

**PEMBUATAN RUTE/JALUR BUS RAPID TRANSIT (BRT)
TRANS BANDAR LAMPUNG BERBASIS SIG WEB
MEMANFAATKAN GOOGLE MAPS API**

Skripsi



Disusun oleh:

**Muhtam Fariansyah
NIM.1325921**

**JURUSAN TEKNIK GEODESI S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2015

REPUBLIC OF INDONESIA
MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FORESTRY
DEPARTMENT OF ANIMAL HUSBANDRY

DEPARTMENT OF ANIMAL HUSBANDRY
BUREAU OF ANIMAL HUSBANDRY

REPUBLIC OF INDONESIA
MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FORESTRY
DEPARTMENT OF ANIMAL HUSBANDRY

1962

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMBUATAN RUTE/JALUR BUS RAPID TRANSIT (BRT) TRANS
BANDAR LAMPUNG BERBASIS SIG WEB MEMANFAATKAN
GOOGLE MAPS API**

SKRIPSI

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

Oleh :

MUHTAM FARIANSYAH

1325921

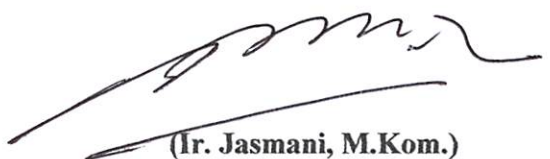
Menyetujui :

Dosen Pembimbing Utama



(Dedy Kurnia Sunaryo, ST., MT.)

Dosen Pembimbing Pendamping



(Ir. Jasmani, M.Kom.)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Geodesi



(M. Edwin Tjahjadi, ST., MGeomSc., Ph.D.)



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 SEMINAR HASIL SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : Muhtam Fariansyah
NIM : 1325921
JURUSAN : Teknik Geodesi S-1
JUDUL : Pembuatan Rute/Jalur Bus Rapid Transit (BRT) Trans Bandar Lampung Berbasis SIG WEB Memanfaatkan Google Maps API

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

Pada Hari : Sabtu
Tanggal : 22 Agustus 2015
Dengan Nilai : _____ (angka)

Panitia Ujian Skripsi
Ketua

(Ir. Jasmani, M.Kom.)

Penguji I

(Hery Purwanto ST., MSc.)

Dosen Pendamping

(Dedy Kurnia Sunaryo, ST., MT.)

Penguji II

(Alifah Noraini ST., MT.)

**PEMBUATAN RUTE/JALUR BUS RAPID TRANSIT (BRT) TRANS
BANDAR LAMPUNG BERBASIS SIG WEB MEMANFAATKAN
GOOGLE MAPS API**

**Muhtam Fariansyah
(13.25.921)**

Mahasiswa Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang

Email : Muhtamfariansyah@gmail.com

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

Dosen Pembimbing II : Ir. Jasmani, M.kom.

ABSTRAKSI

Penelitian ini bertujuan untuk penyampaian informasi yang dapat dijadikan sebagai alat informasi rute Trans Bandar Lampung adalah SIG *WEB* menggunakan *Google Maps API* yang sifatnya *open source*, yang bertujuan untuk memberikan kemudahan mendapatkan informasi jalur dan halte (tempat pemberhentian) bagi pengguna Trans Bandar Lampung.

Proses pembuatan aplikasi ini meliputi digitasi jalur Trans Bandar Lampung, *import* titik tempat pemberhentian, penyusunan foto tempat pemberhentian dan perancangan sistem basisdata menggunakan *software PhpMyAdmin* dengan format (*MySQL*) dan dihubungkan ke dalam *Google Maps* dan SIG *WEB* yang dibentuk menggunakan 3 (tiga) bahasa program yaitu *HTML*, *PHP*, *Javascript*, kemudian semua komponen tersebut diintegrasikan untuk menampilkan informasi data spasial dan atribut jalur serta halte (tempat pemberhentian) dalam SIG *WEB* yang telah dilengkapi *Google Maps*.

Hasil penelitian ini berupa aplikasi SIG berbasis *web* yang dinamis dan interaktif mengenai rute/jalur dan titik tempat pemberhentian BRT Trans Bandar Lampung seperti; terminal, halte, plang, dan bangunan yang divisualisasikan dalam bentuk peta *Google Maps* serta dilengkapi dengan fitur-fitur pendukung berikut fasilitas *input*, *update*, dan *delete* data spasial dan non spasial.

Kata Kunci : Aplikasi SIG *WEB* Rute/jalur BRT Trans Bandar Lampung, Database *PhpMyAdmin (MySQL)*, *Google Maps API*.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Muhtam Fariansyah
NIM : 1325921
Program Studi : Teknik Geodesi S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

**“Pembuatan Rute/Jalur Bus Rapid Transit (BRT) Trans Bandar Lampung Berbasis SIG
WEB Memanfaatkan Google Maps API “**

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

Malang, 26 Agustus 2015
Yang membuat pernyataan



Muhtam Fariansyah
NIM: 1325921

LEMBAR PERSEMBAHAN

Saya persembahkan karya sederhana ini kepada orang – orang yang memberi pengaruh kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Ayah ibu kakak dan adik tercinta

Sebagai tanda bakti hormat, dan rasa terimakasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada ayah dan ibu, yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih tiada terhingga yang tidak mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bangga karena kusadar, selama ini belum bisa memberikan yang terbaik. Dan untuk kakak dan adiku yang baik, secara tidak langsung kalian telah memberikan motivasi yang lebih untuk menyelesaikan pendidikan ini.

Sahabat – sahabatku tercinta

Buat sahabatku yang ada dipalembang tri, yus, lia, geri, nopri dan sahabatku yang dikampus diki, resky, shinta, ica, aras, memet dan semua teman satu angkatan yang tidak bisa kusebutkan satu – satu terimakasih atas bantuan, doa, nasehat, hiburan, ejekan, dan semangat yang kalian berikan selama ini.

Kossan Bendungan Darma No.5

Sahabat - sahabat satu kossan widi, dega, tulus, dwiki, taufik, nana, apri, edo, mas risyad, agus, terimakasih telah membuat kossan menjadi nyaman dan tentram serta canda tawa yang sering kita bicarakan. Tinggal jauh dari keluarga jadi tidak terasa karena kalian juga keluarga bagiku.

Dosen Pembimbing Skripsi

Bapak Dedy Kurnia Sunaryo, ST., MT dan Ir. Jasmani, Mkom.selaku dosen pembimbing skripsi saya, terimakasih banyak saya sudah dibantu selama ini, sudah dinasehati, sudah diajari, saya tidak akan lupa atas bantuan dan kesabaran bapak.

Seluruh Dosen Pengajar dan Pegawai Jurusan Teknik Geodesi

Terimakasih banyak untuk semua ilmu, didikan, bantuan dan pengalaman yang sangat berarti yang telah kalian berikan kepada kami.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, hingga saat ini penulis telah melaksanakan penelitian skripsi dengan baik dan menyelesaikan penulisan skripsi dari hasil penelitian yang berjudul “**Pembuatan Rute/Jalur Bus Rapid Transit (BRT) Trans Bandar Lampung Berbasis SIG WEB Memanfaatkan *Google Maps API*”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar Strata Satu (S-1) Sarjana Teknik (ST) Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang Skripsi ini memuat semua hal yang berkaitan dengan kegiatan yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang berperan dalam penyelesaian penelitian ini, yaitu :

1. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MTA., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Sudirman Indra, MSc., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ITN Malang.
3. Bapak M. Edwin Tjahjadi, S.T., M.Geo.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.

4. Bapak Dedy Kurnia Sunaryo, ST., MT., selaku dosen pembimbing utama dalam pelaksanaan penelitian.
5. Bapak Ir. Jasmani, M.kom. selaku dosen pembimbing kedua dalam pelaksanaan penelitian.
6. Kepada kedua orang tua yang selalu mendoakan dan memberi semangat kepada penulis demi selesainya penelitian.
7. Kepada teman – teman geodesi ITN yang telah membantu penulisan untuk menyelesaikan penelitian ini.

Skripsi yang penulis sajikan tentunya masih jauh dari sempurna namun dari tulisan yang sederhana ini penulis dapat memberikan manfaat bagi pembaca secara umum dan penulis khususnya. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca, agar di masa mendatang dapat menjadi lebih baik.

Malang, Agustus 2015

Penulis,

Muhtam Fariansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAKSI	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	2
I.3. Tujuan Penelitian	3
I.4. Batasan Masalah	3
I.5. Lokasi Penelitian.....	3
I.6. Tinjauan Pustaka	4
BAB II. LANDASAN TEORI	
II.1. Bus Rapid Transit	5
II.2. Trans Bandar Lampung	5
II.2.1. Infrastruktur Trans Bandar Lampung.....	6
II.2.2. Koridor Trans Bandar Lampung	8
II.3. Data.....	13
II.3.1. Pengertian Data	13
II.3.2. Jenis Data.....	13
II.4. Sistem Basis Data	14
II.4.1. Pengertian Basisdata.....	14
II.4.2. Pengertian Sistem Basisdata	14
II.4.3. Istilah – istilah Basisdata	15
II.4.4. Komponen Sistem Basisdata	17
II.4.5. Model Basisdata	18
II.4.6. Kelebihan dan kekurangan Basisdata	19
II.4.7. <i>Database Management System (DBMS)</i>	19
II.4.8. <i>phpMyAdmin (MySQL)</i>	20

II.5. Sistem Informasi Geografis (SIG).....	21
II.5.1. Konsep Dasar SIG	21
II.5.2. Komponen SIG.....	21
II.5.3. Sub Sistem SIG.....	22
II.5.4. SIG WEB.....	23
II.6. <i>Google Maps</i>	23
II.6.1. Cara Kerja <i>Google Maps</i>	24
II.7. Bahasa Programan.....	21
II.7.1. <i>Google Maps API</i>	25
II.7.2. HTML.....	28
II.7.3. PHP.....	29
II.7.3. Javascript	29
BAB III. METODELOGI PENELITIAN	
III.1. Persiapan Penelitian	32
III.1.1. Administrasi.....	32
III.1.2. Peralatan dan <i>Software</i>	33
III.2. Jenis dan Sumber Data Penelitian	34
III.2.1. Data Spasial	34
III.2.1.1 Survey GPS.....	34
III.2.2. Data Atribut	34
III.2.2.1 Pengambilan Data Atribut	34
III.2.2.2 Pemotretan Tempat Pemberhentian.....	34
III.2.3. Penyusunan Data Spasial	35
III.2.3.1 Download Citra Google Earth	35
III.2.3.2 Digitasi Rute TBL	38
III.2.3.3 Ekspor Data Jalur Koridor Format SHP ke KML	41
III.3. Perancangan SIG WEB	43
III.3.1. Pembuatan Tampilan Antar Muka.....	44
III.3.2. Pemrograman Google Maps API v3 (Javascript).....	46
III.3.3. Mengatur fungsi SIG WEB dengan PHP & MySQL	51
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV.1. Hasil Penelitian	61
IV.2. Pembahasan Hasil Penelitian	63
IV.2.1. Menampilkan Peta.....	63
IV.2.1. Menampilkan Informasi Peta	63
IV.3. Menu Administrator	68
IV.4. Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi Jalur BRT	71

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan..... 72
V.2. Saran 73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Relasi Lokasi Penelitian	4
Gambar 2.1 Rute Koridor I Rajabasa - Sukaraja.....	8
Gambar 2.2 Rute Koridor II Korpri - Sukaraja	9
Gambar 2.3 Rute Koridor III Kemiling - Sukaraja	10
Gambar 2.4 Rute Koridor IV Ir. Sutami - Sukaraja	11
Gambar 2.5 Rute Koridor V Citra Garden - Panjang.....	11
Gambar 2.6 Rute Koridor VI Citra Garden - Rajabasa	12
Gambar 2.7 Rute Koridor VII Rajabasa - Panjang.....	13
Gambar 2.8 Relasi N-1	16
Gambar 2.9 Relasi N-N.....	17
Gambar 2.10 Model Data Relasional	18
Gambar 2.11 Peta <i>Google Maps</i>	24
Gambar 3.1 Tampilan <i>Google Earth Pro</i>	35
Gambar 3.2 Citra Kota Bandar Lampung di <i>Google Earth Pro</i>	36
Gambar 3.3 ekspor citra dari <i>Google Earth Pro</i> ke <i>StitchMaps</i>	36
Gambar 3.4 Kalibrasi Citra	37
Gambar 3.5 Menyimpan Citra pada Direktori	37
Gambar 3.6 Membuka Citra pada Direktori.....	38
Gambar 3.7 Citra yang telah Bergeoreferensi	38
Gambar 3.8 Kotak Dialog <i>Create Feature Class</i>	39
Gambar 3.9 Mengaktifkan Fungsi <i>Vertex</i>	40
Gambar 3.10 Proses Digitasi Rute Koridor.....	40
Gambar 3.11 Hasil Digitasi Rute Koridor Trans Bandar Lampung.....	41
Gambar 3.12 Model Relasional BRT Trans Bandar Lampung.....	42
Gambar 3.13 Tampilan Awal <i>PHPMyAdmin</i>	43
Gambar 3.14 Tampilan Tabel Tempat Pemberhentian	43
Gambar 3.15 <i>Tools</i> pada <i>Photoshop</i>	44
Gambar 3.16 Tampilan Halaman Utama.....	45
Gambar 3.17 Tampilan Beranda	45
Gambar 3.18 Tampilan Informasi Tempat Pemberhentian.....	45
Gambar 3.19 Tampilan <i>Login Administrator</i>	46
Gambar 3.20 Tampilan Jendela <i>Save for Web</i> pada <i>Photoshop</i>	46
Gambar 3.21 Tampilan Antarmuka yang Telah Dibuat.....	46
Gambar 3.22 Pembuatan <i>Folder</i> pada Direktori XAMPP	47
Gambar 3.23 Tampilan Halaman <i>Code</i> pada <i>Dreamweaver</i>	48

Gambar 3.24	<i>Script</i> untuk Menampilkan Peta <i>Google Maps</i>	49
Gambar 3.25	<i>Script</i> untuk Menampilkan Rute Koridor	50
Gambar 3.26	<i>Icon</i> Tempat Pemberhentian.....	50
Gambar 3.27	Tampilan Utama <i>Xampp Control</i>	51
Gambar 3.28	Peta <i>Google Maps</i> berserta Data Tempat Pemberhentian	52
Gambar 3.29	Tampilan file “koneksi.php”	53
Gambar 3.30	Menghubungkan file “koneksi.php” ke “index.php”	53
Gambar 3.31	Struktur Halaman Utama SIG WEB	54
Gambar 3.32	Tampilan <i>Script</i> Menu SIG WEB	54
Gambar 3.33	Tampilan <i>Script</i> Menu Pencarian Tempat Pemberhentian.....	55
Gambar 3.34	Tampilan <i>Script</i> Koneksi ke “petadinamis.php”	55
Gambar 3.35	Tampilan <i>Script</i> Koneksi ke “home.php”, “informasijalur.php”.	55
Gambar 3.36	Tampilan Halaman Utama “home.php”	55
Gambar 3.37	Tampilan Halaman Utama “informasijalur.php”	56
Gambar 3.38	Tampilan Halaman Utama “informasi.php”	56
Gambar 3.39	Tampilan Direktori <i>Xampp</i> pada <i>tbl\admin</i>	56
Gambar 3.40	Tampilan <i>file login.php</i> di Direktori <i>Xampp</i> pada <i>tbl\admin</i>	57
Gambar 3.41	Tampilan <i>file “koneksi.php”</i> di <i>Code Dreamweaver</i>	57
Gambar 3.42	Tampilan <i>file “login.php”</i> di <i>Dreamweaver</i>	57
Gambar 3.43	Tampilan <i>file “aksilogin.php”</i> di <i>Code Dreamweaver</i>	58
Gambar 3.44	Tampilan <i>file “logout.php”</i> di <i>Code Dreamweaver</i>	58
Gambar 3.45	Tampilan <i>file “ceksession.php”</i> di <i>Code Dreamweaver</i>	59
Gambar 3.46	Tampilan <i>file “Tampil.php”</i> di <i>Design Dreamweaver</i>	59
Gambar 3.47	Tampilan <i>file “Tambah.php”</i> di <i>Design Dreamweaver</i>	60
Gambar 3.48	Tampilan <i>file “Ubah.php”</i> di <i>Design Dreamweaver</i>	60
Gambar 3.49	Tampilan <i>file “hapus.php”</i> di <i>Code Dreamweaver</i>	61
Gambar 4.1	Ilustrasi Aplikasi Rute / Jalur BRT Trans Bandar Lampung Berdasarkan SIG WEB memanfaatkan <i>Google Maps API</i>	62
Gambar 4.2	Tampilan <i>Interface</i> Aplikasi Rute / Jalur BRT Trans Bandar Lampung berbasis SIG WEB memanfaatkan <i>Google Maps</i>	63
Gambar 4.3	Tampilan Menu Rute / Jalur BRT Trans Bandar Lampung	64
Gambar 4.4	Daftar Koridor Jalur Trans Bandar Lampung	65
Gambar 4.5	Tampilan Informasi Jalur Koridor.....	65
Gambar 4.6	Daftar Tempat – Tempat Pemberhentian Bus	66
Gambar 4.7	Tempat Pemberhentian yang Telah Terpilih	66
Gambar 4.8	Pesan yang terdapat di <i>Icon</i> Tempat Pemberhentian.....	67
Gambar 4.9	Informasi Tempat Pemberhentian	67
Gambar 4.10	Petunjuk Penggunaan (<i>User Guide</i>) Aplikasi Format PDF.....	68
Gambar 4.11	Peta Format PDF pada Menu Unduh Peta Jalur TBL	68
Gambar 4.12	Halaman <i>login administrator</i>	69
Gambar 4.13	Daftar <i>Database</i> Tempat Pemberhentian	69
Gambar 4.14	Tampilan Tambah Data Tempat Pemberhentian.....	70

Gambar 4.15 Tampilan Ubah Data Tempat Pemberhentian	70
Gambar 4.16 Gambar Peringatan Keluar dari Sistem <i>administrator</i>	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Koridor Trans Bandar Lampung yang telah beroperasi	7
Tabel 2.2 Terminal Penghubung antar koridor Trans Bandar Lampung	7

DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 3.1 Diagram Alir Rencana Penelitian.....	32

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Trans Bandar Lampung adalah kendaraan berjenis Bus Rapid Transit (BRT) di Bandar Lampung. Trans Bandar Lampung dikelola oleh Konsorsium PT. Trans Bandar Lampung (PT. TBL) yang merupakan gabungan 37 perusahaan angkutan di Bandar Lampung. Sistem transportasi Trans Bandar Lampung ini menghubungkan wilayah kota dalam jarak yang cukup jauh. Trans Bandar Lampung dioperasikan oleh swasta mutlak dan merupakan yang pertama di Indonesia dan tidak ada subsidi dari pemerintah kota Bandar Lampung.

BRT ini mulai beroperasi pada tanggal 14 November 2011 (masa ujicoba gratis pada empat hari pertama operasi, yaitu 14 - 17 November 2011), dan saat ini memiliki trayek aktif 7 koridor yang sudah dioperasikan dan trayek rencana 1 koridor baru dalam masa perencanaan untuk pelayanan komersial dimulai pada tanggal 19 Desember 2011.

Jalur Trans Bandar Lampung hampir meliputi seluruh kota Bandar Lampung dimana jalur terbagi menjadi 7 koridor dengan tujuan tertentu. Koridor-koridor tersebut didukung dengan adanya halte-halte transit sehingga memudahkan penumpang berpindah jalur untuk mencapai tempat tujuan.

Namun dalam kenyataannya, penumpang seringkali merasa bingung dalam menentukan jalur mana yang akan dilaluinya. Biasanya hal ini terjadi di halte-halte transit, sebab di halte-halte transit inilah penumpang berpindah jalur. Sementara itu penumpang juga tidak mengetahui jalur untuk mencapai tempat tujuannya, padahal untuk mengetahui jalur tersebut kadangkala penumpang harus berpindah jalur.

Salah satu teknologi yang dapat dijadikan sebagai alat untuk penyampaian informasi rute Trans Bandar Lampung adalah Sistem Informasi Geografis. Banyak definisi yang berkaitan dengan SIG, dan salah satunya menurut Iskandar (2004) mendefinisikan SIG sebagai “Suatu sistem komputer berkemampuan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menampilkan data informasi bergeoreferensi atau data yang mengidentifikasi lokasi objek tersebut”.

Sistem Informasi Geografis (SIG), hingga saat ini, merupakan sistem yang sangat menarik. Sistem yang selalu dibuat untuk interaktif ini dapat mengintegrasikan data spasial berupa peta vektor dan citra digital, dengan data atributnya berupa tabel dalam sebuah sistem basisdata.

SIG tersebut telah dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi internet yang dikenal sebagai SIG WEB. Teknologi SIG WEB dapat dijadikan solusi dalam mengatasi penyampaian informasi jalur atau rute Trans Bandar Lampung. Dengan adanya SIG WEB ini akan memberikan kemudahan dalam penyampaian informasi secara cepat dan efektif.

I.2 Perumusan Masalah

Jalur/rute BRT Trans Bandar Lampung pada saat ini penyampaian informasi jalur yang kurang efektif. Dalam penyampaian informasi jalur/rute tersebut tidak secara online sehingga informasi yang disampaikan tidak lebih cepat.

Dengan menggunakan teknologi SIG yang di integrasikan dengan teknologi internet diharapkan dapat mempercepat penyampaian jalur/rute BRT Trans Bandar Lampung. Masalah tertuju pada sebuah pertanyaan “*Dapatkah SIG WEB yang memanfaatkan Google Maps API dapat mempercepat penyampaian informasi jalur/rute Trans Bandar Lampung?.*”

I.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang suatu SIG WEB yang memanfaatkan *google maps API* yang dapat memberikan solusi bagi pengguna transportasi Trans Bandar Lampung dalam mendapatkan informasi mengenai jalur atau rute yang dapat dilalui untuk mencapai tempat tujuannya.

I.4 Batasan Masalah

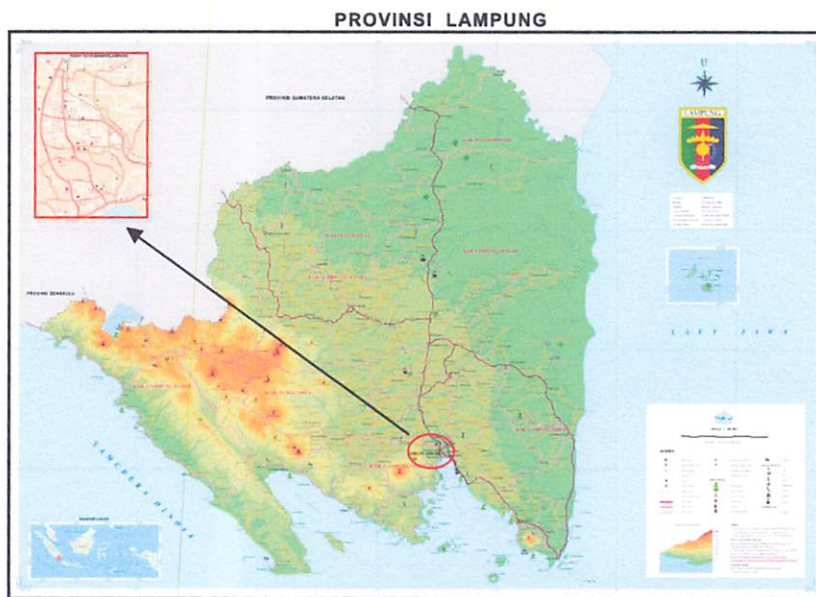
Batasan masalah yang akan dibahas meliputi hal-hal sebagai berikut :

- a. Survei GPS untuk pengambilan data koordinat titik terminal, halte, dan tempat-tempat penting.
- b. Survei lapangan untuk mendapatkan informasi data atribut seperti nama terminal, halte, dan jalan beserta fotonya.
- c. Pemetaan rute atau jalur Trans Bandar Lampung menggunakan referensi Citra *Google Earth updating* tahun 2014.
- d. Pembuatan model basis data *relationship* untuk keperluan sistem informasi geografis rute Trans Bandar Lampung.
- e. Perancangan dan visualisasi sistem informasi geografis berbasis WEB dalam bentuk tampilan dinamis dan memanfaatkan peta *online open source* di *Google Maps* untuk memudahkan pengguna Trans Bandar Lampung.

I.5 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di kota Bandar Lampung dengan lokasi kajian adalah jalur-jalur Trans Bandar Lampung yang telah memiliki tujuh koridor yang beroperasi. Berikut adalah ketujuh koridor tersebut:

- a. Rajabasa – Sukaraja
- b. Korpri – Sukaraja
- c. Kemiling – Sukaraja
- d. Ir. Sutami – Tanjung Karang
- e. Citra Garden – Panjang
- f. Citra Garden – Rajabasa
- g. Rajabasa – Panjang



Gambar 1.1 Lokasi Penelitian

I.6 Tinjauan pustaka

Bus Rapid Transit (BRT) adalah suatu fleksibel, moda dengan roda karet yang mempunyai transit yang cepat dan yang dikombinasikan *station* (halte), kendaraan, pelayanan, jalan dan elemen *Intelligent Transportation System (ITS)* dalam satu sistem yang terintegrasi dengan identitas yang kuat. (Levinson, 2003).

Bus Rapid Transit (BRT) adalah berkualitas tinggi, transit orientasi klien yang menawarkan kecepatan, nyaman, dan harga yang terjangkau. (Wright, 2003).

Bus Rapid Transit (BRT) adalah suatu moda transportasi yang cepat yang mengkombinasikan kualitas transportasi kereta dan fleksibilitas bus. (Tomas, 2001).

Saat ini, Trans Jogja sudah cukup populer sebagai alternatif transportasi umum utama di jogjakarta. Namun, informasi mengenai peta rute yang tersedia masih sedikit, baik di media website maupun dalam aplikasi mobile. Untuk itu diadakannya pembuatan aplikasi peta rute bus trans jogja berbasis *MOBILE GIS* menggunakan Smartphone Android. (Sustyo, 2012).

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1 Bus Rapid Transit

Bus Rapid Transit atau disingkat *BRT* adalah sebuah sistem bus yang cepat, nyaman, aman dan tepat waktu dari infrastruktur, kendaraan dan jadwal. Menggunakan bus untuk melayani servis yang kualitasnya lebih baik dibandingkan servis bus yang lain. Setiap sistem *BRT* pasti menggunakan sistem improventasi yang berbeda, walaupun improventasinya berbagi dengan sistem *BRT* yang lain.

Negara yang memakai *BRT* ada di Amerika Utara, di Eropa dan Australia dinamai busway dan nama tersebut juga dipakai di Indonesia, namun konsep ini juga ditularkan melalui dengan nama yang berbeda-beda, seperti; *High Capacity Bus Systems, High Quality Bus Systems, Metro Bus, Surface Metro, Express Bus Systems, Busway Systems*.

Adapun beberapa tulisan yang menjelaskan pengertian BRT dengan berbeda, seperti berikut: “*Bus Rapid Transit (BRT)* adalah suatu fleksibel, moda dengan roda karet yang mempunyai transit yang cepat dan yang dikombinasikan *station* (halte), kendaraan, pelayanan, jalan dan elemen *Intelligent Transportation System (ITS)* dalam satu sistem yang terintegrasi dengan identitas yang kuat”. (Levinson, 2003).

II.2 Trans Bandar Lampung

Trans Bandar Lampung adalah kendaraan berjenis *Bus Rapid Transit (BRT)* di Bandar Lampung. Trans Bandar Lampung dikelola oleh Konsorsium PT. Trans Bandar Lampung (PT. TBL) yang merupakan gabungan 37 perusahaan angkutan di Bandar Lampung. Sistem transportasi Trans Bandar Lampung ini menghubungkan wilayah kota dalam jarak yang cukup jauh. Trans Bandar

Lampung dioperasikan oleh swasta mutlak dan merupakan yang pertama di Indonesia dan tidak ada subsidi dari pemerintah kota Bandar Lampung.

BRT ini mulai beroperasi pada tanggal 14 November 2011 (masa ujicoba gratis pada empat hari pertama operasi, yaitu 14-17 November 2011), dan saat ini memiliki trayek aktif 7 koridor yang sudah dioperasikan dan trayek rencana 1 koridor baru dalam masa perencanaan. Untuk pelayanan komersial dimulai pada tanggal 19 Desember 2011.

Trans Bandar Lampung akan dikembangkan sebagai angkutan massal berbasis jalan dengan jaringan koridor yang menjangkau hampir seluruh kawasan Bandar Lampung. Kawasan-kawasan yang dijangkau tersebut tidak hanya berada di pusat kota saja, tetapi juga kawasan-kawasan daerah. Pengembangan Trans Bandar Lampung kedepan akan dilakukan dengan pengurangan angkutan kota perkotaan reguler (angkot) yang akan dilakukan dengan mekanisme konsorsium.

Dengan adanya Trans Bandar Lampung ini diharapkan sebagai langkah awal program penanganan kemacetan di Kota Bandar Lampung seiring semakin membanjirnya tingkat kepemilikan dan penggunaan kendaraan pribadi. (Trans Bandar Lampung, 2012)

II.2.1 Infrastruktur Trans Bandar Lampung

Pada tahun 2014 pemerintah kota Bandar Lampung telah memiliki 7 koridor aktif Trans Bandar Lampung yang telah dioperasikan tiap koridor memiliki jarak tempuh yang berbeda dengan titik tempat pemberhentian memiliki 187 halte dan plang dari semua koridor, terdiri dari 34 nama jalan atau rute-rute yang dilewati oleh setiap bus berdasarkan 7 Koridor yang ada dan mencakup 13 wilayah yang dilewati. Pusat pemberhentiannya berada di terminal dengan 1 terminal tipe A yaitu Terminal Rajabasa dan terdiri dari 7 Terminal Tipe C diantaranya; Terminal Korpri, Terminal Kemiling, Terminal Ir.Sutami, Terminal Tanjung Karang, Terminal Sukaraja, Terminal Citra Garden, dan Terminal Panjang.

Koridor	Rute	Panjang (KM)	Halte	Plang
I	Rajabasa - Sukaraja	17,562	29	7
II	Korpri - Sukaraja	22,242	27	5
III	Kemiling - Sukaraja	15,256	5	22
IV	Ir. Sutami - Tanjung Karang	15,776	5	25
V	Citra Garden - Panjang	15,570	4	18
VI	Citra Garden - Rajabasa	21,545	2	23
VII	Rajabasa - Panjang	21,572	-	15

Tabel 2.1 Koridor Trans Bandar Lampung yang telah beroperasi
(Sumber : survei data lapangan secara langsung tahun 2014)

Koridor Trans Bandar Lampung yang telah beroperasi dapat dilihat pada tabel 2.1 dimana terdapat 7 koridor dengan rute-rute setiap koridornya yang telah dilengkapi tempat pemberhentian halte dan plang.

