

**PENERAPAN METODE *Haversine* PADA APLIKASI *Tracking*  
BUS TRANS JOGJA BERBASIS MOBILE**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Adhima Rino Narendra**

**14.11.8478**

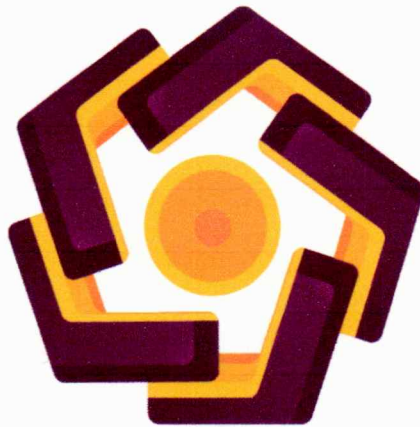
**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**



**PENERAPAN METODE *Haversine* PADA APLIKASI *Tracking*  
BUS TRANS JOGJA BERBASIS MOBILE**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Adhima Rino Narendra**

**14.11.8478**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN METODE *Haversine* PADA APLIKASI *Tracking*  
BUS TRANS JOGJA BERBASIS MOBILE**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Adhima Rino Narendra**

14.11.8478

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 28 Agustus 2017

**Dosen Pembimbing,**



**Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs**  
NIK: 190302161

## PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### PENERAPAN METODE *Haversine* PADA APLIKASI TRACKING BUS TRANS JOGJA BERBASIS MOBILE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Adhima Rino Narendra**

**14.11.8478**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 26 April 2018

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs**  
**NIK. 190302161**

**Sri Ngudi Wahyuni, S.T., M.Kom**  
**NIK. 190302060**

**Bernadhed, M.Kom**  
**NIK. 190302243**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 3 Mei 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si., M.T.**  
**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 3 Mei 2018



Adhima Rino Narendra

NIM. 14.11.8478

## MOTTO

*“Maka sesungguhnya Bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”* (QS. Al-Insyirah, 6-8)

*“Hirup teh kudu dilatih ku **peurih**, dituntun ku santun, diasuh ku lungguh, diasah ku nyaah, dipiara ku **rasa**, dijaga ku **du'a**”. NN*

*“If you can't fly then run, if you can't run then walk, if you can't walk then crawl, but whatever you do you have to keep moving forward.”* Martin Luther King Jr.

