

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi yang mengikat dan menghubungkan antar wilayah. Jalan mempunyai peranan penting terutama yang menyangkut perwujudan perkembangan antar wilayah yang seimbang, pemerataan hasil pembangunan serta pemantapan dan keamanan nasional dalam rangka mewujudkan pembangunan nasional. Jalan yang konsepsional dan menyeluruh perlu melihat jalan sebagai suatu kesatuan sistem jaringan jalan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat kegiatan.

Kota Bandar Lampung merupakan Ibukota Provinsi Lampung dengan luas 197,22 Km² (BPS Kota Bandar Lampung, 2021). Selain merupakan pusat kegiatan pemerintahan, sosial, politik, pendidikan dan kebudayaan, kota ini juga merupakan pusat kegiatan perekonomian daerah Lampung. Kota Bandar Lampung terletak di wilayah yang strategis karena merupakan daerah transit kegiatan perekonomian antar pulau Sumatera dan pulau Jawa, sehingga menguntungkan bagi pertumbuhan dan pengembangan kota Bandar Lampung sebagai pusat perdagangan, industri dan pariwisata.

Jaringan jalan di Kota Bandar Lampung dapat dikatakan cukup padat karena merupakan ibukota dari Provinsi Lampung, salah satunya jaringan jalan di Kecamatan Enggal. Banyaknya pergerakan aktivitas yang ada, maka diperlukan informasi mengenai jaringan jalan di wilayah tersebut. Seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi, maka dapat dilakukan pendataan jalan yang informatif dan akurat dengan sebuah sistem pemetaan yang berbasis komputer, yaitu dengan metode Sistem Informasi Geografis (SIG) salah satunya dengan aplikasi *ArcGIS 10.3*. Peta jaringan jalan berbasis *WebGIS* dapat dilengkapi oleh data historis jalan beserta informasi kondisi geometrik jalan yang terus terbaharui dengan kondisi di lapangan.

Informasi jaringan jalan yang dibuat oleh dinas-dinas terkait berupa peta manual maupun peta digital, masih terbatas dan sulit diakses. Oleh karena itu, dalam penelitian ini harus menampilkan atau menyediakan suatu Sistem

Informasi Geografis (SIG) berbasis web yang dapat bermanfaat dan dapat diakses oleh semua orang tanpa terbatas oleh waktu dan tempat, yaitu melalui internet.

1.2 Tujuan

Tujuan umum Tugas Akhir ini adalah Pembuatan Peta Jaringan Jalan Kecamatan Enggal Kota Bandar Lampung Berbasis WebGIS, dengan tujuan khusus :

- 1) Mengklasifikasikan jaringan jalan Kecamatan Enggal
- 2) Membuat peta informasi jaringan jalan Kecamatan Enggal berbasis WebGIS

1.3 Kerangka Pemikiran

Kota Bandar Lampung merupakan pusat kegiatan pemerintahan, sosial, politik, pendidikan dan kebudayaan, kota ini juga merupakan pusat kegiatan perekonomian daerah Lampung. Kota Bandar Lampung terletak di wilayah yang strategis karena merupakan daerah transit kegiatan perekonomian antar pulau Sumatera dan pulau Jawa, sehingga menguntungkan bagi pertumbuhan dan pengembangan kota Bandar Lampung sebagai pusat perdagangan, industri dan pariwisata.

Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis *WebGIS* dapat menjadi solusi untuk permasalahan yang ada karena SIG dapat menyediakan informasi dan grafis secara terpadu yang kemudian dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari dalam kehidupan manusia, sehingga dapat menyediakan informasi mengenai jaringan jalan di suatu daerah.

Dalam SIG terdapat dua jenis data, yaitu data spasial dan data atribut atau non spasial. Selanjutnya data tersebut diolah menggunakan aplikasi *ArcGIS*, dan hasil pengolahan *ArcGIS* diunggah ke dalam *ArcGIS Online* yang nanti akan dipublikasikan menjadi *WebGIS*.

