

**IMPLEMENTASI ALGORITMA HAVERSINE UNTUK PENCARIAN  
LOKASI BENGKEL TERDEKAT BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Reza Palupi**

**14.11.7739**

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

**IMPLEMENTASI ALGORITMA HAVERSINE UNTUK PENCARIAN  
LOKASI BENGKEL TERDEKAT BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Reza Palupi**

**14.11.7739**

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

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA HAVERSINE UNTUK PENCARIAN  
LOKASI BENGKEL TERDEKAT BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Reza Palupi**

**14.11.7739**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 4 Oktober 2017

**Dosen Pembimbing,**



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

**NIK. 190302038**

## PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### IMPLEMENTASI ALGORITMA HAVERSINE UNTUK PENCARIAN LOKASI BENGKEL TERDEKAT BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Reza Palupi**

14.11.7739

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 21 Februari 2018

#### Susunan Dewan Penguji

##### Nama Penguji

Bety Wulan Sari, M.Kom.  
NIK. 190302254

Erni Seniwati, M.Cs.  
NIK. 190302231

Heri Sismoro, M.Kom.  
NIK. 190302057

##### Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 5 Maret 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah 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, 5 Maret 2018



Reza Palupi

NIM. 14.11.7739

## MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. 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).

“Titik kebaikan terkecil akan membawa kita pada titik kebaikan terbesar. Titik perubahan terkecil akan membawa kita pada titik perubahan terbesar.”

( Kutipan Buku : Jangan Pernah Menyerah )

“Karena hidup tak akan memberi apa yang kita inginkan, hidup hanya akan memberi apa yang pantas kita dapatkan. Pantaskan dan muliakan dirimu, agar kesuksesan dengan senang hati mau menghampirimu.”

(#87 Berani Berhijrah).

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil'alamin, tiada kata seindah syukur atas segala rahmat, ridho serta karunia Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Implementasi Algoritma Haversine Untuk Pencarian Lokasi Bengkel Terdekat Berbasis Android.”** Dengan rasa bangga dan bahagia saya khaturkan rasa syukur dan terima kasih saya kepada:

1. Allah SWT, karena atas izin dan karunia-Nya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Kedua Orang Tua tercinta Bapak Surya Darmo dan Ibu Lilis Nawati yang selalu memberikan kasih dan sayangnya, serta do'a yang tulus dan tiada henti untuk kesuksesan saya.
3. “The Big Family of HMJTI” yang telah memberikan saya banyak pengalaman dan pembelajaran untuk terus berjuang.
4. Bocah e Ariska yang sudah mewarnai kehidupan saya dengan berbagai macam tingkah laku. Tetap kompak dan sukses bareng – bareng coy wuu wuuu.
5. Member K24 Irma Anggrani dan Ika Handayani Siregar yang telah setia ngelembur bareng ngerjain skripsi dan nggabut bareng juga haha.
6. Teman-teman seperjuangan 14-S1TI-02 yang sudah melewati 6 semester bersama-sama dalam menuntut ilmu.
7. Teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang juga turut membantu memberikan semangat dan motivasi.

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat, ridho dan karunia-Nya penulis masih diberi kesempatan dan kemudahan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Algoritma Haversine Untuk Pencarian Lokasi Bengkel Terdekat Berbasis Android”

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan kelulusan jenjang Program Sarjana Strata 1 pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. , selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta, sekaligus Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, dan waktunya dengan sepenuh hati.
3. Ibu Bety Wulan Sari, M.Kom., Ibu Erni Seniwati, M.Cs. dan Bapak Heri Sismoro, M.Kom. selaku dosen penguji, serta segenap dosen dan civitas akademika Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman kepada penulis selama masa perkuliahan.
4. Kedua Orang Tua, Abang, Kakak dan segenap keluarga yang telah



memberikan dukungan moril serta materi dengan tulus, ikhlas dan penuh kasih sayang.

5. Sahabat – sahabat yang telah memberikan semangat, motivasi dan membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis selalu membuka diri untuk saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun sendiri pada khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya. Terima kasih.

