BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Tempat Penelitian

Penjelasan mengenai Dinas Pertanian Tanaman Pangan (DIPERTA) Provinsi Jawa Barat akan dijelaskan sebagai berikut :

2.1.1 Sejarah Instansi

Kegiatan sub sektor pertanian tanaman pangan di Jawa Barat sejak jaman penjajahan sampai saat ini telah mengalami perkembangan yang menggembirakan baik dilihat dari segi pencapaian populasi, Produksi, Konsumsi, Penyerapan Tenaga Kerja, Pendapatan Petani, Permintaan Masyarakat konsumen, Investasi maupun sumbangan bagi Devisa Negara.

Perkembangan tersebut tidak terlepas dari keberadaan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat dalam peranannya untuk meningkatkan Produksi, populasi, konsumsi dan pemasaran produk-prosduk pertanian tanaman pangan.

A. Jaman Penjajahan Belanda

Pada masa penjajahan Belanda, terdapat tiga lembaga yang menyelengarakan pembinaan pertanian di Jawa Barat diantaranya adalah*Landbouw Voorlichtings Dienst* (LVD).

1. *Landbouw Voorlichtings Dients* (LVD)

Provinciale Landbpouw Voorlichtings Dients (LVD).Fungsi lembaga ini adalah untuk memberikan pembinaan terhadap para petani pribumi untuk mempertinggi produksi, sedangkan alih tekhnologi diberikan dalam batas-batas tertetu karena atas dasar pertimbangan politis.

2. Lembaga Pembenihan

Kelembagaan khusus lainnya yaitu *Zaad Hoeve* (Balai Benih Padi) yang didirikan tahun 1921 dan berkedudukan di Cihea Kabupaten Cianjur dan dikelola oleh LVD.

3. Lembaga Pendidikan Pertanian

Pada masa penjajahan Belanda terdapat beberapa lembaga khusus yang menyeleggarakan pendidikan di Bidang Pertanian yaitu :

a. *Cultur School* (CS), berkedudukan di Sukabumi
b. *Midlebaare Landbouw School* (MLS), berkedudukan di Bogor
c. *Landbouw Bedrijf School* (LBS), berkedudukan di Tanjungsari kabupaten Sumedang.

B. Jaman Penjajahan Jepang

Penyelenggaraan pembinaan pertanian pada zaman pendudukan Jepang dilaksanakan oleh:

1. N o r i n k a

Pada jaman pendudukan Jepang, penyelegaraan pembinaan pertanian dilaksanakan oleh *Norinka* yang bernaung dibawah pemerintahan Jepang. Kebijaksanaan program maupun sistem pembinaan pertanian diterapkan tidak berbeda pada jaman Belanda, yaitu memberikan pembinaan kepada para petani untuk meningkatkan produksi akan tetapi tujuannya diperluas dengan sasaran utama untuk memenuhi kebutuhan bahan pangan untuk mensuplai keperluan perang bagi tentara Jepang.

2. Lembaga Perbenihan

Pada masa Jepang ini, pengelolaan Balai Benih Padi Cihea dilanjutkan oleh *Norinka.*

3. Lembaga Pendidikan Pertanian

Sedangkan dibidang pendidikan pertanian, pada jaman penjajahan Jepang ini ditandai dengan perubahan nama *Landbouw Berdrijf School* (LBS) menjadi sekolah Pertanian Pertama.

C. Jaman Kemerdekaan

Era Zaman Kemerdekaan diklasifikasikan menjadi beberapa periode, yaitu :

1. Periode Tahun 1945 s/d 1949

a. Jawatan Pertanian Republik Indonesia

Setelah Indonesia merdeka maka pada tahun 1945 didirikan Jawatan Pertanian Republik Indonesia yang merupakan Lembaga di bawah Departemen kemakmuran. Kebijaksanaan maupun programnya adalah untuk meningkatkan produksi dan pendapatan petani, sedangkan bidang yang ditanganinya mencakup segala aspek yang menyangkut kemakmuran rakyat, perkebunan, perikanan, kehewanan dan penyalur bahan makanan.

b. Lembaga Perbenihan

Balai Benih Padi Cihea Ex. *Norinka* dilanjutkan pengelolaannya oleh Jawatan Pertanian Republik Indonesia dengan nama Perusahaan Pertanian Cihea (PP Cihea)

c. Lembaga Pendidikan Pertanian

Pada tahun 1948 sekolah pertanian pertama tanjungsari diubah namanya menjadi sekolah Pendidikan Mantri Pertanian (SPMP).

2. Periode Tahun 1950 s/d 1974

a. Jawatan Pertanian Rakyat

Pada tahun 1950 lahir Provinsi daerah Tingkat I Jawa Barat yang dibentuk dengan undang-undang Nomor 11 Tahun 1950, undang-undang tersebut memberikan beberapa urusan yang menjadi kewenangan pangkal daerah, diantaranya adalah urusan pertanian.

Dengan terbitnya peraturan perundang-undangan tersebut diatas maka Pemerintah Propinsi Jawa Barat mengeluarkan Surat Keputusan Dewan Pemerintah Daerah sementara Propinsi Jawa Barat Nomor 3/UPO/1952 tanggal 4 Juni 1952 yang pokoknya menetapkan :

1. Membentuk Jawatan Pertanian Rakyat, Jawatan Kehewanan dan Jawatan Perikanan darat.
2. Menunjuk beberapa pejabat sebagai Kepala Jawatan masing-masing

Berdasarkan peraturan pemerintah Nomor 64 Tahun 1957, bagian tanaman perkebunan yang semula termasuk Jawatan Pertanian dipisahkan

menjadi lembaga tersendiri bergabung dengan Jawatan Karet Rakyat Jawa Barat yang sekarang menjadi Dinas Perkebunan.

Dengan peraturan dareah Nomor 13/PD-DPRD-GR/ 1961 tentang penyerahan urusan-urusan dalam lapangan pertanian rakyat kepada daerah Tingkat II/Kotapraja di seluruh Jawa Barat dibentuk jawatan pertanian rakyat di daerah Tingkat II. Pembinaan, pengendalian dan pengawasan diberikan oleh Jawatan Pertanian Rakyat Wilayah yang berkedudukan di Keresidenan.

b. Lembaga Perbenihan

1. Pusat Pembibitan Tanaman Jeruk cabang Pasirjati, yang didirikan tahun 1951
2. Balai Pertemuan Masyarakat Desa (BPMD) beserta lahan percontohannya yang merupakan sarana pendidikan non formal dan merupkan cikal bakal Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) yang didirikan tahun 1951.
3. Balai-balai benih dan Percontohan Pertanian Tanah Kering (PPTK) yang tersebar diseluruh Kabupaten diseluruh Jawa Barat ± 219 lokasi yang didirikan bertahap dari tahun 1951-1957.
4. Penyerahan Balai Benih Padi Cihea/PP Cihea dari pemerintah Pusat kepada Pemerintah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat yang didirikan tahun 1955.
5. Berdasarkan peraturan daerah Nomor 13/PD-DPRD-GR/ 1961 maka sebagian besar Balai Benih dan PPTK diserahkan kepada Daerah Tingkat II yang bersangkutan.
6. Pusat Pengembangan Produksi Palawija berkedudukan di Plumbon Kabupaten Cirebon, yang didirikan tahun 1970, merupakan pengembangan dari Balai Benih Kabupaten daerah Tingkat II Cirebon.
7. Perusahaan Pertanian Cihea (PP Cihea)di ubah menjadi Perusahaan Jawatan Tani Makmur cihea berdasarkan Surat keputusan G ubernur Jawa Barat nomor 98/EK/XIII/Pers/70 tanggal 07 April 1970.

c. Lembaga Pendidikan Pertanian

1. Diadakan penambahan jurusan pada Sekolah Mantri Pertanian (SPMP) Tanjungsari dengan sekolah Guru Pertanian (SGP), pada tahun 1951.
2. Pada tahun 1955 nama sekolah pendidikan Mantri pertanian/Sekolah Guru Pertanian diubah menjadi Sekolah Pengamat Pertanian
3. Berdasarkan KepGub. Jawa Barat Nomor 24/VIII-C/E/60 tanggal 24 Agustus 1960 tentang Pendirian Sekolah Pertanian Menengah Atas Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat di Tanjungsari, maka Sekolah Pengamat Pertanian ditingkatkan menjadi Sekolah Pertanian Menengah Atas (SPMA).
4. KepGub. Nomor B.III-7/E.53/Pend/SK/65 tanggal 5 Pebruari 1965 tentang pendirian SPMA ditiap-tiap Kabupaten dibentuk 20 SPMA di 17 Kabupaten.
5. Berdiri SPMA Gegerkalong berdasarkan KepGub Nomor B.III-42/E-50-Pend/SK/65 tanggal 20 Oktober 1965.

3. Periode Tahun 1975 s/d sekarang

a. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat

1. Dengan keluarnya Surat Keputusan Gubernur Nomor 197/A.V/18/SK/1975 tanggal 12 April 1975 tentang prubahan istilah **Jawatan** menjadi **Dinas** maka Jawatan Pertanian Rakyat diubah menjadi Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat.
2. Sehubungan dengan dikeluarkannya Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2110/706/Kpts/1983 tentang sususan organisasi dan tata kerja Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan maka Jawa Barat menerbitkan PEraturan Daerah Propinsi Jawa Barat menerbitkan Peraturan Daerah Nomor 12 Tahun 1983 tentang Susunan organisasi dan tata kerja Dinas Pertanian Tanaman Pangan.
3. Berdasarkan Peraturan Daerah Propinsi Jawa Barat Nomor 22 Tahun 1984 dibentuk cabang Dinas Pertanian Tanaman Pangan di 6 daerah

tingkat II yaitu : Serang, Bogor,Cirebon, Purwakrta, Bandung dan Ciamis.

