

BAB III KAJIAN PUSTAKA

3.1 Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan penghubung, bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel, jalan lori, dan jalan kabel.

Jalan umum menurut fungsinya dikelompokkan ke dalam Jalan Arteri, Jalan Kolektor, Jalan Lokal dan Jalan Lingkungan. Fungsi jalan tersebut dapat dibedakan menjadi sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder.

1. Sistem Jaringan Jalan Primer

a. Jalan Arteri Primer

Jalan yang menghubungkan antar pusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah.

b. Jalan Kolektor Primer

Jalan yang menghubungkan secara berdaya guna antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan wilayah, atau antara pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal.

c. Jalan Lokal Primer

Jalan yang menghubungkan secara berdaya guna pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antarpusat kegiatan lokal, atau pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan, serta antarpusat kegiatan lingkungan.

d. Jalan Lingkungan Primer

Jalan yang menghubungkan antarpusat kegiatan di dalam kawasan perdesaan dan jalan di dalam lingkungan kawasan perdesaan.

2. Sistem jaringan jalan Sekunder

a. Jalan Arteri Sekunder

Jalan yang menghubungkan Kawasan primer dengan Kawasan sekunder kesatu, Kawasan sekunder kesatu dengan Kawasan sekunder kesatu, atau Kawasan sekunder kesatu dengan Kawasan sekunder kedua.

b. Jalan Kolektor Sekunder

Jalan yang menghubungkan Kawasan sekunder kedua dengan Kawasan sekunder kedua, atau Kawasan sekunder kedua dengan Kawasan sekunder ketiga.

c. Jalan Lokal Sekunder

Jalan yang menghubungkan Kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, Kawasan sekunder kedua dengan perumahan, Kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.

d. Jalan Lingkungan Sekunder

Jalan yang menghubungkan antar persil dalam Kawasan perkotaan.

Jalan umum berdasarkan statusnya dikelompokkan atas Jalan Nasional, Jalan Provinsi, Jalan Kota, Jalan Kabupaten, dan Jalan Desa.

1. Jalan Nasional

Jalan yang menjadi penghubung antar ibu kota provinsi. Status jalan nasional juga diberikan pada jalan strategis nasional dan jalan tol.

2. Jalan Provinsi

Jalan yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten/kota, antar ibu kota kabupaten/kota, dan jalan strategi provinsi.

3. Jalan Kota

Jalan kota merupakan bagian dari jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, pusat pelayanan dengan persil (perumahan atau perkebunan), antar persil, dan antar pusat pemukiman di kota.

4. Jalan Kabupaten

Merupakan jalan yang menghubungkan ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, antar ibu kota kecamatan, ibu kota kabupaten dengan pusat

kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, dan jalan strategis kabupaten. Jalan kabupaten juga merupakan jalan lokal untuk alternatif jalan.

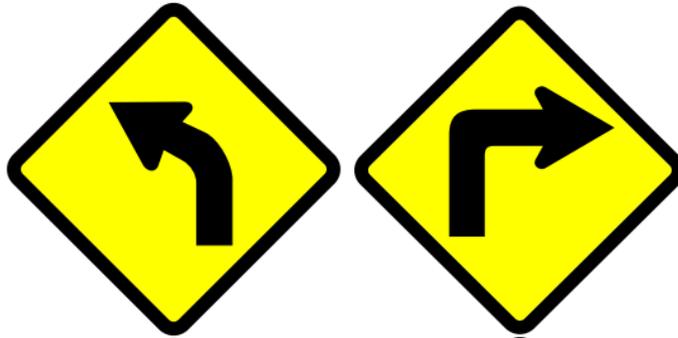
5. Jalan Desa

Jalan desa adalah jalan terkecil yang menghubungkan antar kawasan atau antar pemukiman.

3.2 Pengertian Perlengkapan Jalan

Perlengkapan Jalan adalah fasilitas pada suatu jalan yang ditempatkan untuk keselamatan, keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas serta kemudahan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas. Perabot jalan adalah objek atau perlengkapan yang dipasang di jalan untuk tujuan tertentu, termasuk kursi, trotoar, kotak pos, kotak telepon, lampu jalan, lampu lalu lintas, rambu lalu lintas, marka jalan, halte bis, halte . Sarana perlengkapan jalan ini tentu dimaksudkan untuk keselamatan, keamanan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas serta kemudahan pemakai jalan (Suhariyanto, 2020). Tujuan perlengkapan jalan adalah untuk mengadakan jalan yang selamat dan efisien melalui pengaturan lalu lintas. Perlengkapan jalan juga menginformasikan pengguna jalan tentang aturan, peringatan, dan petunjuk dalam berlalu lintas untuk mengurangi kecelakaan (Ahlan, *et al.*, 2019).

