BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Instansi

2.1.1 Profil Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Indramayu

Berdasarkan Peraturan Bupati indramayu 39 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata kerja Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Indramayu. Dinas pertanian dan Peternakan kabupaten Indramayu merupakan SKPD yang dibentuk untuk melaksanakan kewenangan Pemerintah Daerah dibidang Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura dan Peternakan yang dipimpin oleh kepala Dinas. Dalam pasal 3 keputusan Bupati Indramayu Nomor 3 tahun 2008, dinas Pertanian dan Peternakan kabupaten Indramayu mempunyai tugas pokok melaksanakan kewenangan Pemerintah daerah di bidang pertanian tanaman pangan dan peternakan, dan mempunyai fungsi dinas pertanian dan peternakan sesuai dengan pasal 3 ayat 2 pada peraturan nomor 39 tahun 2008 yaitu :

1. Perumusan kebijaksanaan teknis di bidang pertanian dan peternakan
2. Penyelenggaraan urusan pemerintahan dan pelayanan umum di bidang pertanian dan peternakan
3. Pembinaan dan pelaksanaan tugas di bidang pertanian dan peternakan
4. Pelaksanaan pelayanan teknis administrative ketatausahaan
5. Pelaksanaan pengelolaan UPTD
6. Pelaksana kegiatan lain yang diberikan Bupati sesuai dengan tugas dan fungsinya.

2.1.2 Visi Misi

Pernyataan Visi Dinas Pertanian dan Peternakan yang ditetapkan adalah : Terwujudnya Dinas Pertanian dan Peternakan Sebagai Pendorong Terciptanya Masyarakat Pertanian Indramayu yang Maju, Mandiri dan Sejahtera.

Dengan visi tersebut Dinas Pertanian dan Peternakan menempatkan diri sebagai fasilitator, dinamisator dan aselerator terjadinya peran serta dan pemberdayaan masyarakat tani dalam penyelenggaraan pembangunan pertanian di Indramayu, sehingga diharapkan akan tercipta pertanian yang tangguh, mandiri dan tepat sasaran.

Misi Dinas Pertanian dan Peternakan merupakan tugas dan kewajiban yang harus dilaksanakan oleh jajaran pertanian dalam mewujudkan visi Dinas Pertanian dan Peternakan yang telah dirumuskan, selain juga didasarkan atas permasalahan yang dihadapi oleh dunia pertanian di Indramayu, yaitu : struktur usaha bidang pertanian yang masih lemah, skala kepemilikan lahan pertanian yang masih kecil, serta daya saing yang lemah.

Atas dasar hal tersenut maka rumusan Misi Dinas pertanian dan Peternakan adalah :

1. Pengembangan kualitas Sumberdaya Manusia Pertanian
2. Penataan Sistem Produksi Pertanian
3. Penataan Manajemen pertanian
4. Pemanfaatan Sumberdaya Pertanian berwawasan Lingkungan

2.1.3 Tempat dan Kedudukan Instansi

Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Indramayu berkedudukan di Negara Indonesia, Provinsi Jawa Barat, Kabupaten Indramayu yang beralamat di Jl.Veteran No.1 Indramayu.

2.1.4 Logo Instansi

Logo Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Indramayu



Gambar 1.1 Logo Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Indramayu

Arti Logo

1. Perisai, sebagai senjata perang dengan latar belakang warna biru melambangkan rasa aman, ulet dan penuh kesungguhan dalam membangun daerah.
2. Tulisan “Darma Ayu” berasal dari nama Nyi Endang Darma yang ayu yaitu orang kedua pendiri Indramayu, jadi nama Indramayu berasal dari Darma Ayu. Warna merah pada tulisan “Darma Ayu” dengan latar belakang warna putih melambangkan Nyi Endang Darma adalah wanita yang berani dalam membela kesucian dan kebenaran.
3. Tali yang mengikat melingkar bulatan dan ujungnya melambangkan hubungan yang erat antara pemerintah dan masyarakat.
4. Ditengah-tengah perisai ada bulatan yang melambangkan tekad persatuan dan kesatuan dari segenap lapisan.
5. Warna hijau pada bulan melambangakan kesuburan daerah yang memberikan kemakmuran penduduk.
6. Pada bulatan terdapat gambar - gambar :

   a. Cakra adalah senjata peninggalan Raden Aria Wiralodra pendiri Indramayu yang melambangkan kewibawaan dan kesentosaan.
   b. Bintang bersudut lima berwarna kuning emas