No.	Terminal Penghubung	Koridor
1	Rajabasa	I,VI,VII
2	Sukaraja	I,II,III
3	Citra Garden	V,VI
4	Panjang	V,VII

Tabel 2.2 Terminal penghubung antar koridor Trans Bandar Lampung

BRT terlahir sebagai angkutan massal yang diharapkan dapat mengatasi kemacetan di Kota Bandar Lampung. Dalam operasionalnya jam pelayanan BRT dari jam 06.00 pagi hingga jam 18.00 sore. Saat ini kendaraan BRT di Bandar Lampung berjumlah 180 kendaraan, dengan rincian sebagai berikut:

1. Rajabasa – Sukaraja (Via Jl. P. Diponegoro) Jumlah 40 Kendaraan.
2. Korpri – Sukaraja (Via Jl. Wolter Monginsidi) Jumlah 20 Kendaraan.

3. Kemiling – Sukaraja (Via Jl. Sudirman) Jumlah 25 Kendaraan.
4. Ir. Sutami – Tanjung Karang (Via Jl. P. Antasari) Jumlah 20 Kendaraan.
5. Citra Garden – Panjang (Via Jl. Yos Sudarso) Jumlah 20 Kendaraan.
6. Citra Garden - Rajabasa (Via Jl. P. Emir M.Noor) Jumlah 25 Kendaraan.
7. Rajabasa – Panjang (Via Jl. Soekarno-Hatta) Jumlah 40 Kendaraan.

II.2.2 Koridor Trans Bandar Lampung

Koridor Trans Bandar Lampung terdiri dari 7 koridor dan beroperasi pada waktu yang berbeda, berikut penjelasan waktu beroperasi dan rute yang dilewati masing-masing koridor:

1. Koridor I Rajabasa – Sukaraja di operasikan pada tanggal 14 November 2011. Jarak dari Rajabasa – Sukaraja adalah 17,562 KM koridor I merupakan koridor yang menghubungkan Terminal Rajabasa ke Terminal Sukaraja.

dari Rajabasa ke Sukaraja:

Rajabasa - Jl. ZA Pagar Alam - Jl. Teuku Umar - Jl. Kotaraja - Jl. Raden Intan -Tugu Adipura - Jl. P. Diponegoro - Jl. Slt. Hasannudin - Pasar Kangkung - Jl. Ikan Duyung - Jl. Wage Rudolf Supratman - Jl. Yos Sudarso - Sukaraja.

dari Sukaraja ke Rajabasa:

Sukaraja - Jl. Yos Sudarso - Jl. Laks. Malahayati - Gudang Garam - Jl. Ikan Tenggiri - Jl. Pattimura - Jl. P. Diponegoro - Tugu Adipura - Jl. Ahmad Yani -Tugu Pengantin Sai Batin - Jl. Kartini - Jl. Teuku Umar - Jl. ZA Pagar Alam -Rajabasa.



Gambar 2.1 Rute Koridor I Rajabasa – Sukaraja

2. Koridor II Korpri – Sukaraja mulai beroperasi pada tanggal 14 November 2011. Jarak dari Korpri – Sukaraja adalah 22,242 KM koridor II merupakan koridor yang menghubungkan Terminal Korpri ke Terminal Sukaraja.

dari Korpri ke Sukaraja:

Kompleks KORPRI Sukarame - Jl. Ryacudu - Jl. Sultan Agung - Jl. Teuku Umar - Jl. Kotaraja - Jl. Raden Intan - Tugu Adipura - Jl. Ahmad Yani -Tugu Pengantin Sai Batin - Jl. Wolter Monginsidi - Jl. Wage Rudolf Supratman - Jl. Pattimura - Jl. Slt. Hasannudin - Pasar Kangkung - Jl. Ikan Duyung - Jl. Wage Rudolf Supratman - Jl. Yos Sudarso - Sukaraja.

dari Sukaraja ke Korpri:

Sukaraja - Jl. Yos Sudarso - Jl. Laks. Malahayati - Gudang Garam - Jl. Ikan Tenggiri - Jl. Wolter Monginsidi - Tugu Pengantin Sai Batin - Jl. Kartini - Jl. Teuku Umar - Jl. Sultan Agung - Jl. Ryacudu - Kompleks KORPRI Sukarame.



Gambar 2.2 Rute Koridor II Korpri – Sukaraja

3. Koridor III Kemiling – Sukaraja mulai beroperasi pada tanggal 14 November 2011. Jarak dari Kemiling – Sukaraja adalah 15,256 KM koridor III merupakan koridor yang menghubungkan Terminal Kemiling ke Terminal Sukaraja.

dari Kemiling ke Sukaraja:

Kemiling - Jl. Imam Bonjol - Bambu Kuning - Jl. Kartini - Jl. Kotaraja

- Jl. Raden Intan - Tugu Adipura - Jl. Jend. Sudirman - Jl. Jend. Gatot Subroto -Lampu Merah Garuntang- Jl. Yos Sudarso Sukaraja.

dari Sukaraja ke Kemiling:

Sukaraja - Jl. Yos Sudarso - Lampu Merah Garuntang - Jl. Jend. Gatot Subroto - Jl. Jend. Sudirman - Tugu Adipura - Jl. Jend. Ahmad Yani - Tugu Pengantin Sai Batin - Jl. Kartini - Bambu Kuning - Jl. Imam Bonjol -Kemiling.



Gambar 2.3 Rute Koridor III Kemiling – Sukaraja

4. Koridor IV Ir. Sutami – Tanjung Karang mulai beroperasi pada tanggal 14 November 2011. Jarak dari Ir. Sutami – Tanjung Karang adalah 15,776 KM koridor IV merupakan koridor yang menghubungkan Terminal Ir. Sutami ke Terminal Tanjung Karang.

dari Ir. Sutami ke Tanjung Karang:

Pertigaan Ir Sutami-Tirtayasa - Jl. Tritayasa - Perempatan Kalibalok - Jl. P. Antasari - Jl. Gajah Mada - Lampu Merah Satelit - Jl. Jend. Sudirman -Tugu Adipura - Jl. Ahmad Yani - Tugu Pengantin Sai Batin - Jl. Kartini - Jl. Kotaraja -Tanjung Karang.

dari Tanjung Karang ke Ir.Sutami:

Tanjung Karang - Jl. Raden Intan - Tugu Adipura - Jl. Jend. Sudirman -Lampu Merah Satelit - Jl. Gajah Mada - Jl. P. Antasari - Perempatan

Gambar 2.5 Rute Koridor V Citra Garden – Panjang

6. Koridor VI Citra Garden – Rajabasa mulai beroperasi pada tanggal 11 April 2012. Jarak dari Citra Garden – Rajabasa adalah 21,545 KM koridor VI merupakan koridor yang menghubungkan Terminal Citra Garden ke Terminal Rajabasa.

dari Citra Garden ke Rajabasa:

Citra Garden - Jl. Setiabudi - Jl. Basuki Rahmat - Jl. P. Emir. M. Noer - Jl. Cut Nyak Dien - Jl. KH Agus Salim - Jl. Raden Imba Kesuma Ratu - Jl. Tengku Cik Ditiro - Kemiling - Jl. Pramuka - Jl. ZA Pagar Alam - Rajabasa.

dari Rajabasa ke Citra Garden:

Rajabasa - Jl. ZA Pagar Alam - Jl. Pramuka - Kemiling - Jl. Tengku Cik Ditiro - Jl. Raden Imba Kesuma Ratu - Jl. KH Agus Salim - Jl. Cut Nyak Dien - Jl. P. Emir. M. Noer - Jl. Basuki Rahmat - Jl. Dr. Warsito - Jl. Slt. Hasannudin - Jl. Laks. Malahayati - Jl. R.E. Martadinata - Jl. Setiabudi -Citra Garden.



Gambar 2.6 Rute Koridor VI Citra Garden – Rajabasa

7. Koridor VII Rajabasa – Panjang mulai beroperasi pada tanggal 12 Mei 2012. Jarak dari Rajabasa – Panjang adalah 21,572 KM koridor II merupakan koridor yang menghubungkan Terminal Rajabasa ke Terminal Panjang.

dari Rajabasa ke Panjang:

Rajabasa - Jl. Soekarno Hatta - Jl. Teluk Ambon - Jl. Yos Sudarso -

Panjang.

dari Panjang ke Rajabasa:

Panjang - Jl. Yos Sudarso – Jl. Teluk Ambon - Jl. Soekarno Hatta -
Rajabasa.



Gambar 2.7 Rute Koridor VII Rajabasa - Panjang

II.3 Data

II.3.1 Pengertian Data

Nuzulla Agustina menyatakan data adalah keterangan mengenai sesuatu hal yang sudah sering terjadi dan berupa himpunan fakta, angka, grafik, tabel, gambar, lambang, kata, huruf-huruf yang menyatakan sesuatu pemikiran, objek, serta kondisi dan situasi. sedangkan Menurut Zulkiffi A. M data sebagai keterangan atau bukti mengenai suatu kenyataan yang masih mentah, masih berdiri sendiri-sendiri, belum diorganisasikan, dan belum diolah.

Dapat disimpulkan Data adalah bahan yang akan diolah atau diproses yang bisa berupa angka-angka, huruf-huruf, simbol-simbol yang menunjukkan suatu situasi dan lain-lain yang berdiri sendiri atau merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata.

II.3.2 Jenis Data

Data yang digunakan dalam pembuatan SIG WEB jalur Trans Bandar Lampung ini adalah data spasial dan data atribut. Adapun pengertian dari data spasial dan data atribut, sebagai berikut:

- a. Data Spasial adalah data grafis yang mengidentifikasi kenampakkan lokasi geografi berupa titik garis, dan poligon. Data

spasial diperoleh dari peta yang disimpan dalam bentuk digital (numerik). Contoh datanya terdiri dari data vektor dan data raster.

- b. Data atribut adalah data yang berupa penjeasan dari setiap fenomena yang terdapat di permukaan bumi. Data atribut berfungsi untuk menggambarkan gejala topografi karena memiliki aspek deskriptif dan kualitatif. Oleh karena itu, data atribut sangat penting dalam menjelaskan seluruh objek geografi.

II.4 Sistem Basisdata

II.4.1 Pengertian Basisdata

Menurut Fathansyah, basisdata terdiri dari dua kata yaitu basis dan data. Basis dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, atau kombinasinya. Sedangkan Krunglinksy menyatakan bahwa basisdata adalah sekumpulan yang terorganisasi dari data yang saling berhubungan. Intinya, basisdata adalah sekumpulan yang lengkap dari data, petunjuk-petunjuk, tabel-tabel, indeks, daftar data dan lain-lain.

II.4.2 Pengertian Sistem Basisdata

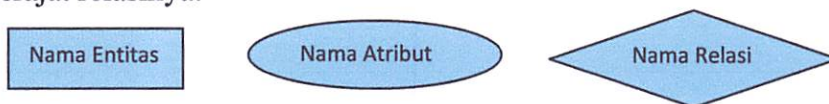
Menurut Fathansyah, sistem basisdata merupakan sistem yang terdiri atas kumpulan *file* (tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basisdata dalam sistem komputer) dan sekumpulan program memungkinkan beberapa pemakai dan atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi *file-file* (tabel-tabel) tersebut.

Menurut Linda, sistem basisdata adalah suatu sistem yang menyusun dan mengelola *record-record* menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambilan data.

II.4.3 Istilah – istilah Basisdata

Entitas : adalah merupakan satu objek nyata yang mampu dibedakan dengan objek yang lain. Objek tersebut dapat berupa peran, kejadian, abstrak, dan tempat.

- a. Atribut (Elemen Data) : Merupakan Informasi yang berkaitan dengan entitas. Contoh : Entitas Halte atributnya terdiri dari: Id Halte, Nama Halte, Lattidue, dan Longitude.
- b. Tabel : merupakan perpaduan antara baris dan kolom yang digunakan untuk menyimpan data-data.
- c. *Field* (kolom) : Merupakan elemen dari tabel yang berisikan informasi tertentu yang spesifik tentang subjudul tabel pada sebuah item data.
- d. *Record/Tuple* : Kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap, Satu *record* mewakili satu data atau informasi.
- e. *Primary Key* : adalah penentuan sebuah atribut dalam sebuah tabel yang digunakan sebagai identitas untuk menghindari kerangkapan suatu *record*. Primary key bersifat unik / tidak ganda.
- f. *Relationship atau hubungan antar tabel* : hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entity / tabel. Lambang unsur dalam diagram E-R adalah dan derajat relasinya:



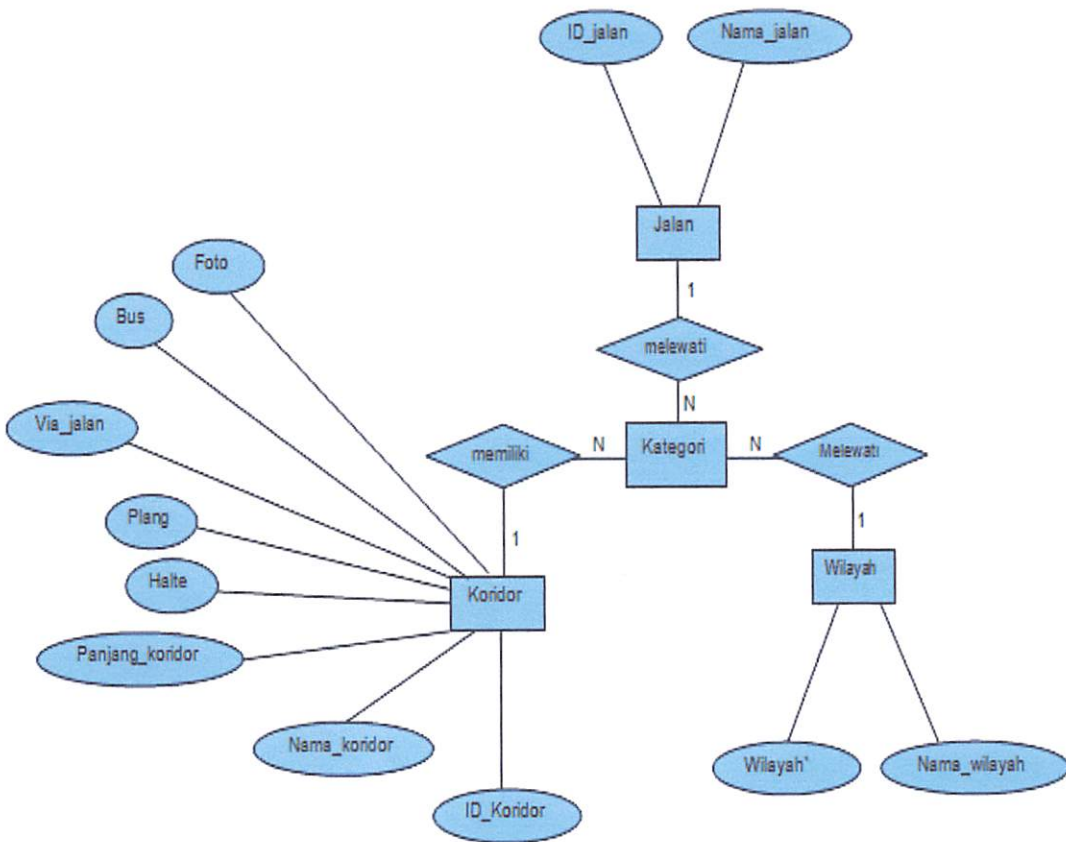
1. Satu ke banyak (*One to Many*)

Derajat relasi satu ke banyak artinya setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B. Tetapi tidak berlaku sebaliknya, yaitu satu himpunan entitas B dapat berhubungan dengan lebih dari satu entitas pada himpunan A.

Contoh hubungan antara entitas Kategori dengan entitas wilayah.

Enterprise Rulesnya:

- a. Setiap Kategori dimiliki oleh satu wilayah.
- b. Setiap Wilayah dapat memiliki lebih dari satu Kategori.



Gambar 2.8 Relasi N-1

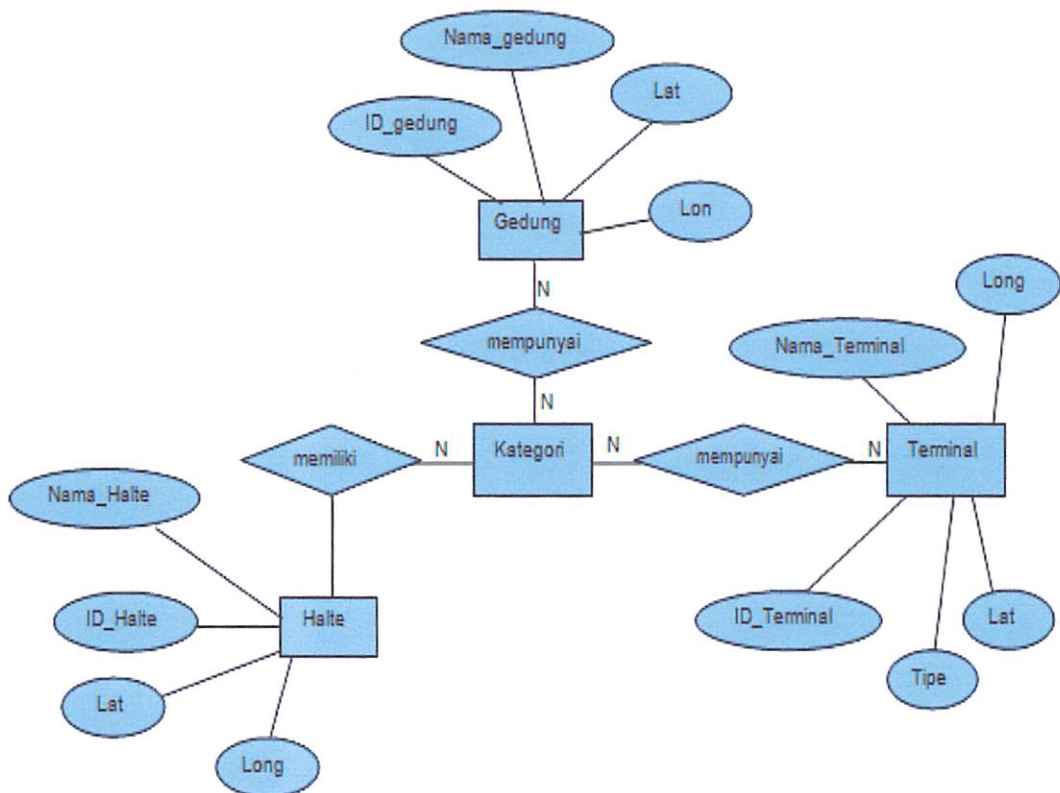
2. Banyak ke banyak (*Many to Many*)

Derajat relasi Banyak ke Banyak (*Many to Many*) artinya satu entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu entitas pada himpunan entitas B. Satu entitas pada himpunan B dapat berhubungan lebih dari satu entitas pada himpunan A.

Contoh hubungan antara entitas kategori dengan entitas halte.

Enterprise Rulesnya:

- Setiap kategori dapat melewati lebih dari satu halte.
- Setiap halte dapat dilewati lebih dari lebih satu kategori.



Gambar 2.9 Relasi N-N

II.4.4 Komponen Sistem Basisdata

Menurut Kusriani, komponen-komponen basisdata meliputi :

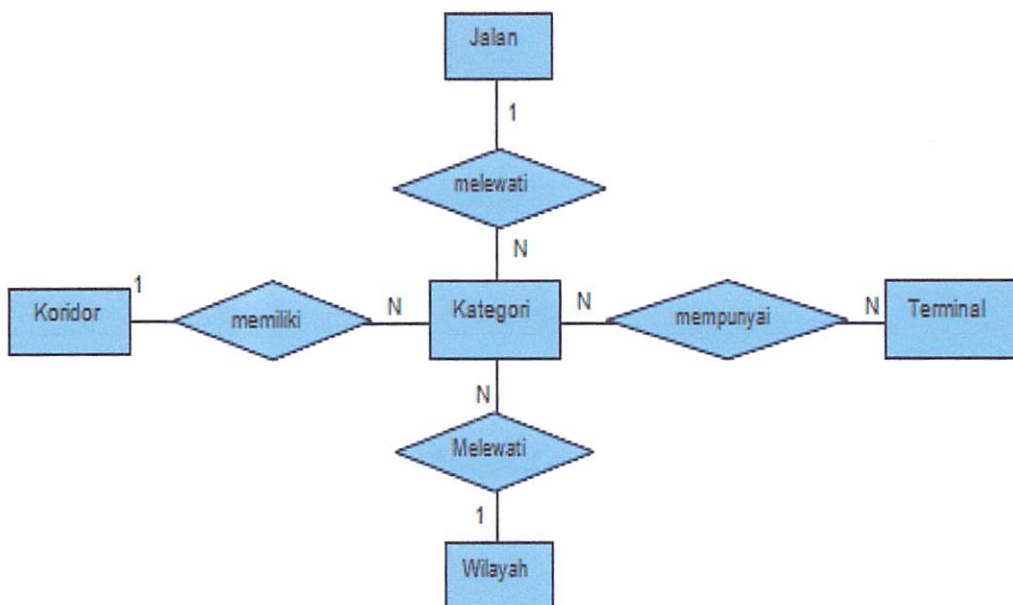
- Perangkat keras (*hardware*) sebagai pendukung operasional pengolahan data.
- Sistem operasi (*Operating System*) atau perangkat lunak untuk mengelola basisdata.
- Basisdata (*database*) sebagai inti dari sistem basisdata.
- DataBase Management System* (DBMS) adalah *software* yang menangani semua akses ke basisdata.
- Pemakai (*user*), merupakan orang atau sistem yang mengakses dan merubah isi basisdata.

- f. Aplikasi lain, merupakan *software* yang dibuat untuk memberikan *interface* kepada *user* sehingga lebih mudah dan terkontrol dalam mengakses basisdata.

II.4.5 Model Basisdata

Model basisdata dapat menyatakan hubungan rekaman yang tersimpan dalam data. model yang dipakai untuk aplikasi rute / jalur BRT Trans Bandar Lampung menggunakan model relasional.

Model relasional merupakan model yang paling sederhana sehingga mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna. Model relasional menggunakan sekumpulan tabel (yang disebut relasi atau tabel relasi), dengan masing-masing relasi tersusun atau *tuple* atau baris dan atribut.



Gambar 2.10 Model Data Relasional

Menurut Fathansyah, ada tiga alasan mengapa model relasi mempunyai peranan penting dalam perancangan basisdata yaitu:

1. Mempunyai piranti komunikasi yang baik antara *user* dan *designer* artinya relasi merepresentasikan struktur data yang dapat dimengerti oleh *user* maupun *designer*.

2. Model *relasional* mendefinisikan salah satu kriteria perancangan basisdata yang penting yaitu relasi bentuk normal.
3. Struktur data yang direpresentasikan oleh relasi dapat segera dikonversikan dan diimplementasikan ke RDBMS (*Relational Data Base Management System*).

II.4.6 Kelebihan dan Kekurangan Basisdata

Menurut Linda, kelebihan dari sistem basisdata adalah :

- a. Mengurangi kerangkapan data
- b. Mencegah ketidakkonsistenan data
- c. Data dapat digunakan bersama-sama
- d. Menyediakan *recovery*
- e. Keterpaduan data terjaga, memelihara keterpaduan data berarti data harus akurat.

Sedangkan kekurangannya adalah :

- a. Diperlukan tempat penyimpanan yang besar.
- b. Diperlukan tenaga yang terampil dalam mengelola data.
- c. Perangkat lunak yang dibutuhkan harganya mahal.
- d. Kerusakan di sistem basisdata dapat mempengaruhi departemen yang terkait.

II.4.7 Database Management System (DBMS)

DataBase Management System (DBMS) adalah suatu sistem atau perangkat lunak yang dirancang untuk mengelola basis data dan menjalankan operasi terhadap data yang diminta banyak pengguna. Contoh *DBMS* yaitu *Oracle*, *MySQL*, *Microsoft Access*, dan sebagainya.

DBMS yang digunakan dalam pengolahan basisdata Sistem Informasi Geografis berbasis Website memanfaatkan *Google Maps API* ini adalah *phpMyAdmin (MySQL)*.

II.4.8 phpMyAdmin (MySQL)

phpMyAdmin adalah perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi *MySQL* melalui Jejaring Jagat Jembar (*World Wide Web*). *PhpMyAdmin* mendukung berbagai operasi *MySQL*, diantaranya (mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (*fields*), relasi (*relations*), indeks, pengguna (*users*), perijinan (*permissions*), dan lain-lain).

Pada dasarnya, mengelola basis data dengan *MySQL* harus dilakukan dengan cara mengetikkan baris-baris perintah yang sesuai (*command line*) untuk setiap maksud tertentu. Jika seseorang ingin membuat basis data (*database*), ketikkan baris perintah yang sesuai untuk membuat basis data. Jika seseorang menghapus tabel, ketikkan baris perintah yang sesuai untuk menghapus tabel. Hal tersebut tentu saja sangat menyulitkan karena seseorang harus hafal dan mengetikkan perintahnya satu per satu.

Saat ini banyak sekali perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk mengelola basis data dalam *MySQL*, salah satunya adalah *phpMyAdmin*. Dengan *phpMyAdmin*, seseorang dapat membuat database, membuat tabel, mengisi data, dan lain-lain dengan mudah, tanpa harus menghafal baris perintahnya.

phpMyAdmin merupakan bagian untuk mengelola basis data *MySQL* yang ada di komputer. Untuk membukanya, buka browser lalu ketikkan alamat <http://localhost/phpmyadmin>, maka akan muncul halaman *phpMyAdmin*. Di situ nantinya seseorang bisa membuat (*create*) basis data baru, dan mengelolanya.

II.5 Sistem Informasi Geografis (SIG)

II.5.1 Konsep Dasar SIG

Menurut Foote dalam Prahasta (2009:117), SIG adalah sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang tereferensi secara spasial atau koordinat-koordinat geografis. SIG adalah sistem basis data dengan kemampuan-kemampuan khusus terkait data yang tereferensi secara geografis berikut sekumpulan operasi-operasi (fungsionalitas) yang terkait dengan pengelolaan data tersebut. Oleh karena bekerja dengan data yang tereferensi secara spasial, SIG sering juga disebut dengan sistem informasi spasial.

II.5.2 Komponen SIG

Menurut Prahasta (2009:120), SIG merupakan salah satu sistem yang kompleks dan pada umumnya terintegrasi dengan lingkungan sistem komputer lainnya di tingkat fungsional dan jaringan. Komponen SIG dapat diuraikan menjadi sebagai berikut :

a. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam SIG adalah komputer, mouse, monitor beresolusi tinggi, *digitizer*, *printer*, *plotter*, *receiver GPS*, dan *scanner*.

b. Perangkat Lunak

Perangkat SIG diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa modul hingga ada perangkat SIG yang terdiri dari ratusan modul program yang masing-masing dapat dieksekusi sendiri-sendiri.

c. Data dan Informasi Geografis

SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data atau informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung dengan cara meng-*import*-nya dari format-format perangkat lunak SIG lain maupun secara langsung dengan cara melakukan digitasi spasial dari peta analog dan kemudian

memasukkan data atributnya dari tabel-tabel atau laporan dengan menggunakan keyboard.

d. Manajemen

Suatu Proyek SIG akan berhasil jika dikelola dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang yang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan.

II.5.3 Sub Sistem SIG

Menurut prahasta (2009:118), SIG dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem sebagai berikut :

a. *Data Input*

Subsistem data input bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial dan data atribut dari berbagai sumber.

b. *Data Output*

Subsistem data *output* bertugas untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk meng-*eksport*-nya ke format yang dikehendaki) seluruh atau sebagian data baik dalam bentuk *softcopy* maupun bentuk *hardcopy* seperti tabel, grafik, *report*, peta, dan lain sebagainya.

c. *Data Management*

Subsistem data *management* mengorganisasikan data spasial maupun data atribut maupun tabel-tabel atribut ke dalam sebuah sistem basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil kembali atau di-*retrieve* (di-load ke memori), di-*update*, dan diedit.

d. *Data Manipulation dan Analysis*

Subsistem data *manipulation* dan *analysis* menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, data *manipulation* dan *analysis* juga melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi dan penggunaan operator matematis dan operator logika) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

II.5.4 SIG WEB

Sistem Informasi Geografis (SIG) yang sebelumnya hanya menggunakan sistem *stand-alone* sekarang SIG berkembang dengan menggunakan sistem internet. Memanfaatkan perkembangan teknologi internet tersebut SIG telah berkembang menjadi suatu sistem informasi yang semakin populer dengan dikenal sebagai *web based GIS*.

Prinsip kerja SIG berbasis *web* menurut Prahasta (2007) dirancang berdasarkan konsep arsitektur *clientserver*. Dengan konsep arsitektur ini beberapa program aplikasi dapat bertindak sebagai *server* (penyedia informasi), sementara program aplikasi yang lain dapat bertindak sebagai *client* dapat mengakses banyak *server* yang berbeda, sementara *server*-nya dapat pula diakses oleh banyak *client* yang berbeda.

Dalam berkomunikasi jaringan komputer dihubungkan dengan suatu komunikasi yang sering disebut sebagai protokol dengan prinsip *request* dan *response*. Protokol ini menghubungkan dua program, yaitu *web server* dan *web browser*. *Web server* berfungsi sebagai *host* yang menyediakan layanan atau data yang dapat diakses oleh *client*. Sedangkan *web browser* merupakan *host* yang digunakan untuk mengakses data dengan menginterpretasikan kode-kode *hyperteks* yang terkandung dalam *web* menjadi informasi yang dapat dibaca dan dimengerti oleh pengguna.

II.6 Google Maps

Google Maps adalah layanan aplikasi peta *online* yang disediakan oleh Google secara gratis. Layanan peta *Google Maps* secara resmi dapat diakses melalui situs <http://maps.google.com>. Pada situs tersebut dapat dilihat informasi geografis pada hampir semua permukaan di bumi kecuali daerah kutub utara dan selatan. Layanan ini dibuat sangat interaktif, karena di dalamnya peta dapat digeser sesuai keinginan pengguna, mengubah level *zoom*, serta mengubah tampilan jenis peta.