1.4 Kontribusi

Penyusunan Tugas Akhir Mahasiswa ini diharapkan mempunyai kontribusi sebagai berikut :

- 1) Bagi Politeknik Negeri Lampung
Kontribusi yang dapat diberikan yaitu memberikan referensi pada mata kuliah Sistem Informasi Geografis di Program Studi Teknik Sumberdaya Lahan dan Lingkungan.
- 2) Bagi Mahasiswa
Kontribusi yang diberikan yaitu meningkatkan pengetahuan, wawasan, dan sebagai referensi tambahan yang berkaitan dengan Sistem Informasi Geografis dengan memanfaatkan *WebGIS*.
- 3) Bagi Masyarakat
Kontribusi yang diberikan kepada masyarakat yaitu dapat dimanfaatkan sebagai media informasi mengenai sistem jaringan jalan di Provinsi Lampung.
- 4) Bagi Pihak Kantor Dinas Bina Marga & Bina Konstruksi
Kontribusi yang diberikan yaitu memberikan masukan atau referensi mengenai pembuatan peta klasifikasi jaringan jalan.

1.5 Gambaran Umum Perusahaan

1.5.1 Sejarah Umum

Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi merupakan salah satu pelaksana pada Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang berada dibawah wewenang Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi memiliki tugas meliputi bidang perencanaan, pembangunan, pemeliharaan, pemanfaatan, dan pengelolaan jalan dan jembatan beserta bangunan pelengkapannya.

Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi (BMBK) Provinsi Lampung dibentuk berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Lampung Nomor 4 Tahun 2019 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Provinsi Lampung, berubah dari nomenklatur sebelumnya yakni Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang

(PUPR) menjadi Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi Provinsi Lampung. Sementara kedudukan, tugas dan fungsi organisasi mengacu pada Peraturan Gubernur Lampung Nomor 56 Tahun 2019 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi (BMBK) Provinsi Lampung.

1.5.2 Struktur Organisasi

Nama Perusahaan : Dinas Bina Marga dan Bina Konstruksi
Provinsi Lampung

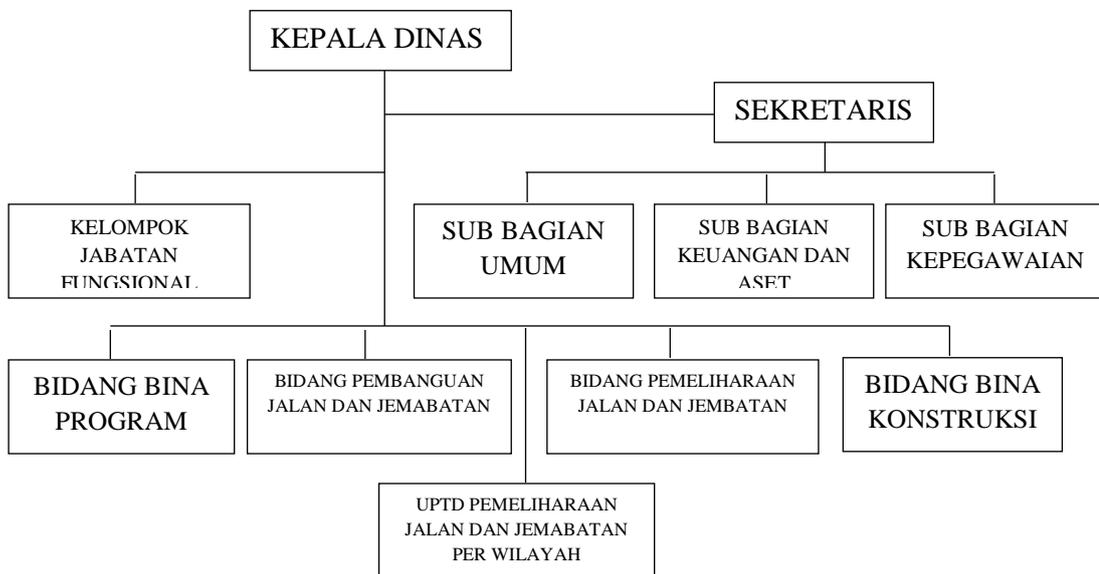
Alamat : Jl. H. Zaenal Abidin Pagar Alam Km. 11,
Rajabasa, Bandar Lampung

Telepon/Fak : (0721) 702684

Kepala Dinas : Febrizal Levi Sukmana, S.T., M.T.