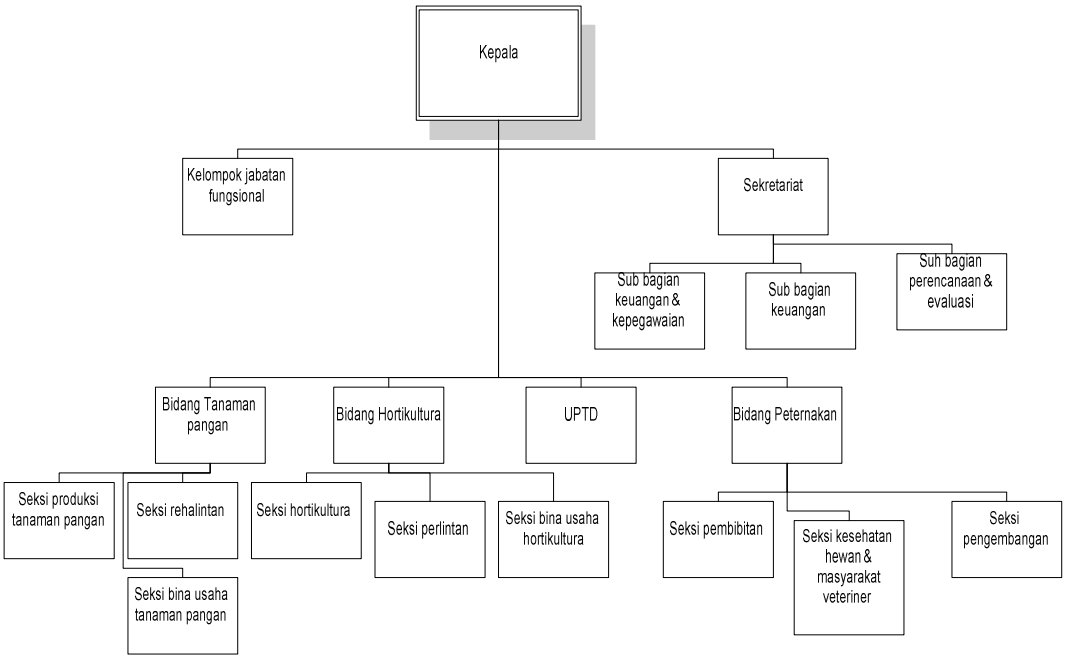
      - Bintang melambangkan ketuhanan yang Maha Esa
      - Bersudut lima melambangkan falsafah negara
      - Warna kuning emas melambangkan kedaulatan.

   c. Padi, mangga, perahu, laut dan sungai cimanuk melambangkan sumber kehidupan rakyat Indramayu.
   d. Garis gelombang sungai cimanuk berjumlah 7 (tujuh) melambangkan tanggal lahir Indramayu.

e. Garis gelombang laut berjumlah 10 (sepuluh) melambangkan bulan kelahiran Indramayu.
f. Biji padi setiap sisi berjumlah 15 (limabelas) dibawah dan 27 (dua puluh tujuh) diatas, melambangkan tahun kelahiran Indramayu yaitu 1527.
g. Selendang warna kuning emas pusaka Nyi Endang Darma, malambangkan pemerintahaan daerah yang berwibawa dan demokratis yang senantiasa membela kepentinagan rakyat daerah dan Negara
h. Tulisan "Mulih Harja" merupakan motto juang rakyat Indramayu yang di petik dari prasasti Aria Wiralodra dan tulisan ditengah selendang dengan warna hitam yang berarti suatu saat nanti Indramayu akan kembali makmur.

2.1.5 Struktur Organisasi

Bagian ini menggambarkan struktur organisasi yang ada di Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Indramayu



Gambar 2.2 Struktur Organisasi

2.1.6. Deskripsi Tugas

Deskripsi Tugas Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Indramayu

Tabel 2.1 deskripsi Tugas

Jabatan	Deskripsi Tugas
Kepala	a. Memimpin kantor b. Mengkoordinasikan seluruh pekerjaan c. Membina seluruh karyawan dan karyawati d. Membuat perencanaan dan anggaran sarana dan infrastruktur
Sekretariat	Menyiapkan berbagai hal yang berhubungan dengan kesekretariatan
Bidang Tanaman Pangan	Mengelola pertanian tanaman pangan
Seksi produksi tanaman pangan	Bertanggungjawab dan mengelola produksi tanaman pangan
Seksi rehalintan	Bertanggungjawab dan mengelola rehabilitasi tanaman
Seksi bina usaha tanaman pangan	Bertanggungjawab dan mengelola pembinaan usaha tanaman pangan
Bidang hortikultura	Mengelola pertanian tanaman hortikultura
UPTD	Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Pertanian Kecamatan melaksanakan sebagian tugas Dinas Pertanian di Kecamatan.
Seksi hortikultura	Bertanggungjawab dan mengelola tanaman hortikultura
Seksi perlintan	Bertanggungjawab dan mengelola perlindungan tanaman

Seksi bina usaha hortikultura	Bertanggungjawab dan mengelola pembinaan usaha tanaman hortikultura
Bidang peternakan	Mengelola bidang peternakan
Seksi pembibitan	Bertanggungjawab dan mengelola pembibitan hewan ternak
Seksi kesehatan hewan dan masyarakat	Bertanggungjawab dan mengelola kesehtan hewan ternak
Seksi pengembangan	Bertanggungjawab dan mengelola pengembangan peternakan

2.2.Landasan Teori

2.2.1. Konsep Sistem

Istilah "sistem" sudah sangat popular pada saat ini. Terminologi ini banyak digunakan untuk mendeskripsikan banyak hal, khususnya bagi aktivitas-aktivitas yang diperlukan di dalam pemrosesan data. Usaha – usaha yang telah dilakukan pada masa lampau dalam mengaplikasikan teknologi pemrosesan data terfokus pada pengembangan mesin-mesin yang mampu menjalankan suatu operasi data yang lebih efisien (seperti halnya mesin ketik, mesin hitung, file-file mekanik, mesin-mesin penyalin dan sejenisnya). Tidak lama kemudian, penemuan punched card, sebagai media penyimpan data yang dihasilkan di dalam pengembangan berbagai mesin (keypunch, sorter, collator, printer, dan plotter), juga menegaskan bahwa pengonversian bentuk data sedemikian rupa sehingga menjadi bentuk informasi adalah suatu bentuk proses. Selain itu, pengembangan komputer dijital berikut teknologi yang menyertainya juga sangat meningkatkan kepopuleran penggunaan terminologi "sistem" dalam memenuhi kebutuhan informasi bagi suatu organisasi yang modern.