Yogyakarta, 5 Maret 2018

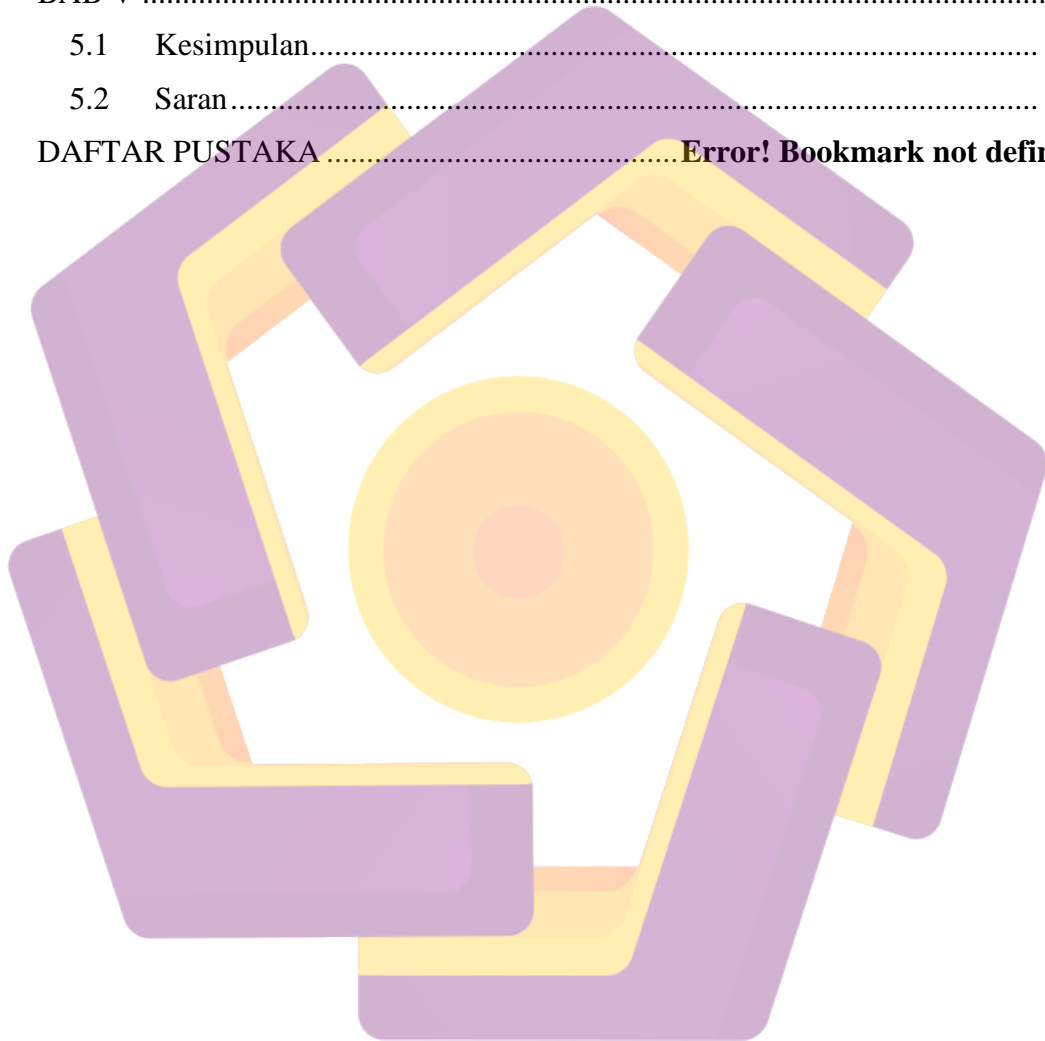
Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PEENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI .....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
BAB I Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis .....	5
1.6.3 Metode Perancangan.....	6
1.6.4 Metode Testing .....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Kajian Pustaka.....	8
2.2 Dasar Teori .....	11
2.2.1 Android .....	11
2.2.2 Location Based Service.....	13
2.2.3 Global Positioning System.....	13

2.2.4	Firestore Realtime Database .....	14
2.2.5	Google <i>Maps</i> .....	15
2.2.6	Haversine .....	15
2.2.7	Android Studio.....	16
2.2.8	Java .....	17
2.3	Analisis Sistem.....	17
2.3.1	Analisis PIECES .....	17
2.3.2	Analisis Kebutuhan Sistem .....	19
2.3.3	Analisis Kelayakan Sistem .....	21
2.4	Metode Perancangan .....	22
2.4.1	Unified Modeling Language .....	22
2.5	Metode Testing.....	32
2.5.1	White Box Testing .....	32
2.5.2	Black Box Testing.....	32
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>33</b>
3.1	Gambaran Umum Aplikasi.....	33
3.2	Analisis Sistem.....	34
3.2.1	Analisis PIECES .....	34
3.2.2	Analisis Kebutuhan Sistem .....	36
3.2.3	Analisis Kelayakan Sistem .....	40
3.3	Pengumpulan Data .....	42
3.4	Perancangan .....	42
3.4.1	Perancangan Database.....	42
3.4.2	Perancangan UML .....	44
3.4.3	Perancangan Algoritma Haversine.....	59
3.4.4	Perancangan User Interface .....	65
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL .....</b>		<b>72</b>
4.1	Database .....	72
4.2	Interface Aplikasi .....	73
4.3	Interface Web Admin .....	88
4.4	Testing .....	90
4.4.1	White Box Testing .....	90