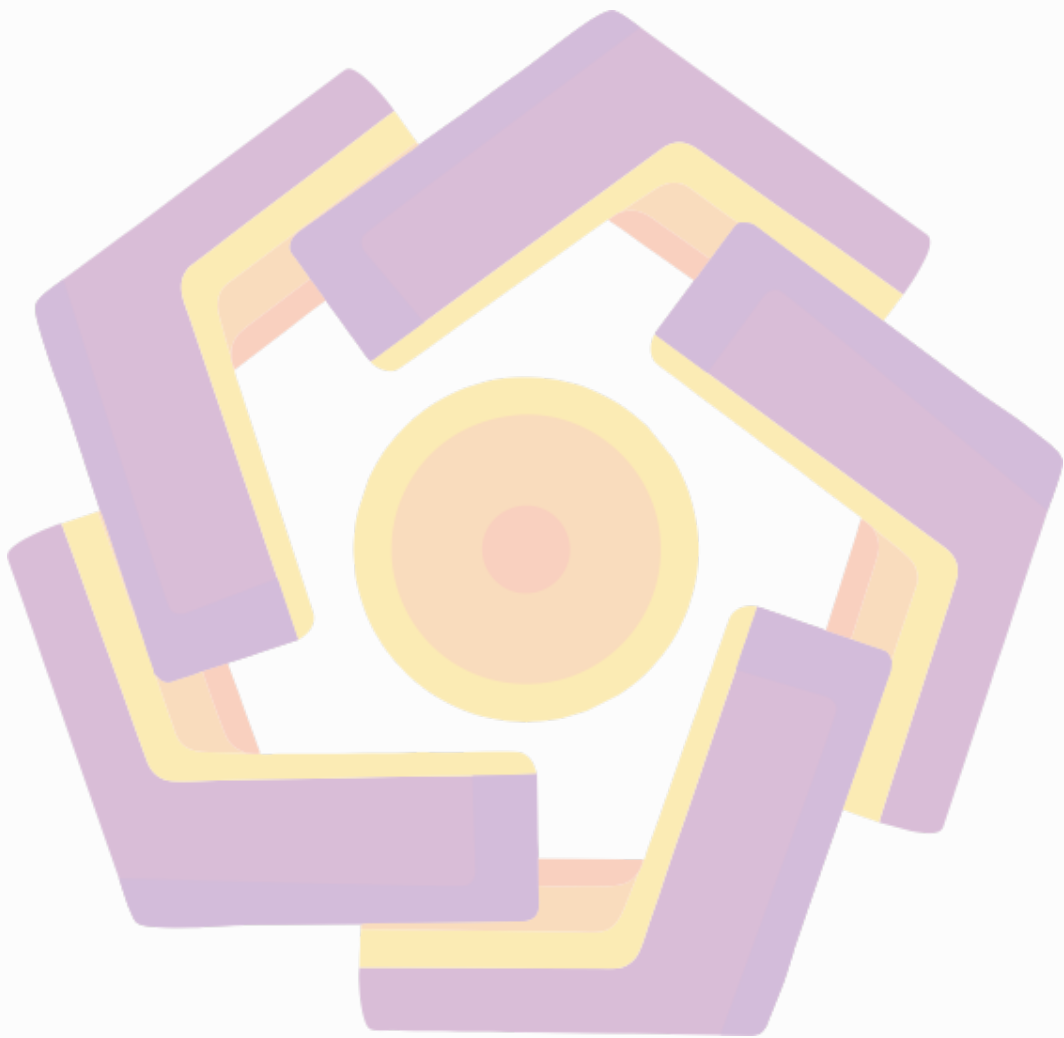


## PERSEMBAHAN

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar. Skripsi ini dipersembahkan untuk mereka yang telah memberikan banyak dukungan dan bantuan.

1. Kepada ayah dan ibu tercinta yang selalu memberikan doa, nasihat, dukungan untuk kesuksesan kami anak-anakmu.
2. Kepada kakak dan adikku yang selalu memberikan dukungan dan do'a. Semoga kita bisa membanggakan kedua orang tua. Amiiin.
3. Kepada keluarga besarku di Bandung dan Sragen. Terima kasih untuk semangat dan doa-doanya selama ini.
4. Kepada Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs. Terima kasih atas bimbingan dan sarannya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Untuk sahabat kuliah Rizki, Bakri, Dede, Kresna, Yusuf, Zaka yang selama ini sudah menemani perjalanan kuliahku dalam suka maupun duka. Semoga persahabatan kita bisa terjalin meski suatu saat nanti kita harus berpisah demi menggapai kesuksesan masing-masing.
6. Untuk sahabat SMA Mbak Resti, Dewi, Septri, Rendy semoga terus kompak dan awet persahabatannya
7. Untuk teman-teman IKAMASI Yogyakarta semoga terus kompak di perantauan dan berkarya demi Bekasi.
8. Terima kasih juga kepada teman-teman seperjuangan kelas 14-S1T1-14.  
Sukses untuk kita semua.

9. Serta pihak-pihak lain yang sudah membantu yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
10. Dan untuk belahan jiwaku, semoga skripsi ini kelak bisa kita baca berdua di suatu sore yang gembira....





## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga tugas akhir ini dengan judul **“Penerapan Metode Haversine pada Aplikasi Tracking Bus Trans Jogja Berbasis Mobile”** dapat diselesaikan. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Bapak Sudarmawan, MT, selaku Dekan Fakultas Sainstek dan Kaprodi S1-Informatika.
3. Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs. selaku pembimbing utama.
4. Bapak Yudi Susanto, M.Kom, selaku Dosen Wali.
5. Dinas Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta UPT Trans Jogja
6. Ayahanda Dr. Kasno Atmo Sukarto, M.Pd. dan ibunda Dra. Tri Iryani Hastuti. Beserta kakak Dimas Ramadhan Febrianto dan adik Fauzan Danur Gustiarama.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan, dan kritik serta saran sangat diharapkan untuk peningkatan penulisan kedepannya.