Akte Pendirian : Peraturan Daerah Provinsi Lampung No. 4
Tahun 2019

Akte Perubahan : Peraturan Gubernur Lampung No. 56
Tahun 2019

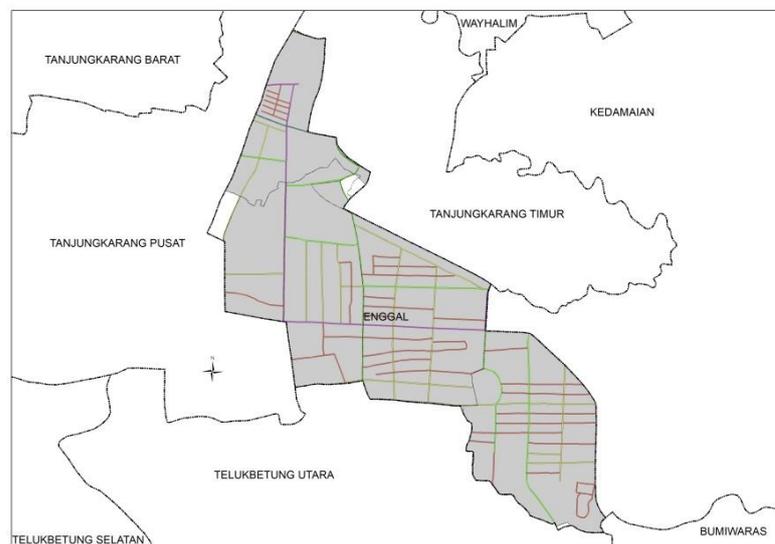


Gambar 1.1 Struktur organisasi Dinas Bina Marga Dan Bina Konstruksi Provinsi Lampung

1.6 Gambaran Lokasi Penelitian

Kecamatan Enggal merupakan salah satu kecamatan di Kota Bandar Lampung. Pemerintahan Kecamatan Enggal terbentuk berdasarkan Peraturan Daerah Kota Bandar Lampung Nomor 04 Tahun 2012, tentang Penataan dan Pembentukan Kelurahan dan Kecamatan.

Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Bandar Lampung Nomor 04 Tahun 2012, tentang Penataan dan Pembentukan Kelurahan dan Kecamatan, letak geografis dan wilayah administratif Kecamatan Enggal berasal dari sebagian wilayah geografis dan administratif Kecamatan Tanjung Karang Pusat, Kecamatan Tanjung Karang Timur dan Kecamatan Teluk Betung Utara.



Gambar 1.2 Peta administrasi Kecamatan Enggal

Batas-batas administratif Provinsi Lampung adalah sebagai berikut :

- 1) Batas Utara : Kecamatan Way Halim & Kecamatan Tanjung Karang Pusat
- 2) Batas Selatan : Kecamatan Teluk Betung Utara
- 3) Batas Barat : Kecamatan Tanjung Karang Pusat & Tanjung Karang Barat
- 4) Batas Timur : Kecamatan Tanjung Karnag Timur & Kecamatan Kedamaian

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Jalan

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel.

Jalan adalah jalur-jalur yang di atas permukaan bumi yang sengaja dibuat oleh manusia dengan berbagai bentuk, ukuran-ukuran, dan konstruksinya untuk dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan, dan kendaraan yang mengangkut barang-barang dari tempat satu ke tempat yang lainnya dengan cepat dan mudah (Oglesby dkk, 1999).

2.2. Klasifikasi Jalan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34 tahun 2006, jalan berdasarkan fungsi dan statusnya dikelompokkan sebagai berikut:

2.2.1. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 tahun 2006 tentang jalan, klasifikasi jalan menurut fungsinya terbagi menjadi empat jalan, yaitu:

a) Jalan Arteri

Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanannya jarak jauh, dengan kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk ke jalan ini sangat dibatasi secara berdaya guna.

b) Jalan Kolektor

Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.

c) Jalan Lokal

Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak pendek, kecepatan rata-rata rendah, dan jalan masuk tidak dibatasi.

d) Jalan Lingkungan

Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak pendek, kecepatan rata-rata rendah, dan jalan masuk dibatasi.