4. Berdasarkan Peraturan Daerah Propinsi Jawa Barat Nomor 5 Tahun 1986 tentang perubahan pertama peraturan daerah nomor 22 tahun 1984 tentang pembentukan cabang Dinas Pertanian Tanaman Pangan diadakan penambahan 2 (dua) seksi yaitu :
   a. Seksi perumusan program dan proyek
   b. Seksi bimbingan dan latihan

   Selain itu diadakan perubahan nama/ istilah seksi-seksi pada sub dinas penyuluhan.

b. Lembaga Perbenihan

Berdasarkan peraturan daerah propinsi daerah tingkat I Jawa Barat Nomor 12 Tahun 1983 jo. Peraturan Daerah nomor 5 tahun 1986, dibentuk Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) sebagai perangkat Dinas :

1. UPTD Balai Benih Induk Palawija, berkedudukan di Pumbon Kab. Cirebon didirikan berdasarkan Kepgub. Nomor 061.1/Kep.860/HUK/86 tanggal 23 Juni 1986
2. UPTD Balai Benih Induk Padi, Berkedudukan di Cihea Kab. Cianjur yang didirikan berdarkan Kepgub. Nomor 061.1 /Kep.861/HUK/86 tanggal 23 Juni 1986.
3. UPTD Balai Benih Induk Hortikultura, berkedudukan di Pasirbanteng kab. Sumedang didirikan berdasrkan Kepgub. nomor Nomor 061.1 /Kep.862/HUK/86 tanggal 23 Juni 1986. Dan merupakan pengembangan dari pusat pembibitan pasir jati yang didirikan tahun 1951.
4. UPTD Balai Benih Tani Makmur Cihea, berkedudukan di Cihea kab. Cianjur didirikan berdasarkan Kepgub. nomor Nomor 061.1 /Kep.1201-ORTAK/ 86 tanggal 3 September 1986. Dan merupakan pengalihan dari perusahaan Jawatan Makmur Cihea.

5. UPTD UPP Mekanisasi Pertanian berkedudukan di Cihea Kab. Cianjur
6. UPTD Balai Percobaan dan Percontohan Pertanian Tanaman Pangan, berkedudukan di Plumbon Kab. Cianjur berdasarkan Kepgub. Nomor 31 Tahun 1989 tanggal 3 nopember 1986 dan merupakan pengalihan dari Lembaga Agricultural Development Center yang berdiri sejak 1976 dan melaksanakan fungsi Balai Latihan Pertanian Daerah yang dibentuk Tahun 1981.

c. Lembaga Pendidikan Pertanian

Pada tahun 1976 diadakan perubahan nama Sekolah Pertanian Menengah Atas (SPMA) menjadi Sekolah Pertanian Pembangunan (SPP), yang merupakan penyesuaian dengan adanya kurikulum polyvalent.

2.1.2 Visi dan Misi

Visi Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jawa Barat :

Mengacu pada Kebijakan Pola Dasar Pembangunan Provinsi Jawa Barat maka Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat telah merumuskan danmenetapkan RENSTRA (Rencana Strategis) tahun 2008 – 2013 yang dituangkan dalam visi.

“Mewujudkan Petani Jawa Barat yang Mandiri, Dinamis dan Sejahtera”.

Misi Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jawa Barat :

Mengacu pada visi Pemerintah Provinsi Jawa Barat di atas, maka Dinas PertanianTanaman Pangan Provinsi Jawa Barat menetapkan misinya, sebagai berikut:

1. Meningkatkan Kualitas dan Produktifitas Sumber Daya Manusia Pertanian
2. Meningkatkan Produksi dalam rangka Mendukung Ketahanan Pangan.
3. Meningkatkan Daya Saing dan Nilai Tambah Produk Pertanian
4. Meningkatkan Sarana Produksi Pertanian
5. Meningkatkan Kemitraan dengan *Stake Holder* dan Terobosan Pemasaran Produk Pertanian

Mewujudkan kelestarian Sumber Daya Alam Melalui Pembangunan Pertanian Yang Berwawasan Lingkungan.

2.1.3 Motto Instansi

Motto dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan adalah: **"Sebagai Pengatur Handal Dalam Mewujudkan Agribisnis Tanaman Pangan Termaju di Indonesia ".**

2.1.4 Logo Instansi

Logo merupakan suatu bentuk gambar yang mewakili arti suatu perusahaan. Adapun logo dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat bisa dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Logo Dinas Pertanian Tanaman Pangan (Provinsi Jawa Barat)

Arti Lambang Logo Dinas Pertanian Tanaman Pangan (Provinsi jawa barat)

Lambang berbentuk bulat telur, bentuk ini berasal dari bentuk perisai yang banyak dipakai oleh laskar-laskar kerajaan zaman dahulu :

KUJANG

a. Gambar pokok.
b. Sebuah alat serbaguna yang sangat dikenal disetiap rumah tangga sunda.
c. Jika perlu dapat dipergunakan sebagai alat penjaga diri.
d. 5 lubang melambangkan Lima Dasar Negara "Pancasila".

PADI

a. melambangkan PANGAN yang merupakan bahan makanan pokok di Jawa Barat.
b. Jumlah padi 17 melambangkan hari ke 17 dari bulan Proklamasi.

KAPAS

a. Melambangkan SANDANG.
b. Jumlah kapas 8 buah melambangkan bulan ke 8 dari tahun Proklamasi.
c. Padi dan Kapas pada dasar hijau melambangkan kesuburan dan kemakmuran tanah Jawa Barat.

GUNUNG

Bagian terbesar dari daerah Jawa Barat adalah pegunungan.

SUNGAI DAN PERKEBUNAN

Melambangkan sungai, terusan dan saluran air yang banyak terdapat di daerah Jawa Barat.

SAWAH DAN PERKEBUNAN

a. Jumlah sawah terbesar di seluruh daerah Jawa Barat.
b. Perkebunan berada di bagian tengah dan selatan daerah Jawa Barat.

DAM DAN BENDUNGAN

Usaha dan pekerjaan di bidang irigasi merupakan salah satu pekerjaan yang mendapa perhatian, mengingat sifat agraris daerah Jawa Barat.

2.1.5 Tugas Pokok dan Fungsi

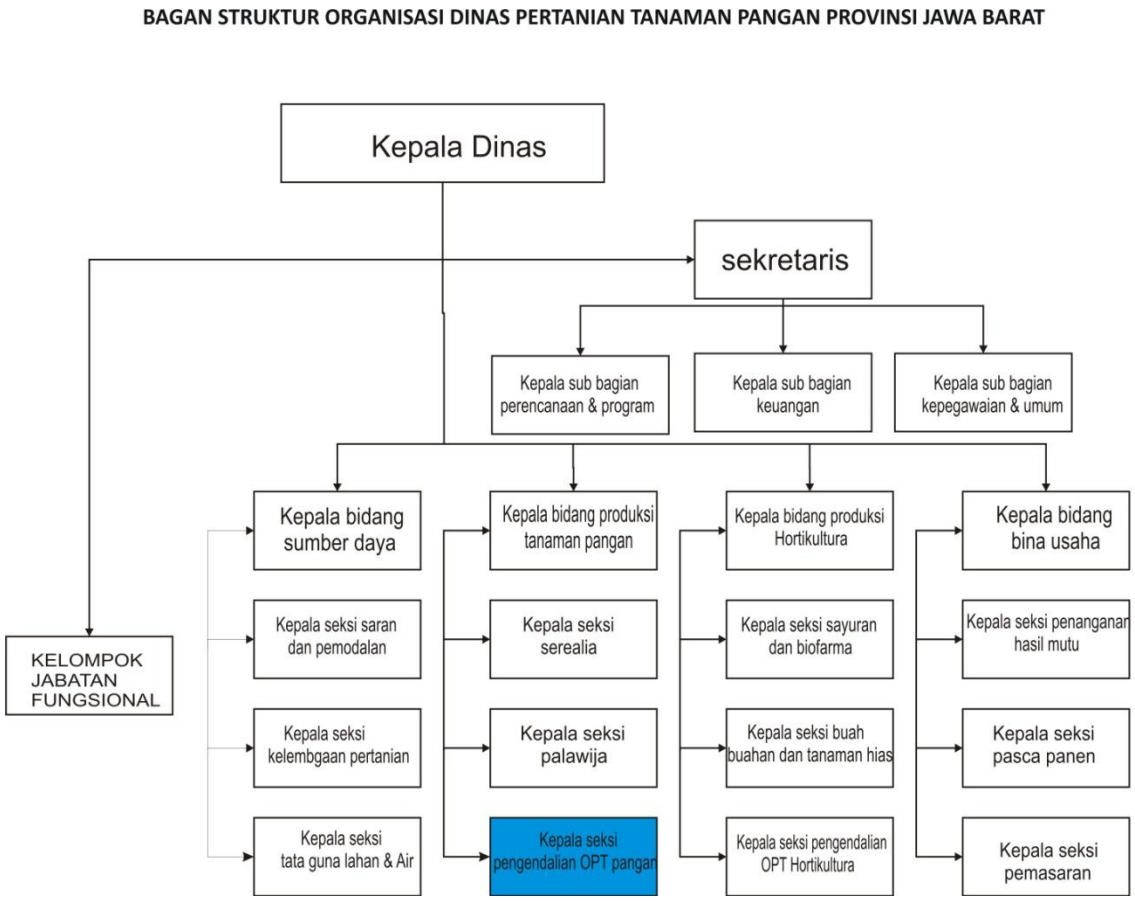
Tugas Pokok DIPERTA Provinsi Jawa Barat adalah melaksanakan urusan pemerintahan daerah bidang pertanian tanaman pangan berdasarkan azas otonomi, dekonsentrasi dan tugas pembantuan. Dalam melaksanakan Tugas, DIPERTA Provinsi Jawa Barat menyelenggarakan fungsi :

1. Penyelenggaraan perumusan dan penetapan kebijakan teknis sumberdaya, produksi tanaman pangan, produksi tanaman hortikultura dan bina usaha.
2. Penyelenggaraan urusan pertanian tanaman pangan meliputi sumberdaya, produksi tanaman pangan, produksi tanaman hortikultura dan bina usaha.