Semoga semua amal kebajikan yang telah diberikan akan mendapat  
balasan yang setimpal dari Allah SWT

Yogyakarta, 3 Mei 2018

Penulis,

Adhima Rino Narendra



## DAFTAR ISI

COVER DEPAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metode Penelitian.....	6
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.6.2 Metode Analisis.....	7
1.6.3 Metode Pengembangan Sistem.....	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II Landasan Teori.....	9
2.1 Kajian Pustaka.....	9
2.2 Tracking.....	10
1. Passive Tracking.....	11
2. Active Tracking.....	11

2.3	Transportasi.....	11
2.3.1	Fungsi Transportasi.....	12
2.3.2	BRT (Bus Rapid Transit).....	12
2.4	GPS.....	13
2.4.1	Segmen GPS.....	13
2.4.2	Sejarah GPS.....	14
2.4.3	Penggunaan GPS.....	15
2.4.4	Garis Koordinat Geografi.....	16
2.4.4.1	Garis Lintang.....	16
2.4.4.2	Garis Bujur.....	16
2.4.5	A-GPS.....	16
2.5	LBS (Locarion Based Service).....	17
2.6	(SIG) Sistem Informasi Geografis.....	18
2.6.1	Teknologi Sistem Informasi Geografis.....	18
2.7	Android.....	21
2.7.1	Pengertian Android.....	21
2.7.2	Arsitektur Android.....	21
2.7.3	Versi Android.....	25
2.8	Analisis SWOT.....	26
2.9	Metode Haversine.....	27
2.10	Flowchart.....	28
2.10.1	Sistem Flowchart.....	29
2.10.2	Program Flowchart.....	29
2.11	Konsep Pemodelan.....	29
2.11.1	UML.....	29
2.12	SDLC (Systems Development Life Cycle).....	38
2.12.1	Waterfall Model.....	38
2.13	Skala Likert.....	41
2.14	Android Studio.....	41
2.15	Firebase.....	41

BAB III.....	42
METODE PENELITIAN.....	42
3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian.....	42
3.1.1 TRANS JOGJA.....	42
3.1.2 Jaringan Trayek.....	42
3.1.3 Jalur Trans Jogja Trayek 3A .....	42
3.1.4 Jalur Trans Jogja Trayek 3B.....	43
3.1.5 Halte/Shelter.....	43
3.1.6 Logo Trans Jogja.....	47
3.1.7 Armada Trans Jogja.....	48
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	48
3.3 Variabel Penelitian.....	48
3.4 Pengambilan Sampel.....	48
3.5 Pengambilan Sampel.....	49
3.6 Analisis Masalah.....	49
3.6.1 Analisis SWOT.....	49
3.7 Analisis Kebutuhan Sistem.....	50
3.7.1 Kebutuhan Fungsional.....	50
3.7.2 Kebutuhan Nonfungsional.....	51
3.8 Pemodelan Berdasarkan Metode Haversine.....	51
3.8.1 Pemodelan berdasarkan lokasi.....	52
3.9 Perancangan Aplikasi.....	53
3.9.1 Flowchart.....	53
3.9.2 Perancangan UML.....	56
3.9.3 Use Case Diagram.....	56
3.9.4 Activity Diagram.....	57
3.9.5 Class Diagram.....	60
3.9.6 Sequence Diagram.....	61
3.10.1 Splash Screen.....	62
3.10.2 Menu Utama.....	62
3.10.3 Menu Posisi Trans.....	63

