

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK
APLIKASI ANGKUTAN UMUM DALAM KOTA
BERBASIS MOBILE**

(Studi Kasus : Kota Malang)

SKRIPSI



Dibuat Oleh:

Rinaldi Bronson Potimau

NIM. 1425044

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2019



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : RINALDI BRONSON POTIMAU
NIM : 14.25.044
PRODI : TEKNIK GEODESI
**JUDUL : PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK
APLIKASI ANGKUTAN UMUM DALAM KOTA BERBASIS
MOBILE (Studi Kasus : Kota Malang)**

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang
Strata I (S-1)

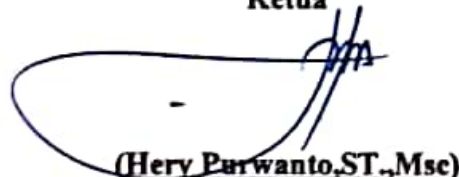
Pada Hari : Senin

Tanggal : 20 Agustus 2019

Dengan nilai : ____ (angka)

Panitia Ujian Skripsi

Ketua




(Hery Parwanto, ST., Msc)

NIP.Y. 103.00.00345

Dosen Penguji I

Dosen Pendamping

Dosen Penguji II



(Yuliananda M ST., MT)

NIP.P. 103.170.0526



(Dedy Kurnia Sunaryo, ST., MT.)

NIP.Y. 103.95.00280



(Silvester Sari Sai, ST., MT.)

NIP.Y. 103.06.00413



LEMBAR PERSETUJUAN

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK
APLIKASI ANGKUTAN UMUM DALAM KOTA BERBASIS MOBILE
(Studi Kasus : Kota Malang)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai
Gelara Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh :

Rinaldi Bronson Potimau

1425044

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping



Dedy Kurnia Sunaryo, ST., MT.
NIP.Y. 1039500280



Alifah Noraini, ST., MT.
NIP.P. 1031500516

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1



Hery Purwanto, ST., M.Sc.
NIP.Y. 1030000345

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rinaldi Bronson Potimau
NIM : 1425044
Program Studi : Teknik Geodesi S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**“Perancangan Sistem Informasi Geografis Untuk Aplikasi Angkutan Umum
Dalam Kota Berbasis Mobile (Studi Kasus : Kota Malang)”**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengintip atau menyadur dari hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 21 Agustus 2019



Yang Membuat Pernyataan

LEMBAR PERSEMBAHAN

MOHON MAAF PENULIS MALAS BUAT LEMBAR PERSEMBAHAN TETAPI
HARUS ADA JADI INI HASILNYA.



PERENCANAAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK APLIKASI ANGKUTAN UMUM DALAM KOTA BERBASIS MOBILE

(Studi Kasus : Kota Malang)

Rinaldi Bronson Potimau 1425044

Dosen Pembimbing I : Dedy Kurnia Sunaryo, ST.,MT

Dosen Pembimbing II : Alifah Noraini, ST.,MT

Abstrak

Angkutan Kota Malang sangat banyak dan bermacam-macam rute trayek yang dilaluinya. Hal ini mempersulit warga Kota Malang dan wisatawan yang akan bepergian dengan menggunakan sarana angkutan kota. Untuk mempermudah memvisualkan data dan menentukan lokasi rute angkutan kota berbasis android dan menggunakan peta digital. Perlu pengkajian terlebih dahulu bagaimana bentuk teknologi untuk mengembangkan aplikasi yang disebut aplikasi "Angkot Malang" berbasis android sebagai sarana pencarian angkot terdekat di Kota Malang.

Dalam penelitian ini menggunakan *software ArcGis* untuk pengolahan data spasial, *phpMyAdmin* untuk pengolahan basis data, dan *Android Studio* dalam pembuatan aplikasi. Data yang digunakan antara adalah data spasial dan non spasial, data spasial antara lain yaitu data peta administrasi dan peta jalan. Data non spasial antara lain data administrasi, data jalur angkot, data jalan, dan data terminal.