Google Maps mempunyai banyak fasilitas yang dapat dipergunakan misalnya pencarian lokasi dengan memasukkan kata kunci, kata kunci yang

dimaksud seperti nama tempat, kota, atau jalan, fasilitas lainnya yaitu perhitungan rute perjalanan dari satu tempat ke tempat lainnya.

II.6.1 Cara Kerja Google Maps

Google Maps dibuat dengan menggunakan kombinasi dari gambar peta, *database*, serta obyek-obyek interaktif yang dibuat dengan bahasa pemrograman *HTML*, *Javascript* dan *AJAX*, serta beberapa bahasa pemrograman lainnya.

Gambar-gambar yang muncul pada peta merupakan hasil komunikasi dengan *database* pada *web server* Google untuk menampilkan gabungan dari potongan-potongan gambar yang diminta. Keseluruhan citra yang ada diintegrasikan ke dalam *database* pada *Google Server*, yang nantinya akan dapat dipanggil sesuai kebutuhan permintaan. Bagian - bagian gambar *map* merupakan gabungan dari potongan gambar-gambar bertipe *PNG* seperti gambar berikut.



Gambar 2.11 Peta *Google Maps*

Tiap-tiap potongan gambar diatas, mewakili gambar tertentu dalam *longitude*, *latitude* dan *zoom level* tertentu. Kode *Javascript* yang digunakan untuk menampilkan peta *Google Maps* diambil dari link URL. Jadi untuk menampilkan peta suatu lokasi yang diinginkan, dapat dengan cara mengirimkan URL yang diinginkan, misalnya:

```
http://maps.google.com/?ie=UTF8&ll
=-6.500899,106.918945&
spn=4.327078,4.938354&z=8
```

- a. $ie=UTF8$, adalah karakter *encoding* untuk *map*.
- b. $ll=-6.500899,106.918945$, adalah posisi titik tengah peta yaitu latitude (lintang) dan longitude (bujur) dari peta yang ditampilkan, pada *link* diatas posisi titik tengah peta pada *latitude*: -6.500899 dan *longitude*: 106.918945.
- c. $spn=4.327078,4.938354$, adalah rentang dari *latitude* dan *longitude*-nya.
- d. $z=8$, adalah tingkatan/*level zoom* peta.

II.7 Bahasa Pemrograman

II.7.1 Google Maps API

a. Konsep Dasar Google Maps API

Menurut Tulach (2008, p1-14), *API* atau *Application Programming Interface* merupakan suatu dokumentasi yang terdiri dari *interface*, fungsi, kelas, struktur dan sebagainya untuk membangun sebuah perangkat lunak. Dengan adanya *API* ini, maka memudahkan programmer untuk “membongkar” suatu *software* untuk kemudian dapat dikembangkan atau diintegrasikan dengan perangkat lunak yang lain. *API* dapat dikatakan sebagai penghubung suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya yang memungkinkan programmer menggunakan sistem *function*.

Proses ini dikelola melalui *operating system*. Keunggulan dari *API* ini adalah memungkinkan suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya dapat saling berhubungan dan berinteraksi. Bahasa pemrograman yang digunakan oleh *Google Maps* yang terdiri dari *HTML*, *Javascript* dan *AJAX* serta *XML*, memungkinkan untuk menampilkan peta *Google Maps* di *website* lain.

Seperti yang tercatat oleh Svennerberg (*Beginning Google Maps API 3*, p1), Google juga menyediakan layanan *Google Maps API* yang memungkinkan para pengembang untuk mengintegrasikan *Google Maps* ke dalam *website* masing-masing dengan menambahkan data *point* sendiri. Dengan menggunakan *Google Maps API*, *Google Maps*

dapat ditampilkan pada web *site eksternal*. Agar aplikasi *Google Maps* dapat muncul di *website* tertentu, diperlukan adanya *API key*. *API key* merupakan kode unik yang digenerasikan oleh google untuk suatu *website* tertentu, agar *server Google Maps* dapat mengenali.

b. HTML Struktur Penulisan Program Google Maps API v3

Struktur menulis program Google Maps API terdiri menjadi 5 bagian, berikut tahapan menulis program Google Maps API v3:

```

<html>
<head>
<title>bila kita tersesat katakan peta-peta</title>

<!-- ini lokasi API google (langkah 1)-->
<script type="text/javascript"
src="http://maps.google.com/maps?file=api&v=2&sen
sor=false&key=ABQIAAAAbE7c_nBHqt2MsYavLihx9hQJ7kqb6IJ
HXd0Q5wX6KEaY9g0umhROwx63Z3Gq2UYSM8sC7Ngl45s6nw">
</script>

<script type="text/javascript">
// (Langkah 4)
function initialize() {
  if (GBrowserIsCompatible()) {
// (Langkah 3)
    var map =
      newGMap2(document.getElementById("ini_tempat_peta"));
      map.setCenter(new GLatLng(-7.259194,112.745043),
12);

      map.setUIToDefault();
  }
}
</script>
</head>
<!-- (langkah 5) -->
<body onload="initialize()">
<h2>Katakan PETA </h2>
<!-- (langkah 2)-->

```

```

    <div id="ini_tempat_peta" style="width: 600; height:
400"></div>

</body>
</html>

```

Kode di atas merupakan dasar untuk menampilkan peta *Google Maps API* versi 3, berikut merupakan penjelasan dari 5 langkah diatas:

1. Memasukkan *Maps API JavaScript* ke dalam *HTML*.

```

    <script type="text/javascript"
    src="http://maps.google.com/maps?file=api&v=
2&sensor=false&
key=ABQIAAAAbE7c_nBHqt2MsYavLihx9hQJ7kqb6IJHXd0Q5wX
6KEaY9g0umhROwx63Z3Gq2UYSM8sC7Ng145s6nw"></script>

```

Kode yang tercetak merah adalah kode dari *google map API*. Untuk mendapatkan kode itu perlu mendaftar pada <http://code.google.com/apis/maps/signup.html> agar *website* mendapatkan kunci untuk mengakses *API* pada *google*. Kunci akan berbeda untuk setiap *website* yang didaftarkan ke *google maps*.

2. Membuat element *div* dengan nama *map_canvas* untuk menampilkan peta, pada baris ini:

```

    <div id="ini_tempat_peta" style="width:600;
height:400"></div>

```

Digunakan untuk menentukan panjang dan lebar tag *div* adalah *width* (panjang) 600 *pixel*, dan *height* (lebar) 400 *pixel*, dengan *style* *CSS*. Ukuran peta yang ditampilkan akan selalu mengikuti ukuran yang ditentukan pada tag tersebut.

3. Membuat beberapa objek literal untuk menyimpan properti-properti pada peta. Menentukan *setting* peta pada baris program ini:

```
var map = new
GMap2(document.getElementById("ini_tempat_peta"));
    map.setCenter(new GLatLng(-7.259194,112.745043),
12);
    map.setUIToDefault();
```

Memposisikan peta pada kota surabaya yang lokasi koordinatnya (-7.259194, 112.745043). Jadi, jika ingin menampilkan kota yang diinginkan, maka harus mencari terlebih dahulu lokasi kota berdasarkan *Latitude* dan *Longitude*.

Dan angka 12 ada parameter *zoom*. Sehingga bila ingin melihat peta lebih jelas anda bisa meningkatkan nilai tersebut. Namun karena menggunakan produk yang *free* maka akan ada batasan untuk mengakses *zoom*.

4. Menuliskan fungsi *Javascript* untuk membuat objek peta.
5. Meng-inisiasi peta dalam *tag body HTML* dengan *event onload*.

Di atas telah membuat fungsi *initialize()*. Fungsi ini untuk menampilkan peta Google Maps pada *tag div* dengan id *map_canvas*. Masalahnya adalah, peta tidak akan muncul jika fungsi ini tidak dipanggil. Maka, fungsi ini akan dipanggil pada *event onload*, ketika semua objek sudah siap, termasuk *Javascript Google Maps API* sudah terunduh sepenuhnya oleh *browser*. Pemanggilan tersebut terjadi pada baris ini:

```
<body onload="initialize()">
```

II.7.2 HTML

a. Pengenalan HTML

HTML adalah singkatan dari *Hypertext Markup Language*. Disebut *hypertext* karena di dalam *HTML* sebuah *text* biasa dapat berfungsi lain, pengguna dapat membuatnya menjadi *link* yang dapat berpindah dari

satu halaman ke halaman lainnya dengan hanya meng-klik *text* tersebut. Kemampuan *text* inilah yang dinamakan *hypertext*, walaupun pada implementasinya nanti tidak hanya *text* yang dapat dijadikan *link*.

Disebut *Markup Language* karena bahasa *HTML* menggunakan tanda (*Mark*), untuk menandai bagian – bagian dari *text*. Misalnya, *text* yang berada diantara tanda tertentu akan menjadi tebal di antara lainnya akan tampak besar. Tanda ini akan kita kenal di *HTML* sebagai tag.

HTML merupakan bahasa dasar pembuatan *web*. Disebut dasar karena dalam membuat jika hanya menggunakan *HTML*, tampilan terasa hambar. Terdapat banyak bahasa pemrograman *web* yang ditujukan untuk memanipulasi kode *HTML*, seperti *javascript* dan *PHP*. *File – file HTML* harus dijalankan dari aplikasi *web browser*.

II.7.3 PHP

a. Pengenalan PHP

PHP adalah singkatan dari PHP *Hypertext Preprocessor*, yaitu bahasa pemrograman *script server-side* yang disisipkan pada dokumen *HTML*. PHP disebut bahasa pemrograman *server side* karena PHP diproses pada komputer *server*. PHP merupakan lunak *open – source* yang dilisensikan secara gratis serta dapat didownload bebas. PHP sangat membantu sekali dalam pembuatan aplikasi berbasis web yang dinamis.

b. Kelebihan PHP

Kelebihan PHP dapat dijalankan di berbagai sistem operasi seperti Windows, Unix, Linux, Mac OS X, RISC OS, dll. bahasa pemrograman PHP juga dapat mendukung banyak *web server* diantaranya *Apache*, *Microsoft IIS*, *personal Web Server*, *iPlanet Server*, *Xitami*, *Audium*, dsb. selain itu PHP juga menyediakan *library* yang dapat digunakan para *developer* untuk mengolah gambar, *file ebook (co : pdf)* dan *flash movie*.

Kemudian kelebihan PHP (Kasiman Peranginangin, 2006, p3) selanjutnya adalah mendukung koneksi data ke banyak *database*

management system, seperti : *Adabas D, dBase, Direct Ms – SQL, Empress, FilePro, FrontBase, Hyperware, IBM DB2, Informix, MySQL, Oracle, PostgreSQL, Velocis.*

PHP semakin memudahkan pengguna untuk membangun suatu aplikasi berbasis *web*. Dengan *script* PHP dan berbagai metode yang telah disediakan dapat dengan mudah menghubungkan aplikasi yang dikembangkan dengan basis data yang ada.

Syntax PHP yang digunakan untuk menandai *blockscript* yang menjadi ciri khas dari PHP, yaitu :

1. `<?php...?>`
2. `<script language="PHP">...</script>`
3. `<?...?>`
4. `<%...%>`

II.7.4 Javascript

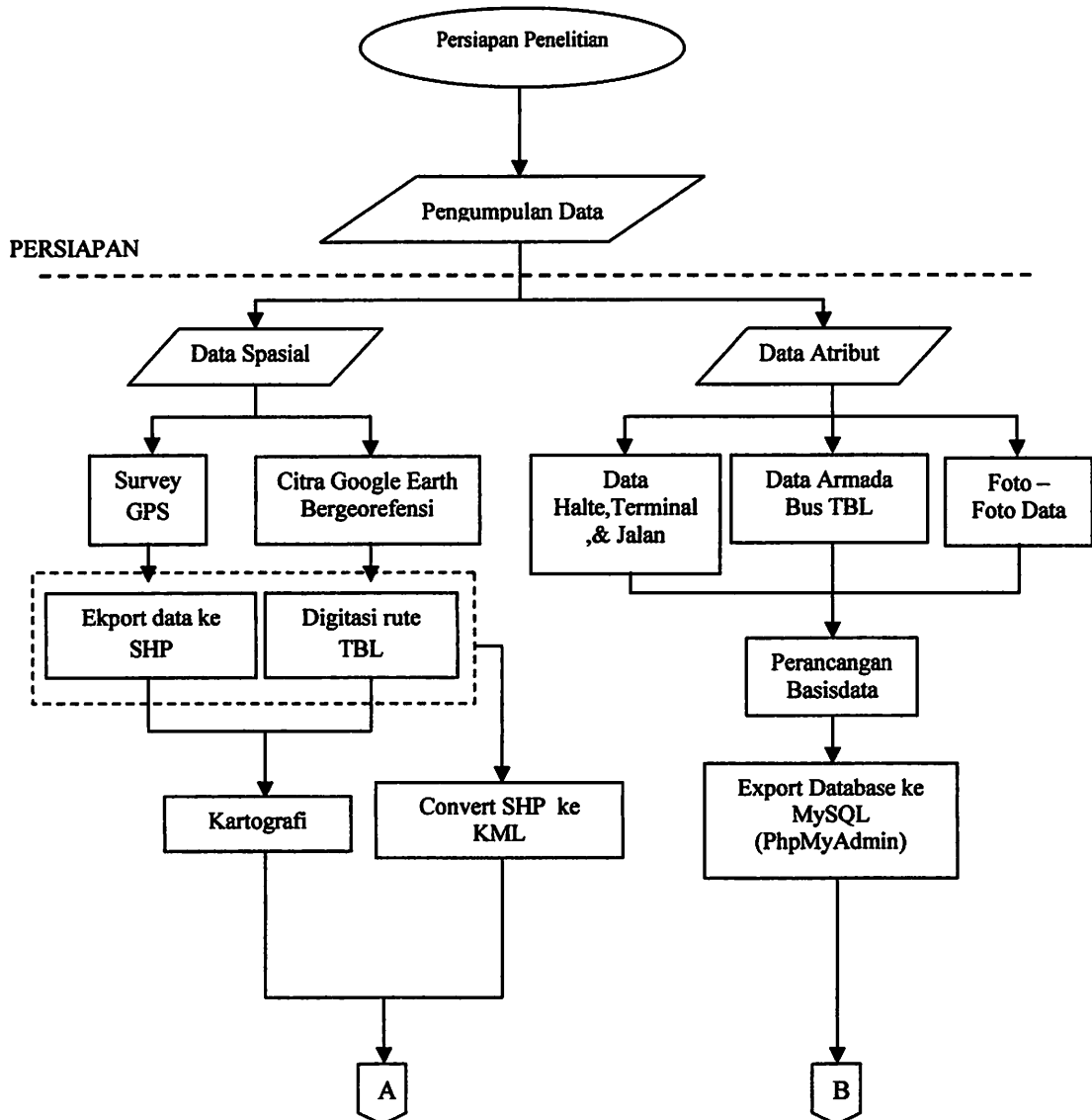
a. Pengenalan Javascript

Javascript adalah bahasa pemrograman *web* yang bersifat *Client Side Programming Language* merupakan tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh *client*. Aplikasi *client* yang dimaksud merujuk kepada *web browser* seperti *Google Chrome* dan *Mozilla Firefox*. Jenis bahasa pemrograman *client side* berbeda dengan bahasa pemrograman *Server Side* seperti PHP, dimana untuk *server side* seluruh kode program dijalankan di sisi *server*. kode javascript biasanya disisipkan diantara kode – kode *HTML*. *javascript* digunakan untuk membuat interaksi atau menambah fitur dinamis kedalam halaman *website*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Alur metodologi penelitian untuk Pembuatan Rute BRT Trans Bandar Lampung SIG WEB memanfaatkan Google Maps API telah disusun sedemikian rupa, meliputi hal-hal sebagai berikut:



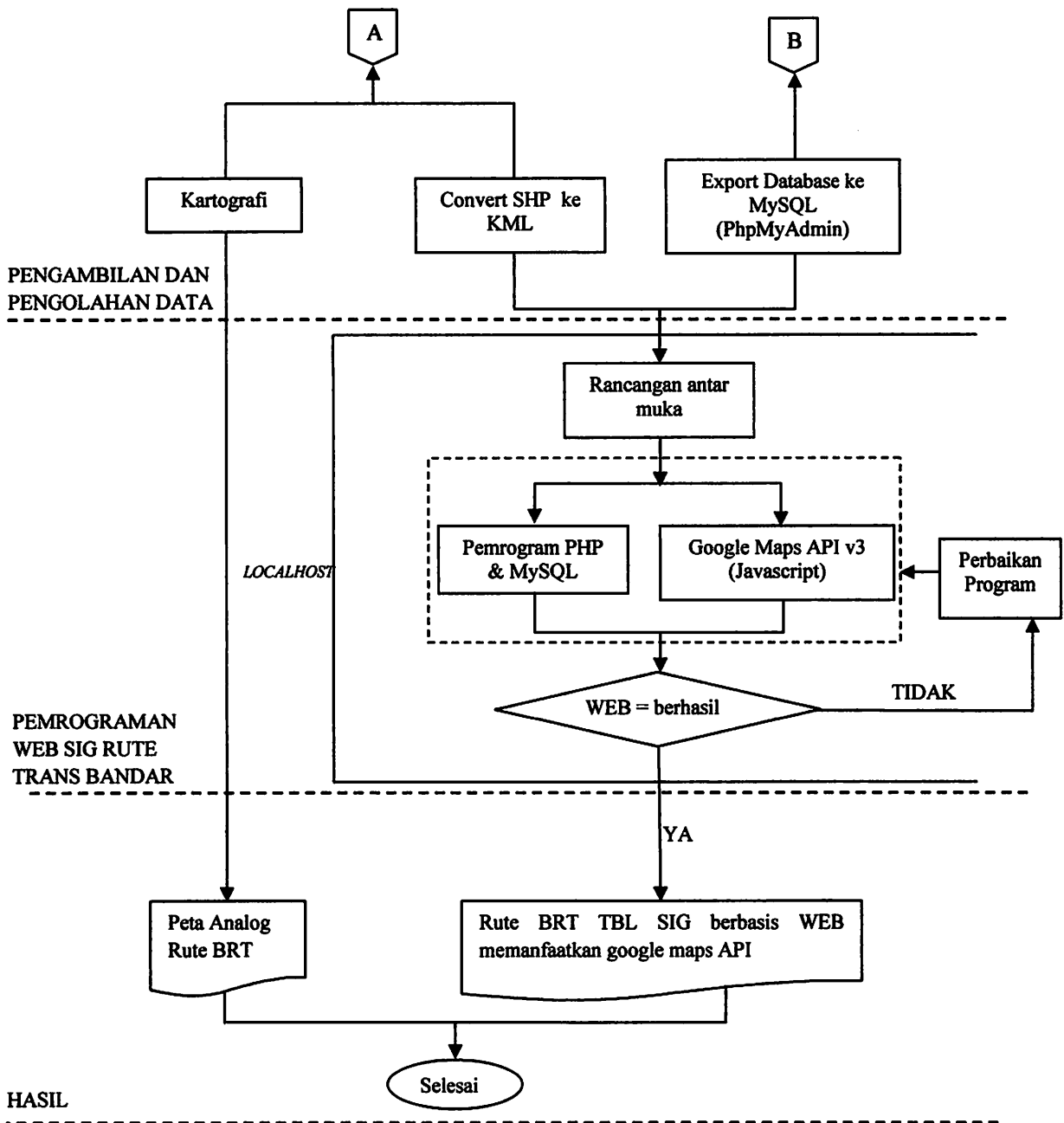


Diagram 3.1 Diagram Alir Rencana Penelitian

III.1 Persiapan Penelitian

III.1.1 Administrasi

Surat permohonan untuk penelitian ditunjukkan pada instansi terkait, yaitu:

1. Surat izin mahasiswa untuk melakukan penelitian dari Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Jurusan Teknik Geodesi.

III.1.2 Peralatan dan *Software*

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa peralatan dan *software*, yaitu:

- a. Perangkat Keras (*Hardware*)
 1. Satu unit *Notebook* (*Processor Intel Core i3; RAM 3 GB*);
 2. Satu buah *GPS Navigasi handheld* (*Garmin 60CSx*);
 3. Satu buah kamera *handphone* (*Blackberry Torch 5 Megapixel*);
 4. *Printer* (digunakan untuk proses pencetakan data dan laporan).
- b. Perangkat Lunak (*Software*)
 1. Sistem Operasi *Windows 7 ultimate*;
 2. *Arcgis 9.3* (digunakan untuk digitasi rute koridor)
 3. *Mapsource* (digunakan untuk *import* koordinat titik pemberhentian);
 4. *Global Mapper 11* (digunakan untuk menyatukan atau *overlay* citra yang telah diunduh);
 5. *Google Earth Pro* (digunakan untuk mencari letak citra yang akan diunduh serta menghubungkan dengan *Stitch Maps*);
 6. *StitchMaps* (digunakan untuk mengunduh citra *google earth* serta menggeoreferensikan citra tersebut secara bersamaan);
 7. *XAMPP 1.6.2* (digunakan untuk wahana penampilan *website* sebagai *localhost* dan penyimpanan *database* dalam bentuk *SQL*);
 8. *Macromedia Dreamweaver 8* (digunakan untuk pembuatan pemrograman SIG WEB);
 9. *Adobe Photoshop CS 5* (digunakan untuk pembuatan tampilan antarmuka).

III.2 Jenis dan Sumber Data Penelitian

III.2.1 Data Spasial

Data spasial akan dikumpulkan berdasarkan survei GPS untuk mendapatkan data titik-titik koordinat terminal, halte, dan tempat-tempat penting serta melakukan *tracking* pada rute terkait.

III.2.2.1 Survey GPS

Pengambilan data titik koordinat pemberhentian seperti terminal, plang, dan bangunan yang dilewati oleh rute Trans Bandar Lampung akan diambil menggunakan GPS garmin 60CSx dengan ketelitian 3 meter, pengambilan data pada satu titik kontrol diambil sebanyak 1 kali dengan menunggu keadaan satelit dalam kondisi baik dan telah masuk ketelitian pada alat.

III.2.2 Data Atribut

Data atribut diperoleh berdasarkan survei lapangan secara langsung, data yang diambil berupa: nama halte; nama jalan; foto halte; dan nomor armada bus TBL.

III.2.2.1 Pengambilan Data Atribut

Data atribut yang diambil berdasarkan survei langsung ke lapangan, data – data yang diambil berupa data yang berkaitan dengan *entity* terkait seperti koridor, terminal, halte, bangunan, jalan, dan wilayah. Data yang diambil akan diproses dalam dan dirancang sistem basis datanya untuk keperluan SIG WEB. data – data atribut yang telah diambil dapat dilihat pada lampiran.

III.2.2.2 Pemotretan tempat pemberhentian

Tempat – tempat pemberhentian seperti terminal, halte, plang, dan bangunan di potret satu persatu menggunakan kamera *handphone*. Beberapa foto tempat pemberhentian dapat dilihat pada Lampiran.

III.2.3 Penyusunan Data Spasial

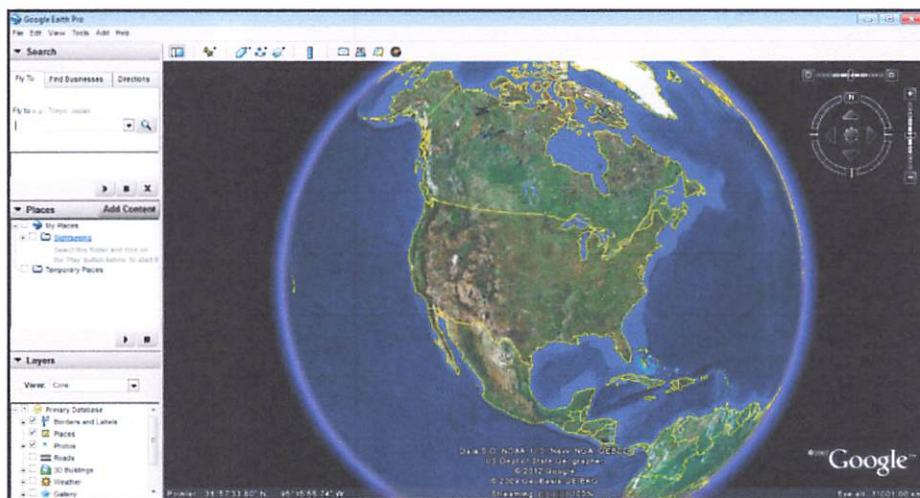
Data-data spasial yang telah di survei menggunakan GPS akan disusun dan diperbaiki kembali menggunakan teknik digitasi berdasarkan referensi dari Citra *Google Earth* sehingga mengurangi kesalahan-kesalahan pada saat survei GPS. Data spasial akan disimpan dalam format SHP kemudian di ubah ke format KML agar dapat *support* pada *Google Maps API*.

III.2.3.1 Download Citra Google Earth

Citra *google earth* di *download* untuk digunakan sebagai referensi pada saat digitasi jalur Trans Bandar Lampung. Adapun beberapa *software* yang digunakan untuk mengunduh citra antara lain, *google earth pro*, *stitchMaps* *global mapper*.

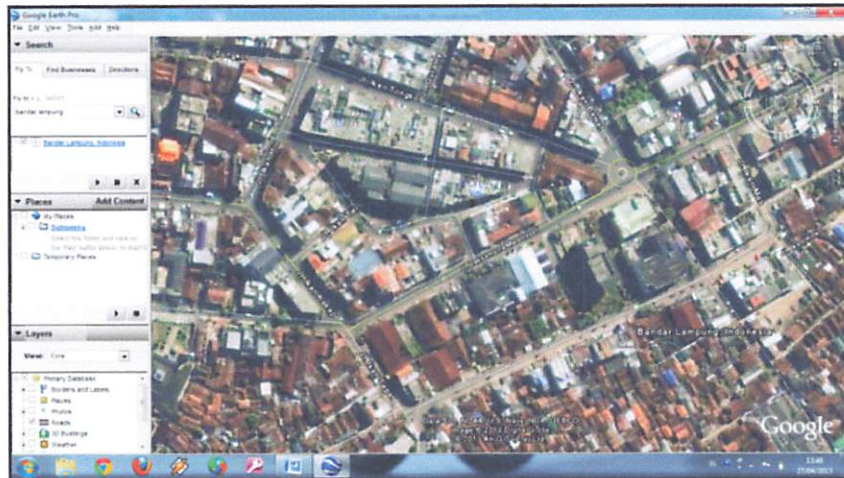
Citra yang akan diunduh terletak di kota Bandar Lampung khususnya wilayah yang dilewati koridor – koridor Bus Trans Bandar Lampung.