1. Rambu lalu lintas diatur menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 tahun 2014. Secara umum, ada 4 jenis rambu lalu lintas, yaitu: Rambu Peringatan, Rambu Larangan, Rambu Perintah, dan Rambu Petunjuk.
 - a. Rambu Peringatan adalah rambu yang memberikan informasi berupa peringatan akan kemungkinan adanya bahaya dan sifat dari bahaya tersebut kepada pengguna jalan. Pada rambu ini, dasar palang rambu berwarna kuning, sedangkan tulisan atau simbol pada rambu berwarna hitam.



Sumber: PM 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Gambar III. 1 Rambu Peringatan

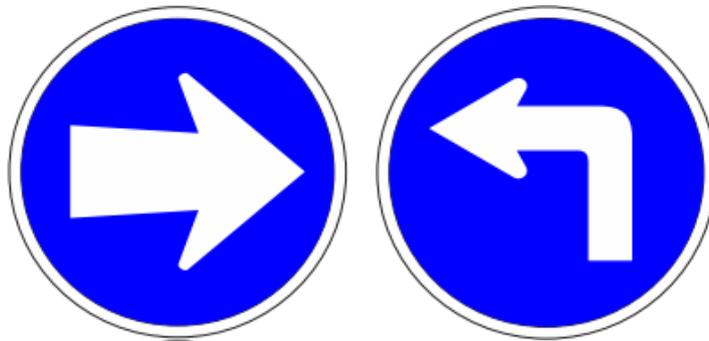
- b. Rambu Larangan adalah rambu yang digunakan untuk menyatakan suatu perbuatan yang dilarang oleh pengguna jalan. Pada rambu ini, dasar palang rambu berwarna putih, garis tepi berwarna merah, dan lambang huruf atau angka berwarna hitam. Contohnya adalah rambu dilarang berhenti, dilarang masuk, dan dilarang parkir.



Sumber: PM 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Gambar III. 2 Rambu Larangan.

- c. Rambu Perintah adalah rambu yang menyatakan perintah yang wajib ditaati oleh pengguna jalan, dimaksudkan untuk memberi petunjuk pendahuluan kepada pemakai jalan dan ditempatkan pada jarak yang layak sebelum titik kewajiban dimulai. Pada rambu ini, dasar palang rambu berwarna biru, sedangkan tulisan, angka, atau simbol pada rambu berwarna putih.



Sumber: PM 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Gambar III. 3 Rambu Perintah

- d. Rambu Petunjuk adalah rambu yang digunakan untuk memandu pengguna jalan saat dalam perjalanan dan atau memberikan informasi lain kepada pengguna jalan. Rambu yang jadi petunjuk arah dan letak kota biasanya punya dasar palang berwarna hijau dengan tulisan berwarna putih.



Sumber: PM 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Gambar III. 4 Rambu Petunjuk

Peraturan Menteri Perhubungan nomor 13 Tahun 2014 tentang Pemeliharaan Rambu Lalu Lintas:

- 1) Pasal 67 ayat (1) menjelaskan bahwa pemeliharaan rambu lalu lintas dilakukan dengan 2 (dua) metode yaitu secara berkala dan insidental;
- 2) Pasal 67 ayat (2) menjelaskan bahwa pemeliharaan rambu lalu lintas secara berkala dilakukan paling sedikit setiap 6 (enam) bulan;
- 3) Pasal 67 ayat (3) menjelaskan bahwa kegiatan pemeliharaan berkala meliputi menghilangkan benda di sekitar perlengkapan jalan yang

mengakibatkan berkurangnya arti dan fungsi rambu dan juga membersihkan rambu dari debu/kotoran sehingga tampak jelas;

- 4) Pasal 67 ayat (4) menjelaskan bahwa pemeliharaan insidental dilakukan apabila ditemukan adanya kerusakan Rambu Lalu lintas;
- 5) Pasal 67 ayat (5) menjelaskan bahwa kegiatan pemeliharaan insidental meliputi mengganti rambu yang rusak dan cacat dengan yang baru untuk dapat memberi jaminan keamanan atau keselamatan bagi pemakai jalan;

2. Marka Jalan

Berdasarkan UU nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan pasal 1 ayat 18, Marka Jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas.

3. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

Berdasarkan UU nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan pasal 1 ayat 19, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas adalah perangkat elektronik yang menggunakan isyarat lampu yang dapat dilengkapi dengan isyarat bunyi untuk mengatur Lalu Lintas orang dan/atau Kendaraan di persimpangan atau pada ruas Jalan.

4. Alat Penerangan Jalan

Berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.4303/AJ.002/DRJD/2017 tentang Petunjuk Teknis Pemeliharaan Perlengkapan Jalan pasal 1 ayat 7, Alat Penerangan Jalan adalah bagian dari bangunan perlengkapan jalan yang dapat diletakkan/dipasang di kiri/kanan jalan dan atau di Tengah (dibagian median jalan) yang digunakan untuk menerangi jalan maupun lingkungan di sekitar jalan yang diperlukan termasuk persimpangan jalan, jalan layang, jembatan dan jalan di bawah tanah.

5. Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan

Alat Pengendali merupakan alat yang membantu mengendalikan dan mengamankan lalu lintas seperti: *Speed Bump, Speed Hump, Speed Table,*

Pagar Pengaman, Cermin Tikungan, Patok Lalu Lintas atau *Delineator*, Pulau Lalu Lintas, Pita Penggaduh, Jalur Penghentian Darurat, Pembatas Lalu Lintas.

6. Alat Pengawasan dan Pengamanan Jalan

Alat Pengawasan Dan Pengamanan Jalan berupa alat penimbangan yang dapat dipasang secara tetap atau alat timbang yang dapat dipindah-pindahkan.

7. Fasilitas untuk sepeda, Pejalan Kaki, dan penyandang cacat.

8. Fasilitas pendukung kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang berada di Jalan dan di luar badan Jalan.

Sehingga menurut pengertian diatas perlengkapan jalan wajib hukumnya untuk melengkapi jalan agar menjadikan jalan yang berkeselamatan. Dimana salah satunya merupakan rambu lalu lintas terpasang disetiap ruas jalan, yang berfungsi sebagai ketertiban berlalu lintas.

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.4303/AJ.002/DRJD/2017 tentang Petunjuk Teknis Pemeliharaan Perlengkapan Jalan.

1) Pasal 6 ayat (1) menjelaskan bahwa Kegiatan Pemeliharaan Perlengkapan Jalan, meliputi:

- a) Inventarisasi data Perlengkapan Jalan;
- b) Pengamatan dan pemantauan terhadap keberadaan dan kinerja Perlengkapan Jalan;
- c) Pembaruan (*updating*) *database* Perlengkapan Jalan;
- d) Penyusunan rencana program pemeliharaan perlengkapan jalan;
- e) Pelaksanaan kegiatan pemeliharaan Perlengkapan Jalan.

2) Pasal 7 ayat (1) menjelaskan bahwa inventarisasi data perlengkapan jalan sebagaimana dimaksud dalam pasal 6 ayat (1) huruf a, dilakukan secara berkala setiap 6 (enam) bulan sekali untuk memperoleh data jumlah, jenis, lokasi, kondisi maupun data lainnya yang terkait dengan perlengkapan jalan.

3) Pasal 8 menjelaskan bahawa pengamatan dan pemantauan kondisi perlengkapan jalan sebagaimana dimaksud dalam pasal 6 ayat (1) huruf b, dilakukan dengan:

- a. Melaksanakan pengamatan dan pemantauan kondisi perlengkapan jalan secara berkala setiap 3 (tiga) bulan sekali untuk memperoleh data perlengkapan jalan terkini;
 - b. Menindaklanjuti laporan dari masyarakat terkait kondisi perlengkapan jalan.
- 4) Pasal 9 ayat (1) menjelaskan bahwa pembaruan (*updating*) *database* Perlengkapan Jalan sebagaimana dimaksud dalam pasal 6 ayat (1) huruf c, dilakukan secara berkala setiap 6 (enam) bulan sekali untuk mengumpulkan dan mengkompilasi hasil inventarisasi data Perlengkapan Jalan serta data pengamatan dan pemantauan terhadap keberadaan dan kinerja Perlengkapan Jalan;
 - 5) Pasal 9 ayat (2) menjelaskan bahwa Hasil inventarisasi data Perlengkapan Jalan serta data pengamatan dan pemantauan terhadap keberadaan dan kinerja Perlengkapan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dapat disusun secara manual atau secara elektronik yang terintegrasi dalam sistem informasi perlengkapan jalan;
 - 6) Pasal 10 ayat (3) menjelaskan bahwa penyusunan rencana program Pemeliharaan Perlengkapan Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dilakukan secara efektif dan efisien dengan mempertimbangkan pembaruan (*updating*) *database* Perlengkapan Jalan serta sesuai peraturan perundang-undangan.