Secara umum, sistem dapat didefinisikan sebagai sekumpulan objek, ide, berikut saling keterkaitannya (inter-relasi) di dalam (usaha) mencapai suatu tujuan (atau sasaran bersama tertentu). Atau, dengan kata lain, sistem dapat disebutkan

sebagai kumpulan komponen (sub-sistem fisik maupun non-fisik/logika) yang saling berhubungan satu sama lainnya dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan [1].

2.2.2. Konsep Sistem Informasi

Sistem informasi ini merupakan sebuah entitas (kesatuan) formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik maupun logika. Dari organisasi ke organisasi, sumber daya ini disusun atau distrukturkan dengan beberapa cara (yang bisa jadi berlainan satu sama lainnya); karena suatu organisasi dan sistem informasi terkait merupakan sumber daya yang bersifat dinamis.

Dengan demikian, struktur organisasi yang dibuat pada saat ini bisa jadi perlu diubah atau dimodifikasi pada suatu saat. Oleh sebab itu, juga diperlukan suatu konsep yang secara logis dapat menggambarkan struktur dan ukuran system informasi (yang dapat dipresentasikan oleh semua sumber daya fisiknya) yang sesuai bagi berbagai tipe organisasi [1].

2.2.2.1 Tujuan & Aktifitas Sistem Informasi

Tujuan sistem informasi adalah untuk menyediakan dan mensistematikkan informasi yang merefleksikan seluruh kejadian atau kegiatan yang diperlukan untuk mengendalikan operasi suatu organisasi. Sedangkan kegiatan yang dimaksud adalah mengambil, mengolah, menyimpan, dan menyampaikan informasi (komunikasi) yang diperlukan di dalam mengoperasikan seluruh aktifitas organisasi yang bersangkutan [1].

2.2.2.2 Kriteria Umum Sistem Informasi

Kriteria sistem informasi merupakan variable keluaran system yang dianggap sebagai ukuran unjuk-kerja. Kriteria umum tersebut mencakup [1]:

a) Debit:. Jumlah data dan informasi yang mengalir (bits) per-satuan waktu.
b) Response time. Waktu antara *event,* reaksi terhadap *event* sampai dengan proses terhadap *event* selesai dilakukan (makin cepat makin baik).

c) Cost. Biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh informasi dari data (makin rendah makin baik).
d) Pemenuhan fungsi. Fungsi-fungsi yang didefinisikan (requirements) harus dapat dijalankan sebagaimana direncakan.

2.2.3. Sistem Informasi Geografis

Istilah "Geografis" merupakan bagian dari spasial (keruangan). Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau bahkan tertukar satu sama lainnya hingga muncullah istilah yang ketiga, geospasial. Ketiga istilah ini mengandung pengertian yang kurang lebih serupa di dalam konteks GIS. Penggunaan kata "Geografis" mengandung pengertian suatu persoalan atau hal mengenai (wilayah di permukaan) bumi: baik permukaan dua dimensi atau tiga dimensi. Dengan demikian, istilah "Informasi Geografis" mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, atau informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) objek penting yang terdapat dipermukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui [1].

2.2.4. Subsistem Sistem Informasi Geografis

SIG dapat diuraikan menjadi beberapa sub-sistem sebagai berikut [1]:

a) ***Data Input*****:** sub-sistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber. Sub-sistem ini pula yang bertanggung-jawab dalam mengonversikan atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format (*native*) yang dapat digunakan oleh perangkat SIG yang bersangkutan.
b) ***Data Output*****:** Sub-sistem ini bertugas untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk mengekspornya ke format yang dikehendaki) seluruh atau sebagian basis data (spasial) baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* seperti halnya tabel, grafik, *report*, peta, dan lain sebagainya.
c) ***Data Management*****:** sub-sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah sistem basis data

sedemikian rupa hingga mudah dipanggil kembali atau di *retrieve* (di-*load* ke memori), di-*update*, dan di-*edit*.

d) **Data *manipulation* & *Analysis*:** sub-sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi-fungsi dan operator matematis & logika) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.2.5. Komponen Sistem Informasi Geografis

SIG merupakan salah satu system yang kompleks dan pada umumnya juga (selain yang *stand-alone*) terintegrasi dengan lingkungan sistem komputer lainnya ditingkat fungsional dan jaringan (*network*). Jika diuraikan SIG sebagai system terdiri dari beberapa komponen (sebagai berikut) dengan bebagai karakteristiknya [1]:

a) **Perangkat keras.** Pada saat ini SIG sudah tersedia bagi berbagai *platform* perangkat keras; mulai dari kelas PC *desktop*, *workstation*, hingga *multi-user host* yang bahkan dapat digunakan oleh banyak orang bersamaan (simultan) dalam jaringan computer yang luas, tersebar, berkemampuan tinggi, memiliki ruang penyimpanan (*harddisk*) yang besar dan mempunyai kapasitas memori (RAM) yang besar. Adapun perangkat keras yang sering digunakan untuk aplikasi SIG adalah komputer (PC), *mouse,* monitor (plus VGA-*card* grafik) yang beresolusi tinggi, *digitizer, printer, plotter, receiver* GPS, dan *scanner.*

b) **Perangkat lunak.** Dari sudut pandang yang lain, SIG bisa juga merupakansistem perangkat lunak yang tersusun secara modular dimana sistem basis datanya memegang peranan kunci. Pada kasus perangkat SIG tertentu, setiap sub-sistem diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak yang terdiri dari ratusan modul program (*.exe) yang masing-masing dapat dieksekusi tersendiri.