Hasil dari penelitian ini berupa Sistem Informasi Geografis Mobile yang menyajikan informasi trayek angkutan umum dalam kota yang berguna untuk masyarakat Kota Malang maupun untuk wisatawan dan pelajar yang hendak berkunjung ke Kota Malang. Untuk uji program berhasil dilakukan di smartphone, untuk uji usability dengan 20 responden menghasilkan $\geq 80\%$ dengan kriteria sangat layak.

Kata Kunci : Angkot Kota Malang, Android Studio, ArcGis, PhpMyadmin.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini secara lancar dengan judul **“Perancangan Sistem Informasi Geografis Untuk Aplikasi Angkutan Umum Dalam Kota Berbasis Mobile (Studi Kasus : Kota Malang)”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Strata Satu (S-1) di Prodi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang. Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya Skripsi ini, antara lain:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang sudah mendoakan serta memberikan semangat.
2. Bapak Herry Purwanto, ST., MSc. selaku Ketua Program Teknik Geodesi (S-1) FTSP ITN Malang
3. Bapak Dedy Kurnia Sunaryo, ST., MT. selaku dosen pembimbing utama
4. Ibu Feny Arafah, ST., MT. selaku dosen pembimbing pendamping.
5. Kepada semua pihak-pihak terkait yang tidak bisa diucapkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa di dalam penulisan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan guna peningkatan kualitas di masa mendatang..

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat, khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya, serta penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Malang, 21 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan	i
Abstraksi	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Kota Malang	5
2.2 Pengertian Angkutan Umum	6
2.2.1 Pengertian Angkutan Kota.....	6
2.3 Sistem Informasi Geografi	7
2.3.1 Definisi Sistem Informasi Geografi.....	8
2.3.2 Komponen Sistem Informasi Geografi.....	8
2.3.3 Manfaat Sistem Informasi Geografis.....	10
2.4 Data Spasial	10
2.4.1 Data Vektor.....	11
2.4.2 Data Raster.....	12
2.5 Data Nonspasial.....	12
2.5.1 Basis Data	12
2.5.2 <i>Data Base Management System (DBMS)</i>	13
2.5.3 Struktur Data Dalam <i>Data Base Management System (DBMS)</i>	14

2.5.4 <i>MySQL</i>	16
2.5.5 <i>Kelebihan MySQL</i>	17
2.6 <i>Mobile Geografi Information System (GIS)</i>	18
2.7 <i>Android</i>	18
2.8 <i>Komponen Aplikasi Android</i>	19
2.8.1 <i>Activities</i>	20
2.8.2 <i>Service</i>	20
2.8.3 <i>Broadcast Receiver</i>	20
2.8.4 <i>Content Provider</i>	21
2.8.5 <i>Distribusi Android</i>	21
2.9 <i>Android Development Tools</i>	22
2.9.1 <i>Android Software Development Kit (SDK)</i>	22
2.9.2 <i>Android Development Tools (ADT)</i>	22
2.9.3 <i>Eclipse</i>	23
2.10 <i>Android Studio</i>	24
2.11 <i>XML</i>	24
2.12 <i>GPS (Global Positioning System)</i>	25
2.12.1 <i>Assisted Global Positioning System (A-GPS)</i>	26
2.12.2 <i>Local Base Services (LBS)</i>	26
2.13 <i>Google Maps API</i>	27
2.14 <i>Uji Usability</i>	28
2.15 <i>Uji Program</i>	29
BAB III DASAR TEORI	32
3.1 <i>Deskripsi Lokasi Penelitian</i>	32
3.2 <i>Alat dan Data Penelitian</i>	33
3.2.1 <i>Alat Penelitian</i>	33
3.2.2 <i>Data Penelitian</i>	33
3.3 <i>Diagram Alir</i>	34
3.4 <i>Tahapan Pelaksanaan Penelitian</i>	35
3.5 <i>Desain Interface</i>	36