3.3 Sistem Informasi Geografis

3.3.1 Pengertian Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis atau *Geographic Information System* (GIS) merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer, dirancang untuk bekerja dengan menggunakan data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Sistem ini memotret, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data yang secara spasial mereferensikan kepada kondisi bumi. Pengertian informasi geografis adalah informasi mengenai tempat atau lokasi, dimana suatu objek terletak di permukaan bumi dan informasi mengenai objek dimana lokasi geografis itu berada untuk dianalisa dalam pengambilan keputusan (Masnur, *et al.*, 2022). Teknologi Sistem Informasi Geografis

(SIG) adalah sistem komputer yang terdiri dari proses mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan area permukaan bumi. Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografi (Anugraha, *et al.*, 2020).

3.3.2 Komponen Sistem Informasi Geografis

SIG merupakan sistem kompleks dan terintegrasi dengan lingkungan sistem-sistem yang lain, baik ditingkat fungsional maupun jaringan. Sistem Komputer terdiri dari *hardware* dan *software* untuk keperluan masukan, penyimpanan, pengolahan, analisis dan tampilan informasi. Sistem SIG terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut:

1) Perangkat Keras

Sistem Informasi Geografis membutuhkan *Hardware* atau perangkat komputer yang memiliki spesifikasi lebih tinggi dibandingkan dengan sistem informasi lainya untuk menjalankan *software-software* Sistem Informasi Geografis. Berikut merupakan perangkat keras dari SIG:

- a) CPU (*Central Processing Unit*), yaitu perangkat yang mengendalikan seluruh operasi yang dilakukan oleh sistem komputer. CPU biasanya direpresentasikan dengan *microprocessor*;
- b) RAM (*Random Access Memory*), sebuah perangkat keras komputer yang berfungsi menyimpan berbagai data dan instruksi program. Data di dalam RAM bersifat sementara, dengan kata lain data yang tersimpan akan hilang jika komputer dimatikan atau catu daya yang terhubung kepadanya dicabut;
- c) *Storage Device*, merupakan sebuah perangkat penyimpanan yang memiliki fungsi untuk menyimpan berbagai jenis data dari sebuah hasil pemrosesan pada perangkat komputer. *Storage device* mampu menyimpan berbagai jenis data yang dibuat dikomputer baik dalam bentuk gambar, dokumen, video dan lain sebagainya. Perangkat ini misalnya disket, CD-ROM, ataupun *Harddisk*;
- d) *Peripheral* lainnya, yaitu perangkat-perangkat seperti kabel-kabel jaringan, modem, ISP, router, dan kartu jaringan;

- e) *Input device*, yaitu perangkat-perangkat yang digunakan untuk memasukkan data. Contohnya adalah *keyboard, mouse, digitizer, scanner* dan kamera digital;
- f) *Output device*, yaitu perangkat yang berfungsi memvisualisasikan data dan informasi SIG. Contohnya adalah layar monitor, *printer, plotter* dan OHP.

2) Perangkat Lunak

- a) Sistem Operasi, yaitu program yang berfungsi mengatur semua sumber daya dan tata kerja komputer, menyediakan fasilitas-fasilitas dasar yang dapat digunakan program aplikasi untuk menggunakan perangkat keras yang terpasang dalam komputer dan menyediakan *interface* yang memungkinkan pengguna mengatur sistem operasi (*setting*) ini nantinya akan dipakai oleh program aplikasi yang bekerja pada sistem operasi tersebut. Contoh sistem operasi adalah Microsoft Windows dengan berbagai versinya *Linux, Macintosh* atau *UNIX*; *Software* aplikasi seperti *word processor, spreadsheet, database*, dan *software* aplikasi SIG itu sendiri, misalnya *MapInfo, ArcInfo, Arc View, ArcGIS, Ilwis dan Grass*.
- b) Sistem utilitas (*Utility System*) dan program-program pendukung yang terdiri dari bahasa pemrograman termasuk *compiler* bahasa pemrograman seperti *Basic*, bahasa *C, Fortran, Assembler dan C++*.

