketertinggalan jika terdapat pengendara lain yang tertinggal.
- 2) Tampilan peta dapat berfungsi dengan baik tergantung dari koneksi jaringan setiap smartphone pengendara. Karena untuk memuat tampilan peta dibutuhkan koneksi internet.
- 3) Aplikasi dapat menentukan ketertinggalan pengguna berdasarkan kecepatan pengguna, dimana notifikasi peringatan suara ketertinggalan akan bersifat dinamis terhadap kecepatan pengguna, semakin cepat kecepatan pengendara maka jarak aman nya akan semakin jauh, sebaliknya semakin lambat kecepatan pengendara maka jarak aman nya akan semakin dekat.
- 4) Aplikasi dapat melakukan tracking dan menentukan posisi setiap pengendara selama aplikasi diaktifkan dan pengendara melakukan pergerakan setidaknya beberapa langkah dari posisi awal. Akan tetapi aplikasi tidak dapat berjalan di latar belakang karena penggunaan modul watch position tidak mendukung penggunaan aplikasi yang berjalan pada latar belakang. Terdapat modul yang bisa dijalankan untuk melakukan tracking di latar belakang yaitu modul `startLocationUpdateAsync` akan tetapi jika modul ini digunakan fungsi-fungsi dari aplikasi tidak dapat berjalan dengan baik dan fungsi tracking tidak berjalan sebagaimana mestinya.

- 5) Aplikasi dapat menentukan kepala rombongan berdasarkan jarak terdekat antara pengendara dengan lokasi tujuan. Akan tetapi jika terdapat persimpangan jalur dua arah yang mengharuskan pengendara memutar balik maka terjadi kendala perhitungan penentuan kepala rombongan ini dikarenakan perhitungan jarak dan tracking menggunakan garis lurus bukan menggunakan perhitungan jalur ke titik tujuan.
- 6) Jika kepala rombongan didahului oleh pengendara lainnya maka akan terjadi perubahan kepala rombongan karena perhitungan jarak terdekat antara pengendara dengan titik lokasi tujuan. Hal tersebut dapat dilihat dari perubahan warna profil pengendara pada peta yang ditampilkan. Kepala rombongan akan memiliki warna profil merah, sedangkan pengendara lain akan memiliki warna profil hitam. Untuk warna default profil pribadi adalah warna hijau jika kita sendiri tidak sedang menjadi kepala rombongan.
- 7) Aplikasi membutuhkan waktu sekitar 5 detik untuk melakukan update posisi dari setiap pengendara.
- 8) Broadcast notifikasi keadaan darurat dapat berjalan dengan lancar baik itu notifikasi suara maupun notifikasi pop up screen yang dimunculkan pada layar smartphone setiap pengendara.
- 9) Aplikasi dapat dijalankan dengan baik dengan minimal operating system Android 5.0 Lollipop. Aplikasi tidak dapat berjalan jika operating system Android dibawah Android 5.0 dikarenakan SDK yang digunakan untuk membangun Aplikasi ini sudah kadaluarsa terhadap framework yang digunakan untuk membangun aplikasi ini.
- 10) Aplikasi tidak memerlukan adanya perangkat tambahan seperti sensor dan mikrokontroler untuk melakukan tracking dan fungsi-fungsi pendukung di dalam sistem. Aplikasi hanya memerlukan koneksi internet untuk dapat menjalankan fungsi nya.

Sebelum memulai penelitian telah dilakukan beberapa langkah seperti melihat jurnal dan media online sebagai acuan penelitian dalam mengembangkan aplikasi grup *touring* ini. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Budiman, 2016) berfokus pada pengembangan profil kampus dan sistem pencarian fakultas serta jurusan yang dimiliki. Metode yang digunakan adalah metode *location based service* dimana metode ini yang penulis implementasikan pada penelitian ini. Penelitian lain juga dilakukan oleh (Rahardi, Nugroho and Ferdiana, 2016) dimana melakukan penelitian *touring* dengan metode *K-Nearest Neighbor* akan tetapi fitur peringatan masih menggunakan alaram tidak spesifik memberikan peringatan suara tentang siapa pengendara yang tertinggal.

Selain itu penulis juga melakukan beberapa observasi dengan melakukan perjalanan *touring* pada saat kegiatan KKN di desa Paloh dan mempelajari kekurangan dari perjalanan *touring* yang dilakukan. Setelah mendapatkan inti permasalahan, penulis mencari solusi dengan merancang aplikasi grup *touring*.

Perancangan aplikasi grup *touring* diawali dengan membuat perancangan perangkat lunak dengan menggunakan UML seperti *use case diagram* dan *activity diagram*. Setelah itu penulis melakukan perancangan antar muka aplikasi dan mengimplementasikannya kedalam *coding*.