c) **Data & informasi geografi.** 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 yang lain) maupun secara langsung dengan cara melakukan dijitasi data spasialnya (dijitasi *on-screen* atau *heads-ups* diatas tampilan layar monitor, atau manual dengan menggunakan *digitizer*) 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 memiliki keahlian (kesesuaian dengan *job-description* yang bersangkutan) yang tepat pada semua tingkatan.

2.2.5.1 Perangkat Keras SIG

Perangkat keras yang mendukung kebutuhan analisis geografi dan pemetaan (SIG), sebenarnya, tidak jauh berbeda dengan perangkat keras lainnya yang digunakan untuk mendukung kebutuhan kebutuha aplikasi-aplikasi bisnis dan sains. Perangkat keras ini pada umumnya mencakup [1]:

a) **CPU** (unit pemrosesan utama). Perangkat ini merupakan bagian dari sistem computer yang bertindak sebagai tempat untuk pemrosesan semua instruksi-instruksi dan program (*processor*).

b) **RAM.** Perangkat ini digunakan oleh CPU untukmenyimpan (sementara) semua data dan program yang dimasukkan melalui *input device* baik untuk jangka waktu yang panjang maupun pendek.

c) **Storage.** Perangkat ini merupakan tempat penyimpanan data secara permanen atau semi permanen (*temporary*).

d) ***Input device.*** Perangkat ini merupakan peralatan-peralatan yang digunakan untuk memasukkan data ke dalam perangkat SIG. Yang termasuk ke dalam perangkat ini adalah *keyboard*, *mouse, digitizer, scanner,* kamera dijital, dan sebagainya.

e) ***Output device.*** Perangkat ini merupakan peralatan-peralatan yang digunakan untuk mempresentasikan data dan atau informasi SIG. Yang

termasuk ke dalam perangkat ini adalah layar monitor, *printer, plotter,* dan sebagainya.

f) ***Peripheral*** (lainnya). Perangkat pelengkap ini merupakan bagian dari sistem komputer SIG yang belum termasuk ke dalam perangkat-perangkat yang telah disebutkan di atas. Untuk SIG yang kecil dan sederhana *Peripheral* kemungkinan sama sekali tidak diperlukan, tetapi untuk SIG yang besar apalagi menggunakan jaringan dan dapat dipresentasikan di jaringan internet (*web*), maka diperlukan kabel-kabel jaringan, modem, ISP, *router*, card jaringan / *Ethernet*, CPU khusus untuk *clients* & *server*, dan sebagainya.

2.2.5.2 Perangkat Lunak SIG

Perangkat lunak khusus aplikasi SIG sering digunakan untuk menjalankan tugas-tugas SIG. Perangkat lunak tipe ini banyak tersedia dalam bentuk paket-paket perangkat lunak yang terkadang masing-masingnya terdiri dari multiprogram yang terintegrasi untuk mendukung kemampuan-kemampuan khusus untuk pemetaan dijital, manajemen, dan analisis data geografi. Perangkat lunak yang dikembangkan untuk SIG secara konseptual terdiri dari dua bagian : paket inti (*core*) yang digunakan untuk pemetaan dijital dasar & manjemen data, dan paket-paket aplikasi yang terintegrasi dengan paket inti tersebut untuk menjalankan fungsionalitas pemetaan dijital khusus dan aplikasi analisis geografis.

Pemilihan perangkat lunak SIG akan sangat bergantung pada sejumlah factor, termasuk tujuan-tujuan penggunaan atau aplikasi, biaya pembelian dan pemeliharaan, kesiapan dan kemampuan personil-personil pengguna beserta agen perangkat lunak yang bersangkutan. Seperti halnya perangkat kerasnya, sebagai ilustrasi, WGIAC (*Wyoming geographic information advisory council*) juga telah membuat standard umum dalam rangka memenuhi kebutuhan perangkat lunak SIG seperti berikut [1]:

a) **Sistem Operasi:** berbasiskan UNIX (X Windows) atay Ms.Windows (Win95, Win98, dan WinNT).
b) **Model data spasial:** raster dan vector, tetapi dengan prioritas tinggi kepada model data spasial vektor.
c) **Basis data (DBMS):** jika menggunakan sistem basis data relasional, maka sistem yang bersangkutan harus sesuai dengan standard SQL (FPIS 127-2) sebagaimana telah dideskripsikan di dalam sistem-sistem manajemen basis data (DBMS) untuk standard aplikasi-aplikasi *multi-user*. Jika tidak menggunakan basis data relasional, maka sistem basis data yang bersangkutan harus mampu melakukan fungsionalitas ekspor dan impor ke dan dari sistem basis data relasional (DBMS).