2.2.2. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Status Jalan

Jaringan jalan berdasarkan status jalan dikelompokkan menjadi jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota dan jalan desa (Peraturan Pemerintah RI No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan).

a) Jalan Nasional terdiri atas:

- 1) Jalan arteri primer,
- 2) Jalan kolektor primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi,
- 3) Jalan tol,
- 4) Jalan strategis nasional.

b) Jalan Provinsi terdiri atas:

- 1) Jalan kolektor primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibu kota kabupaten atau kota,
- 2) Jalan kolektor primer yang menghubungkan antar ibukota kabupaten dan kota,
- 3) Jalan strategis provinsi.

c) Jalan Kabupaten terdiri atas:

- 1) Jalan kolektor primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan provinsi,

- 2) Jalan lokal primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat desa, antar ibukota kecamatan, ibukota kecamatan dengan desa, dan antardesa,
 - 3) Jalan sekunder yang tidak termasuk jalan provinsi dan jalan sekunder dalam kota,
 - 4) Jalan strategis kabupaten.
- d) Jalan Kota adalah jalan umum pada jaringan jalan sekunder di dalam kota.
- e) Jalan Desa adalah jalan lingkungan primer dan jalan lokal primer yang tidak termasuk jalan kabupaten, dan merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antarpemukiman di dalam desa.

2.3. Sistem Jaringan Jalan

Sistem jaringan jalan merupakan satu kesatuan jaringan jalan yang terdiri dari sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder yang terjalin dalam hubungan hirarki. Sistem jaringan jalan disusun dengan mengacu pada rencana tata ruang wilayah dan dengan memperhatikan keterhubungan antarkawasan dan/atau dalam kawasan perkotaan, dan kawasan pedesaan (Peraturan Pemerintah RI No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan).

2.3.1. Sistem Jaringan Jalan Primer

Sistem jaringan jalan primer adalah sistem jaringan jalan yang disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.

a) **Jalan Arteri Primer**

Jalan arteri primer adalah jalan yang secara efisien menghubungkan antara pusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah (Peraturan Pemerintah RI No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan). Persyaratan minimum untuk desain:

- 1) Kecepatan rencana (V_r) paling rendah 60 km/jam.
- 2) Lebar badan jalan paling rendah 11 meter.
- 3) Kapasitas lebih besar dari pada volume lalu lintas rata-rata.

- 4) Lalu lintas jarak jauh tidak terganggu oleh lalu lintas ulang-alik, lalu lintas lokal dan kegiatan lokal.
- 5) Jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien (jarak antar jalan masuk/akses langsung minimum 500 meter), agar kecepatan dan kapasitas dapat terpenuhi.
- 6) Persimpangan dengan jalan lain dilakukan pengaturan tertentu, sehingga tidak mengurangi kecepatan rencana dan kapasitas jalan.
- 7) Tidak terputus walaupun memasuki kawasan perkotaan dan/atau kawasan pengembangan perkotaan.

b) Jalan Kolektor Primer

Jalan kolektor primer adalah jalan yang secara efisien menghubungkan antara pusat kegiatan wilayah atau menghubungkan antara pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal (Peraturan Pemerintah RI No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan) Persyaratan minimum untuk desain:

- 1) Kecepatan rencana (V_r) paling rendah 40 km/jam.
- 2) Lebar badan jalan paling rendah 9 meter.
- 3) Kapasitas lebih besar dari pada volume lalu lintas rata-rata.
- 4) Jumlah jalan masuk dibatasi dan direncanakan sehingga tidak mengurangi kecepatan rencana dan kapasitas jalan (jarak antar jalan masuk/akses langsung minimum 400 meter).
- 5) Persimpangan dengan jalan lain dilakukan pengaturan tertentu, sehingga tidak mengurangi kecepatan rencana dan kapasitas jalan.
- 6) Tidak terputus walaupun memasuki kawasan perkotaan dan/atau kawasan pengembangan perkotaan.
- 7) Persyaratan teknis jalan masuk dan persimpangan ditetapkan oleh Menteri.

c) Jalan Lokal Primer

Jalan lokal primer adalah jalan menghubungkan pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antarpusat kegiatan lokal, atau pusat kegiatan lokal dengan pusat 10 kegiatan lingkungan, serta antarpusat kegiatan lingkungan

(Peraturan Pemerintah RI No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan). Persyaratan minimum untuk desain:

- 1) Kecepatan rencana (V_r) paling rendah 20 km/jam.
- 2) Lebar badan jalan paling rendah 7,5 meter.
- 3) Tidak terputus walaupun memasuki desa.

d) **Jalan Lingkungan Primer**

Jalan lingkungan primer adalah jalan yang menghubungkan antarpusat kegiatan di dalam kawasan perdesaan dan jalan di dalam lingkungan kawasan perdesaan (Peraturan Pemerintah RI No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan). Persyaratan minimum untuk desain:

- 1) Kecepatan rencana (V_r) paling rendah 15 km/jam.
- 2) Lebar badan jalan paling rendah 6,5 meter.
- 3) Bila tidak diperuntukkan bagi kendaraan bermotor beroda 3 (tiga) atau lebih, lebar badan jalan paling rendah 3,5 meter.