- a.) Mencari letak citra pada *Google Earth Pro*, sehingga muncul jendela utama *Google Earth Pro* seperti gambar 3.1 dibawah ini :



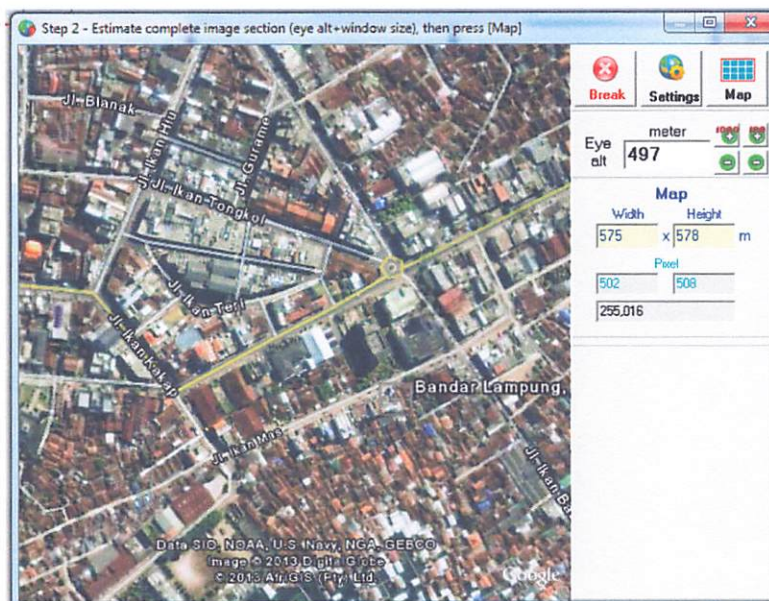
Gambar 3.1 Tampilan Google Earth Pro

- b.) *Google Earth Pro* akan mencari secara otomatis letak kota Bandar Lampung, zoom in citra sesuai dengan kebutuhan hingga rute jalan yang dilewati koridor TBL dan layak untuk menjadi referensi rute, seperti gambar 3.2 berikut :




Gambar 3.2 Citra Kota Bandar Lampung di Google Earth Pro

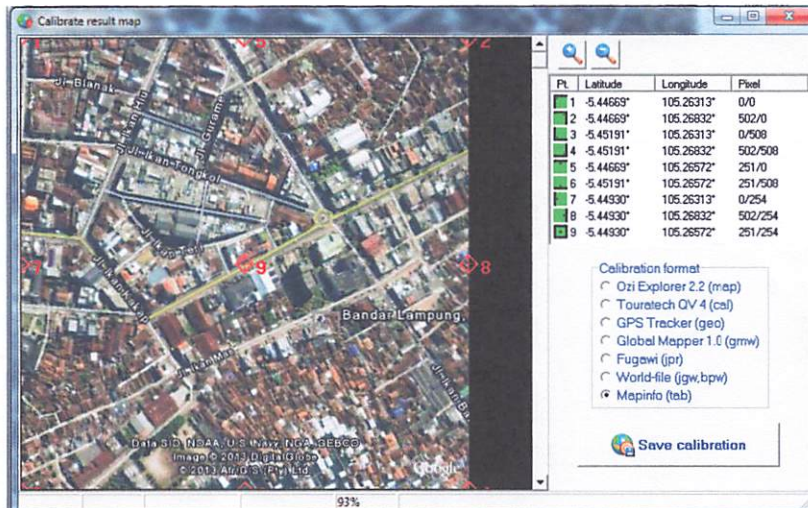
- c.) Mengunduh dan menggeoreferensikan citra pada *StitchMaps* dengan cara menghubungkan secara otomatis pada letak citra yang dicari *google earth pro*. *StitchMaps* akan menampilkan citra sesuai dengan yang ditampilkan pada *google earth pro*. Seperti pada gambar 3.3 dibawah ini :



Gambar 3.3 ekspor citra dari *google earth pro* ke *StitchMaps*

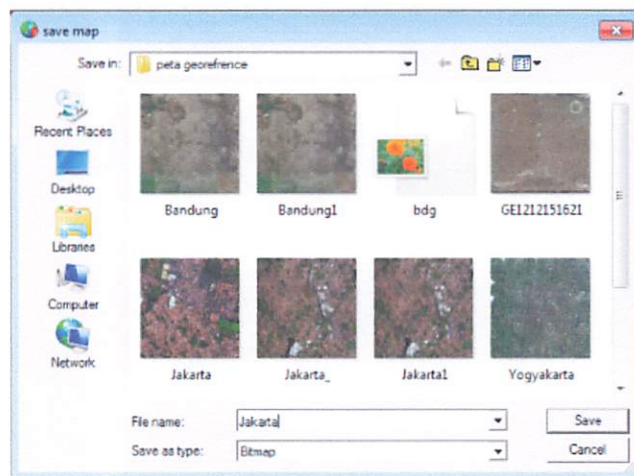
- d.) Setelah semua citra sudah diunduh dari *stitchMaps* akan menscan citra

lalu klik icon  [Images](#), tunggu proses hingga selesai. Kemudian klik tombol *Calibration*, sehingga tampil jendela *Calibrate result map*, lalu pada kolom *Calibration* format pilih Mapinfo (tab), klik *save calibration*. Seperti gambar 3.4 berikut :



Gambar 3.4 Kalibrasi Citra

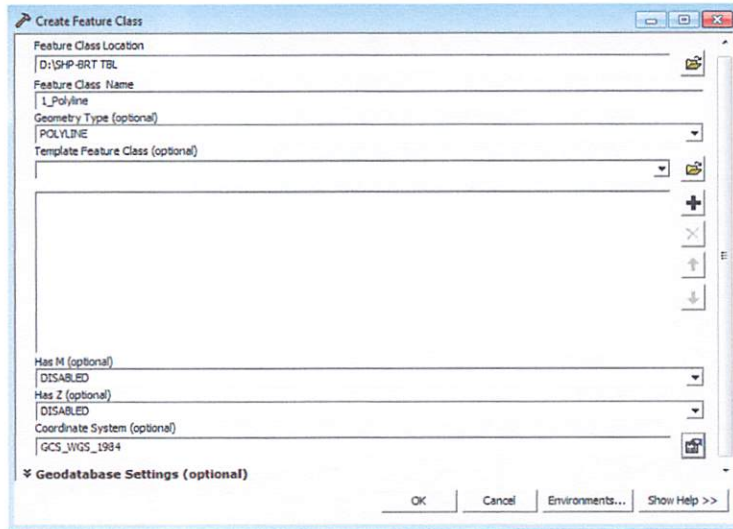
- e.) Setelah selesai maka akan kembali ke jendela sebelumnya, lalu klik tombol *save map*, muncul jendela direktori yang telah diatur sebelumnya ketikkan *file name* “bandar lampung1”, lalu klik *save*. Pada contoh gambar 3.5 dibawah ini :





Gambar 3.5 Menyimpan citra pada direktori

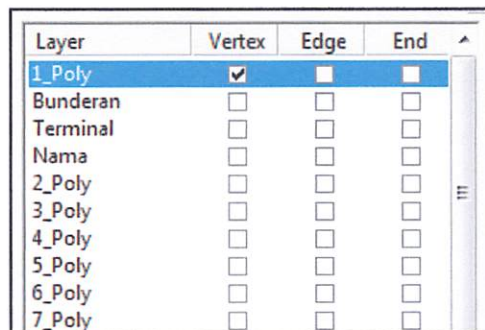
- f.) Mengubah sistem proyeksi citra di *Global Mapper*, buka menu *file / open* pilih tipe *file* menjadi *Mapinfo Files* hal ini dilakukan karena sebelumnya *file* disimpan pada format MapInfo (tab), lalu pilih “bandar lampung1” kemudian klik *open*. Seperti gambar 3.6 di bawah ini :

Create Feature Class, mengisi *Feature Class Location* dengan sub folder direktori yang telah dibuat sebelumnya, mengisi nama layer (*entity*) pada *Feature Class Name*, mengisi tipe data spasialnya pada *Geometry Type (optional)*, tipe data spasial dipilih berdasarkan data yang ada, memberikan sistem *Coordinate System (optional)* pilih WGS 84 klik ok. Seperti gambar 3.8 dibawah ini :





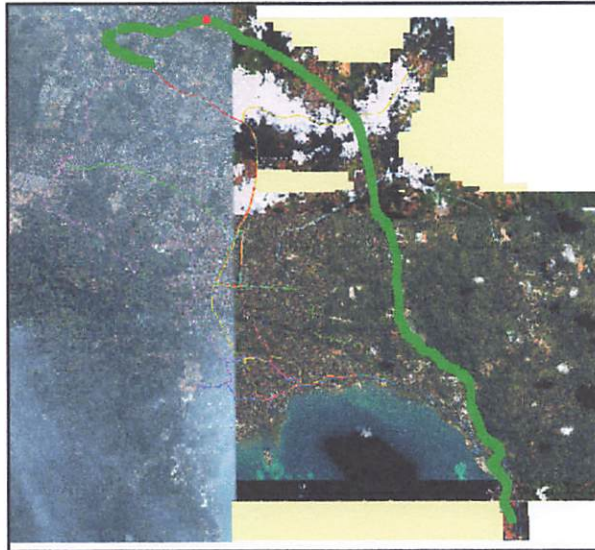
Gambar 3.8 Kotak dialog *Create Feature Class*

- b.) Melakukan *start editing* dengan cara memunculkan *toolbar editor* dengan menggunakan menu *view, toolbars, editor*, dan memilih *start editing* hingga kursor secara *default* berubah bentuk menjadi segitiga warna hitam , memilih layer yang akan diedit | Target: , mengaktifkan *vertex* dengan cara klik menu *pulldown* pilih *snapping*, maka akan muncul jendela *snapping*, beri tanda ceklis pada *vertex* klik *close*. Seperti pada 3.9 gambar dibawah ini :



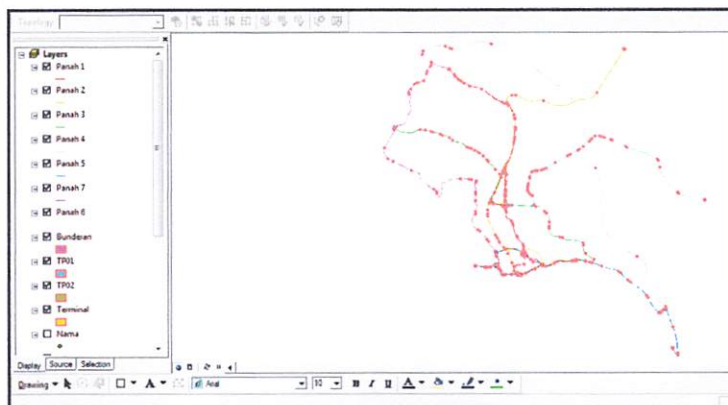
Gambar 3.9 mengaktifkan fungsi *vertex*

- c.) Mengaktifkan *tool sketch*  hingga kursornya berubah bentuk menjadi *cross-hair* yang disertai sebuah lingkaran berwarna *cyan* , memulai proses digitasi yang sebenarnya mengatur tampilan citra digitalnya (*zoom in/zoom out* dan *pan*), menempatkan kursor mouse tepat diatas tampilan unsur spasial pada citra, dan mengklik pada tersebut hingga nampak lingkaran kecil. Seperti pada gambar 3.10 berikut :



Gambar 3.10 Proses digitasi rute koridor

- d.) Ulangi langkah diatas untuk menambahkan unsur – unsur lainnya pada layer yang lain, saat semua unsur sudah ditambahkan kemudian menyimpan hasil digitasi dengan memilih *editor* dan klik menu *save edits*. Ulangi langkah point a hingga c semua data spasial pada tujuh rute koridor Trans Bandar Lampung terbentuk dan berikut hasil digitasi jalur koridor Trans Bandar Lampung pada gambar 3.11 dibawah ini :



Gambar 3.11 Hasil digitasi rute koridor Trans Bandar Lampung

III.2.3.3 Ekspor Data Jalur Koridor Format SHP ke KML

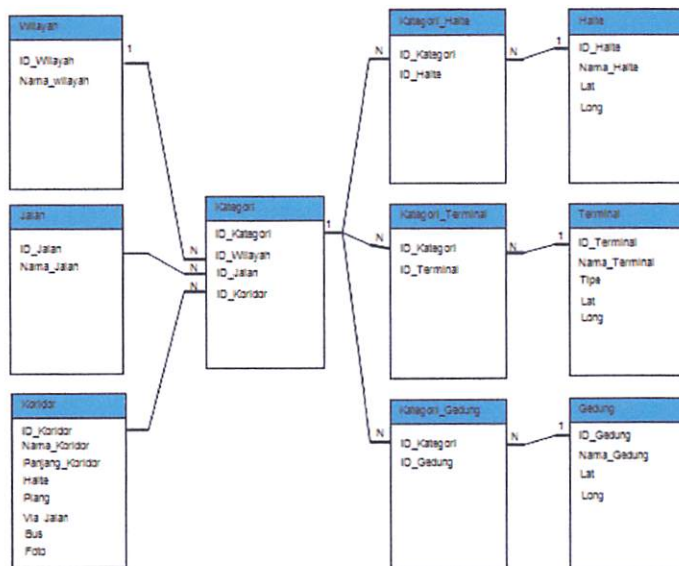
Data spasial jalur koridor format *shapeline* akan diubah menjadi format KML agar dapat terbaca *vertex* koordinat tiap digitasi. KML singkatan dari *Keyhole Markup Language* yaitu secara sederhana bisa diartikan sebagai *format file* untuk menampilkan data geografis. File KML sejenis notepad, pada *file* tersebut terdapat informasi koordinat tiap *vertex* yang menggambarkan rute koridor tersebut. Adapun data yang dijoin adalah data dGPS format *shapeline* ke KML.

III.2.4 Penyusunan Data Atribut

Data atribut yang telah dikumpulkan akan disusun sedemikian rupa dan dibentuk pemodelan basis data *relationship* untuk keperluan sistem informasi geografis. Basis data yang telah didesain akan di *export* menjadi *database SQL* untuk memudahkan proses pembuatan *SIG WEB*.

III.2.4.1 Perancangan Sistem Basisdata

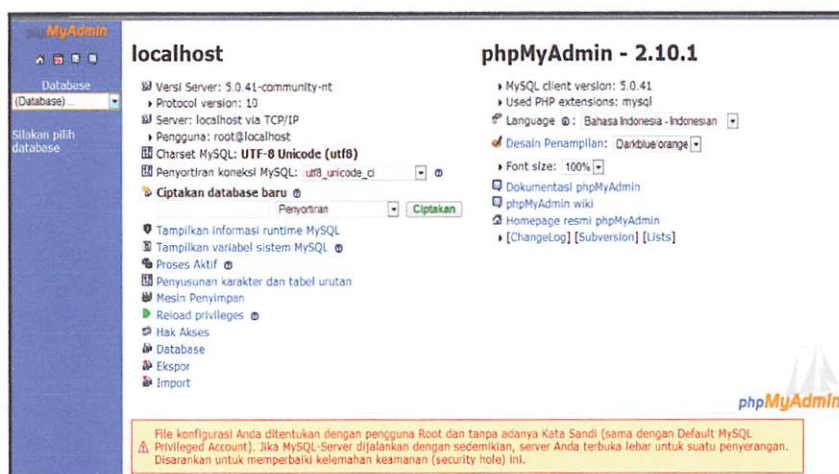
Data-data atribut yang terkumpul sesuai dengan perencanaan akan dirancang dengan membentuk sistem basis data. Perancangan sistem basis data bertujuan untuk menghubungkan data atribut dengan spasial dan mempermudah untuk melihat, mengedit, menghapus, dan memanipulasi baik data spasial maupun atribut. Perancangan sistem basis data menentukan himpunan relasi terlebih dahulu setelah mendapatkan kunci pada masing – masing entitas untuk selanjutnya mencari kerelasian antar entitas data SIG Bus Rapid Transit. Kemudian menentukan derajat kardinalitas SIG Bus Rapid Transit untuk mengetahui hubungan antara *entity – entity* yang terkait. Selanjutnya melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut – atribut deskriptif merupakan refleksi pengakomodasian terhadap fakta yang memang ada dan kebutuhan penyajian data di saat yang lain. Diagram lengkap ER terdapat pada gambar 3.12 dibawah ini :



Gambar 3.12 Model *Relasional* BRT Trans Bandar Lampung

III.2.4.2 Export Data Atribut Format Microsoft Excel (*.xlsx) ke PhpMyAdmin (*.sql)

Data atribut yang telah di input dalam sistem basisdata di *Ms.Excel* dengan tipe file (*.xlsx) akan di ekspor dalam format *MySQL* (*.sql) yang terdapat di *phpMyAdmin*. Data yang telah di ekspor dalam bentuk (*.sql) berfungsi untuk menghubungkan data tersebut dengan bahasa program PHP sesuai dengan sistem basisdata yang telah terbentuk agar dapat ditampilkan pada *SIG website*. yang sudah disesuaikan dengan *entity – entity* pada data rute Bus Rapid Transit Trans Bandar Lampung, Adapun gambar 3.13 merupakan wahana dalam mengolah basisdata yang terintegrasi dengan *website* .



Gambar 3.13 Tampilan Awal *PHPMYAdmin*

Kemudian membuat tabel dari 7 *entity* basisdata di *phpMyAdmin* diantaranya masing – masing id terdiri dari id gedung, halte, jalan, koridor, terminal, wilayah, dan tempat pemberhentian. Seperti gambar 3.14 dibawah merupakan contoh tabel di *phpMyAdmin*.

id_tg	nama	jenis	lat	lon	wilayah	jalan	koridor	foto	tgl	no koridor
32	Masjid Al Furqon	Halte	-5.42854	105.26067	Teluk Betung Utara	Pangeran Diponegoro	Rajabasa-Sukaraja	images/Masjid Al-Furqon.jpg	2015-02-19	1
33	Warteg Lamtong	Plang	-5.43980	105.26569	Teluk Betung Utara	Sultan Hasanuddin	Rajabasa-Sukaraja	images/Warteg Lamtong.jpg	2015-02-19	1
34	Perbankan Lampung	Plang	-5.44032	105.26544	Teluk Betung Utara	Sultan Hasanuddin	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja	images/Perbankan Lampung.jpg	2015-02-19	1,2
35	SPBU Pasar Kangkung	Halte	-5.44461	105.26946	Teluk Betung Selatan	Sultan Hasanuddin	Citra Garden-Panjang, Citra Garden-Rajabasa	images/SPBU Pasar Kangkung.jpg	2015-02-19	5,6
36	Apotik Florence	Plang	-5.44601	105.27414	Teluk Betung Selatan	Yos Sudarso	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Citra Garden-P...	images/Apotik Florence.jpg	2015-02-19	1,2,5
37	Ikan Julung I	Halte	-5.44496	105.27758	Teluk Betung Selatan	Yos Sudarso	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Citra Garden-P...	images/Ikan Julung I.jpg	2015-02-19	1,2,5
38	Pelita Motor	Plang	-5.44459	105.27825	Teluk Betung	Yos Sudarso	Rajabasa-Sukaraja	images/Pelita Motor.jpg	2015-02-19	1,2,5

Gambar 3.14 Tampilan Tabel Tempat Pemberhentian

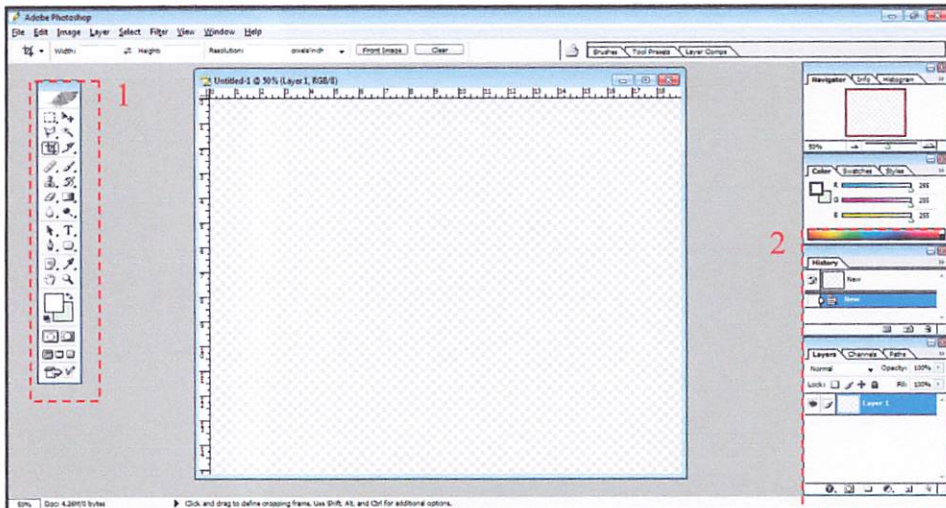
Setelah penyusunan *database* tabel tempat pemberhentian selesai maka *database* tersebut mewakili dari semua kerangka tabel yang sudah di ekspor di *database phpMyAdmin (MySQL)*. Kemudian *database* tempat pemberhentian dapat dihubungkan langsung ke aplikasi program rute BRT sebagai petunjuk informasi – informasi yang berkaitan dengan aplikasi program SIG *website* rute BRT Trans Bandar Lampung.

III.2.5 Perancangan SIG WEB

Proses ini merupakan pembentukan program sistem informasi geografis berbasis *websie* dengan memanfaatkan layanan *Google Maps API*, bahasa pemrograman yang digunakan pada layanan ini adalah *html*, *xml*, *javascript*, dan *php*.

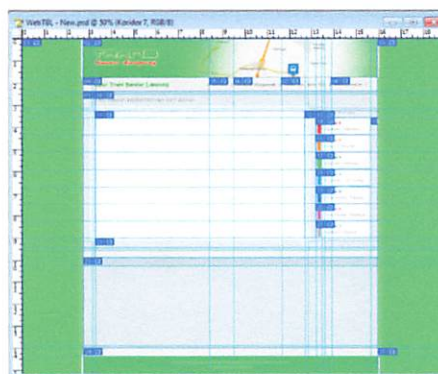
III.2.5.1 Pembuatan Tampilan Antar Muka

- 1.) Tampilan antarmuka dibuat dengan menggunakan *adobe photoshop CS5* yang berguna untuk memberikan penampilan yang optimal dengan berbagai *tools* yang menunjang untuk desain sebuah *website*. Seperti gambar 3.15 merupakan *tools* pada *photoshop*.



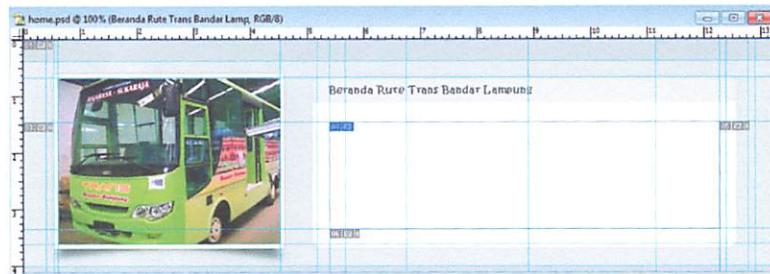
Gambar 3.15 *Tools* pada *photoshop*

- 2.) Dengan memanfaatkan *tools* diatas maka telah dibentuk 4 tampilan sebagai berikut :
 - a. Tampilan antarmuka halaman utama SIG WEB rute Trans Bandar Lampung.seperti pada gambar 3.16 dibawah ini:



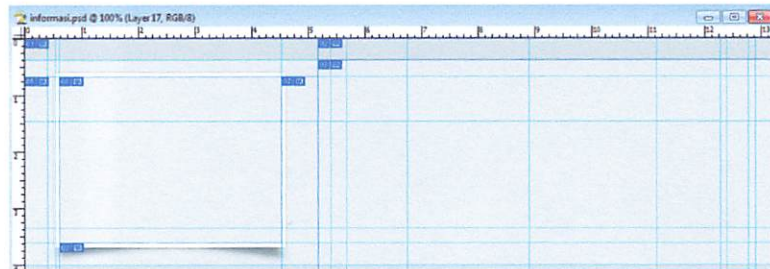
Gambar 3.16 Tampilan halaman utama

- b. Tampilan antarmuka beranda di SIG WEB rute Trans Bandar Lampung.



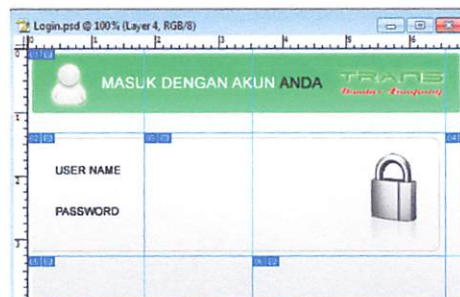
Gambar 3.17 Tampilan beranda

- c. Tampilan antarmuka informasi tempat pemberhentian SIG WEB Trans Bandar Lampung.



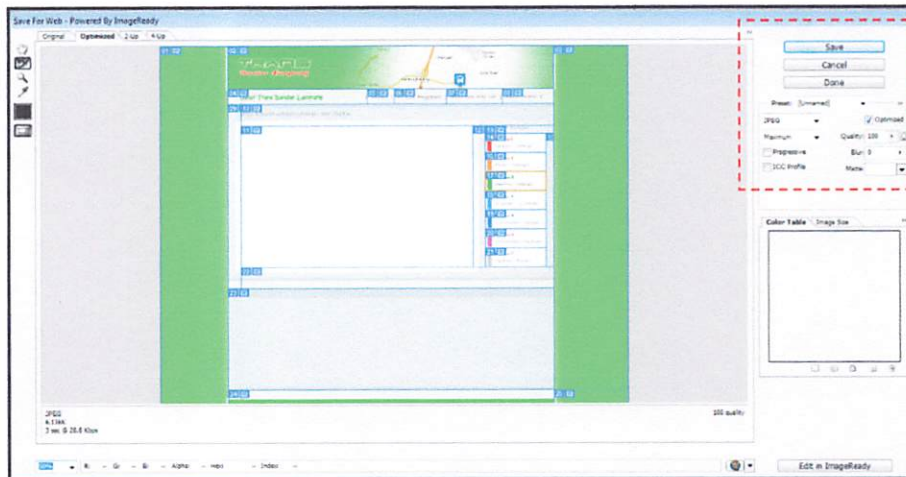
Gambar 3.18 Tampilan informasi tempat pemberhentian

- d. Tampilan antarmuka *login administrator* SIG WEB Trans Bandar Lampung.



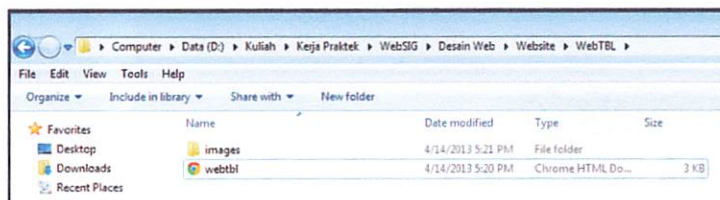
Gambar 3.19 Tampilan *login administrator*

- 3.) Jika semua tampilan telah terbentuk lakukan penyimpanan pada tampilan tersebut dalam bentuk html dengan cara pilih menu *file | Save For Web*. atur *properties* sesuai pada gambar 3.20 kotak merah dibawah lalu klik *save*.



Gambar 3.20 Tampilan jendela *save for web* pada *photoshop*

- 4.) Setelah disimpan maka akan tampil dua *file* seperti gambar 3.21 seperti berikut :



Gambar 3.21 *File* tampilan antarmuka yang telah dibuat

- 5.) Ulangi langkah point 3 dan 4 untuk tampilan beranda, informasi tempat pemberhentian, dan login administrator.

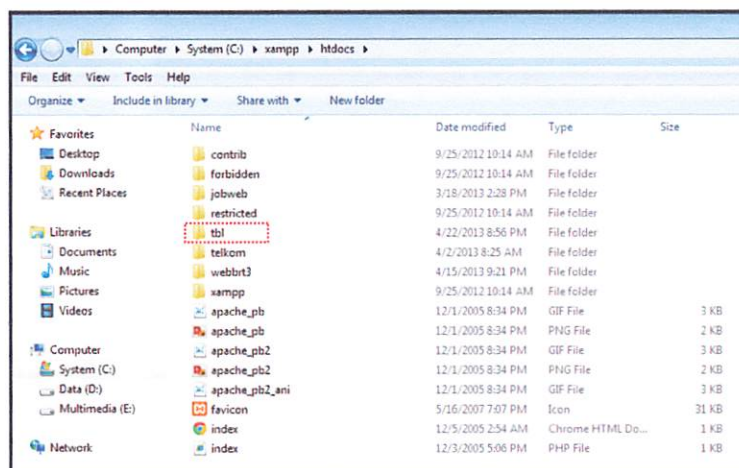
III.2.5.2 Pemrograman Google Maps API v3 (Javascript)

Peta yang akan ditampilkan merupakan peta yang diambil di *google maps* untuk dihubungkan ke SIG *website*. *Google Maps API* merupakan layanan yang *open source* untuk memodifikasi dan memanfaatkan fasilitas peta yang ada. Peta akan ditampilkan dalam lingkungan *localhost* yang wahananya terdapat pada *hardware* (PC) pembuat peta *Google Maps* tersebut. *Localhost* dapat ditampilkan dengan menggunakan aplikasi XAMPP, aplikasi ini digunakan sebagai wahana untuk menampilkan SIG *website* dan tempat penyimpanan *database MySQL*.

Terdapat dua bahasa pemrograman pada sub bab ini PHP dan *Javascript* (*Google Maps API v3*). Bahasa PHP digunakan untuk menghubungkan data

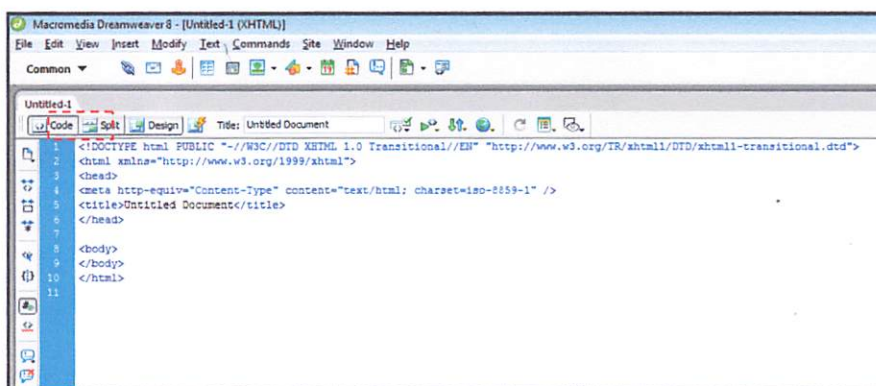
spasial dan atribut titik pemberhentian yang tersimpan dalam *MySQL* sedangkan Javascript digunakan untuk menampilkan peta *Google Maps* dan data spasial jalur setiap koridor. Kedua bahasa program tersebut akan dimanipulasi menggunakan *software Dreamweaver* untuk memudahkan dalam penulisan *script* kedua program. Pada sub bab ini versi *Google Maps API* yang digunakan adalah versi 3. Berikut langkah – langkah membuat tampilan peta *Google Maps* beserta data spasial dan atribut yang terdapat didalamnya.

1. buat folder dalam direktori aplikasi xampp di “C:\xampp\htdocs”, berikan folder tersebut nama “tbl”, seperti gambar 3.22 seperti gambar berikut :



Gambar 3.22 Pembuatan *folder* pada direktori xampp

2. buka program aplikasi *Macromedia Dreamweaver 8*, pada jendela halaman utama aplikasi *dreamweaver* terdapat tiga menu, pilih menu *Create New* lalu pilih *PHP*. Sehingga muncul *script* seperti gambar 3.23 dibawah ini :



Gambar 3.23 Tampilan halaman *code* pada *dreamweaver*

3. kemudian lakukan penyimpanan dengan cara pilih menu *file,save*. “C:\xampp\htdocs\tbl”.simpan dengan nama “petadinamis.php”. dalam file petadinamis.php terdapat bahasa script php, javascript, dan html yang digunakan untuk membuat peta *google maps*.berikut ini rangkaian *script* pada gambar 3.24 dibawah ini :

```

17 </html>
18 <script type="text/javascript" src="http://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=AIzaSyCeCahmV1aRpkFyPqZwZV-HS_aifGd8Eeasnor=false&language=id"></script>
19 </script>
20
21 var markers=new Array();
22 var infowindows=new Array();
23
24 function initialize()
25 {
26     var myLatLng = new google.maps.LatLng(-5.422011, 105.258143);
27     var myOptions = {
28         zoom: 15,
29         center:myLatLng,
30         mapTypeId: google.maps.MapTypeId.ROADMAP,
31         scaleControl: true
32     }
33     map = new google.maps.Map(document.getElementById("canvas"),myOptions);
34
35     <?php include "koneksi.php" ?>
36
37     <?php
38     //Mengambil data dari database dan melakukan looping untuk menampilkan marker sesuai koordinat pada database
39     $sql="select * from tempat_pemerintahan order by nama";
40     $query=mysql_query($sql) or die(mysql_error());
41     while($data=mysql_fetch_array($query)){
42         var marker= new google.maps.Marker({
43             position:new google.maps.LatLng(<?php echo $data['lat']; ?>, <?php echo $data['lon']; ?>),
44             map:map,
45             title:"Saya disini"
46         });
47         marker.setIcon({ url: "icon/bus.png" });
48         markers.push(marker);
49
50         google.maps.event.addListener(marker, 'click', function() {
51             var infowindow= new google.maps.InfoWindow({
52                 content:"<?php echo $data['nama']; ?><p>a href='hal-informasi&menu=user&kode=<?php echo $data['id_tp']; ?>'>Info Selengkapnya</a>",
53                 size: new google.maps.Size(1,1),
54                 position:new google.maps.LatLng(<?php echo $data['lat']; ?>, <?php echo $data['lon']; ?>)
55             });
56             infowindow.open(map);
57             infowindow.show(infowindow);
58         });
59     <?php
60     }
61
62     #("click").change(function() {
63         var id("#car1").val();
64         var koordinat=markers[id].getPosition();
65         map.panTo(koordinat);
66         updatedata();
67     });
68
69 }
70
71 </script>
72 </head>
73 <body onload="initialize()">
74 <div class="style125" id="canvas" style="width: 881; height: 414"></div>
75 </body>
76 </html>

```

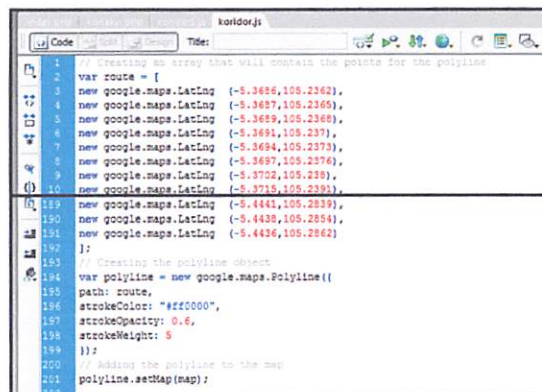
Gambar 3.24 *Script* untuk menampilkan peta *google maps* beserta data spasial dan atribut

Pada gambar diatas terdapat kotak merah yang diberi nomor. Setiap kotak tersebut memiliki fungsi sendiri, berikut penjelasan fungsi pada *script* yang telah dikotakan :

- 1.) *Script* tersebut menggunakan fungsi javascript,digunakan untuk memanggil *key* google maps API yang sebelumnya telah didaftarkan lewat media *online*. *Key* pada setiap peta *google maps* berbeda dan

key tersebut merupakan izin atau kunci untuk menampilkan peta *google maps*.