Pengembangan aplikasi ini dilakukan dengan menggunakan *flutter* sebagai framework dalam mengembangkan aplikasi grup *touring* ini. Flutter merupakan

framework lintas platform untuk mengembangkan aplikasi seluler (Wu, 2018). Untuk tampilan peta aplikasi ini memanfaatkan Google Maps API yaitu sebuah antarmuka yang disediakan oleh google untuk pengolahan fungsi, metode dan peta digital (Aryanti Dkk, 2015). Firebase juga digunakan sebagai *realtime database* aplikasi ini. Firebase sendiri memberikan kemudahan kontrol dengan berbagai metode yang disediakan (Moroney, 2017). Aplikasi grup *touring* ini juga memanfaatkan fitur text-to-speech sebagai modul notifikasi suara untuk pengendara yang tertinggal (Rinaldy, 2017). Android Studio digunakan sebagai IDE dalam mengembangkan aplikasi grup *touring* ini. Android studio sendiri merupakan IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi android yang bersifat open source atau gratis, dimana android studio telah menggantikan eclipse sejak 16 Mei 2013 (Karman and Martadinata, 2017).

Kesimpulan

Berdasarkan analisa perancangan sistem, implementasi dan pengujian sistem, maka dapat disimpulkan bahwa : 1) Pembuatan aplikasi pengukuran tingkat stres pada mahasiswa tingkat akhir dengan metode certainty factor dapat digunakan oleh mahasiswa untuk membantu mereka dalam mengukur tingkat stres dan mengetahui tingkat stres yang dialami oleh mahasiswa serta memberikan rekomendasi solusi pada mahasiswa tersebut. 2) Aplikasi ini menganalisis tingkat stres pada mahasiswa tingkat akhir berdasarkan gejala-gejala yang dipilih oleh mahasiswa, dengan menampilkan hasil diagnosa berupa gejala-gejala yang dipilih, tingkat stres yang dialami beserta persentase keyakinan, dan solusi yang di sarankan. 3). Berdasarkan pengujian diagnosa, hasil perhitungan metode certainty factor pada sistem sudah sesuai dengan hasil perhitungan certainty factor secara manual. 4) Aplikasi ini memiliki tingkat akurasi antara sistem dan pakar bernilai 90% berdasarkan 20 kasus yang telah di uji, yang menunjukkan bahwa metode certainty factor dapat diterapkan dalam mengukur tingkat stres pada mahasiswa tingkat akhir. 5) Berdasarkan hasil pengujian akurasi antara pakar dan aplikasi menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat diterapkan untuk mengukur tingkat stres pada mahasiswa tingkat akhir dengan nilai akurasi 90%. Namun aplikasi pengukuran tingkat stres pada mahasiswa tingkat akhir ini tidak benar-benar dapat menggantikan seorang pakar dalam mendiagnosa suatu penyakit.

Daftar Pustaka

- Budiman, E. (2016) 'Pemanfaatan Teknologi Location Based Service Dalam Pengembangan Aplikasi Profil Kampus Universitas Mulawarman Berbasis Mobile', *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 8(3), pp. 137-144.
- Dictionary, C. (2016) 'Nation'.
- Hutagalung, R. F. K. (2021) 'Analisis Human Error dalam Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Umum (Studi Kasus: Laporan Final KNKT 2015-2020)'.
- Istianto, B. *et al.* (2019) 'Transportasi Jalan di Indonesia Sejarah dan Perkembangannya'. Melvana Publishing.
- Karman, J. and Martadinata, A. T. (2017) 'Sistem Informasi Geografis Lokasi Pemetaan Masjid Berbasis Android Pada Kota Lubuklinggau', *Stmik Musirawas*.
- Khakim, R. (2016) 'Hubungan antara umur, tingkat pendidikan, masa berkendara dan pengetahuan dengan perilaku safety riding (Studi pada pengendara ojek sepeda motor di Kelurahan Kedungmundu Kota Semarang)'. UNIMUS.
- Lestari, N. D., Budi, A. W. S. and Afik, A. (2019) 'Pemberdayaan Lintas Sektor dalam upaya Mewujudkan Masyarakat Peduli Kesehatan dan Keselamatan Berkendara', *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(4), pp. 443-450.
- Mamangkey, J. (2022) 'Perlindungan Hak Â€“ Hak Korban Kecelakaan Lalu Lintas Akibat Jalan Yang Rusak Ditinjau Dari Undang Â€“ Undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan', *Lex Privatum*, 10(4)
- Moroney, L. (2017) 'Moroney, and Anglin, Definitive Guide to Firebase', *Springer*. [https://doi.org/10, 1007](https://doi.org/10.1007), pp. 971-978.
- Ningrum, F. C. *et al.* (2019) 'Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions', *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 4(4), pp. 125-130.
- Putera, R. P. (2019) 'Gaya Hidup Laki-laki Dalam Media Sosial (Analisis Semiotika Akun Instagram Klub Motor Conexs)'. Universitas Airlangga.
- Rahardi, M., Nugroho, L. E. and Ferdiana, R. (2016) 'Perancangan Aplikasi Pendukung Touring Berbasis Contextual Awareness', *SEMNAS TEKNO MEDIA ONLINE*, 4(1), pp. 4-7.
- Rinaldy, I. (2017) 'Aplikasi Speech Recognition dan Text to Speech Berbasis Android'. UIN Alauddin Makassar.
- Viviliani, V. and Tanone, R. (2019) 'Perancangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Bayi dengan Metode Forward Chaining Berbasis Android', *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 5(1).
- Wu, W. (2018) 'React Native vs Flutter, Cross-platforms mobile application frameworks'.