

Pengembangan Aplikasi Pencarian Rute *Bus Rapid Transit* (BRT) Trans Mamminasata Berbasis Android

Al Imran¹, Zulhaji², Muliaty Yantahin³, Nur Syahira⁴

Universitas Negeri Makassar

Email: al.imran@unm.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi pencarian rute *Bus Rapid Transit* (BRT) Trans Mamminasata berbasis android dan mengetahui hasil pengujian aplikasi pencarian rute BRT Trans Mamminasata berbasis android menggunakan ISO 25010 dengan 5 aspek pengujian. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model *prototype*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: adalah: (1) hasil pengujian *functional suitability* pada aplikasi yang telah dikembangkan yaitu 100% dengan kriteria "dapat diterima", (2) hasil pengujian *usability* dengan menggunakan angket, diperoleh persentase respon pengguna sebesar 92% dengan kriteria "Sangat Baik", (3) hasil pengujian *portability* yaitu tidak terjadi kegagalan pengunduhan pada beberapa versi android sehingga aplikasi dapat dikatakan layak digunakan, (4) hasil pengujian *performance efficiency* penggunaan CPU berada pada batas 1% - 12% dengan penggunaan memory 271,1 MB, sehingga memenuhi aspek *performance efficiency*, (5) hasil pengujian *security* yaitu *medium security risk*, yang berarti aplikasi ini memiliki kemungkinan yang kecil untuk terkena virus. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang telah dikembangkan berhasil memenuhi 5 aspek pengujian menggunakan ISO 25010.

Kata Kunci: aplikasi, *Bus Rapid Transit*, Trans Mamminasata, basis android

PENDAHULUAN

Makassar merupakan salah satu kota metropolitan sekaligus sebagai ibu kota provinsi Sulawesi Selatan yang mempunyai posisi strategis jika dilihat dari sisi kepentingan ekonomi. Hal tersebut berdampak pada pertumbuhan penduduk karena kota Makassar akan menjadi magnet bagi orang-orang untuk bertempat tinggal dan berdatangan mencari pekerjaan (Maryam H et al., 2021). Data terakhir dari Badan Pusat Statistik Sulawesi Selatan, jumlah penduduk kota Makassar mengalami peningkatan dari tahun 2020 hingga tahun 2022. Jumlah penduduk pada tahun 2020 sekitar 1 538 207 juta jiwa dan pada tahun 2022 meningkat menjadi 1 571 814 juta jiwa dengan luas wilayah 175.8 Km² (Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan, 2022).

Pertumbuhan penduduk harusnya signifikan dengan kebutuhan masyarakat terhadap sarana dan prasarana khususnya pada bidang transportasi. Keseimbangan antara sarana dan prasarana pada bidang transportasi sangat penting untuk menunjang mobilitas penduduk. Oleh karena itu, dalam rangka program pemerintah kota Makassar menjadikan kota Makassar yang berkembang dan *smart city* yaitu

dengan menyediakan fasilitas layanan jasa BRT Trans Mamminasata (Kurniati et al., 2018).

BRT Trans Mamminasata merupakan layanan jasa transportasi yang merupakan salah satu sektor terpenting dalam perkembangan ekonomi di kota Makassar. Jasa transportasi publik tersebut disediakan untuk dinikmati oleh masyarakat Makassar menengah ke bawah, selain harganya yang terjangkau juga aman dan nyaman untuk ditumpangi oleh semua kalangan masyarakat. Penggunaan transportasi publik sangat perlu untuk dibiasakan oleh masyarakat kota Makassar untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya kepadatan lalu lintas atau kemacetan.

Kemacetan adalah keadaan dimana pada saat tertentu kendaraan yang sedang melalui suatu jalan berhenti dalam waktu yang singkat maupun lama (Said et al., 2019). Penyebab kemacetan lalu lintas adalah kapasitas jalan yang tersedia tidak sebanding dengan peningkatan pertumbuhan kendaraan bermotor yang sangat cepat (Ali et al., 2018). sehingga, pemanfaatan teknologi diperlukan untuk menjadi solusi dari permasalahan kemacetan dan tuntutan teknologi di era industri 4.0. Hampir segala bidang yang telah memanfaatkan teknologi sebagai upaya mempermudah segala aktivitas manusia.

Berdasarkan observasi yang dilakukan penulis, penumpang masih kesulitan untuk memperoleh informasi tentang keberadaan transportasi BRT Trans Mamminasata yang sedang beroperasi di lokasi, sehingga penumpang harus menunggu di halte tanpa mendapatkan informasi yang pasti. Penyediaan informasi BRT Trans Mamminasata perlu disediakan agar penumpang tidak beralih ke penggunaan transportasi pribadi.