2.3.2. Sistem Jaringan Jalan Sekunder

Sistem jaringan jalan sekunder disusun berdasarkan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan yang menghubungkan secara menerus kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga, dan seterusnya sampai ke persil (Peraturan Pemerintah RI No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan). Sistem jaringan jalan sekunder terdiri atas jalan arteri sekunder, jalan kolektor sekunder, dan jalan lokal sekunder.

a) **Jalan Arteri Sekunder**

Jalan arteri sekunder adalah jalan yang menghubungkan antara kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua (Peraturan Pemerintah RI No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan). Persyaratan minimum untuk desain:

- 1) Kecepatan rencana (V_r) paling rendah 30 km/jam dengan lebar badan jalan minimal 11 meter.

- 2) Kapasitas lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
 - 3) Lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.
- b) Jalan Kolektor Sekunder
- Jalan kolektor sekunder adalah jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua atau menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga (Peraturan Pemerintah RI No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan). Persyaratan minimum untuk desain:
- 1) Kecepatan rencana (V_r) paling rendah 20 km/jam dengan lebar badan jalan minimal 9 meter.
 - 2) Kapasitas lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
 - 3) Lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.
- c) Jalan Lokal Sekunder
- Jalan lokal sekunder adalah jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, kawasan sekunder kedua dengan perumahan, kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan. Persyaratan minimum untuk desain yaitu kecepatan rencana (V_r) paling rendah 10 km/jam dengan lebar badan jalan minimal 7,5 meter (Peraturan Pemerintah RI No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan).
- d) Jalan Lingkungan Sekunder
- Jalan lingkungan sekunder adalah jalan menghubungkan antarpersil dalam kawasan perkotaan. Persyaratan minimum untuk desain yaitu kecepatan rencana (V_r) paling rendah 10 km/jam dengan lebar badan jalan minimal 6,5 meter (Peraturan Pemerintah RI No.34 Tahun 2006 Tentang Jalan).

2.4 Pemetaan

Pemetaan adalah proses kegiatan untuk menghasilkan peta, meliputi tahapan akuisasi data dengan survei terestris/ survei fotogrametri/ pengidraan jarak jauh/ survei GPS, yang kemudian dilakukan pengolahan dan manipulasi data yang ditujukan untuk menghasilkan perepresentasian data serta informasi dalam bentuk peta analog maupun digital (Abidin (2007) dalam Sutrisno, 2018).

2.5 Peta

Peta adalah suatu cara untuk merepresentasikan gambaran permukaan bumi (lokasi, obyek bumi) secara nyata pada permukaan 2D (berupa kertas, layar monitor) yang diperkecil (dalam skala tertentu) dan dapat dilihat dari atas serta didalamnya memuat berbagai informasi tentang wilayah tersebut. Beberapa peta hanya menggunakan koordinat posisi 2D saja tanpa mempertimbangkan elevasinya (ketinggian permukaan bumi). Ilmu pengetahuan yang mempelajari peta disebut kartografi. Orang yang ahli dalam bidang perpetaan disebut kartograf (Basofi, 2013).

2.5.1 Komponen Peta

Peta harus memiliki komponen seperti dibawah ini (Ginting dkk (2004) dalam Nuraini, 2018) :

a) Judul Peta

Judul peta biasanya diletakkan dibagian atas peta, judul harus mencermintakan isi dan tipe peta. Misalnya : peta wilayah administrasi, peta penyebaran penduduk, peta iklim, peta penyebaran barang tambang, dan sebagainya.

b) Tahun dan Sumber Pembuatan Peta

Tahun dan sumber pembuatan peta dapat diletakkan pada bagian bawah kolom legenda atau sudut kiri bawah, diluar garis tepi peta.