- 2.) *Script* tersebut menggunakan fungsi javascript, digunakan untuk membuat struktur peta di *google maps*. Struktur peta yang dimaksud adalah letak geografis peta yang ditampilkan, nilai *zoom* peta pada saat ditampilkan, informasi skala, dan sebagainya.
- 3.) *Script* tersebut menggunakan fungsi PHP, digunakan untuk melakukan *link* terhadap *file* yang telah dibuat yaitu “koridor.js”. di dalam fungsi PHP ada bahasa program javascript yang menggambarkan rute – rute koridor yang akan ditampilkan pada peta *google maps*, sebelumnya data spasial jalur berformat *shapeline* tersebut di ekspor ke *KML* untuk mendapatkan koordinat *vertex*, kemudian dipindah dan disimpan pada bahasa javascript untuk dapat *support* pada peta *google maps*. Berikut *script* untuk menampilkan rute koridor pada gambar 3.25:



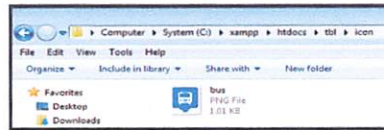
```

1 // Creating an array that will contain the points for the polyline
2 var route = [
3   new google.maps.LatLng (-5.3656,105.2362),
4   new google.maps.LatLng (-5.3657,105.2365),
5   new google.maps.LatLng (-5.3659,105.2368),
6   new google.maps.LatLng (-5.3691,105.2371),
7   new google.maps.LatLng (-5.3694,105.2373),
8   new google.maps.LatLng (-5.3697,105.2376),
9   new google.maps.LatLng (-5.3702,105.238),
10  new google.maps.LatLng (-5.3715,105.2391),
11  new google.maps.LatLng (-5.4441,105.2839),
12  new google.maps.LatLng (-5.4438,105.2854),
13  new google.maps.LatLng (-5.4436,105.2862)
14 ];
15 // Creating the polyline object
16 var polyline = new google.maps.Polyline({
17   path: route,
18   strokeColor: "#ff0000",
19   strokeOpacity: 0.6,
20   strokeHeight: 5
21 });
22 // Adding the polyline to the map
23 polyline.setMap(map);

```

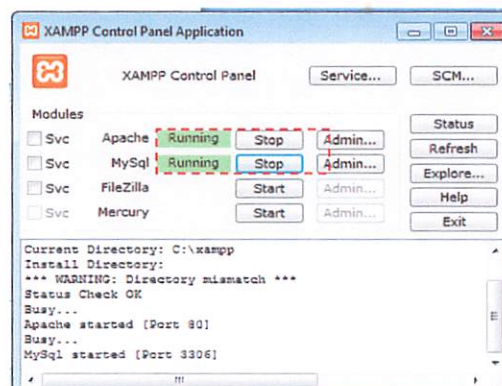
Gambar 3.25 *Script* untuk menampilkan rute koridor

- 4.) *Script* tersebut menggunakan fungsi javascript dan PHP, digunakan untuk menampilkan koordinat titik pemberhentian yang telah disimpan dalam *Mysql (phpMyAdmin)*. Bahasa PHP saling berhubungan dengan *Mysql* untuk menampilkan koordinat yang telah tersimpan. Koordinat yang tersimpan ditampilkan dalam bentuk *icon* pada peta *google maps*, *icon* disimpan dalam format (*.png) di direktori “C:\xampp\htdocs\tbl\icon\bus.png”.



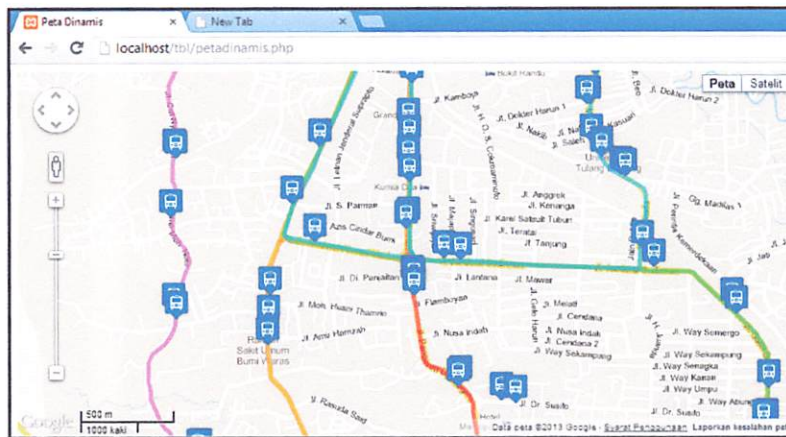
Gambar 3.26 *Icon* titik pemberhentian

- 5.) *Script* tersebut menggunakan fungsi javascript dan PHP, digunakan untuk menampilkan informasi atau data atribut yang ada pada titik pemberhentian. Bahasa PHP saling berhubungan dengan *MySQL (phpMyAdmin)* untuk menampilkan informasi titik pemberhentian yang telah tersimpan.
 - 6.) *Script* tersebut menggunakan fungsi javascript, digunakan untuk melakukan pencarian atau *searching* pada titik pemberhentian yang disimpan.
4. Setelah langkah diatas selesai, maka dilakukan uji coba tampilan peta *google maps* yang telah dibuat. Peta *google maps* akan ditampilkan dalam *localhost*. Untuk mengaktifkan *localhost* masuk ke direktori "*C:\xampp*" lalu cari aplikasi *xampp-control*, kemudian klik 2 kali aplikasi tersebut hingga muncul gambar 3.27 dibawah ini. Klik *start* pada kolom *Apache* dan *MySQL*, sehingga muncul tulisan *running* bewarna hijau.



Gambar 3.27 Tampilan utama *Xampp Control*

5. Hidupkan koneksi internet, kemudian buka program aplikasi untuk menjelajah seperti *google chrome*. Ketikkan halaman *address* seperti berikut "*localhost/tbl/petadinamis.php*", sehingga tampil peta *google maps* beserta data spasial dan atribut titik pemberhentian dengan dilengkapi rute koridor yang telah dibuat.



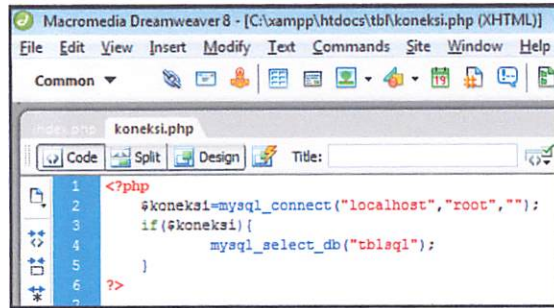
Gambar 3.28 Peta *google maps* beserta data tempat pemberhentian dan jalur koridor

Script yang dijelaskan diatas masih dalam bentuk gambar dan tidak jelas bila dilihat, untuk melihat struktur diatas secara jelas dapat dilihat pada lampiran.

III.2.5.3 Mengatur fungsi SIG WEB dengan PHP & MySQL

PHP dan *Mysql* merupakan kesinambungan untuk membuat sebuah *website* dinamis. Pada sub bab dibahas tentang *script-script* yang berbahasa PHP yang dihubungkan dengan *mysql*, dengan adanya kesinambungan tersebut SIG WEB dapat dimanipulasi secara dinamis. Informasi-informasi yang terdapat di SIG WEB dapat dilakukan mengedit, menambah, dan menghapus informasi yang tersedia di SIG WEB seperti data spasial dan atribut tempat pemberhentian. Berikut langkah-langkah membuat kesinambungan PHP dan *mysql* untuk dapat membuat SIG WEB secara dinamis dan melakukan manipulasi data spasial dan atribut yang terdapat di dalamnya.

- 1.) Buat satu file baru bernama "koneksi.php", kemudian di isi dengan *script* PHP. File koneksi.php berfungsi untuk menghubungkan bahasa PHP dengan sistem basisdata di *mysql* yang telah dibuat sebelumnya, seperti gambar 3.29 dibawah ini :



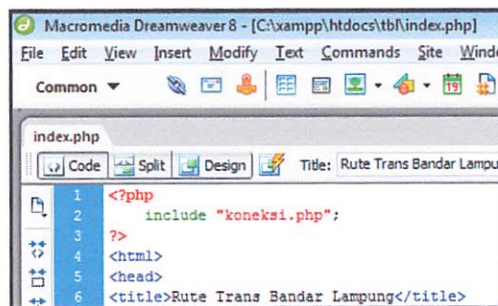
```

1 <?php
2 $koneksi=mysql_connect("localhost","root","");
3 if(!$koneksi){
4     mysql_select_db("tblaq1");
5 }
6 ?>

```

Gambar 3.30 Tampilan file “koneksi.php”

- 2.) Buka tampilan utama SIG WEB rute Trans Bandar Lampung yaitu *file* index.php. pada file ini pengguna SIG WEB melakukan komunikasi sesuai dengan fungsi yang ada pada SIG WEB. Arahkan tampilan dari *design* ke *code* ketikkan *script* php yang terlihat pada gambar 3.31 dibawah ini pada bagian atas <html>, seperti berikut :




```

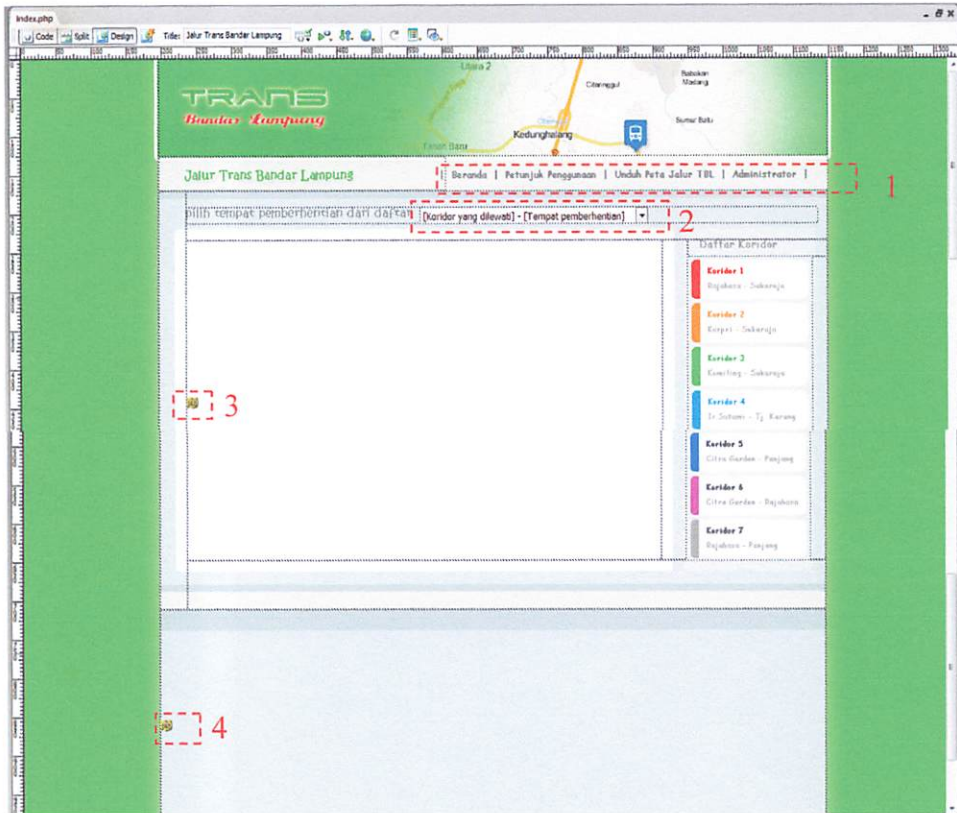
1 <?php
2     include "koneksi.php";
3 ?>
4 <html>
5 <head>
6 <title>Rute Trans Bandar Lampung</title>

```

Gambar 3.31 Menghubungkan file “koneksi.php” ke “index.php”

Fungsi *script* diatas adalah untuk menghubungkan *file* yang terdapat di koneksi.php agar dapat masuk di index.php

- 3.) Masih pada jendela *code* index.php berikutnya akan dilakukan pengetikan bahasa pemrograman PHP pada file tersebut, untuk dapat melihat secara rinci bahasa pemrograman tersebut maka lihat gambah dibawah ini. Perhatikan kotak merah dan simbol php ()



Gambar 3.32 Struktur halaman utama SIG WEB

pada gambar 3.32 diatas terdapat kotak berwarna merah yang didalamnya memiliki *script* dengan fungsi yang berbeda, berikut penjelasan *script* tersebut :

1.) *Script* tersebut menggunakan fungsi *html*, digunakan untuk membuka halaman baru sesuai dengan menu *link* yang diberikan seperti :

- a) Beranda untuk menampilkan halaman utama
- b) Petunjuk penggunaan halaman untuk menampilkan petunjuk pengguna SIG WEB
- c) Unduh peta jalur TBL halaman untuk menampilkan peta dalam bentuk peta analog
- d) Administrator halaman untuk melakukan manipulasi pada SIGWEB

Berikut isi pada *script* tersebut :

```

30 <script>
31 <td colspan="2" background="images/webtbl_04.jpg" width="409" height="44"></td>
32 <td colspan="2" href="index.php" onMouseOver="tbl_swapImage('Image26','','images/webtbl_05.jpg',1)"
33 width="77" height="44" border="0"></td>
34 <td colspan="2" href="#" onMouseOver="tbl_swapImage('Image27','','images/webtbl_06.jpg',1)" target=
35 "Image27" width="155" height="44" border="0"></td>
36 <td colspan="2" href="dokumen/PetaJalurTBL.pdf" onMouseOver="tbl_swapImage('Image28','','images/webtbl_
37 images/webtbl_07.jpg',1)" name="Image28" width="142" height="44" border="0"></td>
38 <td colspan="2" href="admin/login.php" onMouseOver="tbl_swapImage('Image29','','images/w
39 images/webtbl_08.jpg',1)" name="Image29" width="149" height="44" border="0"></td>
40 </script>

```

Gambar 3.33 Tampilan *script* menu SIG WEB

- 2.) *Script* tersebut berbahasa program PHP, digunakan untuk melakukan pencarian tempat titik pemberhentian, berikut *script* tersebut :

```

<select id="cari" name="cari">
  <option>[Koridor yang dilewati] - [Tempat pemberhentian]</option>
</select>
<?php
  $sql="select * from tempat_pemberhentian order by nama";
  $query=mysql_query($sql) or die(mysql_error());
  $n=0;
  while($data=mysql_fetch_array($query)){
  >
  <option value="<?php echo $n; ?">Koridor <?php echo $data['no_koridor']; ?&nbsp;?>-&nbsp;?><?php echo $data['nama']; ?></option>
  <?php
  $n++;
  }
  >
</select>

```

Gambar 3.34 Tampilan *script* menu pencarian tempat pemberhentian

- 3.) *Script* tersebut berbahasa program PHP, digunakan untuk menghubungkan dengan file “petadinamis.php” yang dimana *file* tersebut terdapat peta *google maps* beserta data spasial dan atribut tempat pemberhentian dilengkapi koridor yang ada, berikut *script* tersebut :

```

height="414"><?php include "petadinamis.php"; ?></td>
height="63"></td>

```

Gambar 3.35 Tampilan *script* koneksi ke “petadinamis.php”

- 4.) *Script* tersebut berbahasa program PHP, digunakan untuk menampilkan ucapan selamat datang di SIG WEB dan sebagai wahana untuk menampilkan informasi tempat pemberhentian, berikut *script* tersebut :

```

117 <?php
118   extract($_GET);
119   if($hal==informasijalur)
120   {
121     include "informasijalur.php";
122   }
123   else if($hal==informasi)
124   {
125     include "informasi.php";
126   }
127   else
128   {
129     include "home.php";
130   }
131   ?>

```

Gambar 3.36 Tampilan *script* koneksi ke “home.php”,
“informasijalur.php” dan “informasi.php”

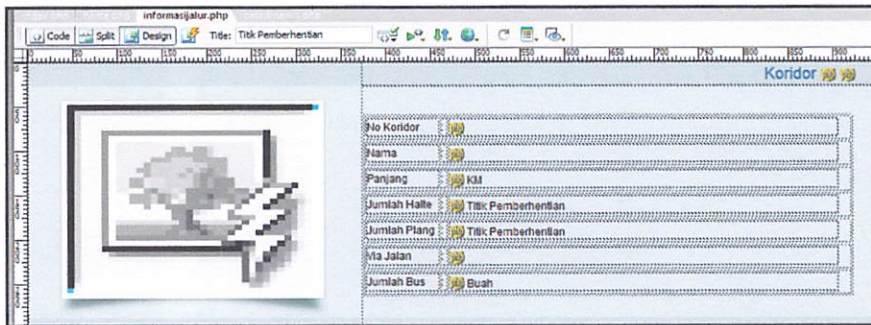
Adapun file pada *script* tersebut yaitu :

- a.) Home.php (Beranda)



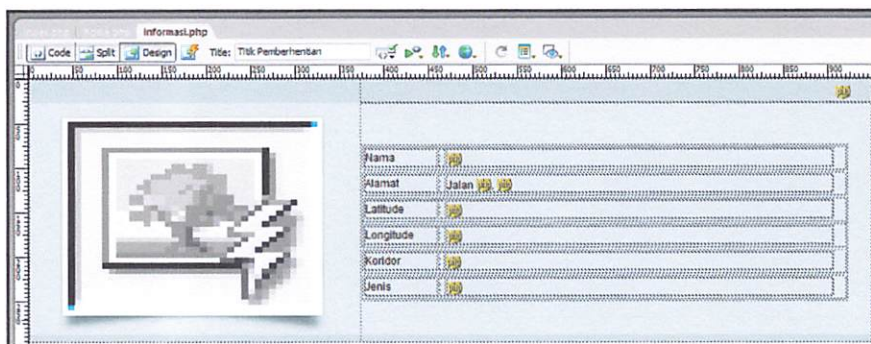
Gambar 3.37 Tampilan halaman “home.php”

b.) Informasijalur.php



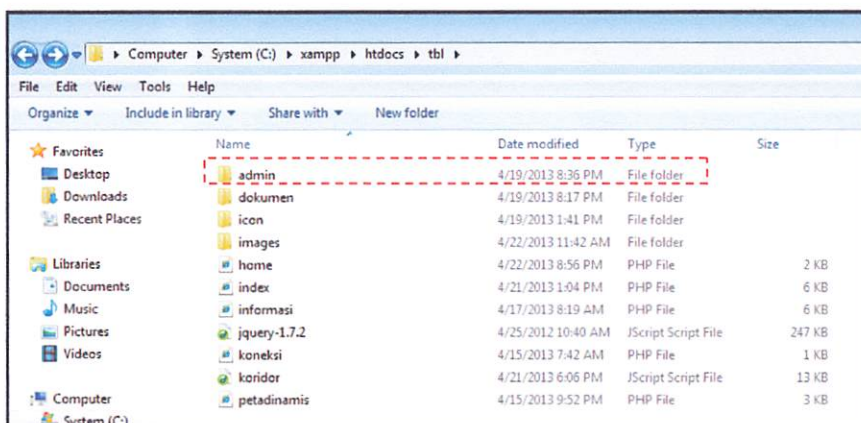
Gambar 3.38 Tampilan halaman “informasijalur.php”

c.) Informasi.php



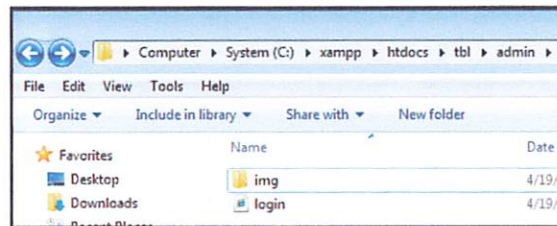
Gambar 3.39 Tampilan halaman “informasi.php”

- 5.) Selanjutnya kesinambungan PHP dan MySQL tidak akan menjelaskan ke halaman utama, namun ke halaman administrator dimana semua kegiatan manipulasi SIG WEB dilakukan di halaman utama tersebut. Halaman administrator dibuka dengan mengklik *menu* administrator pada halaman utama. Buat folder dalam direktori aplikasi *xampp* di “C:\xampp\htdocs\tbl”, berikan *folder* tersebut nama “admin”, seperti gambar berikut:



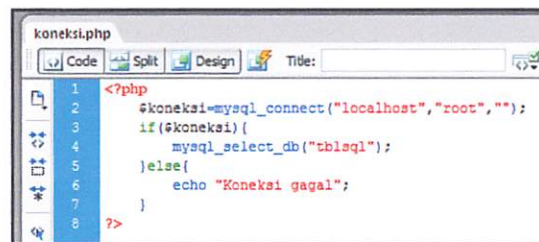
Gambar 3.40 Tampilan direktori xampp pada tbl\admin

- 6.) Kemudian letakan *file* login.php pada direktori “C:\xampp\htdocs\tbl\admin”, seperti berikut :



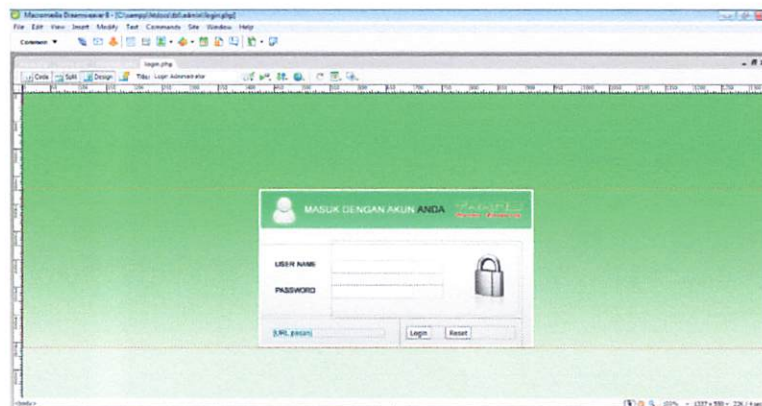
Gambar 3.41 Tampilan *file* login.php di direktori xampp pada tbl\admin

- 7.) Buat satu file baru bernama “koneksi.php” pada direktori “C:\xampp\htdocs\tbl admin”, kemudian di isi dengan *script* PHP seperti gambar dibawah. File koneksi.php berfungsi untuk menghubungkan bahasa PHP dengan sistem basisdata di *mysql* yang telah dibuat sebelumnya.



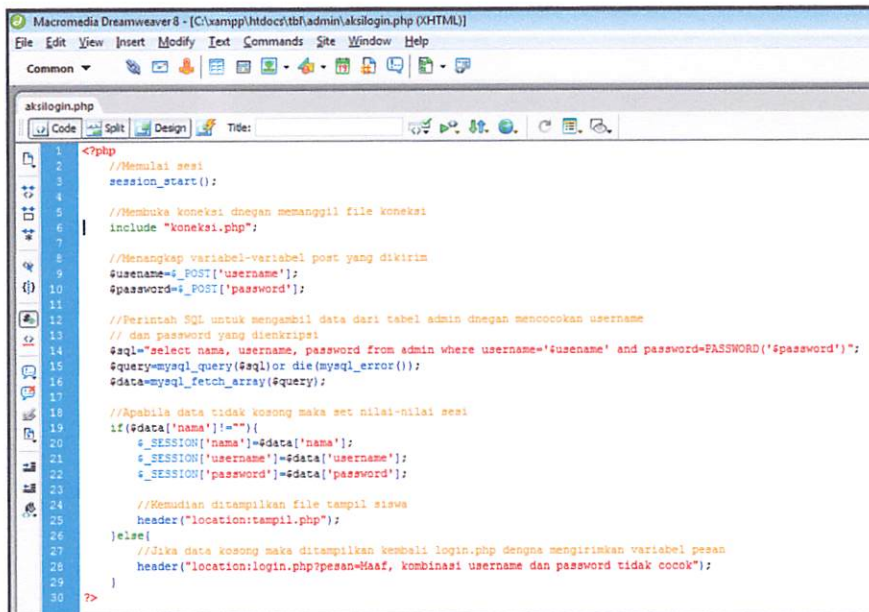
Gambar 3.42 Tampilan *file* “koneksi.php” di *code dreamweaver*

- 8.) Buka *file* login.php yang telah tersimpan di direktori admin, pada *file* tersebut terdapat bahasa *script* PHP yang digunakan sebagai keamanan untuk memasuki halaman *database* SIG WEB. Untuk penjelasan *script* dapat dilihat pada lampiran.



Gambar 3.43 Tampilan *file* “login.php” di *dreamweaver*

- 9.) Buat *file* dengan nama “aksilogin.php”, *file* ini berisikan bahasa program php yang berfungsi sebagai penghubung untuk masuk ke *database*. *File* ini tidak terlihat secara visual namun hanya sebuah *script* . *script* tersebutlah yang mengizinkan para admin apakah boleh masuk atau tidak, berikut gambar *script* aksilogin.php



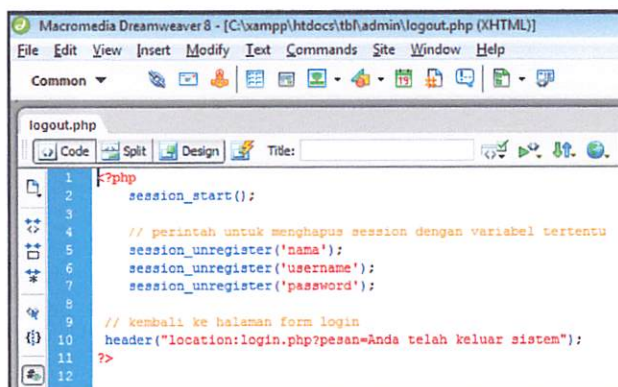
```

1 <?php
2 //Memulai sesi
3 session_start();
4
5 //Membuka koneksi dengan memanggil file koneksi
6 include "koneksi.php";
7
8 //Menangkap variabel-variabel post yang dikirim
9 $username=$_POST['username'];
10 $password=$_POST['password'];
11
12 //Perintah SQL untuk mengambil data dari tabel admin dengan mencocokkan username
13 // dan password yang dikirim
14 $sql="select nama, username, password from admin where username='".$username.'" and password=PASSWORD('".$password.')";
15 $query=mysql_query($sql) or die(mysql_error());
16 $data=mysql_fetch_array($query);
17
18 //Apabila data tidak kosong maka set nilai-nilai sesi
19 if($data['nama']!=""){
20     $_SESSION['nama']=$data['nama'];
21     $_SESSION['username']=$data['username'];
22     $_SESSION['password']=$data['password'];
23
24     //Kemudian ditampilkan file tampil siswa
25     header("location:tampil.php");
26 }else{
27     //Jika data kosong maka ditampilkan kembali login.php dengan mengirimkan variabel pesan
28     header("location:login.php?pesan=Maaf, kombinasi username dan password tidak cocok");
29 }
30 ?>

```

Gambar 3.44 Tampilan *file* “aksilogin.php” di *code dreamweaver*

- 10.) Buat kembali *file* dengan nama “logout.php”, *file* ini berisikan bahasa program php yang berfungsi sebagai *menu* untuk keluar dari *administrator*, berikut *script*-nya.



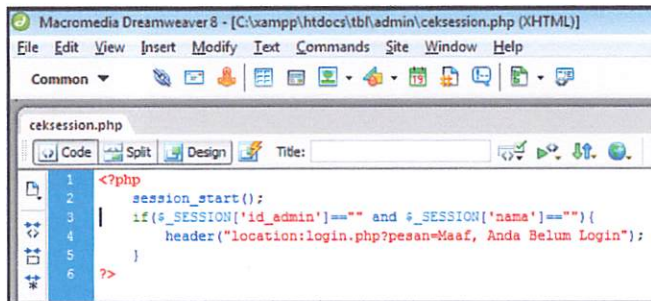
```

1 <?php
2 session_start();
3
4 // perintah untuk menghapus session dengan variabel tertentu
5 session_unregister('nama');
6 session_unregister('username');
7 session_unregister('password');
8
9 // kembali ke halaman form login
10 header("location:login.php?pesan=Anda telah keluar sistem");
11 ?>
12

```

Gambar 3.45 Tampilan *file* “logout.php” di *code dreamweaver*

- 11.) Buat *file* baru dengan nama “ceksession.php”, *file* ini berisikan bahasa program php yang berfungsi sebagai pemberi pesan kepada *script* “aksiligin.php” apakah *username* dan *password* yang diberikan benar atau tidak, berikut *script*-nya.



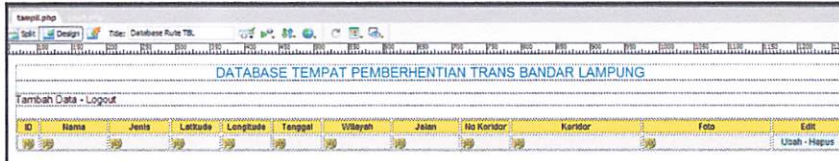
```

1 <?php
2 session_start();
3 if($_SESSION['id_admin']=="" and $_SESSION['nama']==""){
4     header("location:login.php?pesan=Maaf, Anda Belum Login");
5 }
6 ?>

```

Gambar 3.46 Tampilan *file* “ceksession.php” di *code dreamweaver*

- 12.) Buat kembali *file* baru dengan nama “tampil.php”, *file* ini berisikan bahasa program php yang berfungsi untuk menampilkan seluruh *database* yang ada pada *mysql* ke visualisasi *website*. Pada *file* ini semua kegiatan manipulasi data yang tersimpan di *mysql* dilakukan secara dinamis. Penjelasan *script* untuk *file* tampil.php dapat dilihat pada lampiran.