Berdasarkan pertimbangan tersebut diatas, penulis berinisiatif untuk melakukan penelitian dengan mengangkat judul "Pengembangan Aplikasi Pencarian Rute *Bus Rapid Transit* (BRT) Trans Mamminasata Berbasis Android". Sehingga penelitian diharapkan dapat mempermudah masyarakat kota Makassar untuk mengetahui informasi rute, koridor, dan halte yang dilalui oleh transportasi BRT Trans Mamminasata secara cepat dan tepat. Sehingga, akan berdampak pula pada penurunan jumlah penggunaan kendaraan pribadi penyebab masalah kemacetan di kota Makassar. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi salah satu penunjang keberhasilan program pemerintah kota Makassar dalam upaya menjadikan kota Makassar yang berkembang dan *smart city*.

1. Pengembangan

Menurut Seels & Richey dalam Hamzah (2021), pengembangan merupakan proses peralihan atau mengubah suatu spesifikasi desain menjadi bentuk fisik atau aslinya.

Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa, pengembangan dipandang sebagai perwujudan pengetahuan yang ditemukan ke dalam bentuk yang bermanfaat (Winaryati et al., 2021).

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah suatu proses perubahan atau rekayasa dari serangkaian unsur yang disusun untuk menghasilkan suatu produk.

2. *Unified Modeling Language*

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa berspesifikasi standar yang digunakan untuk menspesifikasi, mendokumentasi, dan membangun perangkat lunak. Terdapat empat jenis diagram yang disediakan UML diantaranya, *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*. Namun, semua jenis diagram tersebut digunakan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian yang akan dilakukan (Hardiyanto et al., 2019).

3. ISO 25010

ISO 25010 merupakan salah satu contoh standar pengujian yang biasa dipakai sebagai standar untuk melakukan pengukuran kualitas dari sebuah perangkat lunak. ISO 25010 memiliki karakteristik lengkap jika dibandingkan dengan versi ISO yang telah ada sebelumnya. Terdapat delapan karakteristik dari ISO 25010 (Gunawan et al., 2021) diantaranya, *functional suitability*, *usability*, *compatibility*, *reliability*, *security*, *portability*, *performance efficiency*, dan *maintainability*.

4. Google Maps API

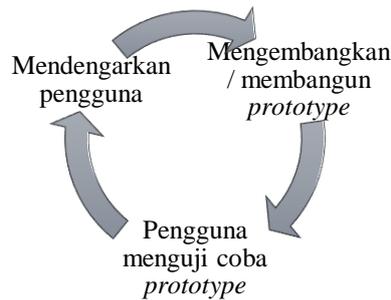
Google Maps API (*Application Programming Interface*) merupakan teknologi yang dikembangkan oleh Google untuk menampilkan Google Maps pada aplikasi yang tidak dibuat oleh Google (Wahyudi & Wicaksono, 2021).

Menurut Sari dan Riyansah (2021), pengguna internet dapat mencari informasi grafis pada google maps diantaranya, satelit, *draggable maps*, dan *earth map*. Menurut pendapat lain, Google Maps API merupakan *platform* yang digunakan dengan mengakses server Google Maps untuk menampilkan peta atau lokasi dari suatu tempat (Hutauruk, 2022).

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa API Google Maps merupakan *platform* yang digunakan dengan mengakses server Google Maps sehingga dapat digunakan pada pembuatan aplikasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model *prototype* dengan memanfaatkan Google Maps sebagai metode pencarian rute yang bertujuan untuk mempermudah masyarakat kota Makassar mencari rute terdekat jika ingin menggunakan BRT Trans Mamminasata. Berikut pemodelan aktivitas penelitian pada model *prototype* menurut Pressman (2012).



Gambar 1. Model *Prototype*

Model pengembangan *prototype* terdiri dari tujuh yaitu analisis dan pengumpulan data, membangun *prototype*, evaluasi *prototype*, pengkodean (*coding*), pengujian *prototype*, evaluasi *prototype*, dan menggunakan *prototype*.

Pengujian aplikasi menggunakan standar ISO 25010 sebagai standar untuk melakukan pengukuran kualitas perangkat lunak, yang terdiri dari 8 karakteristik, yaitu *fungsi suitability*, *usability*, *compatibility*, *reliability*, *security*, *portability*, *performance efficiency*, dan *maintainability*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan Aplikasi Pencarian Rute *Bus Rapid Transit* (BRT) Trans Mamminasata Berbasis Android. Aplikasi ini dihasilkan dengan menggunakan model pengembangan *prototype* dengan tahapan-tahapan dan hasil-hasil yang diperoleh sebagai berikut:

1. Analisis dan pengumpulan data

Tahap ini peneliti mengumpulkan data dari wawancara langsung kepada supir dan penumpang Trans Mamminasata tanpa menggunakan instrumen wawancara.