3) Data Spasial

Data spasial mempunyai dua bagian penting yang membuatnya berbeda dari data lain, yaitu informasi lokasi dan informasi atribut yang dapat dijelaskan sebagai berikut (Sulastio, *et al.*, 2021) :

- a) Informasi lokasi atau informasi spasial. Contoh yang umum adalah informasi lintang dan bujur, termasuk diantaranya informasi datum dan proyeksi. Contoh lain dari informasi spasial yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi lokasi misalnya adalah Kode Pos.
- b) Informasi deskriptif (atribut) atau informasi non spasial. Suatu lokalitas bisa mempunyai beberapa atribut atau properti yang berkaitan

dengannya, contohnya jenis vegetasi, populasi, pendapatan pertahun, dan sebagainya.

4) Pengguna (*User*)

Fungsi pengguna adalah memilih informasi yang diperlukan, membuat standar, membuat jadwal pemutakhiran (*updating*) yang efisien, menganalisis hasil yang dikeluarkan untuk kegunaan yang diinginkan dan merencanakan aplikasi. Suatu proyek SIG akan berhasil dengan baik jika dikelola dan dikerjakan oleh orang-orang yang mempunyai keahlian (*qualified*) pada semua tingkatan.

3.3.3 Kemampuan Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisis dan akhirnya memetakan hasilnya. Berikut merupakan kemampuan SIG:

- Grafis (spasial dan atribut);
- Mengintegrasikan data geografis;
- Memeriksa, meng-edit (*updating*) data geografis;
- Menyimpan atau memanggil kembali data geografis;
- Mempresentasikan atau menampilkan data geografis;
- Mengelola, memanipulasi dan menganalisis data geografis;
- Menghasilkan *output* data geografis dalam bentuk peta tematik (*view dan layout*), *table*, grafik (*chart*) laporan, dan lainnya baik dalam bentuk *hardcopy* maupun *softcopy*.

Pada Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang LLAJ, terdapat beberapa pasal yang memuat amanah terkait dengan pengembangan sistem informasi antara lain:

- 1) Pasal 9 huruf e menjelaskan bahwa Penyelenggara di Bidang Sarana dan Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan berkewajiban dalam pengembangan sistem informasi dan komunikasi di bidang sarana dan prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

- 2) Pasal 222 ayat (1) dan (2) menjelaskan bahwa pemerintah wajib mengembangkan sistem informasi dan komunikasi lalu lintas dan angkutan jalan.
- 3) Pasal 245 ayat (1) dan (2) menjelaskan bahwa untuk mendukung keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan diselenggarakan sistem informasi dan komunikasi yang terpadu yang dilaksanakan oleh pemerintah.
- 4) Pasal 245 ayat (3) menjelaskan bahwa Sistem Informasi dan Komunikasi Lalu Lintas dan Angkutan Jalan digunakan untuk kegiatan perencanaan, pengaturan, pengendalian, dan pengawasan serta operasional Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, bidang Registrasi dan Identifikasi Kendaraan Bermotor dan Pengemudi, penegakan hukum, operasional Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, serta Pendidikan berlalu lintas.
- 5) Pasal 248 ayat (1) dan (2) menjelaskan bahwa Untuk memenuhi tugas pokok dan fungsi berbagai pemangku kepentingan, dikembangkan Sistem Informasi dan Komunikasi Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang meliputi sistem terstruktur, jaringan informasi, jaringan komunikasi, dan pusat data.
- 6) Pasal 249 ayat (1) menjelaskan bahwa pusat kendali sistem informasi dan komunikasi lalu lintas dan angkutan jalan berfungsi sebagai pusat data dan informasi terpadu.
- 7) Pasal 250 menjelaskan bahwa Data dan informasi pada pusat kendali Sistem Informasi dan Komunikasi Lalu Lintas dan Angkutan Jalan harus dapat diakses dan digunakan oleh masyarakat.