3.10.4 Menu Lokasi Shelter.....	64
3.10.5 Maps.....	64
3.10.6 Menu Tentang.....	65
3.10.7 Menu Utama Driver.....	66
3.10.8 Menu Daftar dan Masuk Driver.....	67
BAB IV.....	69
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	69
4.1 Implementasi.....	69
4.1.1 Manual Instalasi.....	69
4.1.2 Implementasi Interface.....	71
4.2 Teknik Pengujian.....	81
4.3 Hasil Kuesioner Uji Kelayakan Produk.....	88
BAB V.....	94
PENUTUP.....	94
5.1 Kesimpulan.....	94
5.2 Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA.....	96
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Versi-versi android .....	25
Tabel 2.2 Simbol Use-case Diagram.....	30
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity</i> Diagram.....	32
Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram.....	33
Tabel 2.5 <i>Class Diagram</i> .....	35
Tabel 3.1 Nama Shelter Jalur 3A.....	44
Tabel 3.2 Nama Shelter Jalur 3B.....	46
Tabel 3.3 Hasil Analisis SWOT.....	49
Tabel 4.1 Waktu Kedatangan Bus Jalur 3A.....	81
Tabel 4.2 Waktu Kedatangan Bus Jalur 3B.....	81
Tabel 4.3 Hasil dari simulasi <i>tracking</i> bus Trans Jogja jalur 3A.....	84
Tabel 4.4 Hasil dari simulasi <i>tracking</i> bus Trans Jogja jalur 3B.....	85
Tabel 4.5 Tabel Hasil Perhitungan Manual.....	87
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Kuesioner Uji Kelayakan Produk.....	88
Tabel 4.7 Perhitungan Kuesioner Pertanyaan 1 dengan Skala Likert.....	89
Tabel 4.8 Perhitungan Kuesioner Pertanyaan 2 dengan Skala Likert.....	90
Tabel 4.9 Perhitungan Kuesioner Pertanyaan 3 dengan Skala Likert.....	90
Tabel 4.10 Perhitungan Kuesioner Pertanyaan 4 dengan Skala Likert.....	90
Tabel 4.11 Perhitungan Kuesioner Pertanyaan 5 dengan Skala Likert.....	91
Tabel 4.12 Perhitungan Kuesioner Pertanyaan 6 dengan Skala Likert.....	91
Tabel 4.13 Perhitungan Kuesioner Pertanyaan 7 dengan Skala Likert.....	91
Tabel 4.14 Perhitungan Kuesioner Pertanyaan 8 dengan Skala Likert.....	92
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Kuesioner dengan Skala Likert.....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Responden Seberapa Sering Menggunakan Trans Jogja.....	2
Gambar 1.2 Faktor Responden Tidak Menggunakan Transportasi Trans Jogja.....	3
Gambar 2.1 Location Based Service.....	18
Gambar 3.1 Logo Trans Jogja.....	47
Gambar 3.2 Bus Trans Jogja.....	48
Gambar 3.3 Flowchart Pendaftaran Driver.....	53
Gambar 3.4 Flowchart Masuk Driver.....	54
Gambar 3.5 Flowchart Posisi Bus.....	55
Gambar 3.6 Flowchart Mengetahui Posisi Bus.....	56
Gambar 3.7 Use case Diagram Pengguna.....	57
Gambar 3. 8 Use Case Diagram Driver.....	57
Gambar 3.9 Activity Diagram Pengguna.....	58
Gambar 3.10 Activity Diagram Driver.....	59
Gambar 3.11 Class Diagram Pengguna.....	60
Gambar 3.12 Class Diagram Driver.....	60
Gambar 3.13 Sequence Diagram Pengguna.....	61
Gambar 3.14 Sequence Diagram Pengguna.....	61
Gambar 3.15 Splash Screen.....	62
Gambar 3.16 Menu Utama Pengguna.....	63
Gambar 3.17 Menu Posisi Trans.....	63
Gambar 3.18 Menu Posisi Shelter.....	64
Gambar 3.19 Maps.....	65
Gambar 3.20 Menu Tentang.....	66
Gambar 3.21 Menu Utama Driver.....	67
Gambar 3.22 Menu Login Driver.....	68
Gambar 4.1 Instalasi Manual Aplikasi <i>Trans Tracker</i> .....	70
Gambar 4.2 Instalasi Manual Aplikasi <i>Tracker</i> .....	70
Gambar 4.3 Selesai Instalasi Aplikasi <i>Trans Traker</i> .....	71
Gambar 4.4 Selesai Instalasi <i>Tracker</i> .....	71