3. Penyelenggaraan pembinaan dan pelaksanaan tugas-tugas pertanian tanaman pangan meliputi sumber daya, produksi tanaman pangan, produksi tanaman hortikultura dan bina usaha.
4. Penyelenggaraan koordinasi dan pembinaan UPTD.

2.1.6 Struktur Organisasi

Susunan organisasi Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Struktur Organisasi DIPERTA

2.1.7 Deskripsi Jabatan

Adapun Deskripsi Jabatan pegawai yang ada di Dinas Pertanian Tanaman Pangan, adalah sebagai berikut :

1. Kepala Dinas

Kepala Satuan Kerja Pemerintah Daerah (SKPD) selaku pejabat pengguna anggaran atau pengguna barang mempunyaitugas pokok meminjam, mengkoordinasi dan mengendalikanpelaksanaan tugas pokok Dinas. Tugas pokok Kepala Dinas mempunyai fungsi :

a. Pengaturan dan koordinasi pelaksanaan kebijaksanaan teknik operasional di bidang pertanian tanaman pangan.
b. Fasilitas dan pengendalian pelaksanaan tugas-tugas di bidang pertanian tanaman pangan yang meliputi program, pengelolaan sumber daya pertania, pengembangan produksi padi, palawija, holtikultura, aneka tanaman serta pengelolaan hasil panen dan pemasaran.
c. Penyelenggaraan koordinasi dan kerjasama dalam rangka perencanaan tugas pokok dan fungsi dinas.

2. Sekretaris

Sekretaris mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

a. Menyusun Rincian Objek Penerimaan (ROP), pedoman atau petunjuk pelaksanaan kegiatan.
b. Menyiapkan naskah Surat Keputusan-Surat Keputusan (SK-SK) pemimpin kegiatan surat dan ketatausahaan kegiatan.
c. Menyusun laporan proyek secara berkala.
d. Menyusun evaluasi kegiatan.
e. Meyimpan dokumen dan mengolah data proyek.
f. Dalam pelaksanaan tugasnya dibantu oleh beberapa orang menurut kebutuhan.
g. Membantu pemimpin dalam pengendalian dan monitoringpelaksanaan kegiatan.
h. Bertanggung jawab terhadap kegiatan.

3. Sub Bagian Kepegawaian dan Umum

Sub Bagian Kepegawaian mempunyai tugas, tanggung jawab serta fungsi sebagai berikut :

a. Sub bagian kepegawaian mempunyai tugas pokok melaksanakan pengelolaan administrasi kepegawaian, kelembagaan, dan ketatalaksanaan serta pendokumentasian peraturan perundang-undangan.
b. Melaksanakan penyiapan rencana kebutuhan pegawai, formasi dan penunjukan jabatan di lingkungan dinas.
c. Melaksanakan penyiapan dan pengusulan pegawai yang akan pensiun, peninjauan masa kerja serta pemberian penghargaan.
d. Melaksanakan penyiapan bahan kenaikan pangkat, Daftar Penilaian Pelaksanaan Pekerjaan (DP 3), Daftar Urutan Kepangkatan (DUK) sumpah atau gaji pegawi, gaji berkala dan peningkatan kesejahteraan pegawai.
e. Melaksanakan penyiapan bahan mutasi dan pemberhentian.
f. Melaksanakan penyiapan pegawai untuk mengikuti pendidikan pelatihan kepemimpinan teknis dan fungsional.
g. Melaksanakan penyiapan rencana pegawai yang akan mengikuti ujian Dinas dan ijin atau tugas belajar.
h. Melaksanakan penyiapan bahan pembinaan kepegawaian dan disiplin pegawai di lingkungan dinas.
i. Melaksanakan penyajian bahan standar kompetensi pegawai, tenaga teknis dan fungsional.
j. Melaksanakan penyiapan bahan pembinaan kelembagaan dan ketatalaksanaan di lingkungan dinas.
k. Melaksanakan penyiapan bahan rancangan kelembagaan dan ketatalaksanaan dilingkungan dinas.
l. Melaksanakan pelayanan sistem informasi dan manajemen kepegawaian.
m. Melaksanakan penyusunan bahan evaluasi dan laporan kegiatan Sub bagian kepegawaian.

4. Sub Bagian Keuangan

Sub Bagian Keuangan mempunyai tugas dan tanggungjawab serta mempunyai fungsi sebagai berikut :

1. Sub Bagian Keuangan mempunyai tugas pokok melaksanakan pengelolaan administrasi keuangan.
2. Dalam menyelenggarakan tugas pokok sebagaimana dimaksud yang mempunyai tugas:
   a. Penyiapan bahan dan penyusunan rencana anggaran pendapatan dan rutin daerah.
   b. Pelaksanaan teknis administrasi keuangan.

5. Sub Bagian Umum

Sub bagian umum mempunyai wewenang dan tanggung jawab serta fungsi sebagai berikut :

1. Sub bagian umum mempunyai tugas pokok melaksanakan pengelolaan rumah tangga, perlengkapan dan umum serta pepustakaan dan kearsipan.
2. Dalam menyelenggarakan tugas pokok sebagaimana dimaksud mempunyai fungsi :
   a. Pelaksanaan urusan surat-menyurat, pengadaan, kearsipan, dan administrasi perjalanan dinas.
   b. Pelaksanaa urusan rumah dan perlengkapan dinas.
   c. Pengelolaan perpustakaan dinas hubungan masyarakat.

6. Subdinas Sumber Daya

Subdinas Sumber Daya mempunyai tugas, tanggung jawab serta fungsi :

1. Subdinas Sumber Daya mempunyai tugas pokok menyelenggarakan perumusan bahan kebijakan teknis di bidang pengembangan sumber daya pertanian tanaman pangan.
2. Untuk melaksanakan tugas pokok sebagaimana mestinya, subdinas sumber daya mempunyai fungsi:
   a. Perumusan bahan fasilitas pedoman standarisasi supervisi dan fasilitasi penyelenggaraan pengelolaan sumber daya lahan dan tata guna air.
   b. Perumusan bahan pengembangan sarana produksi dan mekanisme.

c. Perumusan sumber daya manusia pertanian tanaman pangan.

7. Subdinas Produksi Tanaman Pangan

Subdinas produksi tanaman pangan mempunyai tugas, tanggung jawab serta fungsi :

1. Subdinas produksi tanaman pangan mempunyai tugas pokok merumuskan bahan kebijakan operasional di bidang pengembangan teknologi dan produksi tanaman pangan serta perlindungannya.
2. Untuk melaksanakan tugas pokok subdinas produksi tanaman pangan mempunyai fungsi:
   a. Perumusan bahan kebijakan operasional fasilitasi, pedoman, standarisasi, supervisi pengembangan tanaman pangan.
   b. Perumusan bahan pengembangan teknologi produksi tanaman pangan.
   c. Perumusan bahan pengembangan perlindungan tanaman pangan.

8. Subdinas Produksi Holtikultura

Subdinas produksi Holtikultura (Ilmu tentang perkebunan mencakup : padi, jagung, kacang tanah, ubi jalar, kentang, kubis, tomat, cabe merah, bawang merah, jeruk, strawberry) yang mempunyai tugas, tanggung jawab serta fungsi sebagai berikut :

1. Mempunyai tugas pokok merumuskan bahan kebijakan operasional di bidang pengembangan produksi sayuran, buah-buahan, dan aneka tanaman serta perlindungan tanaman Holtikultura.
2. Untuk melaksanakan tugas pokok sebagaimana dimaksud, subdinas ini mempunyai fungsi :
   a. Perumusan bahan kebijakan operasional penyusunan pedoman pengembangan tanaman holtikultura.
   b. Perumusan bahan standarisai dan fasilitasi pengembangan produksi tanaman holtikultura.
   c. Perumusan bahan perlindungan tanaman holtikultura.

9. Sub Bagian Bina Usaha

Seksi bina usaha mempunyai tugas pokok melaksanakan penyusunan bahan kebijakan operasional kelembagaan usaha pertanian tanaman pangan. Tugas pokok seksi bina usaha pertanian tanaman pangan mempunyai fungsi :

1. Penyusunan bahan pedoman, standarisasi, superfisi, dan fasilitasi pengelolaan bina usaha pertanian tanaman pangan.
2. Penyusunan bahan pengembangan bina usaha pertanian tanaman pangan.