3.3.4 *Software* "QGIS" Sebagai Aplikasi Sistem Informasi Geografis

Quantum GIS (QGIS) adalah salah satu perangkat lunak sistem Informasi geografis (SIG) yang berbasis *Open Source*. QGIS bertujuan untuk menjadi Sistem Informasi Geografis yang mudah digunakan dengan menyediakan fungsi dan fitur umum. QGIS merupakan proyek dari *Open Source Geospatial Foundation* (OSGeo) dimana tujuan awalnya adalah untuk menampilkan data GIS. QGIS dapat dijalankan pada *Linux (Ubuntu)*,

Unix, Mac OS, Windows dan Android, serta mendukung banyak format dan fungsionalitas pengolahan data vektor, *raster*, dan *database*. *Quantum GIS* adalah variasi terbaru dari teknologi *web-GIS* dimana aplikasi ini dapat mengikuti perkembangan teknologi yang ada agar tidak tertinggal, salah satu kelebihan *Quantum GIS* adalah bersifat terbuka dan berbasis komunitas resmi, setiap orang yang menggunakan *Quantum GIS* diizinkan dalam mengembangkan dari beberapa kelemahan dan kekurangan yang ada sehingga QGIS ini dapat menjadi sebuah aplikasi atau perangkat lunak yang jauh lebih baik lagi (Fenando, 2021).

Berikut adalah komponen utama QGIS antara lain:

1. Menu

Merupakan sekumpulan perintah berbasis teks/ kata untuk melakukan tugas-tugas tertentu pada QGIS (*File, Edit, View, Layer, Setting, Plugins, Vector, Raster, Database, Web, Help*).

2. *Toolbar*

Sekumpulan perintah berbasis ikon/ tombol untuk melakukan tugas tugas tertentu (*Map Navigation, File, Manage Layer, Label, dll*) untuk mengaktifkan /menonaktifkan *tools toolbar* klik kanan pada *toolbar* lalu pilih *Tools* yang ingin diaktifkan.

3. *Map Canvas*

Menampilkan layer atau peta pada *project* yang sedang dikerjakan pada QGIS.

4. *Browser Panel*

Menampilkan dan dapat menavigasi lokasi penyimpanan data.

5. Layer panel

Menampilkan daftar semua layer yang digunakan pada *project* QGIS yang sedang dikerjakan.

6. *Coordinate Bar*

Menampilkan koordinat kursor yang ditunjuk pada *Map Canvas*.

7. *Scale bar*

Menampilkan skala yang digunakan pada *Project* QGIS yang sedang dikerjakan.

8. *Current CRS*

Menampilkan sistem referensi koordinat yang digunakan pada *Project QGIS* yang sedang dikerjakan.

Hasil dari pengolahan QGIS ini akan tersimpan dengan banyak format antara lain (.shp), (.shx), dan (.dbf) yang menyimpan data spasial dan informasi data-data atribut yang disusun dalam sebuah tabel yang nantinya digunakan menjadi *database*.

3.4 Sejarah Pengembangan Sistem Informasi

Pada tahun 1992 dikenalkan *.World.Wide.Web* oleh CERN. Kemudian tahun 1993, .NSF membuat *InterNIC* untuk penyediaan jasa pelayanan internet berupa kumpulan penyimpanan data. Tahun 1994 internet mengalami kemajuan yang sangat pesat sehingga menjadi bagian yang tak terpisahkan. Lalu pada tahun 1995, terdapat *provider* dengan membeli jaringan yang awal mula dilakukan oleh perusahaan. Hal ini merupakan awal berkembangnya teknologi informasi dan penelitian dengan sistem maupun alat yang canggih.

3.4.1 Prinsip Dasar Pembuatan Web

- a. Sejarah Web Tahun 1991 merupakan awal mula situs web yang terhubung ke jaringan muncul. Nama penemunya adalah Sir Timothy John Tim Berners Lee dan mempunyai tujuan agar terdapat fasilitas untuk memperbarui informasi di tempat kerja. Hingga pada tanggal 30 April 1993, masyarakat dapat menggunakan WWW. WWW merupakan suatu tempat yang di dalamnya berisi domain atau subdomain dan berisi kumpulan dari halaman-halaman yang ada di internet.
- b. Pengenalan Web Pertama kali web muncul hanya menggunakan Bahasa pemograman yang bernama HTML (*Hyper Text Markup Language*) serta menggunakan protokol HTTP. Seiring dengan berjalannya waktu, terdapat *script* dan objek untuk mengembangkan kemampuan HTML. Berikut merupakan macam-macam aplikasi web:

1) Web Statis

Hanya dibentuk menggunakan HTML. Kekurangannya yaitu pemeliharaan program dilakukan secara rutin mengikuti perubahan yang terjadi.