Gambar 4.5 Splash Screen.....	72
Gambar 4.6 Source Code Splash Screen.....	72
Gambar 4.7 Menu Utama.....	73
Gambar 4.8 Source Code Menu Utama.....	74
Gambar 4.9 Posisi Trans.....	75
Gambar 4.10 Source Code Menu Posisi Trans.....	75
Gambar 4.11 Pendaftaran dan Masuk.....	76
Gambar 4.12 Source Code Pendaftaran.....	76
Gambar 4.13 Source Code Masuk.....	77
Gambar 4.14 Marker Shelter.....	77
Gambar 4.15 Source Code penambahan Marker.....	78
Gambar 4.16 tampilan posisi bus.....	78
Gambar 4.17 Source Code Penyimpanan lokasi.....	79
Gambar 4.18 Mencari Shelter Terdekat.....	79
Gambar 4.19 Source Code Perhitungan Haversine.....	80
Gambar 4.20 Tentang.....	80
Gambar 4.21 Posisi Bus Pertama Jalur 3A.....	82
Gambar 4.22 Posisi Bus kedua Jalur 3A.....	83
Gambar 4.23 Posisi Bus Pertama Jalur 3B.....	83
Gambar 4.24 Posisi Bus Kedua Jalur 3B.....	84

## INTISARI

Yogyakarta merupakan salah satu kota besar di Indonesia, selain itu Yogyakarta merupakan kota pelajar dimana banyak pelajar ataupun mahasiswa yang datang dari penjuru Indonesia. Datangnya para mahasiswa dengan membawa kendaraan pribadi membuat permasalahan kemacetan di Yogyakarta. Untuk itu pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta memberikan solusi untuk mengurangi kemacetan yaitu dengan mengadakan Bus Trans Jogja, selain itu Trans Jogja bertujuan untuk mengurangi penggunaan kendaraan pribadi terutama di kalangan mahasiswa. Bus Trans Jogja merupakan *Bus Rapid Transit* (BRT) atau kendaraan umum yang memiliki sistem transit cepat, memiliki halte untuk menaik atau menurunkan penumpang, efisien, dan harga yang terjangkau. Namun masih banyak masyarakat yang enggan menggunakan transportasi umum Trans Jogja. Salah satunya para penumpang tidak dapat memprediksi kedatangan dan tidak mengetahui lokasi *shelter* terdekat dengan calon penumpang.

Pemanfaatan GPS untuk *tracking* kendaraan menjadikan salah satu solusi untuk mengetahui bus secara realtime dan penggunaan metode *Haversine* untuk mengukur jarak antara dua point juga dapat digunakan untuk melakukan pencarian *shelter* terdekat. Teknik pengumpulan data yaitu dengan melakukan observasi, wawancara, studi literatur dan memberikan kuesioner kepada masyarakat untuk mencari data dan menemukan referensi yang benar.

Hasil dari pemanfaatan GPS pada aplikasi *tracking* bus Trans Jogja berjalan sesuai dengan yang direncanakan dimana aplikasi menampilkan posisi bus secara real time pada aplikasi dan penerapan metode *Haversine* juga berhasil mencari *shelter* terdekat dari pengguna aplikasi.

**Kata Kunci:** Trans Jogja, *Tracking*, Metode *Haversine*

## **ABSTRACT**

*Yogyakarta is one of the big cities in Indonesia. In addition, Yogyakarta is a city of student where many students come from all over Indonesia. The arrival of the students by bringing private vehicles makes congestion problems in Yogyakarta. Therefore, the government of Yogyakarta Special Region provides solutions to reduce congestion by using Trans Jogja Bus. Moreover, Trans Jogja aims to reduce the use of private vehicles especially students who bringing private vehicles. Bus Trans Jogja is a Bus Rapid Transit (BRT) or public transport that has a fast transit system, has a bus stop, efficient and affordable. However, there are still many people do not to use Trans Jogja. One of them passengers can not predict the arrival of the bus and prospective passengers do not know the location of the nearest shelter.*

*Utilization of GPS for vehicle makes one of the solutions to know the bus in realtime and the use of the Haversine method to measure the distance between the two points can also be used to search the nearest shelter of Trans Jogja. Data collection techniques that is by doing observation, interviews, literature studies and provide questionnaires to the some people to find data and find the correct reference.*

*The results utilization GPS on aplication of tracking Trans Jogja bus runs as planned where the application displays the position of the bus in real time and application of the Haversine method also succeeded in finding the nearest shelter from the user.*

**Keyword:** *Trans Jogja, Tracking, Haversine Method*