2.2.6. Cara Kerja SIG

SIG dapat merepresentasikan suatu model "real world" (dunia nyata) di atas layar monitor komputer sebagaimana lembaran-lembaran peta dapat mempresentasikan dunia nyata di atas kertas. Walaupun demikian, SIG memiliki kekuatan lebih dan daya-fleksebelitas dari pada lembaran-lembaran peta kertas. Peta merupakan salah satu bentuk representasi grafis milik dunia nyata; objek-objek yang dipresentasikan di ataas peta disebut sebagai unsure-unsur peta atau *map features* (sebagai contoh adalah sungai, jalan, gunung, bangunan, dll.). Karena petaa menggorganisasikan unsure-unsurnya berdasarkan lokasi masing-masing, maka peta sangat baik di dalam memperlihatkan hubungan atau relasi yang dimiliki oleh unsur-unsurnya. Sebagai ilustrasi, berikut adalah contoh-contoh hubungan tersebut [1]:

a) Suatu gedung terletak di dalam wilayah kecamatan tertentu.
b) Jembatan melintas di atas suatu sungai.
c) Bangunan kuno bersebelahan dengan tanaman.

Peta menggunakan unsur-unsur geometri titik, garis, dan poligon di dalam usaha untuk mempresentasikan objek-objek dunia nyata. Berikut adalah bebrapa diantaranya (sebagai ilustrasi) [1]:

a) Pada skala besar, unsure sungai ditampilkan sebagai unsure geometri poligon, sementara pada skala kecil sungai ditampilkan sebagi garis (*polyline*) dengan ketebalan tertentu.
b) Jalan bebas hambatan digambarkan sebagai garis-garis dengan ketebalan tertentu.
c) Pada skala besar, unsure bangunan dipresentasikan sebagai unsure geometri poligon. Sementara pada skala kecil, unsure yang sama direpresentasikan sebagai unsure titik.

Peta menggunakan symbol-simbol grafis (geometri), ukuran, dan warna untuk membantu dalam mengidentifikasi unsur-unsur spasial berikut deskripsinya. Berikut adalah beberapa diantaranya (sebagai ilustrasi) [1]:

a) Unsur sungai diberi warna biru
b) Unsur taman atau kebun diberi warna hijau
c) Unsur jalan bebas hambatan diberi warna merah
d) Unsure jalan yang lebih kecil atau setapak digambarkan dengan menggunakan garis-garis yang tipis warna hitam.
e) Unsur bangunan digambarakan sebagai geometri polygon
f) Label dan teks (anotasi) digunakan untuk membantu dalam mengidentifikasi unsure-unsur peta dengan menggunakan nama-nama (milik) unsur-unsur yang bersangkutan.

2.2.7. Model Data Spasial SIG

Pada dasarnya, secara konseptual, terdapat dua model data spasial; yaitu raster & vector. Meskipun demikian, seiring dengan perkembangan teknologi yang menyertainya, implementasi data spasial sudah berkembang jauh. Pada mulanya, setiap perangkat SIG memiliki data spasial dengan format tersendiri (native). Tetapi beberapa saat kemudian, seiring dengan kepopuleran format-format tertentu, dipublikasikannya secara luas beberapa spesifikasi (format). Data spasial, dan diakuinya format tersebut sebagai standard, maka setiap perangkat SIG-pun berlomba dalam memberikan fungsionalitas *export* dan *import* ke dan dari format-format data spasial popular dan standard tersebut [1].

2.2.7.1 Model Data Raster

Model data raster bertugas untuk menampilkan, menempatkan, dan menyimpan *content* pada data spasial dengan menggunakan struktur (semacam) matriks atau susunan peksel-piksel yang membentuk suatu *grid* (segi-empat). Setiap piksel atau sel ini memiliki atribut (tunggal) tersendiri, termasuk koordinatnya yang unik (disudut *grid* [pojok], di pusat *grid* , atau di tempat yang lainnya). Akurasi spasial [horizontal] model data ini sangat bergantung pada resolusi spasial atau ukuran pikselnya ukuran pikselnya (sel *grid*) di permukaan bumi. Entitas-entitas spasila model raster juga dapat disimpan di dalam sejumlah *layer* yang secara fungsionalitas direlasikan dengan unsur-unsur petanya [1].

a. **Karakteristik Layer(s) Raster**

Raster memiliki karakteristik yang dapat membedakannya satu sama lain. Karakteristik ini bisa mencakup resolusi spasial, temporal, spectral, orientasi (terhadap arah utara), keberadaan *zone* (area di mana piksel-pikselnya memiliki nomor pengenal yang sama), domain nilai piksel (intensitas), dan koordinat piksel [1].

b. **Resolusi**

Resolusi (spasial) dapat didefinisikan sebagai dimesi linier minimum dari satuan terkecil *geographic space* yang dapat direkam. Satuan terkecil ini ,pada umumnya, berbentuk segiempat (biasanya bujur sangkar) dan dikenal sebagai (*image*), atau *piksel*. Resolusi suatu data raster pada dasarnya akan merujuk pada ukuran (atau luas) permukaan bumi yang dapat direpresentasikan oleh setiap pikselnya. Makin kecil ukuran area permukaan buki yang dapat direpresentasikan oleh setiap pikselnya, maka berarti makin tinggi resolusi spasialnya; data raster yang bersangkutan makin baik. Demikian pula sebaliknya, makin besar luas permukaan

bumi yang dapat direpresentasikan oleh setiap pikselnya, makin rendah resolusi spasialnya; data raster yang bersangkutan makin buruk (kasar) [1].