Sub Bagian Bina Usaha membawahi beberapa seksi, yaitu;

a. Seksi pengelolaan pasca panen
b. Seksi pemasaran

2.1.8 Struktur Hirarki Balai Instalasi PPOPT

Struktur hirarki balai menjelaskan aliran data yang diterima dari beberapa Instalasi PPOT yang ada di beberapa daerah, adapun instalasi PPOPT yang ada di bawah pengawasan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat itu sendiri terdiri dari lima instalasi PPOPT diantaranya adalah sebagai berikut :

1. InstalasiPPOPT Cianjur

   InstalasiPPOPT cianjur mengawasi beberapa kota dan kabupaten diantaranya yaitu kab/kota Bogor, kab/kota Sukabumi, kab Cianjur , kab/kota Bekasi.
2. InstalasiPPOPT Indramayu

   InstalasiPPOPT Indramayu mengawasi beberapa kota dan kabupaten diantaranya yaitu kab/kota Cirebon, kab Indramayu, kab Kuningan, kab Majalengka
3. InstalasiPPOPT Subang

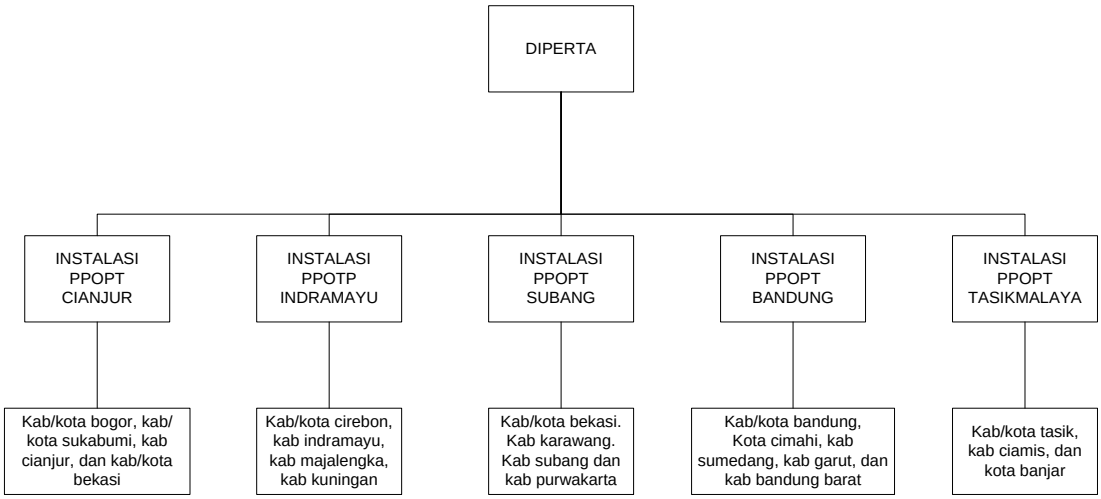
   InstalasiPPOPT Subang mengawasi beberapa kota dan kabupaten diantaranya yaitu kab/kota Bekasi, kab Karawang, kab Subang, dan kab Purwakarta.
4. InstalasiPPOPT Bandung

   InstalasiPPOPT Bandung mengawasi beberapa kota dan kabupaten diantaranya yaitu kab/kota Bandung, kota Cimahi, kab Sumedang, kab Gartu dan kab Bandung Barat.

5. InstalasiPPOPT Tasikmalaya

   InstalasiPPOPT Tasikmalaya mengawasi beberapa kota dan kabupaten diantaranya yaitu kab/kota tasikmalaya, kab ciamis dan kota Banjar.

Adapun tugas pokok dari balai instalasi PPOPT yang ada di bawah pengawasan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat yaitu melaporkan hasil kerja lapangan berupa luas penyebaran serangan OPT dan luas lahan yang sudah dikendalikan kepada DIPERTA. Adapun struktur hirarki dari balai PPOPT dapat dilihat pada gambar 2.3 sebagai berikut.



Gambar 2.3 Struktur Hirarki Balai Instalasi PPOPT

2.1.9 Aspek Kegiatan

Salah satu aspek kegiatan Dinas Pertanian Tanaman Pangan adalah pelaksanaan dan perbanyak jenis padi. Dalam melaksanakan kegiatannya, unit pelaksanaan teknis dinas memberdayakan berbagai sumber daya untuk menghasilkan benih, terutama benih padi lebel biru guna memenuhi kepentingan para petani di Jawa Barat.

Proses produksi pengadaan dan perbanyakan benih padi tersebut di laksanakan di lahan sawah milik pemerintah daerah Provinsi Jawa Barat dan menggunakan sumber daya yang lainnya yaitu para petani disekitar lokasi unit pelaksana teknik dinas.

Prinsip kerjasama tersebut di atas menganut sistem danberpegang kepada prinsip saling menguntungkan untuk kedua belah pihak. Pada awal kegiatan pelaksanaan penanaman di mulai biasanya diadakan lagi musyawarah untuk mufakat dalam menentukan hak dan kewajiban yang harus dipatuhi oleh kedua belah pihak serta langkah-langkah lainnya yang diperlukan.

Sarana produksi pertanian adalah merupakan salah satu unsure produksi yang penting didalam kegiatan perbanyak benih, karena sarana produksi tersebut akan menentukan jumlah dan mutu produksi yang dihasilkan, dimana melaksanakan prinsip enam tepat yaitu :

1. Tepat Jenis
2. Tepat Jumlah
3. Tepat Mutu
4. Tepat Waktu
5. Tepat Lokasi
6. Tepat Harga, dapat dilaksanakan dengan baik.

Adapun upaya dalam pemeliharaan tanaman unuk menjagastabilitas produksi yaitu dengan cara pemantauan secara seksama dan terus menerus didalam pengendalian organisme pengganggu tanaman yang sering mengganggu tanaman.

Upaya penyelamatan tanaman tersebut di ambil langkahlangkah penegahan dan akuratif yaitu dengan cara mengadakan gerakan terpadu dengan memberdayakan kelompok tani dananggota-anggotanya bersama-sama dengan para petugas dari unit pelaksana teknis dinas dan sekolah lapang pengendalian hama terpadu.

Seluruh rangkaian kegiatan pelaksanaan dari mulai penanamanpadi sampai dengan pemrosesan menjadi benih kemudian langsung dipasarkan dan didistribusikan kepada para petani seluruh Jawa Barat beserta penerimaan dan pengeluaran lainnya dalam waktu satu tahun anggaran [4].

2.2 Landasan Teori

Dalam landasan teori akan dibahas tentang teori-teori yang berhubungan dengan sistem informasi geografis yang akan dibuat, dimana meliputi penjelasan mengenai pengertian sistem informasi.

2.2.1 Konsep Sistem

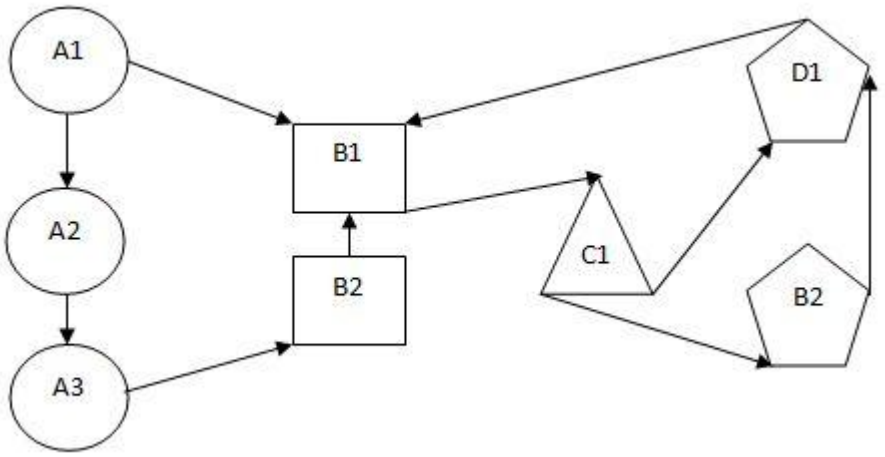
Istilah sistem sudah sangat popular pada saat ini. Terminology ini banyak digunakan untuk mendeskripsikan banyak hal, khususnya bagi aktivitas-aktivitas yang diperlukan didalam pemrosesan data. Usaha usaha yang telah dilakukan pada masa lampau dalam mengaplikasikan teknologi pemrosesan data terfokus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

2.2.2 Sistem

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 sekumpulan komponen (sub-sistem fisik maupun non-fisik/logika) yang saling berhubungan satu sama lainnya dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan. Gambar 2.2 berikut merupakan ilustrasi mengenai suatu model konseptual sistem. Pada ilustrasi ini komponen-komponen sistem disimbolkan dengan karakter A1, A2, A3, B1 hingga D2. Hubungan yang terjadi diantara masing-masing komponen direpresentasikan oleh garis-garis (dan arahnya) yang bersangkutan. Sementara bentuk (gambar) symbol atau warna yang

serupa akan menggambarkan keterkaitan yang unik diantara suatu komponen dengan komponen-komponen yang lain, *sub-sustem*.

Istilah sub-sistem cenderung digunakan untuk memudahkan (proses) analisis suatu sistem beserta pengkomunikasiaannya, sebagai contoh suatu sistem dapat dideskripsikan oleh komponen-komponen pembentuknya (A1, A2, A3, dan D2 pada gambar 2.4 dibawah). Atau juga dapat dijelaskan dengan menggunakan beerapa sub-sistem yang terdpat didalamnya (A1,A2,A3,B1,B2,C1,D1,D2 pada gambar yang sama). Walaupun demikian, jika kompleksitas sistemnya dipandang cukup tinggi, maka sistem yang bersangkutan dapat dibagi-bagi (didekomposisis) ke dalam beberapa sub-sistem pada (proses) analisis dan perancangannya untuk memenuhi tujuan-tujuan kesederhanaan, kemudahan pemahaman, pengendalian, dan implementasinya. Dengan demikian, suatu (model) sistem yang memiliki tingkat kompleksitas yang tinggipun akan dapat dipahami dan dikomunikasikan leihh mudah.