2) Web Dinamis

Untuk mengubah informasi pada halaman web dinamis, hanya perlu merubah data, tidak perlu merubah program web tersebut.

3.4.2 Web Hosting

Layanan untuk keperluan *web server* maupun *mail server* disebut *web hosting*. Dalam pembuatan *web server*, *software* yang digunakan adalah LAMP (*Linux Apache MySQL dan PHP*). *Web hosting* dapat diartikan sebagai tempat penyimpanan data berupa file dengan ukuran *megabytes* hingga ukuran besar yang memiliki koneksi ke internet sehingga data dalam *web hosting* tersebut dapat di akses oleh pengguna internet dari semua penjuru. Inilah yang menyebabkan internet dapat di akses secara bersamaan dalam satu waktu.

a) Cara kerja *Web Hosting* dalam proses kerjanya, terlebih dahulu internet menyampaikan akses berupa permintaan untuk *server hosting*. Selanjutnya, pengguna mengetikkan alamat *website* pada *browser* dan perintah tersebut disampaikan kepada internet ke *server hosting* agar diproses sesuai permintaan. *Output* nya adalah tampilan berupa gambar maupun informasi pada *browser* yang diperlukan pengguna.

b) Jenis-jenis Layanan *Hosting*

1) *Shared Hosting*, dengan adanya *shared hosting*, pengguna dapat menggunakan layanan secara bersama-sama;

2) *Vps Hosting/Vps Server* merupakan *server hosting* untuk *server* tersendiri. Sehingga pengaturan *server* VPS dapat dilakukan secara penuh oleh pengguna.

c) Layanan *Web Hosting*

1) *Disk Space*, merupakan penyimpanan pada *server* memiliki kapasitas disebut *disk space* dan kapasitas penggunaannya menyesuaikan data yang ada pada *server*.

2) *Bandwidth*

Perhitungan data transfer dan melibatkan *server hosting* dengan computer pengakses disebut *bandwidth*. Penggunaannya menyesuaikan jumlah pengakses.

3) *Webmail*

Agar email pada *server hosting* dapat dengan mudah dikelola, maka diperlukan *webmail*. Sehingga pengguna dapat mengirim pesan hanya dengan menggunakan akhiran naman domain dan tidak harus bergantung kepada penyedia layanan seperti *yahoo* maupun *gmail*.

4) *Cpanel*

Cpanel dapat ditampilkan dalam format *web base*, artinya bisa diakses melalui *browser* internet. Fungsi *Cpanel* adalah sebagai jembatan perintah-perintah teknis ke program-program pendukung *website* yang berada di *web server* (Rozaq, *et al.*, 2021).

3.4.3 *Web-GIS*

Web-GIS merupakan Sistem Informasi Geografi berbasis web yang terdiri dari beberapa komponen yang saling terkait (Tumimomor, *et al.*, 2018). *Web-GIS* merupakan gabungan antara desain grafis pemetaan, peta digital dengan analisa geografis, pemrograman komputer, dan sebuah *database* yang saling terhubung menjadi satu bagian web desain dan web pemetaan. Dimana sebuah *Web-GIS* yang potensial merupakan aplikasi GIS yang tidak memerlukan *software* GIS dan tidak tergantung pada *platform* ataupun sistem operasi.

3.4.4 *Github*

Github merupakan *software hosting* untuk *open source* dengan menggunakan *tool Git*, *Github* juga di posisikan sebagai *Web hosting*. *Git* sendiri merupakan *Tool System Control* yang kegunaannya sebagai mengontrol berbagai code bahasa pemrograman (Ferdiana, 2021).

3.4.5 Netlify

Perusahaan komputasi awan berbasis di San Francisco yang menawarkan layanan *hosting* dan *backend* tanpa *server* untuk aplikasi web dan situs web statis.

3.4.6 Wordpress

Wordpress merupakan sebuah CMS yang dapat digunakan untuk mengelola konten halaman web. *WordPress* dapat menjadi alternatif dalam membuat halaman web yang lebih mudah tanpa harus menguasai Bahasa pemrograman dan memiliki pengaturan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan halaman web yang diinginkan (Devella, *et al.*, 2021).