c. **Orientasi**

Tidak jauh berbeda dengan proses orientasi pada datum, orientasi di dalam sistem *grid* atau raster juga dibuat untuk merepresentasikan arah pada sistem *grid*. Yang paling sering dilakukan (di dalam proses orientasi) adalah mengimpitkan arah utara *grid* ini dengan arah utara yang sebenarnya (*true north*) dititik asal (*origin*) sistem koordinat *grid* yang bersangkutan. Walaupun demikian, karena masalah perubahan atau distorsi, adalah suatu hal yang tidak mungkin untuk mengimpitkan arah utara *grid* dan arah utara sebenernya di semua titik yang terdapat di dalam *grid* tersebut. Apalagi untuk *grid-grid* (raster) yang mencakup areaarea yang sangat luas. Dalam kaitan ini, juka suatu *grid (raster*) telah diorientasikan terhadap titik asal dan arah utara sejatinya, maka sistem penomoran *grid* dan satuan-satuan ukurannya sudah dapat ditentukan [1].

d. Zone

Setiap *zone* "*layer"* peta raster merupakan sekumpulan lokasi-lokasi yang memperlihatkan nilai-nilai (bisa diasumsikan sebagai Id atau nomor pengenal [walaupun pada data raster tidak selalu bisa unik] yang direpresentasikan oleh nilai-nilai pikselnya) yang sama. Contoh-contoh *zone* yang dimaksud adalah persil-persil tanah milik, batas-batas administrasi, danau atau pulau, jenis tanah dan vegetasi, dan lain sejenisnya. Walaupun demikian, tidak semua *layer* peta raster meiliki *zone* (berbentuk area atau "poligon"), karena setiap isi sel *grid* dapat bervariasi secara kontinu di dalam daerah tertentu sehingga setiap sel juga memungkinkan untuk memiliki nilai yang berbeda (unik) [1].

e. Domain Nilai Piksel

Nilai, dalam konteks nilai raster, adalah *item* informasi (atribut) yang disimpan di dalam sebuah *layer* untuk setiap pikselnya. Piksel-piksel di dalam *zone* atau area yang sejenis memiliki nilai (isi piksel atau nomor pengenal) yang sama. Pada umumnya, nilai sebuah piksel sebuah data raster dikuatisasikan ke dalam *domain* bilangan bulat dengan panjang 8 *bit* (atau 1 *byte*); kebanyakan raster produk satelit. Meskipun demikian, adalah tidak menutup kemungkinan jika data raster memiliki domain bilangan bulat dengan panjang 2 *byte* atau bahkan domain bilangan *real* 4, 6, 8 *byte* atau lebih besar lagi. Sebagai missal, pengguna dapat membuat sebuah peta kontur (vektor) dan kemudian mengonversinya ke dalam format raster (DEM/DTM). Domain data raster ini akan merupakan bilangan *real* (4, 6, atau 8 *byte*) [1].

f. Koordinat Piksel atau Lokasi Unsure

Pada umumnya, lokasi, di dalam model data raster, secara langsung dapat didentifikasikan dengan menggunakan pasangan koordinat lokalnya; kolom dan baris (x,y). meskipun demikian, posisi-posisi koordinat geografis (geodetik) yang sebenarnya (di permukaan bumi) dari bebrapa piksel yang terletak di sudut-sudut citra raster (atau di titik-titik yang mudah dikenali seperti halnya persimpangan jalan atau anak sungai) juga diketahui (dilamati di lapangan atau dihitung) melalui proses pengikatan; memerlukan bebrapa titik control (GCP-*gruond control point*) [1].

2.2.7.2 Model Data Vektor

Model data vektor dapat menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis atau kurva, atau poligon beserta atribut-atributnya. Bentuk-bentuk dasar representasi data spasial ini, di dalam sistem model data vektor, didefinisikan oleh sistem koordinat katesian dua dimensi (x, y). Di dalam model data spasial vector, garis-garis atau kurva (busur atau *arcs*) merupakan sekumpulan titik-titik terurut yang saling terhubung. Sedangkan luasan atau poligon juga disimpan sebagai sekumpulan *list* titik-titik, tettapi dengan catatan

bahwa titik awal dan titik akhir geometri polygon memiliki nilai koordinat yang sama (poligon tertutup sempurna) [1].

2.2.8. Basis Data

Ada beberapa definisi mengenai basis data, antara lain :[7]

1. Kumpulan terpadu dari elemen data logis yang saling berhubungan. Basis data menongsolidasi banyak catatan yang sebelumnya disimpan dalam file terpisah.
2. Merupakan suatu kumpulan data yang berhubungan secara logis dan deskripsi data tersebut, yang dirancang untuk memenuhi informasi yang dibutuhkan oleh suatu organisasi. Artinya, basis data merupakan tempat penyimpanan data yang besar, dimana dapat digunakan oleh banyak pengguna. Seluruh item basis data tidak lagi dimiliki oleh satu departemen melainkan menjadi sumber daya organisasi yang dapat digunakan bersama. Basis data merupakan hal yang sangat penting dalam website dinamis. Basis data memiliki fungsi untuk menyimpan seluruh informasi yang terdapat dalam website dan basis data memiliki kapasitas yang besar untuk menyimpan seluruh informasi yang berupa file text, audio, video, gambar, dll.

2.2.9. Entity Relationship Diagram (ERD)

Diagram E-R (Entity Relationship Diagram) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entiras atau yang lebih dikenal dengan sebutan E-R diagram, adalah notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan (storage data) dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entitas tidak menyatakan bagaimana memanfaatkan data, membuat data, mengibah data dan menghapus data [2].