Gambar 2.4 Sistem – Model Konseptual

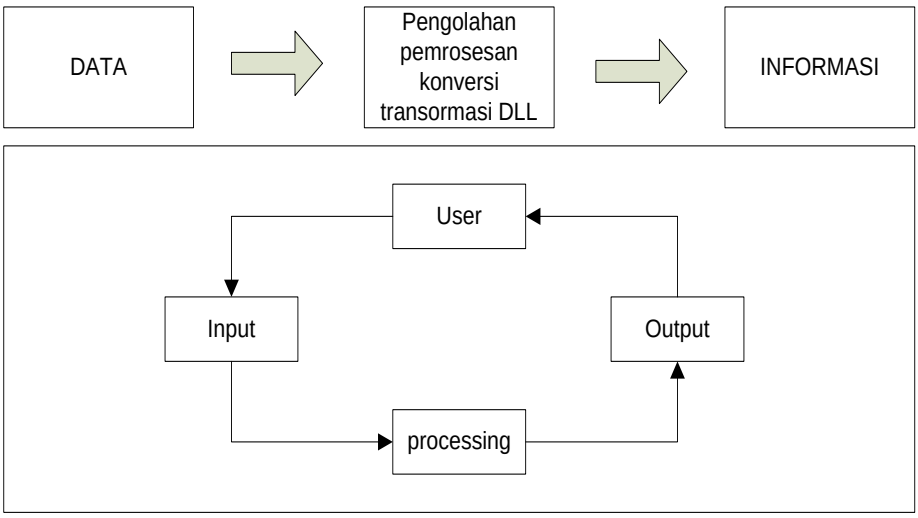
Suatu sistem, sub-sistem dan komponen-komponen sistem bisa jadi merupakan suatu realitas atau bahkan suatu sifat (model) logika semata. Sebagai misal, tubuh manusia juga dapat dipandang sebagai suatu sistem (yang relative tidak sederhana). Oleh sebabitu, atas dasar pemikiran ini, siapapun boleh saja memulai untuk mendeskripsikan atau menganalisis tubuh manusia dengan

mengidentifikasikan dan mendaftarkan komponen-komponen fisiknya (jantung, paru-paru , hati dan lain sebagainya). Tetapi dilain pihak jika cara seperti ini dipandang tidak praktis, maka yang Nampak perlu diidentifikikasi adalah beberapa subsistem utama semata, (reproduksi, endokrin, pernapasan, dan lain sebagainya). Sementara itu deskripsi lainnya dari manusia dapat dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa aspek lainnya : fisik, intelektual, moral dan emosi sebagai komponen atau sub-sistem.

Sehubungan dengan hal diatas, maka cara yang sangat logis di dalam usaha mendeskripsikan (objek penting yang bernama) manusia tentu saja mirip dengan apa yang dapat ditemukan dan dilihat di dalam realitas: sekumpulan organ fisik. Setelah itu, cara berikutnya adalah dengan mengimpilkasikan keberadaan organ organ fisik tersebut beserta pengetahuan mengenai relasi-relasinya (keterkaitan) satu sama lain. Kemudian, langkah berikutnya adalah menyaijikan entitas-entitas tersebut secara logika. Tentu saja setiap langkah atau cara ini akan memiliki nilai-nilai yang sangat bergantung pada tujuan-tujuan analisis da pengomunikasiannya.

2.2.3 Informasi

Istilah “Data” dan “Informasi” sering kali digunakan secara bergantian dan saling bertukar, meskipun kedua istilah ini sebenarnya merajuk pada masing-masing konsep yang berbeda. Data merupakan bahasa, *Mathematical*, dan atau symbol-simbol pengganti lain yang (telah) disepakati secara umum di dalam (usaha) menggambarkan suatu objek, manusia, peristiwa, aktivitas, konsep, atau objek-objek penting lainnya. Singkatnya data merupakan suatu kenyataan apa adanya (*raw fact*). Sedangkan, Informasi adalah data yang (telah) ditempatkan pada konteks yang penuh arti oleh penerimanya. Seperti terlihat pada gambar 2.5 dibawah ini menunjukan relasi antara data dan informasi [1].



Gambar 2.5 Relasi (Umum) antara Data & Relasi; *input, processing, Output* , dan umpan baliknya

2.2.4 Kualitas Informasi

informasi yang berkualitas memiliki 3 kriteria, yaitu :

1. Akurat (*accurate*)

   Informasi harus bebas dari kesalahan, tidak bisa ataupun menyesatkan. Akurat juga berarti berarti informasi itu harus dapat dengan jelas mencerminkan maksudnya.

2. Tepat pada waktunya (*timelinesse*)

   Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Di dalam pengambilan keputusan, informasi yang sudah usang tidak lagi bernilai. Apabila informasi datang terlambat sehingga pengambilan keputusan terlambat dilakukan, hal itu dapat berakibat fatal bagi perusahaan.

3. Relevan (*relevance*)

   Informasi yang disampaikan harus mempunyai keterkaitan dengan masalah yang akan dibahas dengan informasi tersebut. Informasi harus bermanfaat bagi pemakainya. Di sampaikan karakteristik, nilai informasi juga menentukan kulalitasnya. Nilai informasi (*value of information*) ditentukan oleh dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih besar dibanding biaya untuk mendapatkannya [5].

2.2.5 Sistem Informasi

Pada saat ini tentu saja hampirr semua organisasi telah memiliki 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 diinstrukturkan dengan beberapa cara (yang bisa jadi berlainan atau sama lainnya), karena suatu organisasi dan sistem informasi terkait merupakan sumber daya yang bersifat dinamis.

Tujuan dan aktifitas sistem informasi adalah untuk menyediakan dan mensistematiskan 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 aktfitas organisme yang bersangkutan.

Sistem informasi memiliki kriteria umum, kriteria sistem informasi merupakan variabel keluaran sistem yang dianggap sebagai ukuran unjuk-kerja. Kriteria umum tersebut mencakup :

a. *debit* : jumlah data dan informasi yang mengalir (*bits*) per-satuan waktu.
b. *Response time*. Waktu antara *event*, reaksi terhadapa *event*, sampai dengan proses terhadap *event* selesai dilakukan (semakin cepat semakin 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 diajalankan sebagaimana direncanakan.

2.2.6 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis adalah sistem yang berbasiskan komputer (CBIS) yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. Sistem informasi geografis dirancang untuk mengumpulkan, mmenyimpan, dan menganalisis objek-objek dan fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikina, sistem informasi geografis merupakan sistem komputer yang

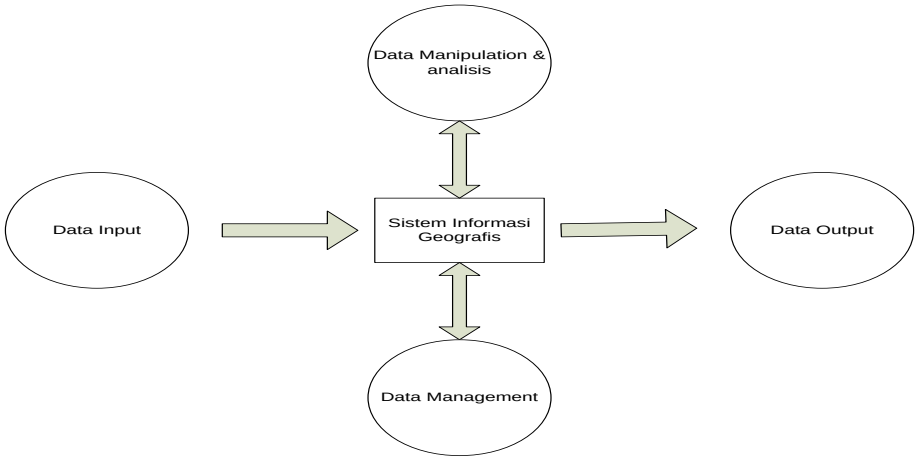
memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografis : (a) masukan, (b) manajemen data (penyimpanan data dan pemanggilan data), (c) analisis dan manipulasi data, dan (d) keluaran.

2.2.6.1 Subsistem Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis dapat diuraikan menjadi beberapa sub-sistem sebagai berikut :

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 kedalam format (*native*) yang dapat digunakan oleh perangkat sistem informasi 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 *retrieve* (di-*load* ke memori), di-*update*, dan di-*edit*.
d. **Data manipulation & Analisys**: sub-sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh sistem informasi geografis. Selain itu, sub-sistem ini juga melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaa fungsi-fungsi dan operator matematis & logika) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

   Gambar 2.6 dibawah ini merupan ilustrasi mengenai sub-sistem sistem informasi geografis.