ID	Nama	Jenis	Letakada	Longitude	Tanggal	Wilayah	Jalan	No Koridor	Koridor	Foto	Edit
											Ubah - Hapus

Gambar 3.47 Tampilan *file* “tampil.php” di *design dreamweaver*

- 13.) Buat *file* baru dengan nama “tambah.php”, *file* ini berisikan bahasa program php yang berfungsi untuk menambah data ke dalam sistem basisdata *mysql* secara dinamis dan menampilkannya pula secara otomatis di SIG WEB. Untuk dapat mengakses *file* ini dapat meng-klik menu “Tambah Data” pada halaman “tampil.php” Penjelasan *script* untuk *file* tambah.php dapat dilihat pada lampiran.

The screenshot shows a web form titled "Tambah Data Tempat Pemberhentian Trans Bandar Lampung". The form contains the following fields:

ID	
Nama	
Jenis	
Latitude	
Longitude	
Tanggal	
Wilayah	
Jalan	
No Koridor	
Koridor	
Foto	<input type="button" value="Browse..."/>

At the bottom of the form is a "Simpan" (Save) button.

Gambar 3.48 Tampilan *file* “tambah.php” di *design* dreamweaver

- 14.) Buat kembali *file* baru dengan nama “update.php”, *file* ini berisikan bahasa program php yang berfungsi untuk meng-update atau mengedit data ke dalam sistem basisdata *mysql* secara dinamis dan mengubahnya pula secara otomatis di SIG WEB. Untuk dapat mengakses *file* ini dapat meng-klik menu “Ubah” pada halaman “tampil.php”. Penjelasan *script* untuk *file* *ubah.php* dapat dilihat pada lampiran.

The screenshot shows a web form titled "Ubah Data Tempat Pemberhentian Trans Bandar Lampung". The form contains the following fields with PHP echo statements for dynamic data:

ID	<?php echo \$data['id'];>
Nama	<?php echo \$data['name'];>
Jenis	<?php echo \$data['jenis'];>
Latitude	<?php echo \$data['lat'];>
Longitude	<?php echo \$data['long'];>
Tanggal	<?php echo \$data['date'];>
Wilayah	<?php echo \$data['area'];>
Jalan	<?php echo \$data['jalan']; ?>
No Koridor	<?php echo \$data['no_kor'];>
Koridor	<?php echo \$data['koridor']; ?>
Foto	<input type="button" value="Browse..."/>

At the bottom of the form is an "Ubah" (Update) button.

Gambar 3.49 Tampilan *file* “ubah.php” di *design* dreamweaver

- 15.) Buat kembali *file* baru dengan nama “hapus.php”, *file* ini berisikan bahasa program php yang berfungsi untuk menghapus data yang ada di sistem basisdata *mysql* secara dinamis dan menghapusnya pula secara otomatis di SIG WEB. Untuk dapat mengakses *file* ini dapat meng-klik menu “Hapus” pada halaman “tampil.php”. Penjelasan *script* untuk *file* hapus.php dapat dilihat pada lampiran.

```

1 <?php
2 // memanggil file koneksi untuk melakukan koneksi ke database
3 include "koneksi.php";
4
5 // perintah SQL untuk mengambil data foto yang sesuai dengan nama/id
6 $sqlhapusfoto=mysql_query("select foto from tempat_pemberhentian where id_cp='*_GET[id_cp]*'");
7 $datahapusfoto=mysql_fetch_array($sqlhapusfoto);
8
9 // Apabila foto tidak kosong, maka lakukan penghapusan foto
10 if($datahapusfoto["foto"]!=""){
11     unlink($datahapusfoto["foto"]);
12 }
13
14 // Perintah SQL untuk menghapus data
15 $sql=mysql_query("DELETE FROM tempat_pemberhentian WHERE id_cp='*_GET[id_cp]*'");
16
17 // kembali ke halaman tampil siswa
18 header("location:tampil.php");
19
20

```

Gambar 3.50 Tampilan *file* “hapus.php” di *code* dreamweaver

- 16.) Buat *file* dengan nama “aksi.php”, *file* ini berisikan bahasa program php yang berfungsi sebagai aksi atau proses penambahan dan perubahan data pada database *mysql*. *File* ini tidak terlihat secara visual namun hanya sebuah *script*. *Script* tersebutlah yang melakukan komunikasi pada *mysql* (*phpMyAdmin*) untuk menambah dan mengubah data, penjelasan *script* untuk *file* hapus.php dapat dilihat pada lampiran.

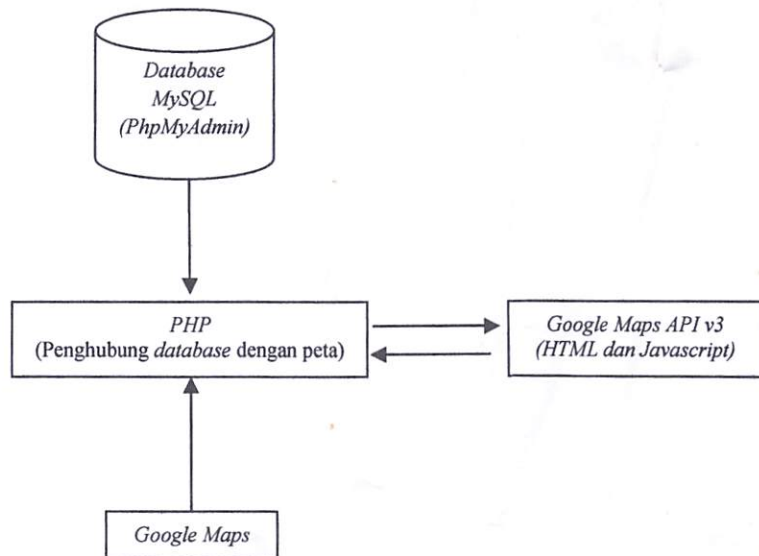
Script yang dijelaskan diatas masih dalam bentuk gambar dan tidak jelas bila dilihat, untuk melihat struktur diatas secara jelas dapat dilihat pada lampiran.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil dari penelitian ini adalah pembuatan rute/jalur BRT Trans Bandar Lampung berbasis Sistem Informasi Geografis *Website* yang memanfaatkan *Google Maps API* sehingga program mampu menampilkan informasi rute / jalur sesuai dengan data yang ada.



Gambar 4.1 Ilustrasi Aplikasi Rute / Jalur BRT Trans Bandar Lampung berbasis SIG WEB Memanfaatkan *Google Maps API*

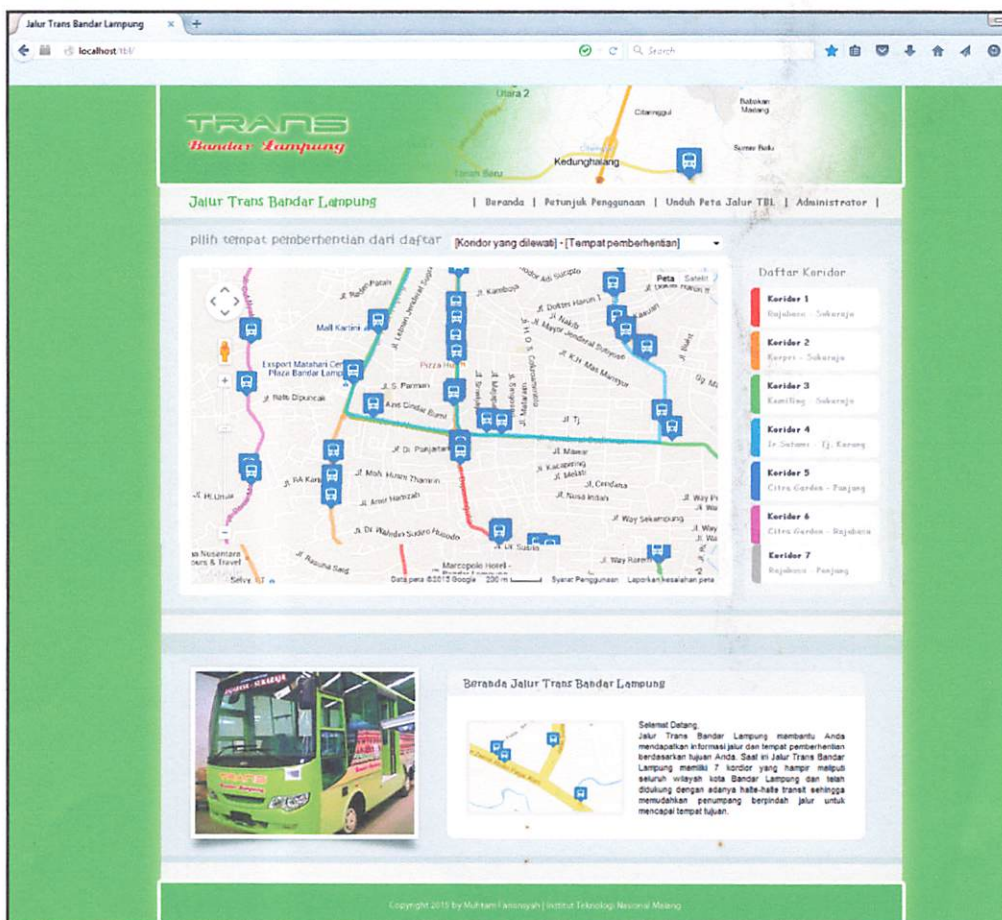
Pada ilustrasi diatas Aplikasi Rute BRT Trans Bandar Lampung berbasis SIG WEB Memanfaatkan *Google Maps API* dibetuk menggunakan 3 bahasa pemrograman, yaitu :

1. *HTML* yang berfungsi sebagai bahasa program utama dalam menampilkan aplikasi rute / jalur SIG WEB .

2. *Javascript* yang berfungsi sebagai bahasa program untuk menampilkan peta *online Google Maps* di SIG WEB.
3. *PHP* yang berfungsi sebagai bahasa program yang menghubungkan Aplikasi terhadap *database MySQL (PhpMyAdmin)*.

Ketiga bahasa program diatas dihubungkan dengan sistem basisdata sehingga dapat terbentuk aplikasi yang menampilkan informasi spasial dan non spasial berupa data jalur dan tempat pemberhentian.

Visualisasi hasil akhir dari penelitian pembuatan aplikasi rute/jalur BRT Trans Bandar Lampung berbasis SIG WEB yang Memanfaatkan *Google Maps API* bisa dibuka melalui software *browser* seperti *Mozilla Firefox, Google Chrome*, dll. seperti terlihat pada gambar 4.2 berikut ini.



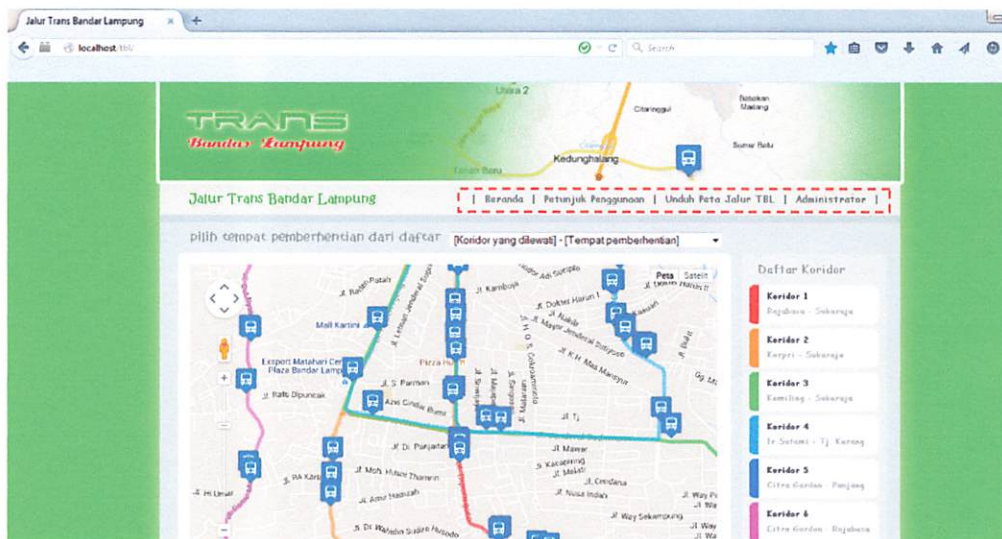
Gambar 4.2 Tampilan *Interface* Aplikasi Rute / Jalur BRT Trans Bandar Lampung berbasis SIG WEB Memanfaatkan *Google Maps API*

IV.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Dalam subbab IV.2 berisi tentang pembahasan secara menyeluruh dari hasil penelitian.

IV.2.1 Menampilkan Peta

Pada Aplikasi SIG WEB tersebut dapat menampilkan peta dengan bantuan *Google Maps* disertai informasi mengenai jalur dan tempat pemberhentian.



Gambar 4.3 Tampilan Menu Route / Jalur BRT Trans Bandar Lampung

IV.2.2 Menampilkan Informasi Peta

Fasilitas-fasilitas yang terdapat pada aplikasi ini dirancang *user friendly* agar pengguna dapat mengakses informasi jalur dan tempat pemberhentian yang berbentuk spasial dan non spasial secara mudah dan efisien dengan langkah-langkah tertentu. Pada gambar 4.3 terlihat aplikasi jalur Trans Bandar Lampung memiliki 4 menu utama (lihat kotak merah putus-putus) yaitu; beranda, petunjuk penggunaan, unduh peta jalur TBL, dan *administrator*, berikut penjelasan menu-menu tersebut :

- a. Menggunakan menu beranda

Beranda merupakan menu utama dari aplikasi SIG WEB Jalur Trans Bandar Lampung. Dalam menu beranda terdapat 2 fasilitas utama yang digunakan yaitu:

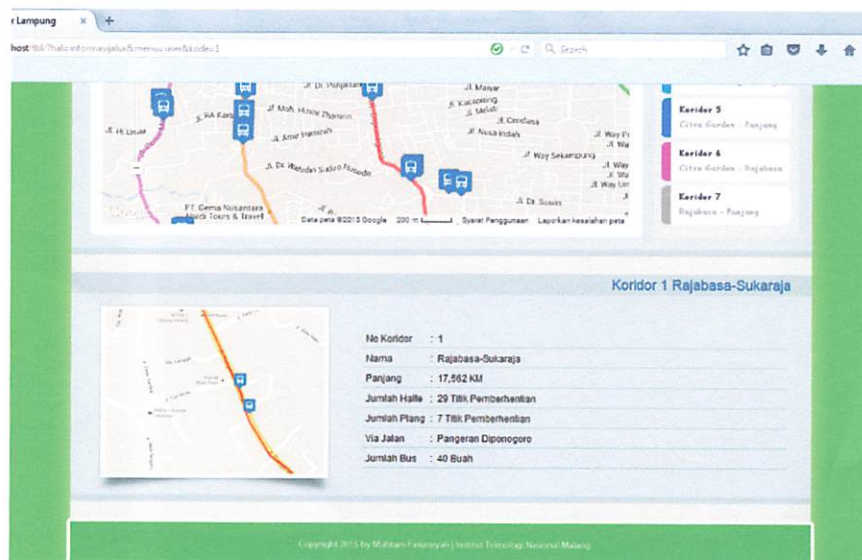
1. Penyampaian informasi jalur

Pilih salah satu daftar kordior yang tersedia pada aplikasi, misal “Koridor 1 Rajabasa -Sukaraja”



Gambar 4.4 Daftar Koridor Jalur Trans Bandar Lampung

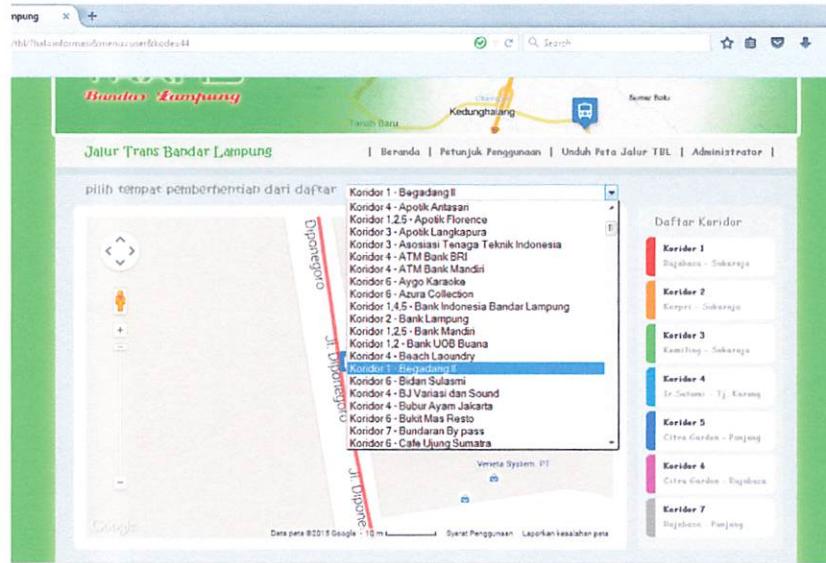
2. Kemudian akan muncul informasi mengenai koridor yang dipilih beranda di bawah peta *google maps*, seperti berikut:



Gambar 4.5 Tampilan Informasi Jalur Koridor

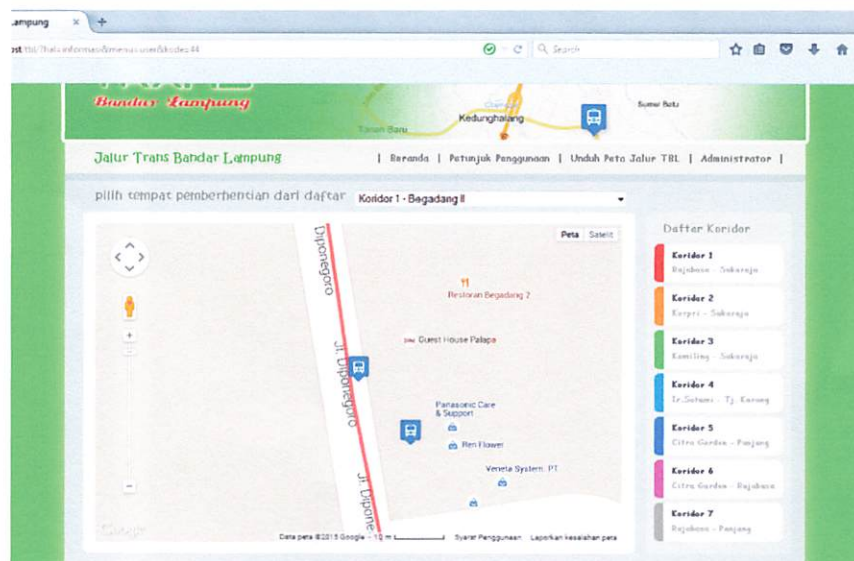
b. Penyampaian informasi titik pemberhentian

1. Pilih tempat pemberhentian pada daftar *list* yang ada sesuai dengan keinginan, misal “Begadang II”




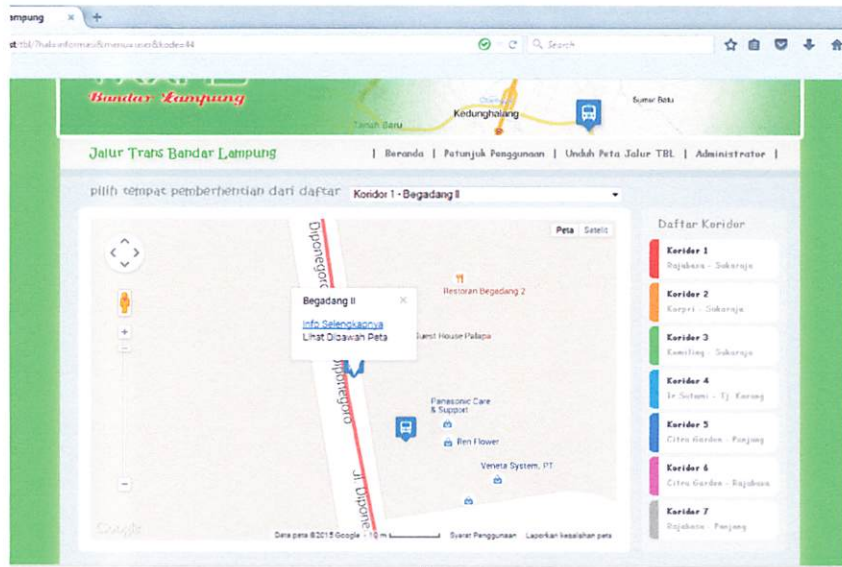
Gambar 4.6 Daftar Tempat-Tempat Pemberhentian Bus

2. Sehingga peta *google maps* akan merubah posisinya di tengah-tengah sesuai dengan tempat pemberhentian yang dipilih. Apabila tempat pemberhentian masih sulit ditemukan karena titik pemberhentian disekitarnya masih banyak gunakan menu *zoom* untuk mengetahui posisi tempat pemberhentian mana yang posisinya sudah berada di tengah-tengah.



Gambar 4.7 Tempat Pemberhentian yang Telah Terpilih

3. Klik *icon* tempat pemberhentian () yang telah diposisikan di tengah peta, sehingga muncul pesan lalu klik info selengkapnya untuk memperoleh informasi tempat pemberhentian tersebut.



Gambar 4.8 Pesan yang terdapat di *Icon* Tempat Pemberhentian

4. Apabila kata-kata info selengkapnya yang muncul di *icon* tempat pemberhentian telah di-klik maka akan muncul informasi yang ada pada tempat pemberhentian tersebut.



Gambar 4.9 Informasi Tempat Pemberhentian

c. Menggunakan Menu Petunjuk Penggunaan

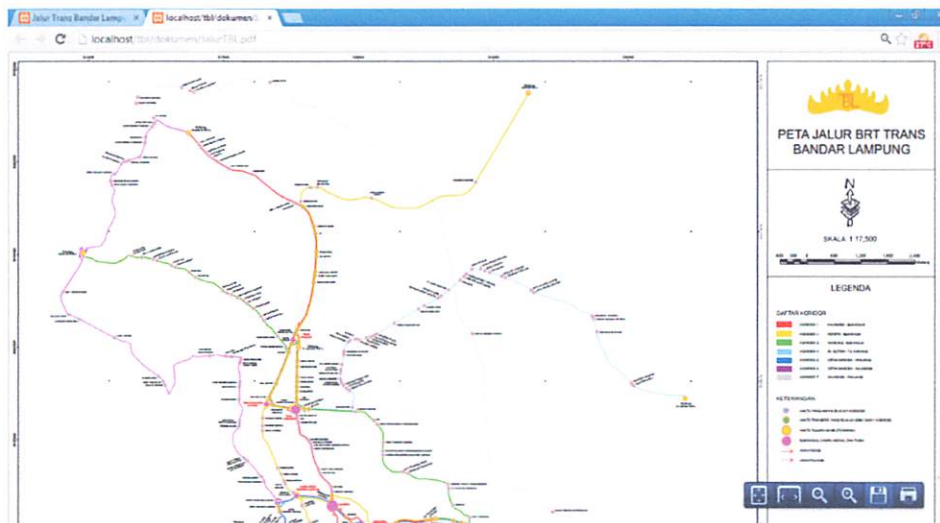
Menu petunjuk penggunaan berisi *file* PDF yang menjelaskan tata cara penggunaan aplikasi web SIG Jalur Trans Bandar Lampung.



Gambar 4.10 Petunjuk Penggunaan (*User Guide*) Aplikasi Format PDF

d. Menggunakan Menu Unduh Peta Jalur TBL

Apabila para pengguna yang masih awam atau belum dapat menggunakan teknologi aplikasi ini, para pengguna tersebut dapat mengunduh peta yang sudah berformat PDF.



Gambar 4.11 Peta Format PDF pada Menu Unduh Peta Jalur TBL

IV.3 Menu Administrator

Administrator digunakan tempat untuk melakukan manipulasi informasi yang terdapat di aplikasi ini. Menu *administrator* hanya dapat di akses oleh user yang telah terdaftar.

1. Klik menu *administrator*, sehingga muncul halaman baru yaitu *login*. Masuk menggunakan *username* dan *password* lalu klik *login*



Gambar 4.12 Halaman *login administrator*

2. Apabila *login* telah disetujui maka akan tampil *database* tempat pemberhentian. Pada *database* titik pemberhentian terdapat 3 menu (lihat kotak merah putus-putus pada gambar 4.13 yang dapat digunakan yaitu; tambah data, ubah, dan hapus).

ID	Nama	Jenis	Latitude	Longitude	Tanggal	Vilayah	Jalan	No Kordor	Kordor	Rujukan	foto	Edit
1	Terminal Rajabasa	Terminal Tipe A	-5.38758	105.23890	2013-04-19	Kedaton	Zainal Abidin Pagar Alam	1,7	Rajabasa-Surabaya	Rajabasa-Panjang	images/Rajabasa.jpg	Ubah - Hapus
2	Terminal Korpi	Terminal Tipe C	-5.38041	105.30481	2013-04-19	Sularama	Majen Riyadudu	2	Korpi-Surabaya		images/Korpi.jpg	Ubah - Hapus
3	Terminal Kemiling	Terminal Tipe C	-5.39211	105.21507	2013-04-19	Kemiling	Imam Bonjol	3	Kemiling-Surabaya		images/Kemiling.jpg	Ubah - Hapus
4	Terminal Ir-Sutarni	Terminal Tipe C	-5.41977	105.33690	2013-04-19	Tanjung Karang Timur	Pangeran Tirtayasa	4	Ir-Sutarni-Tanjung Karang		images/Ir-Sutarni.jpg	Ubah - Hapus
5	Terminal Tanjung Karang	Terminal Tipe C	-5.41009	105.25987	2013-04-19	Tanjung Karang Pusat	Raden Intan	1.2.3.4	Rajabasa-Surabaya, Korpi-Surabaya, Kemiling-Surabaya, Ir-Sutarni-Tanjung Karang		images/Tanjung Karang.jpg	Ubah - Hapus
6	Terminal Surabaya	Terminal Tipe C	-5.44397	105.28426	2013-04-19	Teluk Betung Selatan	Yes Sudarso	1.2.3.5	Rajabasa-Surabaya, Korpi-Surabaya, Kemiling-Surabaya, Ir-Sutarni-Tanjung Karang		images/Surabaya.jpg	Ubah - Hapus
7	Terminal Citra Garden	Terminal Tipe C	-5.44495	105.24878	2013-04-19	Teluk Betung Barat	Dr. Sella Budi	5.6	Citra Garden-Panjang	Citra Garden-Rajabasa	images/Citra Garden.jpg	Ubah - Hapus
8	Terminal Panjang	Terminal Tipe C	-5.47840	105.32401	2013-04-19	Panjang	Yes Sudarso	6.7	Citra Garden-Panjang	Rajabasa-Panjang	images/Panjang.jpg	Ubah - Hapus
9	Mal Lampung Ramayana	Halte	-5.37073	105.23626	2013-04-19	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	1	Rajabasa-Surabaya		images/Mal Lampung Ramayana.jpg	Ubah - Hapus
10	Universitas Lampung	Halte	-5.36714	105.24302	2013-04-19	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	1	Rajabasa-Surabaya		images/Universitas Lampung.jpg	Ubah - Hapus
11	TPU Rajabasa	Halte	-5.37316	105.24057	2013-04-19	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	1	Rajabasa-Surabaya		images/TPU Rajabasa.jpg	Ubah - Hapus
12	Umika 1	Halte	-5.37333	105.24108	2013-04-19	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	1	Rajabasa-Surabaya		images/Umika 1.jpg	Ubah - Hapus

Gambar 4.13 Daftar *Database* Tempat Pemberhentian

- a. (Tambah data) digunakan untuk menambah data tempat pemberhentian, apabila menu tersebut di klik maka akan muncul halaman baru untuk menambah data, kemudian isi kolom-kolom sesuai dengan data yang ada, lalu klik simpan (**Simpan**).


Tambah Data Tempat Pemberhentian Trans Bandar Lampung

ID	<input type="text"/>
Nama	<input type="text"/>
Jenis	<input type="text"/>
Latitude	<input type="text"/>
Longitude	<input type="text"/>
Tanggal	<input type="text"/>
Wilayah	<input type="text"/>
Jalan	<input type="text"/>
No Koridor	<input type="text"/>
Koridor	<input type="text"/>
Foto	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen

Gambar 4.14 Tampilan Tambah Data Tempat Pemberhentian

- b. (Ubah data) digunakan untuk meng-*update* data tempat pemberhentian, apabila menu tersebut di klik maka akan muncul halaman baru untuk meng-*update* data, kemudian ubah data yang terdapat pada kolom-kolom sesuai dengan data yang diinginkan, lalu klik ubah ().

Ubah Data Tempat Pemberhentian Trans Bandar Lampung

ID	5
Nama	Terminal Tanjung Karang
Jenis	Terminal Tipe C
Latitude	-5.41009
Longitude	105.25867
Tanggal	19-04-2013
Wilayah	Tanjung Karang Pusat
Jalan	Raden Intan
No Koridor	1.2.3.4
Koridor	Rajabasa-Sukaraja Korpi-Sukaraja, Kamling-Sukaraja, I
Foto	 <input type="button" value="Choose File"/> No file chosen

Gambar 4.15 Tampilan Ubah Data Tempat Pemberhentian

- c. (Hapus data) digunakan untuk menghapus data tempat pemberhentian, apabila *menu* tersebut di klik maka data yang telah dihapus tidak akan muncul kembali pada daftar *database*.

3. Apabila kegiatan manipulasi data selesai dilakukan, maka dapat keluar dari *administrator* dengan meng-klik menu *logout* . Sehingga akan muncul kembali halaman *login* dengan peringatan “Anda telah keluar sistem”



Gambar 4.16 Gambar Peringatan Keluar dari Sistem *administrator*

Dari penjelasan tata cara penggunaan aplikasi SIG WEB jalur Trans Bandar Lampung tersebut terdapat fasilitas-fasilitas yang dapat digunakan pada aplikasi. Sebelum fasilitas tersebut berfungsi dengan baik terdapat perpaduan sistem antara bahasa pemrograman dengan sistem basisdata sehingga dapat terbentuk aplikasi SIG WEB.

Tempat pemberhentian yang dilewati jalur-jalur Trans Bandar Lampung memilik 231 titik tempat pemberhentian dibagi menjadi 4 kategori, yaitu:

- a. Terminal dengan 8 tempat pemberhentian
- b. Halte dengan 40 tempat pemberhentian
- c. Plang dengan 147 tempat pemberhentian
- d. Bangunan dengan 36 tempat pemberhentian

Pengumpulan data tempat pemberhentian diambil berdasarkan survey GPS. Data yang diambil berupa titik koordinat letak tempat pemberhentian yang telah bergeoreferensi UTM dan dikonversikan ke Geografis. Data tempat pemberhentian bukan hanya diambil titik koordinatnya namun disertai dengan keterangan dan foto untuk melengkapi informasi pada tempat pemberhentian.