4.4.2	Black Box Testing.....	91
4.4.3	Pengujian Hasil .....	93
4.4.4	Pengujian Pada Perangkat Android.....	97
4.5	Pemeliharaan .....	98
4.6	Implementasi .....	99
BAB V	.....	100
5.1	Kesimpulan.....	100
5.2	Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Persamaan dan Perbedaan Penelitian.....	9
Tabel 2.2 Versi Android dan API Level .....	12
Tabel 2.3 Simbol Dan Fungsi Use Case Diagram .....	25
Tabel 2.4 Simbol dan Fungsi Class Diagram.....	28
Tabel 2.5 Simbol dan Fungsi Sequence Diagram.....	30
Tabel 2.6 Simbol dan Fungsi Activity Diagram .....	31
Tabel 3.1 Analisis PIECES .....	35
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat komputer.....	38
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat Android.....	39
Tabel 3.4 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	40
Tabel 3.5 Tabel Data Perhitungan 1.....	60
Tabel 3.6 Tabel Data Perhitungan 2.....	62
Tabel 3.7 Tabel Data Perhitungan 3.....	63
Tabel 3.8 Perbandingan Jarak Tiap Bengkel .....	64
Tabel 3.9 Urutan Jarak Bengkel Terdekat .....	65
Tabel 4.1 Hasil Black Box Testing .....	92
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Aplikasi .....	94
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pada Titik A.....	95
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Pada Titik B.....	96
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Pada Titik C.....	97
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Pada Perangkat Android.....	98

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Format Data List Bengkel .....	43
Gambar 3.2 Format Data Review Bengkel .....	43
Gambar 3.3 Use Case Diagram.....	44
Gambar 3.4 Activity Diagram Peta Persebaran Lokasi Bengkel (Menu Utama) .	45
Gambar 3.5 Activity Diagram List Bengkel .....	46
Gambar 3.6 Activity Diagram Menu Profile / Login User .....	47
Gambar 3.7 Activity Diagram Registrasi Bengkel .....	48
Gambar 3.8 Activity Diagram Informasi Bengkel.....	49
Gambar 3.9 Activity Diagram Rute Bengkel.....	49
Gambar 3.10 Activity Diagram Review Bengkel .....	50
Gambar 3.11 Activity Diagram Menu Tips .....	51
Gambar 3.12 Activity Diagram Menu About .....	52
Gambar 3.13 Sequence Diagram Peta Persebaran Lokasi Bengkel.....	53
Gambar 3.14 Sequence Diagram Menu List Bengkel.....	53
Gambar 3.15 Sequence Diagram Menu Profile / Login User .....	54
Gambar 3.16 Sequence Diagram Menu Registrasi Bengkel.....	55
Gambar 3.17 Sequence Diagram Informasi Bengkel.....	55
Gambar 3.18 Sequence Diagram Rute Bengkel.....	56
Gambar 3.19 Sequence Diagram Review Bengkel.....	56
Gambar 3.20 Sequence Diagram Menu Tips .....	57
Gambar 3.21 Sequence Diagram Menu About .....	57
Gambar 3.22 Class Diagram .....	58
Gambar 3.23 Flowchart Haversine .....	59
Gambar 3.24 Interface Splash Screen .....	66
Gambar 3.25 Interface Peta Persebaran Lokasi Bengkel.....	66
Gambar 3.26 Interface Menu List Bengkel.....	67
Gambar 3.27 Interface Login User .....	67
Gambar 3.28 Interface Menu Profile User.....	68
Gambar 3.29 Interface Informasi Detail Bengkel.....	68