Elemen-elemen dari *Entity Relationship Diagram*, antara lain :

a. Entitas (*Entity*)

   Entitas adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data.

b. *Relationship*

Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya relationship diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya (bisa dengan kalimat aktif atau kalimat pasif).

c. *Relationship Degree*

Relationship degree dan *Derajat Relationship* adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam satu *relationship*. Derajat yang sering dipakai di dalam ERD :

1. *Unary Relationship* adalah model *relationship* yang terjadi diantara entitas yang berasal dari entity set yang sama.
2. *Binary Relationship* adalah model *relationship* antara *enstance-instance* dari suatu tipe entitas (dua entitas yang berasal dari entitas yang sama).
3. *Ternary Relationship* adalah *relationship* antara *instance-instance* dari tiga tipe entitas secara sepihak.

d. Atribut (*Attribute*)

Atribut adalah sifat atu karakteristik dari tiap entitas maupun tiap *Relationship*. Ada dua jenis atribut, antara lain :

1. *Identifier* (*key*) digunakan untuk menentukan suatu entitas secara unik (*primary key*).
2. *Descriptior* (*nonkey attribute*) digunakan untuk menspesifikasikan karakteristik dari suatu entity yang tidak unik.

e. Kardinalitas (*Cardinality*)

Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dpat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Kardinalitas relasi meruju kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Terdapat 3 macam kardinalitas relasi, yaitu :

1. One to One

Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

2. *One to Many* atau *Many to One*

   Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas pertama.

2.2.10. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram/Diagram aliran Data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagrm aliran data adalah memudahkan pemakai atau *user* yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan. DFD meruupakan sebuah alat bantu dari pengembangan sebuah sistem yang dibangun secara trstruktur atau prosedural dan DFD terdistribusi dari beberapa level yang memiliki proses didalamnya [2].

2.2.11. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks. Diagram konteks menggambarkan sistem dalam satu lingkaran dan terhubung dengan entitas luar, lingkaran tersebut menggambarkan keseluruhan proses dalam sistem [2].

Diagram rinci adalah diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram nol atau diagram level diatasnya. Di dalam satu level seyogyanya tidak terdapat lebih dari 7 buah proses dan maksimal 9, bila lebih maka harus dilakukan

dekomposisi. Dalam *level diagram* ini kita dapat mengetahui alur dari tiap proses yang telah dibuat pada level. Sehingga pembacaan alur sistem dapat tergambarkan secara jelas pada DFD yang akan dibuat [2].

2.2.12. Spesifikasi Proses

Setiap proses di dalam DFD harus memiliki spesifikasi proses (*process spesification*). Tanpa ini kita tidak akan mengetahui apa yang akan terjadi dalam proses tersebut. Banyak cara/metode yang dapat digunakan untuk menggambarkan proses tersebut. Penjelasan tentang proses haruslah jelas agar pembaca atau *programer* dapat membuat programnya dengan baik sesuai dengan yang pendesain inginkan. Dengan spesifikasi proses merupakan penjelasan proses yang jelas untuk *programer* agar membuat program sesuai dengan yang diingikan pendesain [2].

Elemen-elemen dari Diagram Aliran Dara, antara lain [2] :

1. Kesatuan Luar (*External Entity*)

   Sesuatu yang berbeda di luar sistem, tetapi ia memberikan data ke dalam sistem atau memberikan data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi. Bila sistem informasi dirancang untuk satu bagian (*departement*) maka bagian lain yang masih terkait menjadi *external entity*.

2. Arus Data (*Data Flow*)

   Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukan dengan arah panah dan garis diberi nama ats arus data yang mengalir. Arus data ini menglir di antara proses, data *store* dan menunjukkan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

3. Proses (*Process*)

   Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data ke luar. Proses berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data masukan menjadi satu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap

proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluaran. Proses sering pula disebut *bubble*.

4. Simpanan Data (*Data Store*)

   Simpanan data merupakan tempat penyimpanan data pengikat data yang ada dalam sistem. *Data store* dapat disimbolkan dengan sepasang dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke *database*.

5. Kamus Data

   Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. Kamus data sering disebut juga dengan sistem *data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi.

2.2.13. Perangkat Lunak Pendukung

a. PHP (*Personal Home Page*)

PHP singkatan dari PHP *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan *Web* yang disisipkan pada dokumen HTML. Penggunaan PHP memungkinkan *Web* dapat dibuat dinamis sehingga *maintenance* situs *Web* tersebut menjadi lebih mudah dan efisien. PHP merupakan *software Open-Source* yang disediakan dan lisensikan secara gratis serta dapat di-*download* secara bebas dari situs resminya. Dengan penggunaan bahasa ini memungkinkan perancangan *web* menulis halaman *web* dinamik secara cepat. Kode-kode PHP dapat berdiri sendiri atapun disispkan diantara kode-kode HTML sehingga dapat langsung ditampilkan secara bersama dengan kode-kode HTML tersebut [3].

b. Kelebihan – Kelebihan PHP

PHP memiliki banyak kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa *script* sejenis. PHP memfokuskan pada pembuatan *script server-side*, yang bisa melakukan apa saja yang dapat dilakukan oleh CGI, seperti mengumpulkan data dari *form*, menghasilkan isi halaman *web* dinamis, dan kemampuan mengirim serta menerima *cookies*, bahkan lebih daripada kemampuan CGI.