IV.4 Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi Jalur BRT Trans Bandar Lampung berbasis SIG WEB Memanfaatkan Google Maps API

Aplikasi Jalur BRT Trans Bandar Lampung berbasis SIG WEB memanfaatkan Google Maps API dalam penelitian ini memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan sebagai berikut :

A. Kelebihan

Kelebihan dari aplikasi Jalur BRT Trans Bandar Lampung berbasis SIG WEB memanfaatkan *Google Maps API* adalah sebagai berikut :

1. Instalasi sistem relatif mudah.
2. Semua software yang digunakan bisa di download secara gratis dari internet.
3. Mempermudah dan mempercepat untuk memberikan informasi jalur (tempat pemberhentian) terhadap masyarakat khususnya di daerah Bandar Lampung.
4. Menggunakan peta digital yang sudah jadi dari google, sehingga tidak membutuhkan pembuatan peta digital dari awal.
5. Dapat melakukan *updating database* informasi jalur disesuaikan dengan kebutuhan.

B. Kelemahan

Kelemahan dari aplikasi Jalur BRT Trans Bandar Lampung berbasis SIG WEB memanfaatkan *Google Maps API* adalah sebagai berikut :

1. Kemampuannya baru sebatas menampilkan informasi dimana lokasi halte (tempat pemberhentian) belum bisa menampilkan informasi jarak dari satu halte ke halte yang lain.
2. Petanya tidak bisa diubah sesuai dengan kebutuhan atau menjadi peta tematik.
3. Aplikasi belum bisa diakses lewat *mobile* yang belum terinstal sistem karena menggunakan *local server*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Dari bab hasil dan pembahasan, dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut :

1. Informasi mengenai rute (jalur) yang berjumlah 7 koridor dengan 231 titik tempat pemberhentian seperti; terminal, halte, plang, dan bangunan yang telah divisualisasikan dalam bentuk peta *Google Maps*, sehingga dapat memberikan kemudahan bagi pengguna aplikasi BRT Trans Bandar Lampung supaya bisa mengetahui daerah informasi tempat pemberhentian.
2. Pembuatan aplikasi jalur TBL berbasis SIG WEB yang dinamis dan interaktif pada *Google Maps API* yang bersifat *open source* yang digunakan secara *User Friendly* dilengkapi dengan fitur-fitur pendukung dalam mengaplikasikan program tersebut.
3. Aplikasi SIG WEB telah dilengkapi dengan peta analog jalur bus Trans Bandar Lampung sehingga dapat membantu pengguna bus yang masih belum mengetahui dan kurang memahami teknologi SIG WEB untuk mencari informasi mengenai rute / jalur dan tempat pemberhentian.
4. Admin yang mengolah aplikasi SIG WEB dapat melakukan *input*, *update*, dan *delete* data spasial dan non spasial secara dinamis pada *database* titik tempat pemberhentian, sehingga mempermudah badan layanan transportasi PT. Trans Bandar Lampung untuk melakukan pemantauan data.

V.2 Saran

1. Aplikasi yang tersedia pada fungsi aplikasi dapat dilengkapi dengan fasilitas seperti memberikan informasi jarak tempuh ke tempat tujuan dan menunjukkan jalur (rute) dari 2 tempat pemberhentian yang berbeda.
2. Pada aplikasi jalur BRT Trans Bandar Lampung berbasis SIG WEB menggunakan *Google Maps API* ini dalam proses pengembangan jika menghadapi kendala dapat mencari bantuan referensi melalui buku atau media online yang berkaitan dengan program aplikasi tersebut.
3. Hasil akhir sistem informasi geografis *website* menggunakan *Google Maps API*, dianjurkan melakukan banyak pengambilan *sampling* kepada pengguna BRT Trans Bandar Lampung supaya dapat mengetahui tingkat kemudahan di dalam menggunakan program aplikasi yang sesuai kebutuhan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

Asyari,Hasyim.2014.Google Maps API dengan PHP dan MySQL.URL:
<http://Jagoding.com/maps>.

Danang Susty, Budi. 2012. *Aplikasi Peta Rute Trans Jogja Berbasis MOBILE GIS Menggunakan Smartphone Android*. Universitas Diponegoro: Semarang.

Fathansyah. 2007. *Basis Data*. Bandung: Informatika.

Google. 2008. Google Maps API Developer,URL:
<http://developers.google.com/maps>.

Iskandar, D.T. 2004. *Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika.

Kementrian Perhubungan Republik Indonesia. 2012. Trans Bandar Lampung,URL:
<http://www.dephub.go.id/read/liputan-khusus/15338>.

Levinson, H., et al. 2003. *Bus Rapid Transit Volume 1: Case Studies in Bus Rapid Transit*. Washington: Transportation Research Board.

Prahasta, Eddy. 2005. *Sistem Informasi Geografis : Konsep-Konsep Dasar*. Bandung : Informatika.

Peranginangin, Kasiman. 2006. *Pengertian PHP (Hypertext Preprocessor)*. Universitas Sumatera Utara: Medan.

Pemerintah Kota Bandar Lampung. 2012. Trans Bandar Lampung,URL:
http://bandarlampungkota.go.id/?page_id=481.

Rusli, Ronald. 2013. *Membuat Aplikasi GPS dan Suara Antrian dengan PHP*. Yogyakarta : Lokomedia.

Thomas, E. 2001. *Presentation at Institute of Transportation Engineers meeting, Chicago (August).*

Wright, L., 2003. *Bus Rapid Transit, GTZ Transport And Mobility Group.*

LAMPIRAN 1

DATABASE JALUR/RUTE BRT TBL

Berikut ini merupakan data atribut yang telah di input ke Microsoft Excel, sesuai dengan entity yang telah dirancang pada sistem basisdata.

1. Koridor

ID Koridor	Nama Koridor	Panng Koridor	Jmlh Halte	Jmlh Plang	Via Jalan	Jmlh Bus
1	Rajabasa-Sukaraja	17,562	29	7	Pangeran Diponogoro	40
2	Korpri-Sukaraja	22,242	27	5	Wolter Monginsidi	20
3	Kemiling-Sukaraja	15,256	5	22	Jendral Sudirman	25
4	Ir.Sutami-Tanjung Karang	15,776	5	25	Pangeran Antasari	20
5	Citra Garden-Panjang	21,545	2	18	Pangeran Emir M. Noor	25
6	Citra Garden-Rajabasa	15,570	4	23	Yos Sudarso	20
7	Rajabasa-Panjang	21,572	Tidak Ada	15	Soekarno Hatta	40

2. Jalan

ID Jalan	Nama Jalan
1	Zainal Abidin Pagar Alam
2	Teuku Umar
3	Raden Intan
4	Pangeran Diponegoro
5	Sultan Hasanuddin
6	Yos Sudarso
7	Laksamana Malahayati
8	Ikan Tenggiri
9	WR. Supratman
10	Jenderal Ahmad Yani
11	RA. Kartini
12	Sultan Agung
13	Mayjen Riyacudu
14	Wolter Monginsidi
15	Patimura
16	Imam Bonjol
17	Jenderal Sudirman
18	Jenderal Gatot Subroto
19	Pangeran Tirtayasa
20	Pangeran Antasari
21	Gajah Mada
22	Dr. Setia Budi
23	Teluk Ambon

24	Soekarno Hatta
25	Basuki Rahmat
26	P. Emir M Noer
27	Cut Nyak Dhien
28	Hi. Agus Salim
29	Raden Imba Kesumaratu
30	Teuku Cik Ditiro
31	Pramuka
32	Drs. Warsito
33	KH. Hasyim Ashari
34	Trans Sumatera Bakaueuni Lampung

3. Wilayah

ID Wilayah	Nama Wilayah
1	Kedaton
2	Kemiling
3	Panjang
4	Rajabasa
5	Sukabumi
6	Sukarame
7	Tanjung Karang Barat
8	Tanjung Karang Pusat
9	Tanjung Karang Timur
10	Tanjung Senang
11	Teluk Betung Barat
12	Teluk Betung Selatan
13	Teluk Betung Utara

4. Terminal

ID Terminal	Nama Terminal	Tipe	Lat	Long
1	Rajabasa	A	-5.36758	105.23690
2	Korpri	C	-5.36041	105.30461
3	Kemiling	C	-5.39211	105.21507
4	Ir.Sutami	C	-5.41977	105.33690
5	Tanjung Karang	C	-5.41009	105.25867
6	Sukaraja	C	-5.44397	105.28628
7	Citra Garden	C	-5.44495	105.24678
8	Panjang	C	-5.47840	105.32401

5. Halte

ID Halte	Nama Halte	Lat	Long
1	Mall Lampung Ramayana	-5.37073	105.23826
2	Universitas Lampung	-5.36714	105.24302
3	TPU Rajabasa	-5.37316	105.24057
4	Umitra I	-5.37333	105.24108
5	Kedaton Medical Center	-5.37432	105.24247
6	Metta Komputer	-5.37544	105.24464
7	Darmajaya	-5.37661	105.24927
8	SD Negeri 1 Labuhan Ratu	-5.38188	105.25769
9	Teknokrat	-5.38206	105.25787
10	Maruman Siger	-5.38294	105.25959
11	Halte Damai Itu Indah	-5.38667	105.26134
12	FIF	-5.38799	105.26181
13	RS Advent	-5.39215	105.26200
14	Pasar Koga	-5.39208	105.26189
15	Ruko Teuku Umar	-5.39609	105.26164
16	Langgeng Motor	-5.39579	105.26162
17	Rumah Makan Setia	-5.40704	105.25800
18	Komandan Rayon Militer	-5.40752	105.25776
19	Simpur	-5.41387	105.25843
20	Fajar Agung	-5.41674	105.25828
21	Begadang II	-5.42357	105.25841
22	PLN	-5.42368	105.25850
23	Kantor Walikota	-5.42844	105.26078
24	Masjid Al Furqon	-5.42854	105.26067
25	Warteg Lamtong	-5.43980	105.26569
26	Perbankan Lampung	-5.44032	105.26544
27	SPBU Pasar Kangkung	-5.44461	105.26946
28	Apotik Florence	-5.44601	105.27414
29	Kosasih Yos Sudarso	-5.44496	105.27758
30	Pelita Motor	-5.44459	105.27825
31	Multi Kencana Motor	-5.44717	105.26993
32	Bank Mandiri	-5.44900	105.26641
33	Bank UOB Buana	-5.44834	105.26190
34	Kristen Tritunggal	-5.44507	105.26564
35	Minimarket Polresta	-5.42152	105.25371
36	Central Plaza	-5.41969	105.25259

37	Telkom	-5.41099	105.25645
38	POLDA	-5.37778	105.29408
39	Lahan Kosong Korpri	-5.38080	105.27333
40	Pertigaan Sultan Haji	-5.37880	105.26247
41	Pacuan Kuda	-5.37880	105.26102
42	Kedaton Mall	-5.38169	105.25897
43	Bumi Waras II	-5.42409	105.25152
44	Bumi Waras I	-5.42549	105.25144
45	TPU Pengajaran	-5.43380	105.25453
46	Hotel Serasi	-5.43506	105.25509
47	PU Bina Marga	-5.43880	105.25769
48	Pemukiman Talang	-5.44476	105.26105
49	Gang Madu Langkapura	-5.39233	105.22530
50	SDN 2 Langkapura	-5.39261	105.22732
51	Universitas Saburai	-5.39315	105.23018
52	Apotik Langkapura	-5.39330	105.23034
53	Apotik Adly	-5.39428	105.23339
54	Toko Bangunan	-5.39449	105.23385
55	Star Cell	-5.39550	105.23672
56	SD Kartika 11 - 6	-5.39655	105.23791
57	Pemukiman Imam Bonjol 1	-5.39906	105.24344
58	Pemukiman Imam Bonjol 2	-5.39958	105.24436
59	Gedung Air	-5.39966	105.24502
60	RM. Barokah Lamongan	-5.40038	105.24651
61	Pangkas Cahaya	-5.40114	105.24773
62	DF Car Wash	-5.40147	105.24830
63	TPU Sukajawa	-5.40258	105.24970
64	Warung Bukde	-5.40422	105.25119
65	Megaphone Cell	-5.40492	105.25183
66	Ruko Pasar Smep	-5.40806	105.25451
67	Pasar Bambu Kuning	-5.40987	105.25622
68	Stadion Pahoman	-5.42277	105.27019
69	Kantor RRI	-5.42467	105.27394
70	Dinas Tenaga Kerja & Transmigrasi	-5.42503	105.27418
71	SMA Negeri 10 Bandar Lampung	-5.42863	105.27574
72	Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara	-5.43050	105.27569
73	Lembaga Penjaminan Mutu Prov. Lampung	-5.43054	105.27550
74	MAN 2 Tanjung Karang	-5.43457	105.27988
75	Pemukiman Garuntang	-5.43449	105.28016
76	Asosiasi Tenaga Teknik Indonesia	-5.43707	105.28883
77	PT. Putrabali Adyamulia	-5.43722	105.28899
78	SDN 1 Sukaraja	-5.44354	105.29315
79	Tanaka Karaoke	-5.44443	105.29206

80	Puskesmas Inap Sukaraja	-5.44381	105.28992
81	Ruko Tirtayasa 2	-5.41714	105.32610
82	Indomaret Tirtayasa	-5.41723	105.32601
83	Pertigaan Ir Surami	-5.40712	105.31865
84	Warung Manisan Tirtayasa	-5.40403	105.31787
85	Pemukiman Tirtayasa 2	-5.40425	105.31811
86	Lahan Kosong Tirtayasa 2	-5.39916	105.30596
87	SMK N 5 Bandar Lampung	-5.39893	105.30578
88	Pemukiman Tirtayasa 1	-5.39603	105.30004
89	Toko Percetakan	-5.39598	105.29969
90	Partner Cell	-5.39512	105.29711
91	Ruko Pegadaian	-5.39496	105.29625
92	Lahan Kosong Tirtayasa I	-5.39440	105.29525
93	Ruko Tirtayasa	-5.39443	105.29341
94	Gorengan Rizky Tirtayasa	-5.39588	105.29185
95	Annisa Swalayan & Toserba	-5.39581	105.29173
96	Riri Salon	-5.39671	105.29082
97	Fly Over Antasari	-5.39876	105.28868
98	Victor AC Mobil	-5.40010	105.28691
99	Perumahan Bukit Kencana	-5.40007	105.28662
100	Gloria Stone	-5.40169	105.28373
101	Masjid Nurul Iman	-5.40245	105.28276
102	Grace Salon dan Spa	-5.40527	105.27793
103	Rekening Telkom	-5.40764	105.27396
104	BJ Variasi dan Sound	-5.40752	105.27393
105	Agung Interior	-5.40792	105.27325
106	Dannis Ruko	-5.40802	105.27233
107	ATM Bank Mandiri	-5.40852	105.27060
108	Sharp AC	-5.40835	105.27030
109	Toko Meubel	-5.40871	105.26885
110	Apotik Antasari	-5.40888	105.26886
111	Pemukiman Antasari	-5.41134	105.26768
112	Sate Cak Umar	-5.41141	105.26776
113	RS Graha Husada	-5.41348	105.26733
114	Alfamart Gajah Mada	-5.41489	105.26692
115	Absolute Center	-5.41489	105.26703
116	Beach Laundry	-5.41672	105.26713
117	Universitas Tulang Bawang	-5.41733	105.26767
118	Toko Buah Gajah Mada	-5.41745	105.26765
119	Wahana Putra Motor	-5.41830	105.26858
120	Bubur Ayam Jakarta	-5.41836	105.26881
121	ATM Bank BRI	-5.42189	105.26961
122	TPU Setia Budi	-5.44639	105.25103

123	Warung Manisan Setia Budi	-5.44644	105.25132
124	Warteg Gedung Pakuon	-5.44537	105.25450
125	Pemukiman Laksamana Malahayati 1	-5.44553	105.25500
126	Masjid Jami' Al Anshor	-5.44601	105.25528
127	Mushola Al Ja'far	-5.44719	105.25606
128	Megaria Teater	-5.44808	105.25673
129	SMAN 8 bandar Lampung	-5.44969	105.25779
130	Pemukiman Laksamana Malahayati 2	-5.44958	105.26142
131	Lahan Kosong Yos Sudarso	-5.44833	105.30286
132	Pabrik Truk Fuso	-5.44821	105.30296
133	Pemukiman Yos Sudarso 2	-5.45186	105.30647
134	Masjid Jami'i	-5.45194	105.30689
135	Pemukiman Yos Sudarso 1	-5.45793	105.31356
136	Pabrik BW	-5.45812	105.31394
137	Pabrik Peti Kemas	-5.46460	105.31820
138	Polsek Panjang	-5.46450	105.31875
139	Pemukiman Teluk Ambon 1	-5.46309	105.32006
140	Pemukiman Teluk Ambon 2	-5.46360	105.31976
141	Pemukiman Teluk Ambon 3	-5.46423	105.31913
142	SMAN 17 Bandar Lampung	-5.46288	105.32115
143	Pemukiman By Pass 1	-5.48100	105.32579
144	Pakuon Cucian Express	-5.44511	105.25495
145	SMP Negeri 3 Bandar Lampung	-5.44108	105.25461
146	Pemprov Lampung	-5.43937	105.25844
147	Vihara Svarnadipa Arona	-5.44060	105.25455
148	Warung Duren	-5.43542	105.25125
149	Dinas Kebudayaan dan Pariwisata	-5.43198	105.24798
150	Taman Wisata Bumi Kedaton	-5.43193	105.24811
151	Pondok Kelapa	-5.42525	105.24696
152	DPC Partai PDI Perjuangan	-5.42489	105.24684
153	SMA Perintis 1 Bandar Lampung	-5.41749	105.24696
154	STKIP Bandar Lampung	-5.41739	105.24687
155	Panti Asuhan Peduli Tunas	-5.41253	105.24710
156	Azura Collection	-5.41252	105.24719
157	Masjid Hidayatul Salam	-5.41192	105.24502
158	Gun Cell	-5.41191	105.24430
159	Perumahan Citra Persada	-5.41181	105.24083
160	PAUD Al Anshor	-5.41682	105.23157
161	Bukit Mas Resto	-5.41692	105.23172
162	Lukel School	-5.40834	105.22185
163	Lapangan Sepak Bola	-5.40474	105.21474
164	Raja Car Wash	-5.40399	105.21261
165	SDN 1 Beringin Jaya	-5.39859	105.20639

166	Cafe Ujung Sumatra	-5.37816	105.22105
167	Universitas Malahayati	-5.37781	105.22083
168	SMP Negeri 2 Bandar Lampung	-5.37645	105.22189
169	Samsat Pramuka	-5.37426	105.22328
170	Warteg Pramuka	-5.37378	105.22406
171	Bidan Sulasmi	-5.37305	105.22687
172	Lahan Kosong Pramuka 2	-5.37022	105.22790
173	Taurus Cell	-5.36915	105.22785
174	Lahan Kosong Pramuka 1	-5.36681	105.22948
175	Klinik Obat hati	-5.36632	105.22967
176	PT.Vitacimin	-5.36580	105.22967
177	Dinas Pertanian	-5.36253	105.22624
178	Bundaran By pass	-5.36134	105.22651
179	Perempatan DAMRI	-5.35976	105.23524
180	Yayasan Al-Kautsar	-5.36048	105.23721
181	Islamic Center	-5.36044	105.23756
182	Gading Putih	-5.35856	105.25299
183	SMPN 31 Bandar Lampung	-5.40747	105.29350
184	Satuan Polresta Sribhawono	-5.44230	105.30980
185	Toga (Taman Keluarga)	-5.46241	105.32111
186	Pemukiman By Pass 2	-5.48105	105.32587
187	Pemukiman By Pass 3	-5.47005	105.32384

6. Gedung

ID Gedung	Nama Gedung	Lat	Long
1	Museum Lampung	-5.37268	105.24054
2	Makam Pahlawan	-5.39743	105.26156
3	Hotel Arinas	-5.41280	105.25839
4	Hotel Amalia	-5.41595	105.25825
5	Gramedia	-5.41779	105.25823
6	Plaza Lotus	-5.41865	105.25829
7	NAV Karaoke	-5.42072	105.25825
8	RS. Bhayangkara Lampung	-5.37400	105.22413
9	Hotel Grand Anugrah	-5.42091	105.25811
10	Pasar Seni Enggal	-5.42235	105.25995
11	Gelael	-5.42243	105.26078
12	Fusion Reflexi	-5.42416	105.25852
13	Hotel Marcopolo	-5.42936	105.26344
14	Pemkot Bandar Lampung	-5.42922	105.26275
15	Happy Poly Karaoke	-5.43402	105.26278
16	Zen Reflexy	-5.43461	105.26299
17	City Spa	-5.43752	105.26533
18	Star City	-5.44357	105.28606
19	Novotel	-5.44098	105.28978

20	Hotel Sahid	-5.44584	105.29590
21	Grahawangsa	-5.44437	105.29177
22	Dwipa Karaoke	-5.44382	105.28514
23	Polda Lampung	-5.44540	105.26182
24	Vihara Thay Hin Bio	-5.44894	105.26315
25	Souvenir Lampung	-5.44882	105.26242
26	Bank Indonesia Bandar Lampung	-5.44425	105.26822
27	Bank Lampung	-5.43652	105.25561
28	Hotel Sheraton Lampung	-5.43652	105.25573
29	Hotel Emersia	-5.42652	105.25140
30	Mall Kartini	-5.41693	105.25394
31	Lembah Hijau	-5.41582	105.23064
32	Aygo Karaoke	-5.42034	105.24670
33	RSUD Bandar Lampung	-5.43645	105.25203
34	Lamban Dalam	-5.44630	105.25260
35	Pasar Tengah	-5.40908	105.25723
36	DPRD Lampung	-5.44192	105.25450
37	Pasar Cimeng	-5.44910	105.25695

7. Tempat Pemberhentian

id	tp	nama	jenis	lat	long	X	Y	wilayah	jalan	koridor
1	Rajabasa	Terminal Tipe A	-5,36758	105,23690	526246	9406699	Kedaton	Zainal Abidin Pagar Alam	Rajabasa-Sukaraja, Rajabasa-Panjang	
2	Korpri	Terminal Tipe C	-5,36041	105,30461	528656	9401999	Sukarame	Mayjen Riyacudu	Korpri-Sukaraja	
3	Kemiling	Terminal Tipe C	-5,39211	105,21507	531712	9398252	Panjang	Imam Bonjol	Kemiling-Sukaraja	
4	Ir.Sutami	Terminal Tipe C	-5,41977	105,33690	533749	9407489	Tanjung Karang Timur	Pangeran Antasari	Ir.Sutami-Tanjung Karang	
5	Tanjung Karang	Terminal Tipe C	-5,41009	105,25867	528827	9403988	Tanjung Karang Pusat	Raden Intan	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Kemiling-Sukaraja, Ir.Sutami-Tanjung Karang	
6	Sukaraja	Terminal Tipe C	-5,44397	105,28628	537222	9400925	Tebuk Betung Selatan	Yos Sudarso	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Kemiling-Sukaraja, Citra Garden-Panjang	
7	Citra Garden	Terminal Tipe C	-5,44495	105,24678	527338	9398146	Tebuk Betung Barat	TeLUk Ambon	Citra Garden-Panjang, Citra Garden-Rajabasa	
8	Panjang	Terminal Tipe C	-5,47840	105,32401	535891	9394444	Panjang	Yos Sudarso	Citra Garden-Panjang, Rajabasa-Panjang	
9	Mall Lampung Ramayana	Halte	-5,37073	105,23826	526397	9406351	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	Rajabasa-Sukaraja	
10	Universitas Lampung	Halte	-5,36714	105,24302	526924	9406747	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	Rajabasa-Sukaraja	
11	TPU Rajabasa	Halte	-5,37316	105,24057	526653	9406082	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	Rajabasa-Sukaraja	
12	Umira I	Halte	-5,37333	105,24108	526707	9406062	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	Rajabasa-Sukaraja	
13	Kedaton Medical Center	Halte	-5,37432	105,24247	526862	9405953	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	Rajabasa-Sukaraja	
14	Metra Komputer	Piang	-5,37544	105,24464	527103	9405829	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	Rajabasa-Sukaraja	
15	Darmajaya	Halte	-5,37661	105,24927	527816	9405700	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	Rajabasa-Sukaraja	
16	SD Negeri 1 Labuhan Ratu	Piang	-5,38188	105,25769	528550	9405117	Kedaton	Zainal Abidin Pagar Alam	Rajabasa-Sukaraja	
17	Teknokrat	Halte	-5,38206	105,25787	528569	9405097	Kedaton	Zainal Abidin Pagar Alam	Rajabasa-Sukaraja	
18	Maruman Siger	Halte	-5,38294	105,25959	528758	9405000	Kedaton	Teuku Umar	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja	
19	Halte Damai Itu Indah	Halte	-5,38667	105,26134	528954	9404588	Kedaton	Teuku Umar	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja	
20	FIF	Halte	-5,38799	105,26181	529005	9404441	Kedaton	Teuku Umar	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja	
21	RS Advent	Halte	-5,39215	105,26200	529027	9403981	Kedaton	Teuku Umar	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja	
22	Pasar Koga	Halte	-5,39208	105,26189	529014	9403989	Kedaton	Teuku Umar	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja	
23	Ruko Teuku Umar	Halte	-5,39609	105,26164	528986	9403546	Kedaton	Teuku Umar	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja	
24	Langgeng Motor	Halte	-5,39579	105,26162	528984	9403579	Kedaton	Teuku Umar	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja	
25	Rumah Makan Setia	Halte	-5,40704	105,25800	528582	9402336	Kedaton	Teuku Umar	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja	
26	Komandan Rayon Militer	Piang	-5,40752	105,25776	528556	9402282	Kedaton	Teuku Umar	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja	
27	Simpur	Halte	-5,41387	105,25843	528630	9401581	Tanjung Karang Pusat	Raden Intan	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Kemiling-Sukaraja, Ir.Sutami-Tanjung Karang	
28	Fajar Agung	Halte	-5,41674	105,25828	528613	9401264	Tanjung Karang Pusat	Raden Intan	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Kemiling-Sukaraja, Ir.Sutami-Tanjung Karang	
29	Begadang II	Halte	-5,42357	105,25841	528627	9400509	Tanjung Karang Pusat	Pangeran Diponegoro	Rajabasa-Sukaraja	
30	PLN	Halte	-5,42368	105,25850	528637	9400496	Tanjung Karang Pusat	Pangeran Diponegoro	Rajabasa-Sukaraja	
31	Kantor Walikota	Halte	-5,42844	105,26078	528889	9399970	TeLUk Betung Utara	Pangeran Diponegoro	Rajabasa-Sukaraja	
32	Masjid Al Furqon	Halte	-5,42854	105,26067	528877	9399958	TeLUk Betung Utara	Pangeran Diponegoro	Rajabasa-Sukaraja	
33	Warteg Lamtong	Piang	-5,43980	105,26569	529432	9398714	TeLUk Betung Utara	Sultan Hasanuddin	Rajabasa-Sukaraja	
34	Perbankan Lampung	Piang	-5,44032	105,26544	529404	9398656	TeLUk Betung Utara	Sultan Hasanuddin	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja	
35	SPBU Pasar Kangkung	Halte	-5,44461	105,26946	529850	9398182	TeLUk Betung Selatan	Sultan Hasanuddin	Citra Garden-Panjang, Citra Garden-Rajabasa	
36	Apotik Florence	Piang	-5,44601	105,27414	530369	9398027	TeLUk Betung Selatan	Yos Sudarso	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Citra Garden-Panjang	
37	Ikan Jukung I	Halte	-5,44496	105,27758	530749	9398143	TeLUk Betung Selatan	Yos Sudarso	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Citra Garden-Panjang	
38	Pefta Motor	Piang	-5,44459	105,27825	530823	9398184	TeLUk Betung Selatan	Yos Sudarso	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Citra Garden-Panjang	
39	Simpang Hasanudin	Halte	-5,44717	105,26993	529902	9397899	TeLUk Betung Selatan	Laksamana Malahayati	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Citra Garden-Panjang, Citra Garden-Rajabasa	
40	Bank Mandiri	Halte	-5,44900	105,26641	529511	9397697	TeLUk Betung Selatan	Laksamana Malahayati	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Citra Garden-Panjang, Citra Garden-Rajabasa	
41	Bank UOB Buana	Halte	-5,44834	105,26190	529012	9397770	TeLUk Betung Selatan	Ikan Tenggiri	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja	
42	Kristen Tritunggal	Halte	-5,44507	105,26564	528258	9399239	TeLUk Betung Selatan	WR. Supratman	Rajabasa-Sukaraja	
43	Minimarket Polresta	Halte	-5,42152	105,25371	528106	9400736	Tanjung Karang Pusat	Jenderal Ahmad Yani	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Kemiling-Sukaraja, Ir.Sutami-Tanjung Karang	
44	Central Plaza	Halte	-5,41969	105,25259	527983	9400938	Tanjung Karang Pusat	RA. Kartini	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Kemiling-Sukaraja, Ir.Sutami-Tanjung Karang	
45	TeLUm	Halte	-5,41099	105,25645	528410	9401899	Tanjung Karang Pusat	RA. Kartini	Rajabasa-Sukaraja, Korpri-Sukaraja, Kemiling-Sukaraja, Ir.Sutami-Tanjung Karang	
46	Pemukiman Korpri	Piang	-5,37778	105,29408	532580	9405568	Sukarame	Mayjen Riyacudu	Korpri-Sukaraja	
47	Lahan Kosong Korpri	Halte	-5,38080	105,27333	530282	9405236	Kedaton	Sultan Agung	Korpri-Sukaraja	
48	Pertigaan Sultan Haji	Piang	-5,37880	105,26247	529079	9405457	Kedaton	Sultan Agung	Korpri-Sukaraja	
49	Paccuan Kuala	Halte	-5,37880	105,26102	528918	9405457	Kedaton	Sultan Agung	Korpri-Sukaraja	
50	Kedaton Mall	Halte	-5,38169	105,25897	528681	9405138	Kedaton	Sultan Agung	Korpri-Sukaraja	
51	Bumi Waras I	Halte	-5,42409	105,25152	527864	9400451	Tanjung Karang Pusat	Wolter Monginsidi	Korpri-Sukaraja	
52	Bumi Waras II	Halte	-5,42549	105,25144	527854	9400296	TeLUk Betung Utara	Wolter Monginsidi	Korpri-Sukaraja	
53	Disduk Capil	Halte	-5,43380	105,25453	528157	9399378	TeLUk Betung Utara	Wolter Monginsidi	Korpri-Sukaraja	
54	Hotel Seras	Halte	-5,43506	105,25509	528258	9399239	TeLUk Betung Utara	Wolter Monginsidi	Korpri-Sukaraja	
55	PU Bina Marga	Halte	-5,43880	105,25769	528547	9398825	TeLUk Betung Utara	Wolter Monginsidi	Korpri-Sukaraja	
56	POLDA	Halte	-5,44478	105,26105	528918	9398166	TeLUk Betung Selatan	Wolter Monginsidi	Korpri-Sukaraja	
57	Gang Madu Langkapura	Piang	-5,39233	105,22530	524960	9403964	Kemiling	Imam Bonjol	Kemiling-Sukaraja	
58	SDN 2 Langkapura	Piang	-5,39261	105,22732	525184	9403933	Kemiling	Imam Bonjol	Kemiling-Sukaraja	