Gambar 3.30 Interface Registrasi Bengkel .....	69
Gambar 3.31 Interface Menu Tips .....	69
Gambar 3.32 Interface Menu About .....	70
Gambar 3.33 Interface Menu Login Admin.....	70
Gambar 3.34 Interface Menu List Bengkel/Registrasi Bengkel .....	71
Gambar 4.1 Data List Bengkel.....	72
Gambar 4.2 Data Review Bengkel.....	73
Gambar 4.3 Tampilan Splash Screen .....	74
Gambar 4.4 Source Code Splash Screen Fragment .....	74
Gambar 4.5 Tampilan Peta Persebaran Lokasi Bengkel (Menu Utama) .....	75
Gambar 4.6 Source Code Proses Koordinat Pengguna.....	76
Gambar 4.7 Source Code Proses Koordinat Bengkel .....	77
Gambar 4.8 Source Code Haversine .....	77
Gambar 4.9 Source Code Proses Sorting Ascending.....	78
Gambar 4.10 Source Code Map Fragment .....	78
Gambar 4.11 Tampilan Menu List Bengkel.....	79
Gambar 4.12 Source Code Bengkel Fragment .....	80
Gambar 4.13 Tampilan Menu Login User .....	80
Gambar 4.14 Source Code SignIn Activity .....	81
Gambar 4.15 Tampilan Menu Profile User.....	82
Gambar 4.16 Source Code SignIn Activity .....	82
Gambar 4.17 Tampilan Menu Informasi Detail Bengkel .....	83
Gambar 4.18 Source Code Detail Bengkel Activity .....	84
Gambar 4.19 Tampilan Menu Registrasi Bengkel.....	85
Gambar 4.20 Source Code Add Bengkel Activity.....	85
Gambar 4.21 Tampilan Menu Tips .....	86
Gambar 4.22 Source Code Tips Activity .....	86
Gambar 4.23 Tampilan Menu About .....	87
Gambar 4.24 Source Code About Activity .....	87
Gambar 4.25 Tampilan Menu Login Web Admin.....	88
Gambar 4.26 Tampilan List Bengkel (Web Admin).....	89

Gambar 4.27 Tampilan Registrasi Bengkel (Web Admin)..... 90  
Gambar 4.28 Script Error..... 91  
Gambar 4.29 Hasil Perhitungan pada Aplikasi..... 93  
Gambar 4.30 Aplikasi CaBel pada Play Store ..... 99





## INTISARI

Kendaraan bermotor roda dua merupakan kendaraan yang menjadi transportasi utama dan banyak dijumpai. Jika dilihat dari data yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik, kendaraan bermotor roda dua merupakan kendaraan yang paling dominan dan selalu meningkat jumlah pertumbuhannya setiap tahun. Maka dari itu dapat memberikan terbukanya peluang bisnis bengkel sepeda motor, baik itu bengkel resmi atau tidak resmi. Pemilihan bengkel yang tepat untuk melakukan perawatan sepeda motor ketika kendaraan dirasa bermasalah sangat diperlukan, terutama pada saat keadaan darurat dan pengendara tidak mengetahui lokasi sekitarnya, pengendara harus mencari bengkel yang terdekat dengan lokasinya.

Algoritma Haversine merupakan algoritma yang digunakan untuk menghitung jarak antara titik di permukaan bumi menggunakan garis lintang (*longitude*) dan garis bujur (*latitude*) sebagai variabel masukan. Dengan mengetahui koordinat pengguna melalui GPS atau Location Based Service dan mengetahui koordinat setiap bengkel yang berada disekitar lokasi pengguna, maka dapat dihitung jarak setiap bengkel terhadap pengguna dengan Haversine dan hasil yang didapat diurutkan dari jarak yang terkecil hingga terbesar, sehingga dapat ditentukan lokasi bengkel yang terdekat

Dengan implementasi algoritma Haversine pada aplikasi untuk mengukur jarak lokasi bengkel, diharapkan aplikasi dapat menentukan lokasi bengkel terdekat secara akurat sehingga memudahkan pengendara untuk mencari lokasi bengkel terdekat secara cepat dan tepat.

**Kata Kunci :** Bengkel, Location Based Service, Haversine.

## **ABSTRACT**

*Motorcycle is a vehicle that became the main transportation and plentiful. If seen from the data published by the Central Bureau of statistics, Motorcycle is a vehicle that is the most dominant and always increasing the amount of growth each year. Thus can give the opening motorcycle workshop business opportunities, be it official or unofficial workshop. The selection of the right workshop to do maintenance on a motorcycle when the vehicle is considered problematic is very necessary, especially at a time when the State of emergency and the rider does not know the location of surrounding areas, motorists should find the nearest workshop with an excellent location.*

*Haversine algorithm is an algorithm used to compute the distance between a point on the surface of the Earth using latitude and longitude as input variables. By knowing the coordinates of the user via GPS or Location Based Service and knowing the coordinates of each workshop exist around the location of the user, the distance can be calculated per workshop against users with Haversine and results obtained sorted from smallest to largest range, so it can be determined the location of the nearest workshop.*

*With the implementation of Haversine algorithm on application to measure the distance of the location of the workshop, the expected application can determine the location of the nearest workshop accurately so as to make it easier for the rider to find the location of the nearest workshop quickly and just right.*

**Keywords :** *Workshop, Location Based Service, Haversine.*