Gambar 2.6 Ilustrasi Sub-Sistem Sistem Informasi Geografis

2.2.6.2 Komponen Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis merupakan salah satu sistem yang kompleks dan pada umumnya juga (selain yang *stand-alone*) terintegrasi dengan lingkungan sistem komputer lainnya di tingkat fungsional dan jaringan (*network*). Jika uraikan, sistem informasi geografis sebagai sistem terdiri dari beberapa komponen (sebagai berikut) dengan berbagai karakteristiknya:

a. Perangkat keras. Pada saat ini sistem informasi geografis sdah tersedia bagi berbagai *platform* perangkat keras; mulai dari kelas PC *desktop*, *workstation* hingga *multi-user host* yang bahkan dapat digunakan oleh banyak orang secara bersamaan (*simultan*) dalam jaringan komputer yang luas, tersebar, berkemampuan tinggi, memiliki ruang penyimpanan (*harddisk*) yang besar, dan mempunyai kapasitas memori (RAM) yang besar. Walaupun demikian, fungsionalitasnya tidak terikat secara ketat pada karakteristik-karakteristik fisik perangkat kerasnya sehingga keterbatasan memori pada suatu PC-pun dapat diatasi. Adapaun perangkat keras yang sering digunakan untuk aplikas sistem informasi geografis adalah komputer (PC), *mouse*, monitor (plus VGA *card grafisk*) yang beresolusi tinggi, *digitizer*, *printer*, plotter, receiverGPS, dan *scanner*.

b. Perangkat lunak. Dari sudut pandang yng lain, sistem informasi geografis bisa juga merupakan sistem prangkat lunak yang tersususn dengan modular, dimana sistem basis datanya memegang perananan kunci. Pada kasus

perangkat sistem informasi geografis terntentu. Setiap sub-sistem terdiri dari beberapa modul hingga tidak mengherankan jika ada perangkat sistem informasi yang terdiri dari ratusan modul program (*.exe) yang masing-masing dapat dieksekusi tersendiri.

c. **Data dan informasi geografi.** Sistem informasi geografis mengumpulkan dan menyimpan data atau informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung (dengan cara meng-*import*-nya dari format-format perangkat lunak sistem informasi geografis yang lain) meupun secara langsung dengan cara melakukan dijitasi data spasialnya (dijital *on-screean* atau *hand-up* diatas tampilan layar monitor, atau manual dengan menggunakan *digitizer*) dari peta analog dan kemudian memasukan data atributnya dari tabel-tabel atau laporan dengan menggunakan *keyboard*.

d. **Manajemen.** Suatu proyek sistem informasi geografis akan berhasil jika mengelola dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang yang memiliki keahlian (kesesuaian dengan *job-description* yang bersangkutan) yang tepat pada semua tingkatan.

2.2.7 Model Data Sistem Informasi Geografis

Dalam sebuah system informasi geografis, model data dibedakan kedalam beberapa kelompok, model data sistem informasi geografis akan di jelaskan sebagai berikut :

2.2.7.1 Model Data Raster

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

raster adalah citra dijital satelit (misalnya NOAA, Spot, Landsat, Ikonos, Quickbird, dan lain sejenisnya), citra dijital radar, dan model ketinggian dijital (DTM atau DEM dalam model data raster).

2.2.7.1.1 Karakteristik *Layer(s)* Raster

Raster memiliki beberapa karakteristik yang dapat membedakannya satu sama lain. Karakteristik ini bisa mencakup resolusi spasial, temporal, spectral, orientasi, (terhadapat arah utara), keberadaan zone (Area dimana piksel-pikselnya memiliki nomor pengenal yang sama), domain nilai piksel (intensitas), dan koordinat piksel.

2.2.7.1.1.1 Resolusi

Resolusi (spasial) dapat didefinisikan sebagai dimensi linier minimum dari satuan terkecil *geographic space* yang dapat direkam. Satuan terkecil ini pada umumnya, berbentuk segiempat (biasanya bujur sangkar) dan biasanya dikenal dengan sel-sel *grid*, elemen matriks, elemen terkcil dari suatu gambar (*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 bumi yang dapat direpresentasikan oleh setiap pikselnya, maka semakin tinggi resolusi spasialnya, makin tinggi luas permukaan bumi yang dapat direpresentasikan oleh setiap pikselnya, maka rendah resolusi spasialnya, data raster yang bersangkutan makin buruk.

2.2.7.1.1.2 Orientasi

Tidak jauh berbeda dengan proses orientasi pada *datum*, orientasi didalam sistem *grid* atau raster juga dibuat untuk mempresentasikan arah utara 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.

2.2.7.1.1.3 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.

2.2.7.1.1.4 Domain Nilai Piksel

Nilai, dalam konteks data raster, adalah *item* informasi (atribut) yang disimpan 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 data raster dikuantitasikan kedalam domain bilangan bulat dengan panjang 8 *bit* (atau 1 *byte*), kebanyakan raster produk sensor satelit. Meskipun demikian, adalah tidak menutup kemungkinan data raster memiliki domain bilangan bulat dengan panjang 2 *byte* atau bahkan bilangan *real* 4,6,8 *byte* atau lebih besar lagi.

2.2.7.1.1.5 Koordinat piksel atau Lokasi Unsur

Pada umumnya lokasi di dalam model data raster secara langsung dapat diidentifikasi dengan menggunakan pasangan koordinat lokasinya, kolom dan baris (x,y). Meskipun demikian posisi-posisi koordinat geografis (geodetic) yang sebenarnya (dipermukaan bumi) dari beberapa piksel yang terletak disudut-sudut citra raster (atau di titik-titik yang mudah dikenali seperti halnya persimpangan jalan atau anak sungai) juga diketahui (diamati dilapangan atau dihitung) melalui proses pengikatan, memerlukan beberapa titik control (GCP-*ground control point*).

2.2.7.1.2 Sampling Raster

Nilai yang mempresentasikan suatu piksel dapat dihasilkan dengan beberapa sampling yang berlainan.

1. Nilai suatu piksel merupakan nilai rata-rata *sampling* untuk wilayah yang direpresentasikan
2. Nilain suatu piksel adalah nilai *sampling* yang berposisi di pusat (atau ditengah) piksel yang bersangkutan
3. Nilai suatu piksel adalah nilai *sample* yang terletak disudut-sudut *grid*-nya.

2.2.7.1.3 Layer Raster

Pada umumnya piksel atau sel *grid* memiliki nilai tunggal. Nilai-nilai piksel ini kemudian bekerja sama membentuk *layer(s)* data spasial. Dengan demikian, suatu basis data spasial (S-DBMS) kemungkinan mengandung lebih dari satu *layer* seperti ini. Setiap layer akan bersifat *kongruen* terhadap *layer(s)* yang lain di dalam basis data tersebut. Penyimpanan *layer* pada kebanyakan basis data raster menggunakan arsitektur yang berbeda. Ada sistem perangkat lunak yang menggunakan arsitektur dimana semua *layer* data berikut *header*-nya dimasukan kedalam sebuah *file* besar. Sementara sistem perangkat lunak yang lain memisahkan antara setiap isi datanya (*layer*) dengan masing-masing *header*-nya kedalam beberapa *file* terpisah.

2.2.7.2 Model Data Vektor

Model data vector dapat menampilkan, menempatkan, dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis atau kurva, atau polygon beserta atribut-atributnya. Bentuk-bentuk dasar representasi data spasial ini, didalam model data vector, didefinisikan dengan sistem koordinat kartesian (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 polygon juga disimpan sebagai sekumpula list titik-titik, tetapi dengan catatan bahwa titik awal dan titik akhir geometri polygon memiliki nilai koordinat yang sama (polygon tertutup sempurna).

2.2.7.2.1 Entitas (Bergeometri) Titik

Entitas yang bergeometri titik meliputi semua objek grafis atau geografis yang dikaitkan dengan pasangan koordinat (x,y). selain koordinat-koordinat (x,y), diasosiasikan dengan geometri titik, data yang bersangkutan juga harus disimpan sedemikian rupa untuk menunjukan jenis ‘titik’-nya. Contoh, sebuah titik bisa saja merupakan suatu symbol yang tidak dikaitkan dengan informasi lain. Atau, ‘titik’ tersebut merupakan suatu simbol yang keterkaitan dengan data yang lain. Data ini bisa memuat informasi seperti halnya ukuran tampilan dan orientasi simbol tersebut. Jika ‘titik’ ini merupakan suatu entitas teks, maka data lain diasosiasikan

dengan entitas ini akan memuat informasi karakter-karakter yang akan ditampilkan, *font (style)* yang digunakan, perataan teks (*right, center, left*), skala dan orientasi.

2.2.7.2.2 Entitas (Bergeometri) Garis

Entitas garis dapat didefinisikan sebagai semua unsure-unsur linier yang dibangun dengan menggunakan segmen-segmen garis lurus yang dibentuk oleh dua titik koordinat atau lebih. Entitas garis yang paling sederhana akan memerlukan ruang untuk menyimpan titik awal dan titik akhir (dua pasangan koordinat [x,y]) beserta informasi lainnya mengenai simbol yang akan digunakan untuk mempresentasikannya. Sebagai contoh, parameter-parameter simbol dapat dipanggil untuk menampilkan garis-garis yang terputus-putus (*dashed*) atau tidak (*solid*) pada perangkat tampilan monitor.

2.2.7.2.3 Entitas (Bergeometri) Area Atau Poligon

Entitas bergeometri polygon juga dapat dipresentasikan dengan memanfaatkan berbagai macam cara pada model data vector. Karena kebanyakan peta tematik yang digunakan oleh sistem informasi geografis berurusan dengan geometri polygon, maka metode-metode representasi dan pemanipulasian entitas tipe ini juga banyak menerima perhatian. Struktur data polygon (secara implicit) bertujuan untuk mendeskripsikan *properties* (yang bersifat topologi) dari suatu area (bentuk, hubungan ketetanggaan, dan hirarki) sedemikian rupa hingga atribut-atribut yang dimiliki oleh blok-blok bangunan spasial dasar tipe ini dapat ditampilkan dan dimanipulasi sebagai (data) peta tematik.