PHP dapat digunakan pada semua sistem operasi, antara lain *Linux, Unix, Microsoft Windows, Mac OS X* dan *RISC OS*. PHP juga mendukung banyak *Web Server*, seperti *Apache*, *Microsoft Internet Information Server* (MIIS), *Personal Web Server* (PWS), *Netscape and iPlanet Servers*, dan masih banyak lagi lainnya, bahkan PHP dapat bekerja ssebagai suatu CGI *processor*.

PHP tidak terbatas pada hasil HTML (*HyperText Markup Languages*). PHP juga memiliki kemampuan untuk mengolah keluaran gambar, *file* PDF, dan *movies Flash*. PHP juga dapat menghasilkan teks seperti XHTML dan file XML lainnya.

Salah satu fitur yang dapat diandalkan oleh PHP adalah dukunganya terhadap banyak *database* yang dapat didukung PHP adalah *Adabas D, dBase, Direct MS-SQL, Empress, FilePro(read only), FrontBase, Hyperwave, IBM DB2, Infomix, MySql, ODBC, Oracle* dan lainnya [3].

c. MySQL (*My Structure Query language*)

MySQL (baca : mai-se-kyu-el) merupakan *software* yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *Open Source*. *Open Source* menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan *source code* (kode yang dipakai utnuk membuat MySQL), selain tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi, dan bisa diperoleh dengan cara men-*download* di *internet* secara gratis.

Sebagai *software* DBMS, MySQL memiliki sejumlah fitur seperti yang dijelaskan di bawah ini [4] :

1. *Multiplatform*

MySQL tersedia pada beberapa *platform* (*Windows, Linux, Unix*, dan lain-lain).

2. Handal, cepat, dan mudah digunakan

   MySQL tergolong sebagai *database server* (*server* yang melayani permintaan terhadap *database*) yang andal, dapat menangani *database* yang besar dengan kecepatan tinggi, mendukung banyak sekali fungsi untuk mengakses *database*, dan sekaligus mudah untuk digunakan.

3. Jaminan keamanan akses

   MySQL mendukung pengamanan *database* dengan berbagai kriteria pengaksesan. Sebagai gambaran, dimungkinkan untuk mengatur *user* tertentu agar bisa mengakses data yang bersifat rahasia (misalnya gaji pegawai), sedangkan *user* lain tidak boleh. MySQL juga mendukung konektivitas ke berbagai *software*.

4. Dukungan SQL

   Seperti tersirat dalam namanya, MySQL mendukung perintah SQL (*Structured Query Language)*. Sebagaimana diketahui, SQL merupakan standar dalam pengaksesan *database relasional*.

d. PhpMyAdmin

PhpMyAdmin adalah suatu program *open source* yang berbasis *web* dibuat menggunakan aplikasi PHP. Program ini digunakan untuk mengakses *database* MySQL. Program ini mempermudah dan mempersingkat kerja penggunanya. Dengan kelebihannya, para pengguna awam tidak harus paham sintak-sintak *SQL* dalam pembuatan *database* dan tabel. Program ini sangat diperlukan dalam membangun program berbasis *web*, program ini membantu programer dalam pengolahan *database* secara keseluruhan, programer menggunakan program ini untuk memanajemen *database* yang digunakan pada program yang dibuatnya [3].

e. Java Script

JavaScript merupakan bahasa pemrograman web client side. Kalau HTML digunakan untuk membuat halaman web statis, maka JavaScript digunakan untuk

membuat halaman web yang interaktif dan dinamis. JavaScript dapat digunakan untuk membuat aplikasi matematis, efek animasi sederhana, bahkan juga untuk membuat game. Hampir browser yang ada saat ini support JavaScript. Dokumen JavaScript dapat dibuat dengan text editor biasa, seperti: Notepad, wordpad, Notepad++, dan lain-lain, yaitu dengan menyimpannya ke dalam format *.js [5].

Sebagaimana HTML, sintaks di javaScript juga menggunakan istilah TAG, tag yang digunakan adalah <script>. Terdapat 2 cara untuk membuat/menyimpan dokumen JavaScript, yaitu [5]:

1. Disimpan dalam File sendiri

   Kumpulan perintah, fungsi JavaScript disimpan dalam file tersendir (format *.js), tidak dicampur dengan kode HTML ataupun PHP.

2. Digabung ke dalam dokumen HTML

   Perintah atau kode JavaScript disisipkan langsung kedalam dokumen HTML. Cara seperti ini efektif, jika kode JavaScript tidak terlalu panjang dan tidak merupakan fungsi/method berulang-ulang dipanggil.

f. ***Google Maps***

Google Maps diperkenalkan pada Februari 2005 oleh Google dan merupakan revolusi bagaimana peta di dalam web dan pada saat itu masih baru dan membutuhkan server khusus. Dengan Kata lain maka dapat disimpulkan Google Maps merupakan sebuah jasa peta globe virtual gratis dan online yang disediakan oleh Google dan merupakan pemetaan digital yang bisa dimanfaatkan untuk mengamati peta dunia melalui browser web. Google Maps memanfaatkan teknologi digital imaging yang dapat menambahkan fitur Google Maps dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan *menggunakan Google Maps API.*

g. ***Google Maps API***

Google Maps API adalah tool atau library dari google untuk menampilkan peta digital di website [6]. Penggunaan Google Maps di website dapat dilakukan dengan bantuan kode Java Script.