2. Membangun *prototype*

Tahap membangun *prototype* pada penelitian ini dilihat dari hasil analisis kebutuhan yang didapatkan di tahap sebelumnya. Rancangan dibuat menggunakan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML) dan desain antarmuka untuk memodelkan aplikasi yang dikembangkan.

3. Evaluasi *prototype*

Prototype akan disesuaikan dengan apa yang diinginkan oleh pengguna, jika hal tersebut tidak sesuai maka kembali ketahap pertama, namun jika sesuai peneliti melanjutkan proses atau tahap selanjutnya.

4. Melakukan pengkodean (*coding*)

Tahap pengkodean (*coding*) dilakukan dengan menerjemahkan rancangan aplikasi ke dalam bahasa pemrograman Dart dengan bantuan platform *Flutter*

menyesuaikan dengan yang telah disepakati ditahap sebelumnya. Tahap pengkodean aplikasi ini penulis akan menggunakan Visual Studio Code sebagai *code editor*. Berikut hasil pengkodean yang dihasilkan pada tahap ini :

- a. *Script main.dart* merupakan proses yang pertama kali dijalankan ketika aplikasi dimulai.
- b. *Script splashscreen.dart* merupakan kode untuk menampilkan *splashscreen/* tampilan kilat sebelum masuk ke menu utama ketika menjalankan aplikasi.



Gambar 2. Tampilan *Splashscreen*

- c. *Script home.dart* merupakan kode untuk menampilkan menu utama/ *home* yang terdiri atas menu Rute BRT, Info BRT, dan Tentang.



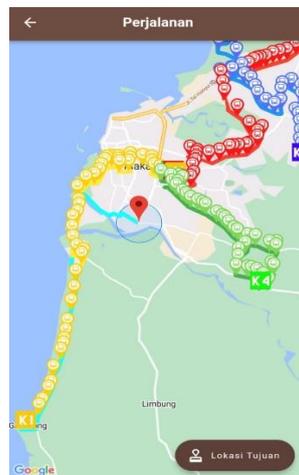
Gambar 3. Tampilan Menu Utama

- d. *Script* menu rute BRT merupakan kode untuk menampilkan Rute BRT. Pada menu ini terdapat *button* yang akan mengarah pada tampilan untuk melakukan perjalanan.



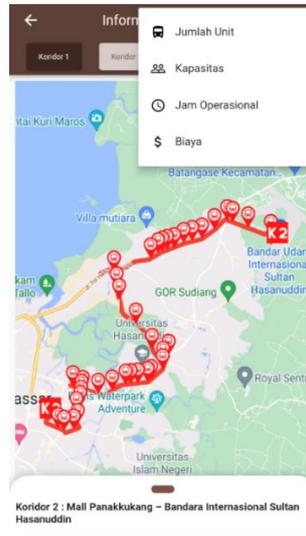
Gambar 4. Tampilan Menu Rute BRT

- e. *Script* lakukan perjalanan merupakan kode dari *button* yang akan mengarah pada tampilan untuk menampilkan lokasi pengguna di Maps, dan dapat memilih lokasi yang ingin dituju, setelah menentukan lokasi tujuan maka aplikasi akan menampilkan rute perjalanan yang akan dilalui pengguna.



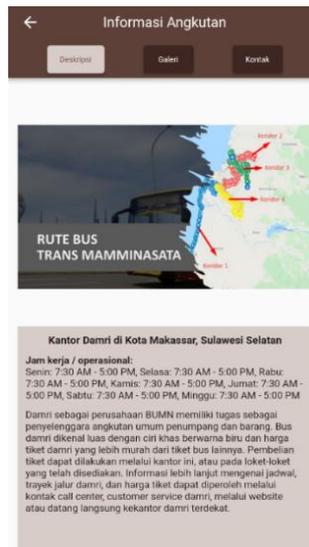
Gambar 5. Tampilan Lakukan Perjalanan

- f. *Script* menu info BRT merupakan kode untuk menampilkan rute, halte, biaya, jam operasional, jumlah unit dan kapasitas BRT Trans Mamminasata.



Gambar 6. Tampilan Menu Info BRT

- g. *Script* menu tentang merupakan kode untuk menampilkan deskripsi, galeri dan info tentang pengembang aplikasi pencarian rute BRT Trans Mamminasata.