3.6 Diagram Alir Aplikasi	38
3.7 Pelaksanaan Pekerjaan	39
3.8 Tahap Pengumpulan Data Penelitian	39
3.9 Pembuatan Basis Data	39
3.10 Pembuatan <i>Project</i> Menggunakan <i>Android Studio</i>	45
3.11 Desain <i>Interface</i>	47
3.12 Integrasi Google maps	48
3.13 Proses Uji Aplikasi	51
3.14 Uji Kelayakan atau <i>Usability</i>	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 Hasil Pengumpulan Data	54
4.2 Hasil pembuatan aplikasi GIS mobile	56
4.2.1 Implementasi antar muka.....	57
4.3 Uji Validasi.....	59
4.3.1 Uji Program	59
4.3.2 Uji Kegunaan Atau <i>Usability</i>	60
4.4 Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi.....	64
BAB V DASAR TEORI	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Data Vektor dan Raster	11
Gambar 2.2	Struktur <i>Database Spagethi</i>	14
Gambar 2.3	Struktur <i>Database Network</i>	15
Gambar 2.4	Struktur <i>Database Relational</i>	16
Gambar 2.5	<i>Android Studio</i>	24
Gambar 2.6	Komponen Dasar <i>LBS</i>	26
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian.....	32
Gambar 3.2	Diagram Alir	34
Gambar 3.3	Desain <i>Interface</i>	37
Gambar 3.4	Diagram alir program.....	38
Gambar 3.5	<i>Export Shapefile ke Json</i>	40
Gambar 3.6	Tampilan <i>Features To JSON</i>	40
Gambar 3.7	Hasil <i>Export Shapefile ke JSON</i>	41
Gambar 3.8	Penyusunan Format Data Koordinat Dalam <i>ms.excel</i>	41
Gambar 3.9	Persebaran <i>Point</i> Toponimi.....	42
Gambar 3.10	Tampilan Pembuatan <i>Calculate Geometry</i>	42
Gambar 3.11	Pilihan menu pada <i>Calculate Geometry</i>	43
Gambar 3.12	Hasil <i>Calculate Geometry</i>	43
Gambar 3.13	Penyusunan Data <i>Excel</i>	44
Gambar 3.14	Tampilan <i>phpMyAdmin</i>	44
Gambar 3.15	Diagram Alir Pembuatan Basis Data	45
Gambar 3.16	Tampilan Awal <i>Android Studio</i>	46
Gambar 3.17	<i>AndoirdManifest.XML</i>	46
Gambar 3.18	<i>Source Code</i> Tampilan Antarmuka.....	47
Gambar 3.19	<i>Source Code</i> Menu Pencarian	47
Gambar 3.20	<i>Source Code</i> Tampilan Halaman Peta.....	48
Gambar 3.21	Tampilan <i>Web Console Google Maps API</i>	48

Gambar 3.22 Menu <i>Credentials</i>	49
Gambar 3.23 Membuat <i>Project</i> Baru	49
Gambar 3.24 Menu <i>Google Drive API</i>	50
Gambar 3.25 Menu <i>Google Maps API Manage</i>	50
Gambar 3.26 Menu <i>Google Maps Enable SDK</i>	50
Gambar 3.27 Menu <i>Key API</i>	51
Gambar 3.28 <i>Source code</i> Program <i>Google Maps API Key</i>	51
Gambar 3.29 Pilihan <i>AVD</i>	52
Gambar 4.1 Hasil <i>Tracking</i> Trayek Angkutan Umum di- <i>convert</i> ke <i>*shp</i>	54
Gambar 4.2 Tampilan Awal Aplikasi	57
Gambar 4.3 Tampilan Menu Aplikasi	57
Gambar 4.4 Tampilan Menu Trayek Pada Aplikasi	58
Gambar 4.5 Tampilan Menu Pencarian Pada Aplikasi	58
Gambar 4.6 Tampilan Peta Trayek Pada Aplikasi	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Kelayakan	29
Tabel 4.1 Rute trayek angkutan umum dalam kota.....	54
Tabel 4.2 Data koordinat trayek.....	55
Tabel 4.3 Data Toponimi	56
Tabel 4.4 Hasil Uji program.....	60
Tabel 4.5 Uji Usability Kriteria <i>Learnability</i>	60
Tabel 4.6 Uji Usability Kriteria <i>Efficiency</i>	61
Tabel 4.7 Uji Usability Kriteria <i>Memorability</i>	61
Tabel 4.8 Uji Usability Kriteria <i>Error</i>	62
Tabel 4.9 Uji Usability Kriteria <i>Satisfaction</i>	62