c) Penunjuk arah

Penunjuk arah disebut juga mata angin. Umumnya kita di Indonesia menggunakan penunjuk arah utara. Penunjuk arah diletakkan di tempat kosong yang dibagian pinggir peta agar tidak mengganggu peta induknya. Penunjuk arah dapat berupa garis yang bagian atasnya runcing atau berupa panah.

d) Skala

Skala dapat dituliskan dibawah legenda, di luar garis pinggir peta, atau dibawah judul peta. Skala Peta yang ditampilkan dapat satu macam atau dua macam sekaligus. Misalnya menampilkan skala batang dan grafis.

e) Legenda

Legenda berisi keterangan-keterangan tentang simbol-simbol yang digunakan pada peta. Simbol adalah gambar yang digunakan untuk mewakili objek yang dipetakan. Tujuannya adalah untuk memudahkan pemakai peta dalam membaca maupun memahami isi peta tersebut. Legenda dapat dilihat di sisi kanan atau kiri peta pada tempat yang kosong dan berada didalam garis peta.

f) Garis Astronomis

Garis astronomis terdiri dari garis lintang dan garis bujur. Gunanya untuk menentukan letak astronomis suatu tempat (letak lintang dan bujur). Pada pinggir peta ditulis angka derajat yang menunjukkan derajat garis lintang atau garis bujur. Garis astronomis dipakai dalam peta-peta yang skalanya kecil sampai sedang.

g) Garis Tepi

Garis tepi biasanya dibuat dua buah dengan ketentuan garis luar lebih tebal dan pada garis dalam.

h) Inset

Inset adalah gambar peta yang menunjukkan letak atau posisi suatu daerah terhadap daerah sekitarnya yang lebih luas. Misalnya, posisi Indonesia di Benua Asia. Petaanya dibuat dalam ukuran kecil di luar peta utama tetapi masih berada dalam garis tepi peta utama. Simbol pada peta dapat di kelompokkan menjadi tiga macam, yaitu simbol titik, simbol garis, dan simbol bidang.

2.5.2 Jenis-jenis Peta

Peta dapat dibedakan dalam beberapa jenis sesuai dengan penyajiannya. Berikut adalah macam-macam peta berdasarkan penyajiannya (Basofi, 2013):

a) Peta Dasar

Peta dasar adalah peta skala yang digunakan sebagai acuan dalam pemetaan untuk menggambarkan lokasi dengan berbagai topik/tema.

b) Peta Topografi

Peta topografi adalah peta yang menunjukkan posisi dan tempat dimanapun berada dengan aturan yang baku. Peta ini mengandung informasi lengkap mengenai ketinggian dan kemiringan suatu tempat (garis kontur), tanda-tanda alam (sungai, jalan, hutan, danau dsb). Termasuk batas-batas wilayah *administrative*.

c) Peta Tematik

Peta tematik adalah peta yang menggambarkan tujuan yang diinginkan dari awal pembuatan peta. Peta tematik biasanya menunjukkan tema-tema, seperti: peta tata guna lahan, peta batas wilayah, peta sejarah (tentang makam-makam keramat, tempat suci, dll) peta pemanfaatan hasil hutan, dan sebagainya.

2.6 Sistem Informasi Geografis

Menurut Murai (1999), SIG adalah sistem informasi yang digunakan untuk memasukan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data referensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, lingkungan, transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya.

2.6.1 Komponen

SIG merupakan sistem kompleks yang terintegrasi dengan sistem-sistem komputer lain di tingkat fungsional dan jaringan. Sistem SIG terdiri dari beberapa komponen berikut (Bafdal dkk, 2011).

a) Perangkat keras

Pada saat ini perangkat SIG dapat digunakan dalam berbagai platform perangkat keras mulai dari *PC Desktop*, *workstation* hingga *multi user host* yang digunakan oleh banyak orang secara bersamaan dalam jaringan luas. Perangkat keras yang sering digunakan untuk SIG adalah *mouse*, *digitizer*, *printer*, *plotter* dan *scanner*.

b) Perangkat lunak

SIG juga merupakan sistem perangkat lunak yang tersusun secara modular dimana basis data memegang peranan kunci. Setiap sub-sistem diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa modul, hingga tidak mengherankan jika ada perangkat SIG yang terdiri dari ratusan modul program yang masing-masing dapat dieksekusi sendiri.