Gambar 7. Tampilan Menu Tentang

5. Pengujian *prototype*

Hasil pengujian aplikasi pencarian rute bus Trans Mamminasata yang telah dikembangkan dengan menggunakan 5 aspek pengujian ISO 25010, yaitu aspek *functional suitability*, *usability*, *portability*, *performance efficiency*, dan *security*. metode pengujian menggunakan ISO 25010.

- a. Analisis *functional suitability*

Pengujian *functional suitability* untuk mengukur apakah aplikasi yang akan digunakan dapat berjalan sesuai fungsinya.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil pengujian *functional suitability*

Jawaban	Skor oleh Validator	
	Validator 1	Validator 2
Berhasil	5	5
Gagal	-	-

Sumber : (Hasil olah data, 2022)

persentase yang diperoleh dari kelayakan aplikasi yang telah dikembangkan yaitu 100% dengan kriteria aplikasi “dapat diterima”.

b. Analisis *usability*

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui respon pengguna terhadap aplikasi yang telah dikembangkan.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil pengujian *usability*

Kategori	Responden	Presentase
Sangat Baik	23	92%
Baik	2	8%
Cukup	0	
Tidak Baik	0	
Sangat Tidak Baik		
Baik	0	
	25	100%

Skor yang diperoleh dari pengujian *usability* adalah 2299. Persentase yang diperoleh dari respon pengguna terhadap aplikasi yang telah dikembangkan yaitu 92% dengan kriteria aplikasi “Sangat Baik” karena persentase respon pengguna berada pada *range* 81-100%.

c. Analisis *portability*

Pengujian menggunakan analisis *portability* dilakukan penginstalan pada *smartphone* dengan beberapa versi android yang berbeda. Hasil yang diperoleh pada pengujian ini yaitu semua proses instalasi berhasil dilakukan, sehingga penulis dapat menyimpulkan bahwa aplikasi yang telah dikembangkan dapat dikatakan layak dan memenuhi aspek *portability* karena proses instalasi yang dilakukan berhasil.

d. Analisis *performance efficiency*

Hasil pengujian *performance efficiency* menunjukkan bahwa penggunaan CPU berada pada batas 1% - 12% dengan penggunaan memory 271,1 MB. Aplikasi ini dikatakan dapat memenuhi aspek *performance efficiency* karena memenuhi kriteria pengujian dimana penggunaan memori tidak sampai menyebabkan *memory leak* yang

dapat menyebabkan aplikasi berhenti dan penggunaan CPU tidak mencapai batas aman yaitu sebesar 15%.

e. Analisis *security*

Pengujian *security* menggunakan *Sucuri SiteCheck* untuk menguji keamanan dari aplikasi pencarian rute BRT Trans Mamminasata berbasis android. Hasil pengujian aplikasi pencarian rute BRT Trans Mamminasata berbasis android dinilai dari aspek *security* yaitu *medium security Risk*, yang berarti jika ditinjau dari keamanan aplikasi ini memiliki kemungkinan yang kecil untuk diserang oleh virus. Sehingga, aplikasi ini dapat dikatakan memenuhi aspek *security*.

6. Evaluasi *prototype*

Tahap evaluasi *prototype* pada penelitian ini dilakukan perbaikan pada aplikasi berdasarkan komentar dan saran yang telah disampaikan pada pengujian *functional suitability* dan *usability*. Hasil perhitungan akhir pengujian *usability* maka diperoleh persentase bernilai 92% dan pengujian *functional suitability* memperoleh nilai 100%. Apabila nilai tersebut dikonversi berdasarkan penilaian skala likert, maka nilai akhir termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas dari perangkat lunak yang dikembangkan telah sesuai dan dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

7. Penggunaan *prototype*

Tahap terakhir pada model penelitian ini yaitu tahap penggunaan *prototype*. Aplikasi pencarian rute BRT Trans Mamminasata berbasis android siap digunakan oleh penumpang yang kesulitan memperoleh informasi tentang BRT Trans Mamminasata Kota Makassar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan yang telah diuraikan, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan Aplikasi Pencarian Rute *Bus Rapid Transit* (BRT) Trans Mamminasata Berbasis Android. Aplikasi ini digunakan sebagai aplikasi pencarian rute BRT Trans Mamminasata. Pengembangan Aplikasi menggunakan bahasa Dart sebagai bahasa pemrograman dengan bantuan *platform* flutter dan Visual Studio Code sebagai *code editor*.
2. Pengujian dengan standar ISO 25010 menggunakan 5 aspek diperoleh hasil sebagai berikut:
 - a. uji *functional suitability* memperoleh persentase 100% dengan kriteria dapat diterima.
 - b. Aspek *usability* untuk mengetahui respon pengguna memperoleh persentase 92% dengan kriteria sangat baik.