2.2.8 Konsep-Konsep Basis data Di dalam Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis tidak dapat dilepaskan dengan basis data, sebab sistem informasi geografis sendiri memerlukan data (Spasial dan atribut) yang disimpan dalam basis data spasial (dimana data atribut terdapat didalamnya). Selain itu, semua perangkat sistem informasi geografis-pun secara *inherent* telah dilengkap dengan kemampuan dalam mengelola basis data.

2.2.8.1 Basis Data

Konsep mengenai basis data dapat dipandang dari beberapa sisi. Dari sudut sistem, basis data bisa dimaknai sebagai sekumpulan tabel-tabel (logika) atau bahkan *files* (fisik) yang saling berelasi satu sama lainnya. Sementara dari sisi menejemen, basis data dapat dipandang sebagai kumpulan data yang memodelkan aktivitas-aktivitas yang terdapat di dalam *enterprise*-nya. Selain itu, dalam pengertian yang lebih umum, basis data juga mengandung pengertian sebagai kumpulan data non-*redudant* yang dapat digunakan bersama (*shared*) oleh sistem-sistem aplikasi yang bebeda. Atau dengan kata lain basis data adalah kumpulan data (*file*) non-*redudant* yang saling terkait satu sama lainnya (yang dinyatakan oleh atribut-atribut kunci milik tabel-tabelnya atau struktur data berikut relasi-relasinya) didalam usaha membentuk bangunan informasi yang penting (*enterprise*).

2.2.8.2 Enterprise

Enterprise adalah bagian (Dari) dunia nyata (objek [yang dianggap] penting) yang dimodelkan dengan menggunakan basis data. Bentuk *enterprise* dapat berupa individu atau berupa badan hokum yang menjalankan tugas-tugas yang sehubungan dengan aktivitasnya sehari hari. Sebagai contoh, *enterprise* dapat berupa objek-objek atau institusi yang penting seperti halnya pepustakaan, sekolah, perusahaan, rumah sakit, bank dan lain sejenisnya. Sedangkan aktivitas akademik, pengelolaan keuangan didalam sebuah toko dan menejemen & inventaris obat-obatan pada suatu apotek juga merupaka aktivitas-aktivitas oraganisasi yang dapat dianggap sebagai *enterprise*.

2.2.8.3 Enterprise Rules

Enterprise Rules adalah aturan-aturan yang digunakan untuk mendefinisikan hubungan-hubungan (keterkaitan atau relasi) antara suatu *entity set* lainnya (*entity relationships*) beserta *operations*-nya (prosedur atau fungsi yang dapat dikenakan terhadap *entity set* yang bersangkutan). Atau dengan kata lain, *enterprise rules* adalah aturan-aturan yang dipakai untuk menegaskan hubungan antar *entity set* didalam suatu basis data.

2.2.8.4 Skeleton Table

Skeleton table adalah kumpulan tabel-tabel yang (dapat) menjelaskan hubungan antar kumpulan entitas yang digunakan dalam suatu *enterprise*. Tabel-tabel ini di representasikan dengan menggunakan nama-nama tabel-tabel tersebut beserta atribut-atribut (*fields*) yang dimilikinya. Hubungan antar tabel ini dapat diketahui dengan melihat atribut-atribut kunci (*primary key* dan atau *foreign key*) yang terdapat di dalam masing-masing tabelnya. Setiap *primary key* biasanya diberi notasi garis bawah, sedangkan *foreign key* diberi garis bawah dan miring.

2.2.8.5 Kamus Data

Setelah *skeleton table*-nya ditentukan, maka biasanya didefinisikanlah kamus data yang bersangkutan (*data dictionary*). Dengan adanya kamus data ini, maka spesifikasi (nama) atribut entitas yang sering kali dituliskan secara singkat dapat didokumentasikan secukupnya.

2.2.8.6 Sistem Basis Data

Sistem-sistem basis data dalam DBMS pertama kali dikembangkan oleh divisi *research and development* (R & D) diperusahaan IBM pada akhir tahun 1950-an hingga awal tahun 1960-an. Perkembangan ini sebagian besar ditunjukan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan di bidang-bidang bisnis, militer, dan institusi-institusi pendidikan dan kepemerintahan yang memiliki struktur organisasi yang tidak sederhana dan dengan kebutuhan data dan informasi yang kompleks.

Sistem basis data merupakan perangkat lunak DBMS berasama dengan datanya (basis data), dan terkadang juga mencakup perangkat lunak aplikasi di dalamnya. Sedangkan secara umum pengertian basis data adalah sistem yang terdiri dari kumpulan *file* (tabel) yang saling berhubungan (di dalam sebuah basis data di sebuah sistem komputer) dan sekumpulan program DBMS yang memungkinkan beberapa pemakai dan atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi *file-file* (tabel-tabel) tersebut.

2.2.8.7 Komponen-Komponen Sistem Basis Data

Sebagai suatu sistem, basis data terdiri dari komponen-komponen yang membentuknya, komponen-komponen tersebut adalah:

a. Perangkat keras
b. Pengguna
c. Sistem operasi
d. Sistem pengelolaan basis data (DBMS)
e. Program aplikasi lainnya
f. Basis data

2.2.8.8 Komponen Fungsional Sistem Basis Data

Sistem basis data dapat terbagi kedalam beberapa modul yang masing-masing memiliki tugas dan tanggung jawab tersediri di dalam sistem secara keseluruhan. Biasanya, sistem operasi komputer hanya menyediakan layanan-layanan (*services*) yang paling mendasar, ironisnya sistem basis data perlu dibangun berdasarkan dukungan *services* ini. Dengan demikian, perancangan sistem basis data juga perlu mempertimbangkan masalah *interface* antara sistem basis data dengan sistem operasi komputernya.

Sistem basis data memiliki sejumlah komponen fungsional yang antara lain adalah :

a. ***File manager*** yang mengelola alokasi kebutuhan ruang penyimpanan (*storage*) basis data beserta struktur-struktur data yang digunakan untuk mempresentasikan informasi yang disimpan di dalam *disk.*
b. ***Database manager*** yang menyediakan *interface* antara data *low-level* yang disimpan di dalam basis data dengan program aplikasi dan *queries* yang dikirimkan ke sistem.
c. ***Query processor*** yang menerjemahkan pernyataan-pernyataan bahasa *query* (SQL) kedalam itruksi-intruksi *low-level* yang dimengerti oleh *database manager*.
d. ***DML precompiler*** yang mengonversi pernyataan-pernyataan DML yang dimasukan di dalam program aplikasi ke dalam pemanggilan prosedur normal

di dalam bahasa induknya. *Precompiler* harus berinteraksi dengan *query processor* untuk membuat kode-kode yang diperlukan.

e. ***DDL compiler*** yang mengoversi pernyataan DDL ke dalam sekumpulan tabel yang mengandung metadata (keterangan atau deskripsi mengenai suatu data) [1].

2.2.9 Google MAPS

Google maps API merupakan aplikasi antarmuka yang dapat diakses lewat *javascript* agar google maps dapat ditampilkan pada halaman web yang sedang kita bangun. Ada 2 cara untuk mengakases data google maps, tergantung dari data yang ingin kita ambil dan parsing (uraikan) dari google maps.

1. Mengakses data google maps tanpa menggunakan API *key*.
2. Mengakses google maps menggunakan API *key*.

Pendaftaran API *key* dilakukan dengan data pendaftaran berupa nama domain web yang kita bangun.

2.2.10 Google MAPS API Geocoding

Geocoding adalah proses mengubah alamat (seperti “1600 Amphiteatre Parkway, mountain view, CA”) ke koordinat geografis (lintang 37,423021 dan bujur -122,083739), yang dapat anda gunakan untuk mendapatkan penanda atau posisi peta. Geocoding google maps api google menyediakan cara langsung untuk mengakses geocoder melalui permintaan HTTP. Selain itu, layanan ini memungkinkan kita untuk melakukan operasi sebaliknya (berubah koordinat menjadi alamat), proses ini dikenal dengan reserve geocoding[6].

2.2.11 PHP

PHP adalah akronim dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode-kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode HTML. Kode PHP mempunyai cirri khas khusus, yaitu :

1. Hanya dapat dijalankan menggunakan *web server*, missal : *Apacche*
2. Kode PHP diletakan dan dijalankan di *web server*.

3. Kode PHP dapat digunakan untuk mengakses *database* seperti : MySQL, PostgreSQL, Oracle, dan lain-lain.
4. Merupakan software yang bersifat *Open Source*.
5. Gratis untuk di-*download* dan digunakan.
6. Memiliki sifat *multiplatform*, artinya dapat dijalankan menggunakan sistem operasi apapun, seperti : Linuk, Unix, Windows dan lain-lain

Untuk membuta kode PHP, diperlukan sebuah editor. Beberapa program editor PHP dilingkungan Windows, diantaranya adalah Komodo, Notepad, Notpad++, PHPedit, PSPad, ConTEXT dan lain sebagainya.

Seperti halnya HTML, PHP juga merupakan sebuah bahasa, sehingga memerlukan beberapa tatacara atau aturan dalam membuat kode-kodenya. Kode PHP diawali dengan tanda <?php dan diakhiri dengan tanda ?>. Blok kode PHP akan selalu diapit oleh kedua tanda tersebut. Dan untuk setiap perintah akan diakhiri dengan tanda ; (titik koma), berikut contoh kode PHP:

```
<?php
     Echo “hello word”;
?>
```

Kode (*script*) di atas merupakan contoh untuk setiap perintah PHP [7].