c) Data dan informasi geografi

SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data serta informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung dengan cara meng-*importnya* dari perangkat - perangkat lunak SIG yang lain maupun secara langsung dengan cara mendigitasi. Setelah mengikuti materi ini mahasiswa dapat menjelaskan komponen dan cara kerja dalam Sistem Informasi Geografis. 8 data spasialnya dari peta dan memasukkan data atributnya dari tabel-tabel dan laporan.

d) Manajemen

Proyek SIG akan baik bila ditangani oleh orang yang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan. Susunan keahlian kemampuan pengelola SIG sangat penting untuk menjalankan fungsi SIG. Biasanya organisasi pengelola ini penyebar dari grup yang mengelola hal-hal berkait

dengan manajemen dan yang berkaitan dengan teknis. Secara sederhana keahlian yang penting dalam suatu SIG adalah manajer, ahli database, kartografi, manajer sistem, programmer dan teknisi untuk pemasukan dan pengeluaran data.

2.6.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup Sistem informasi geografis terdiri dari :

a) Input data

Sebelum data geografi digunakan dalam SIG, data tersebut harus dikonversi kedalam format digital. Proses tersebut dinamakan digitasi. Proses digitasi memerlukan sebuah *hardware* tambahan yaitu sebuah digitizer lengkap dengan mejanya. Digitasi memerlukan *software* tertentu seperti ARC/INFO Autocad, MAPINFO atau *software* lain. Untuk proses konversi data dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi *scanning*.

b) Transformasi data

Tipe data yang digunakan dalam SIG mungkin perlu ditransformasi atau dimanipulasi dengan beberapa cara agar sesuai dengan sistem. Misalnya terdapat perbedaan dalam skala, sehingga sebelum dimasukkan dan diintegrasikan harus ditransformasikan kedalam skala yang diinginkan.

c) *Editing*

Tahapan ini merupakan tahapan koreksi dari proses digitasi. Koreksi tersebut dapat berupa penambahan atau pengurangan arc atau *feature* dengan mengedit arc yang berlebihan *overshoot* atau menambahkan arc yang kurang *undershoot*. *Editing* juga dapat dilakukan untuk menambahkan arc secara manual seperti membuat *polygon*, *line* maupun *point*.

d) Manajemen data

Setelah input data, proses selanjutnya adalah pengelolaan data data deskriptif meliputi pemberian tulisan pada *coverage*, *labelling* atau

pemberian informasi pada peta bersangkutan, dan *attributing* yaitu tahapan dimana setiap label ID hasil proses labelling diberi tambahan atribut yang dapat memberikan sejumlah informasi tentang poligon atau arc yang diwakilinya.

e) *Query* dan analisis

Query pada SIG merupakan proses analisis tetapi dilakukan secara proses tabuler. Secara fundamental Analisis pada SIG 6 menggunakan analisis spasial.

2.7 *ArcGIS dan ArcGIS Online*

ArcGIS adalah salah satu *software* yang dikembangkan oleh ESRI (*Environment Science Research Institute*) yang merupakan kompilasi fungsi-fungsi dari berbagai macam *software GIS* yang berbeda seperti *GIS desktop*, *server*, dan GIS berbasis web. Software ini mulai dirilis oleh ESRI pada tahun 2000. Produk utama dari *ArcGIS* adalah *ArcGIS desktop*. Dimana *ArcGIS desktop* merupakan *software GIS* profesional yang komprehensif dan dikelompokkan atas tiga komponen yaitu *ArcView* (komponen yang fokus ke penggunaan data yang komprehensif, pemetaan, dan analisis), *ArcEditor* (lebih fokus ke arah editing data spasial), dan *ArcInfo*. *ArcGIS Online* adalah sebuah *Mapping Platform*/sistem pemetaan *Online* yang dibuat oleh perusahaan ESRI .

2.8 *WebGIS*

Sistem informasi geografis berbasis web atau juga sering disebut dengan *WebGIS* atau InternetGIS, didefinisikan sebagai suatu jaringan (*network*) berbasis layanan informasi geografis yang memanfaatkan internet baik menggunakan jaringan kabel (*wired*) maupun tanpa kabel (*wireless*) untuk mengakses informasi geografis maupun sebagai *tools* guna melakukan spatial analisis (Peng (2003) dalam Irwansyah, 2013).