Id	no	nama	jenis	lat	long	X	Y	width	height	jenis	koridor
59	Uthertius Sukarna	Piang	-5.59315	105.27018	525501	9403872	Kenteng	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
60	Aprilia Langgajura	Piang	-5.59350	105.23034	525519	9403856	Kenteng	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
61	Aprilia Ahy	Piang	-5.59428	105.23358	525856	9403748	Kenteng	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
62	Toba Bangunan	Piang	-5.59449	105.23385	525907	9403724	Kenteng	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
63	Sari Celi	Piang	-5.59550	105.23677	526215	9403813	Tanjung Karang Barat	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
64	SD Kanda 11 - 6	Piang	-5.59585	105.23791	526387	9403896	Tanjung Karang Barat	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
65	Pemukim Inan Bongol 1	Piang	-5.59906	105.24844	526970	9403318	Tanjung Karang Barat	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
66	Pemukim Inan Bongol 2	Piang	-5.59950	105.24856	527071	9403151	Tanjung Karang Barat	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
67	Geleung Ar	Piang	-5.59965	105.24902	527145	9403152	Tanjung Karang Barat	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
68	RMA Beraman Lamongan	Piang	-5.60038	105.24681	527309	9403073	Tanjung Karang Barat	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
69	Pangkas Cahya	Piang	-5.60114	105.24773	527445	9402888	Tanjung Karang Barat	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
70	Df Car Wash	Piang	-5.60147	105.24880	527507	9402852	Tanjung Karang Barat	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
71	TPU Subdaya	Piang	-5.60288	105.24970	527663	9402830	Tanjung Karang Barat	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
72	Warung Gulda	Piang	-5.60422	105.25119	527828	9402847	Tanjung Karang Barat	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
73	Maganghwa Celi	Piang	-5.60482	105.25183	527859	9402871	Tanjung Karang Barat	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
74	Rado Pasar Semp	Piang	-5.60896	105.25451	528105	9402723	Tanjung Karang Barat	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
75	Pasar Banda Karang	Piang	-5.60897	105.25632	528584	9402636	Tanjung Karang Pusat	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
76	Sedona Parkoman	Piang	-5.62277	105.27019	529932	9402056	Tekah Karang Utara	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
77	Kantor RRI	Piang	-5.62467	105.27394	530347	9400887	Tekah Karang Utara	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
78	Dinas Transjaya B Transjaya	Piang	-5.62503	105.27418	530374	9400946	Tekah Karang Utara	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
79	SMA Negeri 10 Bandar Lampung	Piang	-5.62681	105.27374	530547	9399948	Tekah Karang Utara	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
80	Kantor Pelayanan Perkebunan Negara	Piang	-5.63050	105.27569	530540	9399742	Tekah Karang Utara	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
81	Lembaga Penyelidikan Mulu Prov. Lampung	Piang	-5.63054	105.27550	530519	9399737	Tekah Karang Utara	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
82	MAN 2 Tanjung Karang	Piang	-5.63447	105.27981	531005	9399291	Tekah Karang Selatan	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
83	Pemukim Geronca	Piang	-5.63449	105.28016	531005	9399300	Tekah Karang Selatan	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
84	Akademi Tinggi Teknik Indonesia	Piang	-5.63722	105.28889	532013	9398988	Tekah Karang Selatan	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
85	PT. PuraRata Adyarnida	Piang	-5.63707	105.28883	531995	9399015	Tekah Karang Selatan	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
86	SON 1 Sukarya	Piang	-5.64354	105.29315	532417	9398289	Tekah Karang Selatan	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
87	Tanaka Karanda	Piang	-5.64443	105.29305	532433	9398201	Tekah Karang Selatan	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
88	PusatKeramas Ings Sukarya	Piang	-5.64381	105.28997	532116	9398270	Tekah Karang Selatan	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
89	Ruko Tirayasa 2	Piang	-5.61714	105.32610	535125	9401215	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna, Cira Garden-Pangleng	
90	Indomaret Tirayasa	Piang	-5.61723	105.32601	535115	9401206	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
91	Pertijalan Ir Suren	Piang	-5.60712	105.31885	535301	9402244	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
92	Warung Martesa Tirayasa	Piang	-5.60603	105.31787	535215	9402665	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
93	Pemukim Tirayasa 2	Piang	-5.60425	105.31811	535242	9402641	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
94	Lahan Kosong Tirayasa 2	Piang	-5.59916	105.30956	533886	9403205	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
95	SMK N 5 Bandar Lampung	Piang	-5.59893	105.30978	533876	9403230	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
96	Pemukim Tirayasa 1	Piang	-5.59639	105.30004	533202	9403551	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
97	Toko Perkebunan	Piang	-5.59528	105.29969	533202	9403556	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
98	Partner Celi	Piang	-5.59512	105.29711	532915	9403552	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
99	Rado Perkebunan	Piang	-5.59646	105.29825	532810	9403659	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
100	Lahan Kosong Tirayasa 1	Piang	-5.59440	105.29525	532710	9403731	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
101	Ruko Tirayasa	Piang	-5.59443	105.29341	532526	9403728	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
102	Goronggan Rido Tirayasa	Piang	-5.59588	105.29185	532332	9403568	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
103	Anonim Swalayan & Toronta	Piang	-5.59581	105.29173	532310	9403575	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
104	Rai Selen	Piang	-5.59071	105.28982	532219	9403476	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
105	Py Over Anasari	Piang	-5.59076	105.28968	531961	9403349	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
106	Victor AC Model	Piang	-5.60010	105.28691	531765	9403102	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
107	Pemukim Bukit Kemana	Piang	-5.60007	105.28662	531753	9403105	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
108	Genta Store	Piang	-5.60169	105.28373	531482	9402926	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
109	Masjid Nur Inan	Piang	-5.60245	105.28276	531315	9402842	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
110	Gracia Selandi dan Spa	Piang	-5.60527	105.27783	530750	9402530	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
111	Restoran Telkom	Piang	-5.60754	105.27395	530351	9402289	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
112	BI Verdad dan Sound	Piang	-5.60735	105.27393	530346	9402282	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
113	Agung Inover	Piang	-5.60732	105.27325	530271	9402237	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
114	Dennis Rado	Piang	-5.60882	105.27243	530170	9402216	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
115	ATN Bank Mandiri	Piang	-5.60852	105.27090	529978	9402117	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
116	Shang AC	Piang	-5.60851	105.27080	529945	9402150	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	
117	Toko Meubel	Piang	-5.60871	105.26883	529784	9402151	Tanjung Karang Timur	1m	Bongol	Kenteng-Sukarna	

ID No	nama	jenis	lat	long	X	Y	wilayah	nama	border
1181	Agotik Antasari	Piang	-5,40888	105,26886	529785	9407132	Sukabumi	Pangean Antasari	U-Sidam-Tanjung Karang
1191	Pemadahan Antasari	Piang	-5,41134	105,26768	529654	9401860	Tanjung Karang Timur	Geluh Mada	U-Sidam-Tanjung Karang
1201	Sore Cah Umir	Piang	-5,41141	105,26776	529663	9401852	Tanjung Karang Timur	Geluh Mada	U-Sidam-Tanjung Karang
1211	RS Gajah Husea	Piang	-5,41348	105,26733	529515	9407624	Tanjung Karang Timur	Geluh Mada	U-Sidam-Tanjung Karang
1221	Atharani Geluh Mada	Piang	-5,41489	105,26622	529570	9407468	Tanjung Karang Timur	Geluh Mada	U-Sidam-Tanjung Karang
1231	Absoluta Center	Piang	-5,41489	105,26709	529582	9401467	Tanjung Karang Timur	Geluh Mada	U-Sidam-Tanjung Karang
1241	Berati Laundry	Piang	-5,41672	105,26713	529594	9401265	Tanjung Karang Timur	Geluh Mada	U-Sidam-Tanjung Karang
1251	Universitas Tulang Bawang	Piang	-5,41733	105,26767	529653	9401194	Tanjung Karang Timur	Geluh Mada	U-Sidam-Tanjung Karang
1261	Toko Buah Geluh Mada	Piang	-5,41745	105,26765	529653	9401090	Tanjung Karang Timur	Geluh Mada	U-Sidam-Tanjung Karang
1271	Whitana Putri Motor	Piang	-5,41830	105,26858	529754	9401090	Tanjung Karang Timur	Geluh Mada	U-Sidam-Tanjung Karang
1281	Bakar Arni Lakana	Piang	-5,41836	105,26881	529779	9401084	Tanjung Karang Timur	Geluh Mada	U-Sidam-Tanjung Karang
1291	ATM Bank BRI	Piang	-5,42189	105,26861	529667	9400664	Tanjung Karang Timur	Geluh Mada	U-Sidam-Tanjung Karang
1301	TRU Sekta Buid	Piang	-5,44644	105,25132	527940	9397981	Tekik Berung Barat	Dr. Sheila Buid	U-Sidam-Tanjung Karang
1311	Waring Mambon Sekta Buid	Piang	-5,44533	105,25208	528248	9398089	Tekik Berung Barat	Dr. Sheila Buid	U-Sidam-Tanjung Karang
1321	Waring Gending Rebusan	Piang	-5,44533	105,25208	528248	9398082	Tekik Berung Selatan	KH. Hasyim Adhuri	U-Sidam-Tanjung Karang
1331	Pemadahan Lakemaha Makhayati 1	Piang	-5,44601	105,25393	528279	9398028	Tekik Berung Selatan	KH. Hasyim Adhuri	U-Sidam-Tanjung Karang
1341	Masjid Amir Al Anshor	Piang	-5,44719	105,25606	528365	9397989	Tekik Berung Selatan	KH. Hasyim Adhuri	U-Sidam-Tanjung Karang
1351	Masjid Al Jafar	Piang	-5,44808	105,25673	528440	9397799	Tekik Berung Selatan	KH. Hasyim Adhuri	U-Sidam-Tanjung Karang
1361	Masjid Tebat	Piang	-5,44898	105,25779	528556	9397621	Tekik Berung Selatan	Lakemaha Makhayati	U-Sidam-Tanjung Karang
1371	SMAN 8 Bandar Lampung	Piang	-5,44969	105,25779	528556	9397621	Tekik Berung Selatan	Lakemaha Makhayati	U-Sidam-Tanjung Karang
1381	Pemadahan Lakemaha Makhayati 2	Piang	-5,44938	105,26342	528959	9397612	Tekik Berung Selatan	Lakemaha Makhayati	U-Sidam-Tanjung Karang
1391	Lahan Kasing Yos Sudarso	Piang	-5,44938	105,30085	533510	9397770	Tekik Berung Selatan	Yos Sudarso	U-Sidam-Tanjung Karang
1401	Pabrik Truk Fiso	Piang	-5,44821	105,30096	533561	9397783	Tekik Berung Selatan	Yos Sudarso	U-Sidam-Tanjung Karang
1411	Pemadahan Yos Sudarso 2	Piang	-5,45185	105,30647	533949	9397379	Tekik Berung Selatan	Yos Sudarso	U-Sidam-Tanjung Karang
1421	Masjid AMT	Piang	-5,45194	105,30689	533956	9397370	Tekik Berung Selatan	Yos Sudarso	U-Sidam-Tanjung Karang
1431	Pemadahan Yos Sudarso 1	Piang	-5,45793	105,31356	534734	9396707	Tekik Berung Selatan	Yos Sudarso	U-Sidam-Tanjung Karang
1441	Pabrik Bw	Piang	-5,45912	105,31394	534777	9396686	Piang	Yos Sudarso	U-Sidam-Tanjung Karang
1451	Pabrik Puri Kemas	Piang	-5,46460	105,31420	535249	9395970	Piang	Yos Sudarso	U-Sidam-Tanjung Karang
1461	Pabrik Pening	Piang	-5,46450	105,31475	535358	9395981	Piang	Tekik Anson	U-Sidam-Tanjung Karang
1471	Pemadahan Tekik Anson 1	Piang	-5,46309	105,32006	535454	9396137	Piang	Tekik Anson	U-Sidam-Tanjung Karang
1481	Pemadahan Tekik Anson 2	Piang	-5,46330	105,31976	535471	9396029	Piang	Tekik Anson	U-Sidam-Tanjung Karang
1491	Pemadahan Tekik Anson 3	Piang	-5,46423	105,31913	535351	9396010	Piang	Tekik Anson	U-Sidam-Tanjung Karang
1501	SMAN 11 Bandar Lampung	Piang	-5,46288	105,32115	535575	9396160	Piang	Trans Sumatera Bahubandari Lampung	Rajabasa-Pening
1511	Pemadahan By Pass 1	Piang	-5,48100	105,32670	536088	9394156	Piang	W.R. Suparman	U-Sidam-Tanjung Karang
1521	Pemadahan Caden Dapris	Piang	-5,44511	105,25939	528243	9398128	Tekik Berung Selatan	W.R. Suparman	U-Sidam-Tanjung Karang
1531	SMK Negeri 3 Bandar Lampung	Piang	-5,44108	105,25461	528205	9398573	Tekik Berung Selatan	Wolter Monggidi	U-Sidam-Tanjung Karang
1541	Pemadahan Lampung	Piang	-5,44092	105,25992	528194	9398591	Tekik Berung Utara	Basah Rahmat	U-Sidam-Tanjung Karang
1551	Ujung Smanedipa Aneka	Piang	-5,44060	105,25455	528188	9398626	Tekik Berung Selatan	Basah Rahmat	U-Sidam-Tanjung Karang
1561	Waring Duren	Piang	-5,43542	105,25325	527984	9399189	Tekik Berung Utara	P. Emil M Noer	U-Sidam-Tanjung Karang
1571	Dinas Kebudayaan dan P. arwisata	Piang	-5,43198	105,24798	527471	9399579	Tekik Berung Utara	P. Emil M Noer	U-Sidam-Tanjung Karang
1581	Taman Wisata Bumi Kodotan	Piang	-5,43193	105,24811	527485	9399585	Tekik Berung Utara	P. Emil M Noer	U-Sidam-Tanjung Karang
1591	Pondok Kelapa	Piang	-5,42525	105,24695	527358	9400324	Tekik Berung Utara	P. Emil M Noer	U-Sidam-Tanjung Karang
1601	DPC Perati PO Perumahan	Piang	-5,42489	105,24684	527345	9400363	Tanjung Karang Pusat	P. Emil M Noer	U-Sidam-Tanjung Karang
1611	SMK Perintis 1 Bandar Lampung	Piang	-5,41749	105,24695	527359	9401181	Tanjung Karang Pusat	P. Emil M Noer	U-Sidam-Tanjung Karang
1621	STP Perumahan Lampung	Piang	-5,41739	105,24697	527349	9401192	Tanjung Karang Pusat	P. Emil M Noer	U-Sidam-Tanjung Karang
1631	Pantai Asahan Perdiat Tunas	Piang	-5,41253	105,24710	527375	9401729	Tanjung Karang Pusat	Cat Nyak Diken	U-Sidam-Tanjung Karang
1641	Aneka Collection	Piang	-5,41252	105,24719	527384	9401730	Tanjung Karang Pusat	Cat Nyak Diken	U-Sidam-Tanjung Karang
1651	Masjid Hidayatul Sahih	Piang	-5,41192	105,24692	527144	9401797	Tanjung Karang Pusat	Hl. Agus Salim	U-Sidam-Tanjung Karang
1661	Gin Cati	Piang	-5,41191	105,24489	527064	9401788	Tanjung Karang Barat	Hl. Agus Salim	U-Sidam-Tanjung Karang
1671	Perumahan Citra Perada	Piang	-5,41181	105,24083	526769	9401809	Tanjung Karang Barat	Hl. Agus Salim	U-Sidam-Tanjung Karang
1681	Baitu Mas Nasto	Piang	-5,41682	105,23172	525654	9401245	Tanjung Karang Barat	Raden Imba Kusumawati	U-Sidam-Tanjung Karang
1691	Uluhi School	Piang	-5,40894	105,22285	524577	9401194	Tanjung Karang Barat	Raden Imba Kusumawati	U-Sidam-Tanjung Karang
1701	Larangan Segak Bada	Piang	-5,40974	105,21674	523370	9402592	Kemiling	Raden Imba Kusumawati	U-Sidam-Tanjung Karang
1711	Baitu Cae Wash	Piang	-5,40399	105,21161	523553	9402675	Kemiling	Raden Imba Kusumawati	U-Sidam-Tanjung Karang
1721	SDN 1 Berhaji Jaya	Piang	-5,39859	105,20639	522865	9403372	Kemiling	Tedulu Cik Ditho	U-Sidam-Tanjung Karang
1731	Cate Ujung Sumatera	Piang	-5,37816	105,22105	524489	9405550	Kemiling	Pramitia	U-Sidam-Tanjung Karang
1741	Universitas Makhayati	Piang	-5,37781	105,22388	524485	9405568	Rajabasa	Pramitia	U-Sidam-Tanjung Karang
1751	SMK Negeri 2 Bandar Lampung	Piang	-5,37645	105,22189	524382	9405719	Rajabasa	Pramitia	U-Sidam-Tanjung Karang

Id. Up	nama	jenis	lat	long	X	Y	wilayah	jabat	instansi
177	Samsat Pramuka	Piarg	-5,37428	105,22328	524728	9405961	Rajabasa	Pramuka	Citra Garden-Rajabasa
178	Waring Pramuka	Piarg	-5,37378	105,22408	524823	9406013	Rajabasa	Pramuka	Citra Garden-Rajabasa
179	Bkdn Sukam	Piarg	-5,37305	105,22887	525135	9406095	Rajabasa	Pramuka	Citra Garden-Rajabasa
180	Lahan Kosong Premula 2	Piarg	-5,37022	105,22790	525249	9406407	Rajabasa	Pramuka	Citra Garden-Rajabasa
181	Taurus Celi	Piarg	-5,36915	105,22785	525243	9406526	Rajabasa	Pramuka	Citra Garden-Rajabasa
182	Lahan Kosong Premula 1	Piarg	-5,36661	105,22948	525424	9407785	Rajabasa	Pramuka	Citra Garden-Rajabasa
183	Klinik Obat Itri	Piarg	-5,36632	105,22967	525445	9406938	Rajabasa	Pramuka	Citra Garden-Rajabasa
184	PT-Vibacmin	Piarg	-5,36580	105,22967	525446	9406986	Rajabasa	Pramuka	Citra Garden-Rajabasa
185	Dinas Perumahan	Piarg	-5,36253	105,22824	525066	9407257	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	Rajabasa-Panjang
186	Bundaran By pass	Piarg	-5,36134	105,22851	525097	9407389	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	Rajabasa-Panjang
187	Pemukiman DAMRU	Piarg	-5,35976	105,23324	526062	9407563	Rajabasa	Soekarno Hatta	Rajabasa-Panjang
188	Yoyasan Al-Kawar	Piarg	-5,36048	105,23721	526583	9407483	Rajabasa	Soekarno Hatta	Rajabasa-Panjang
189	Ibancic Center	Piarg	-5,36044	105,23756	526521	9407488	Rajabasa	Soekarno Hatta	Rajabasa-Panjang
190	Golfing Puth	Piarg	-5,35856	105,25299	528010	9407695	Tanjung Senang	Soekarno Hatta	Rajabasa-Panjang
191	SHPI 31 Bandar Lampung	Piarg	-5,40747	105,29350	529216	9407286	Tanjung Karang Timur	Soekarno Hatta	Rajabasa-Panjang
192	Satuan Pedesa Sribuwono	Piarg	-5,44230	105,30980	534319	9398435	Panjang	Soekarno Hatta	Rajabasa-Panjang
193	Toga (Tanah Kebun)	Piarg	-5,46241	105,33111	535571	9398212	Panjang	Soekarno Hatta	Rajabasa-Panjang
194	Pemukimn By Pass 3	Piarg	-5,48015	105,32987	536066	9394151	Panjang	Trans Sumatera Bakuhtecel Lampung	Citra Garden-Panjang
195	Pemukimn By Pass 2	Piarg	-5,47005	105,32884	535973	9395367	Panjang	Trans Sumatera Bakuhtecel Lampung	Citra Garden-Panjang
196	Museum Lampung	Piarg	-5,37268	105,24654	526650	9406135	Rajabasa	Zainal Abidin Pagar Alam	Rajabasa-Sukarya
197	Makam Pahlawan	Bangunan	-5,30743	105,26156	528977	9403388	Kedaton	Tudoi Umar	Rajabasa-Sukarya, Korpri-Sukarya
198	Hotel Atlas	Bangunan	-5,41280	105,25839	528525	9401700	Tanjung Karang Pusat	Raden Intan	Rajabasa-Sukarya, Korpri-Sukarya, Kemiling-Sukarya, Ir. Sutarni-Tanjung Karang
199	Hotel Amada	Bangunan	-5,41595	105,25825	528509	9401351	Tanjung Karang Pusat	Raden Intan	Rajabasa-Sukarya, Korpri-Sukarya, Kemiling-Sukarya, Ir. Sutarni-Tanjung Karang
200	Grenada	Bangunan	-5,41779	105,25823	528507	9401148	Tanjung Karang Pusat	Raden Intan	Rajabasa-Sukarya, Korpri-Sukarya, Kemiling-Sukarya, Ir. Sutarni-Tanjung Karang
201	Pizza Lotus	Bangunan	-5,41865	105,25829	528513	9401053	Tanjung Karang Pusat	Raden Intan	Rajabasa-Sukarya, Korpri-Sukarya, Kemiling-Sukarya, Ir. Sutarni-Tanjung Karang
202	NAV Karaoke	Bangunan	-5,42072	105,25825	528509	9400924	Tanjung Karang Pusat	Raden Intan	Rajabasa-Sukarya, Korpri-Sukarya, Kemiling-Sukarya, Ir. Sutarni-Tanjung Karang
203	IS. Bhangsara Lampung	Bangunan	-5,37400	105,22413	524824	9406019	Rajabasa	Pramuka	Citra Garden-Rajabasa
204	Hotel Grand Anugrah	Bangunan	-5,42091	105,25811	528509	9400603	Tanjung Karang Pusat	Raden Intan	Rajabasa-Sukarya, Korpri-Sukarya, Kemiling-Sukarya, Ir. Sutarni-Tanjung Karang
205	Pasar Seni Enggal	Bangunan	-5,42235	105,25995	528797	9400644	Tanjung Karang Pusat	Jenderal Sudirman	Kemiling-Sukarya, Ir. Sutarni-Tanjung Karang
206	Gelael	Bangunan	-5,42243	105,26078	528889	9400635	Tanjung Karang Pusat	Jenderal Sudirman	Kemiling-Sukarya, Ir. Sutarni-Tanjung Karang
207	Fusion Redies	Bangunan	-5,42416	105,25852	528588	9400444	Tanjung Karang Pusat	Raden Intan	Rajabasa-Sukarya
208	Hotel Megapolo	Bangunan	-5,42936	105,26344	529183	9399668	Teuku Bebung Utara	Pangeran Diponegoro	Rajabasa-Sukarya
209	Pemilik Bandar Lampung	Bangunan	-5,43022	105,26375	529107	9399884	Teuku Bebung Utara	Pangeran Diponegoro	Rajabasa-Sukarya
210	Happy Poly Karaoke	Bangunan	-5,43402	105,26578	529110	9399553	Teuku Bebung Utara	Pangeran Diponegoro	Rajabasa-Sukarya
211	Zen Reflery	Bangunan	-5,43461	105,26589	529133	9399288	Teuku Bebung Utara	Pangeran Diponegoro	Rajabasa-Sukarya
212	City Spa	Bangunan	-5,43752	105,26593	529192	9399067	Teuku Bebung Utara	Pangeran Diponegoro	Rajabasa-Sukarya
213	Star City	Bangunan	-5,44057	105,26806	531689	9398296	Teuku Bebung Selatan	Pangeran Diponegoro	Rajabasa-Sukarya
214	Novotel	Bangunan	-5,44098	105,26878	532101	9398582	Teuku Bebung Selatan	Pangeran Diponegoro	Rajabasa-Sukarya
215	Hotel Sahid	Bangunan	-5,44584	105,26990	532778	9398045	Teuku Bebung Selatan	Jenderal Gebot Subroto	Kemiling-Sukarya
216	Grahawarga	Bangunan	-5,44637	105,26917	532511	9398207	Teuku Bebung Selatan	Yos Sudarso	Citra Garden-Panjang
217	Dwipa Karaoke	Bangunan	-5,44882	105,26914	531587	9398068	Teuku Bebung Selatan	Yos Sudarso	Kemiling-Sukarya, Citra Garden-Panjang
218	Vihara Thyu Hin Bio	Bangunan	-5,44894	105,26915	529150	9397704	Teuku Bebung Selatan	Laksamana Mahayati	Rajabasa-Sukarya, Korpri-Sukarya
219	Souvenir Lampung	Bangunan	-5,44882	105,26842	529069	9397717	Teuku Bebung Selatan	Laksamana Mahayati	Rajabasa-Sukarya, Korpri-Sukarya
220	Bank Indonesia Bandar Lampung	Bangunan	-5,44425	105,26822	529112	9398822	Teuku Bebung Utara	Sultan Hassanudin	Rajabasa-Sukarya, Citra Garden-Panjang, Citra Garden-Rajabasa
221	Bank Lampung	Bangunan	-5,43652	105,25961	528316	9399407	Teuku Bebung Utara	Walter Margono	Korpri-Sukarya
222	Hotel Sheraton Lampung	Bangunan	-5,43652	105,25973	528329	9399077	Teuku Bebung Utara	Walter Margono	Korpri-Sukarya
223	Mall Karthi	Bangunan	-5,41683	105,25194	527851	9401142	Teuku Bebung Utara	RA. Kordhi	Rajabasa-Sukarya, Korpri-Sukarya, Kemiling-Sukarya, Ir. Sutarni-Tanjung Karang
224	Lembah Hijau	Bangunan	-5,41862	105,23664	525551	9401367	Tanjung Karang Barat	Raden Intan Kesumaratu	Citra Garden-Rajabasa
225	Angkor Kadea	Bangunan	-5,42654	105,24670	527830	9400866	Tanjung Karang Pusat	P. Emir M Noer	Citra Garden-Rajabasa
226	ISUD Bandar Lampung	Bangunan	-5,42645	105,25203	527920	9399085	Teuku Bebung Utara	Besuki Rahmat	Citra Garden-Rajabasa
227	Larri Ban Dalam	Bangunan	-5,44620	105,23723	527982	9397996	Teuku Bebung Barat	Dr. Setia Budi	Citra Garden-Panjang, Citra Garden-Rajabasa
228	Pasar Tengah	Bangunan	-5,49208	105,25710	528495	9403110	Tanjung Karang Pusat	RA. Kordhi	Rajabasa-Sukarya, Korpri-Sukarya, Kemiling-Sukarya, Ir. Sutarni-Tanjung Karang
230	DPID Lampung	Bangunan	-5,44192	105,25450	528713	9398711	Teuku Bebung Selatan	Besuki Rahmat	Citra Garden-Panjang, Citra Garden-Rajabasa
231	Pasar Cibeleg	Bangunan	-5,44910	105,25695	528463	9397686	Teuku Bebung Selatan	Mt. Hasyim Ashari	Citra Garden-Panjang, Citra Garden-Rajabasa

LAMPIRAN 2

DOKUMENTASI FOTO

Berikut ini adalah beberapa sampel foto tempat pemberhentian yang disusun menurut kategori :

1. Terminal



Gambar D.1 Terminal Rajabasa



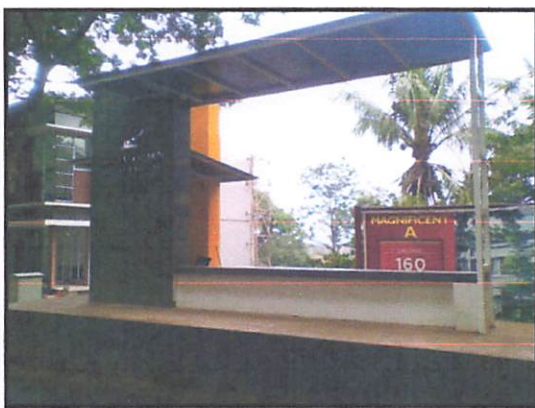
Gambar D.2 Terminal Sukaraja



Gambar D.3 Terminal Tanjung Karang



Gambar D.4 Terminal Panjang



Gambar D.5 Terminal Citra Garden



Gambar D.6 Terminal Korpri

2. Halte



Gambar D.7 Halte Begadang II



Gambar D.8 Halte Central Plaza



Gambar D.9 Halte Fajar agung



Gambar D.10 Halte Mall Lampung



Gambar D.11 Halte Bank UOB Buana



Gambar D.12 Halte Darmajaya

3. Plang



Gambar D.13 Plang Pasar Bambu Kuning



Gambar D.14 Plang Apotik Antasari



Gambar D.15 Plang Apotik Langkapura



Gambar D.16 Plang Gading Putih



Gambar D.17 Plang Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi



Gambar D.18 Plang ATM Bank BRI

4. Bangunan



Gambar D.19 Bangunan Bank Indonesia



Gambar D.20 Bangunan Aygo Karaoke



Gambar D.21 Bangunan Bank Lampung



Gambar D.22 Bangunan Gelael



Gambar D.23 Bangunan Hotel Grand Anugrah



Gambar D.24 Bangunan Novotel



Gambar D.19 Bangunan Bank Indonesia



Gambar D.20 Bangunan Aygo Karaoke



Gambar D.21 Bangunan Bank Lampung



Gambar D.22 Bangunan Gelael



Gambar D.23 Bangunan Hotel Grand Anugrah



Gambar D.24 Bangunan Novotel

LAMPIRAN 3

PETA JALUR/RUTE BRT TBL