- c. Pengujian *portability* dinyatakan layak karena semua proses penginstalan berhasil dilakukan pada beberapa versi android.
- d. Uji *performance efficiency* penggunaan CPU berada pada batas 1% - 12% dengan penggunaan memory 271,1 MB dan tidak sampai menyebabkan *memory leak* yang dapat menyebabkan aplikasi berhenti.
- e. Sedangkan, hasil pengujian *security* yaitu *medium security Risk*, yang berarti jika ditinjau dari keamanan aplikasi ini memiliki kemungkinan yang kecil untuk diserang oleh virus. Sehingga, aplikasi ini dapat dikatakan memenuhi aspek *security*.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian yang telah dilakukan peneliti, berikut ini beberapa hal yang dapat penulis sarankan, yaitu:

1. Kepada pengguna bus Trans Mamminasata aplikasi ini tidak dapat mengarahkan pengguna langsung ke halte yang terdekat dari lokasi awal dan lokasi tujuan. Namun, tersedia rekomendasi halte yang berada di sekitar lokasi pengguna sehingga, pengguna dapat memilih halte yang terdekat.
2. Kepada pengembang dan peneliti selanjutnya, aplikasi ini tidak berhasil menampilkan notifikasi dan menampilkan navigasi yang langsung mengarahkan pengguna ke halte terdekat lokasi pengguna dan lokasi tujuan. Sehingga, diharapkan pengembang atau peneliti selanjutnya dapat menampilkan dan menemukan solusi dari permasalahan tersebut.

REFERENSI

- Ali, I. I., Akmal, Muh. I., Alfisyahrin, A. L., Indrawan, N. F., & Tikson, S. D. S. (2018). *MAKASSAR SMART TRANSPORTATION: Penerapan Mamminasata Apps dan Mamminasata Card guna optimalisasi Bus Rapid Transit (BRT) Kota Makassar*. JBMI (Jurnal Bisnis, Manajemen, Dan Informatika).
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan. (2022). <https://sulsel.bps.go.id/indicator/12/83/2/jumlah-penduduk.html>
- Gunawan, F. H., Asriyanik, A., & Apriandari, W. (2021). *Analisis Kualitas Website E-Learning Menggunakan Karakteristik Standar ISO/IEC 25010:2011*. Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi, 10(2).
- Hamzah, A. (2021). *METODE PENELITIAN & PENGEMBANGAN (Research & Development)*. CV Literasi Nusantara Abadi.
- Hutauruk, S. S. (2022). *Implementasi Google Maps API Untuk Pencarian Nomor Trayek Angkutan Umum Terdekat Ke Lokasi Tujuan Di Kota Medan Berbasis Mobile Android Menggunakan Metode Dijkstra*. Pelita Informatika: Informasi Dan Informatika, 10(4), 123–128.
- Kurniati, N., Astuti, W., Salim, Y., & Ramadhan, A. P. (2018). *Aplikasi Peta Jalur Transportasi Bus Rapid Transit (BRT) Trans mamminasata Berbasis Mobile Android*. Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2018, 0, Article 0.



SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN 2022

"Membangun Negeri dengan Inovasi tiada Henti Melalui Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat"

LP2M-Universitas Negeri Makassar

- Maryam H, S., Said, L. B., & Hajrah. (2021). *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kemacetan Persimpangan Jalan di Kota Makassar*. *Journal Flyover (JFO)*, 1(1), 41–49.
- Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa perangkat lunak*.
- Said, L. B., Maryam H, St., & Sriwati. (2019). *Pengaruh Pertumbuhan Kendaraan Dan Kapasitas Jalan Terhadap Kemacetan Di Ruas Jalan Perintis Kemerdekaan*. 3.
- Sari, Y., & Riyansah, H. (2021). *Aplikasi Tracking Pedagang Keliling Dengan GPS Google Maps API Berbasis Android*. *Ikraith-Informatika*, 5(3), 178–191.
- Wahyudi, D. K. P., & Wicaksono, S. R. (2021). *Sistem Informasi Penyewaan Kos Dengan Fitur Google Maps API*. *Journal of Innovation Information Technology and Application (JINITA)*, 3(2), 122–131.
- Winaryati, E., Muhammad Munsarif, Mardiana, & Suwahono. (2021). *E-Book Cercular Model RD&D (RD&D Pendidikan dan Sosial)*. KBM INDONESIA.