2.2.12 MySQL

MySQL merupakan salah satu sistem basis data yang sangat handal karena menggunakan sistem SQL. Pada awalnya SQL berfungsi sebagai bahasa penghubung antara bahasa program database dengan bahasa pemrogramana yang digunakan. Dengan adanya SQL maka para pemrogram jaringan dan aplikasi tidak mengalami kesulitan sama sekali dalam menghubungkan aplikasi yang mereka buat. Setelah itu SQL dikembangkan lagi menjadi sistem database dengan munculnya MySQL. MySQL merupakan database yang sangat cepat, beberapa pengguna bisa menjalankan secara bersamaan, dan lebih lengkap dari SQL.

2.2.12.1 Dasar-Dasar MySQL

Ada beberapa dasar-dasar pemrograman database MySQL. Disini akan dibahas beberapa konsep dasar MySQL yang sering dan banyak digunakan untuk kebutuhan tutorial. Diantaranya sebagai berikut :

a. Perintah Help

Untuk mengakses pertolongan, gunakan perintah Help yang dituliskan pada bagian depan dari MySQL seperti terlihat pada bagian berikut ini :

```
mysql > help <enter>
```

b. Perintah Quit

Untuk keluar dari sistem database mysql, gunakan perintah quit atau exit, seperti pada perintah berikut ini :

```
Mysql>quit <enter>
bye
```

c. Perintah Select

Merupakan perintah dasar dan selalu digunakan pada seluruh penggunaan mysql. Dengan menggunakan perintah ini kita dapat menggunakan perintah ini kita dapat melakukan pengambilan data atau perhitungan dan lain sebagainya. Sebagai contoh, untuk melihat versi yang kita gunakan sekarang, kita dapat menggunakan perintah version() dan current date dan setelah itu tekan enter. Maka hasilnya akan terlihat seperti berikut:

```
mysql< SELECT VERSION(), CUREENT DATE; <enter>
+------------+--------------+
|  VERSION() | CURRENT DATE |
+------------+--------------+
| 3.23.42-nt |  2004-09-06  |
+------------+--------------+
1 row in set (0.02 sec)
Mysql> .[8]
```

2.2.13 Pengenalan Xampp

Xampp merupakan singkatan dari X, Apache, MySQL, PHP, Perl. Xampp merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dalam paketnya sudah terdapat Apache (web server), MySQL (database) , PHP (server side scripting), Perl, FTP server, phpMyAdmin dan berbagai pustaka bantu lainnya. Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan

instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual, Xampp akan menginstalasi dan mengkonfigurasinya secara otomatis untuk anda.

2.2.14 Konsep Entity Relationship Diagram (ERD)

Perancangan basis data dengan menggunakan model entity relationship adalah menggunakan entity relationship diagram (ERD). Terdapat tiga notasi dasar yang bekerja pada model E-R, yaitu : entity sets, relationship sets, dan attributes.

Sebuah entity adalah sebuah "benda" (*thing*) atau "objek" (*object*) di dunia nyata yang dapat dibedakan dari semua objek lainnya. Entity sets adalah sekumpulan entity yang mempunyai tipe yang sama. Kesamaan tipe ini dapat dilihat dari atribut/property yang dimiliki setiap entity. Misal:

a. Sekumpulan orang yang menyimpan uang pada suatu bank dapat didefinisikan sebagai entity set nasabah.
b. Sekumpulan orang yang belajar di perguruan tinggi didefinisikan sebagai mahasiswa.

Ada beberapa istilah yang harus dipahami sebelum merancang basis data dengan menggunakan model entity relationship diagram, diantaranya yaitu :

1. Superkey

Satu atau lebih atribut (kumpulan atribut) yang dapat membedakan setiap baris data dalam tabel secara unik. Sebagai contoh bisa dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 tabel mahasiswa

Nim	Nama	Alamat	Jurusan
1001	Rita	Bandung	MI
1002	Aini	Yogya	SI

Dari tabel tersebut yang memungkin jadi superkey adalah atribut Nim, atribut Nim dan Nama, atribut Nim dan Alamat, atribut Nim dan Jurusan, atribut Nim, Nama dan Alamat, atribut Nim, Nama dan Jurusan, atribut Nim, Nama, Alamat dan Jurusan.

Atribut nama tidak bisa menjadi superkey, karena memungkinkan lebih dari satu baris yang mempunyai nama yang sama. Demikian juga atribut alamat,

atribut jurusan, atribut nama dan alamat, atribut nama dan jurusan, atribut alamat dan jurusan, serta atribut nama, alamat dan jurusan.

2. Kandidat key

Merupakan kumpulan atribut minimal yang membedakan setiap baris data dalam tabel secara unik. Untuk bisa menjadi kandidat key, suatu atribut harus memenuhi persayaratan sebagai berikut :

a. Untuk satu nilai hanya mengidentifikasi satu baris dalam satu relasi (unik).
b. Tidak memiliki subset yang juga merupakan kunci relasi.
c. Tidak dapat bernilai null.

Dengan kata lain kandidat key adalah superkey yang paling sedikit jumlah atributnya.

3. Kunci relasi (relation key) atau Kunci Utama (Primary Key)

Nilai dari kunci relasi harus mengidentifikasikan sebuah baris yang unik di dalam sebuah relasi. Kunci relasi terdiri dari satu atau lebih atribut-atribut relasi. Agar bisa menjadi primary key, sebuah atribut harus memenuhi sebuah persyaratan sebagai kandidat key.

4. Kunci Alternatif (*Alternatif Key*)

Kunci yang tidak ada di dunia nyata, tetapi diadakan dan dijadikan primary key. Kunci alternative dibuat ketika tidak ada satupun atribut dalam sebuah relasi yang bisa mewakili relasi tersebut, atau ada yang bisa menjadi kandidat key tetapi tidak cukup efektif untuk digunakan sebagai primary key.Sebagai contoh berikut ini adalah sebuah relasi Hobby :

Tabel 2.2 Tabel Hobby

Nama	Keterangan
Hiking	
Climbing	Suka naik gunung itu loh
Renang	

Dari tabel 2.2 kandidat key pada tabel tersebut adalah nama. Tetapi untuk lebih efektif mungkin saja perancang basis data akan memberikan kunci alternatif berupa kode_hobi. Kode tersebut tidak pernah ada di dalam dunia nyata, karena kita tidak pernah tahu kalo *hiking* itu kodenya 1, atau Renang itu kodenya R.

tetapi kode ini digunakan dan dipilih sebagai kunci utama, maka kode_nilai disebut kunci alternatif.

5. Komposit Key

Primary key yang terdiri dari lebih dari 1 atribut.

6. Foreign Key

Istilah fk juga banyak digunakan dalam perancangan. Sebuah FK adalah sekumpulan atribut dalam suatu relasi (misal A) sedemikian sehingga kumpulan atribut ini bukan kunci relasi A tetapi merupakan kunci dari relasi lain.

7. Kardinalitas Pemetaan

Kardinalitas pemetaan atau rasio kardinalitas menunjukan jumlah entity yang dihubungkan ke satu entity lain dengan suatu relationship sets. Kardinalitas pemetaan meliputi :

a. Hubungan satu ke satu (*one to one*). yaitu satu entity dalam A dihubungkan dengan maksimum satu entity.
b. Hubungan satu ke banyak (*one to many*). Yaitu satu entity dalam A dihubungkan dengan sejumlah entity dalam entity dalam B dihubungkan dengan maksimum satu entity dalam A.
c. Hubungan banyak ke satu (*many to one*). Yaitu satu entity dalam A dihubungkan dengan maksimum satu entity B. satu entity dalam B dapat dihubungkan dengan sejumlah entity dalam A.
d. Hubungan banyak ke banyak (*many to many*). Yaitu satu entity dalam A dihubungkan dengan sejumlah entity dalam entity dalam B dihubungkan dengan sejumlah entity dalam A[10].

2.2.15 DFD

Dalam merancang suatu sistem, sistem analis memerlukan beberapa alat bantu, salah satu nya adalah *Data Flow Diagram* (DFD). *Data flow diagram* merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram alir data adalah memudahkan pemakai atau user yang kurang menguasai bidang komputer untuk

mengerti sistem yang akan dikerjakan. Tingkatan-tingkatan DFD adalah sebagai berikut :

a. Diagram konteks: diagram ini adalah diagram level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output pada sistem.
b. Diagram level *zero* :diagram ini adalah dekomposisi dari diagram konteks. Merupakan diagram yang menggambarkan proses dari data flow diagram.
c. Diagram level : diagram ini merupakan diagram yang merupakan proses apa yang ada dalam diagram zero atau diagram level diatasnya [11].

2.2.16 Flow Map

Flowmap adalah campuran peta dan flowchart, yang menggabarkan langkah langkah penyelesaian suatu masalah. Flowmap memperlihatkan urutan proses dalam sistem dengan menunjukan alat media input, output serta jenis media penyimpanan dalam proses pengolahan data [12].

2.2.17 Adobe DreamWeaver

Dreamweaver adalah salah satu editor web yang banyak digunakan oleh para programmer. Software ini semula dibangun oleh macromedia, tapi belakang diakuisisi oleh adobe. Beberapa kelebihan dreamweaver antara lain adalah sebagai berikut :

a. Pada pemrograman HTML dan XHTML, tampilan situs dapat dilihat tanpa menggunakan browser sehingga memudahkan programmer untuk editing.
b. Dreamweaver mendukung pemrograman PHP, ASP, Coldfusion, JSP, CSS, Javascript dan XML.
c. Dreamweaver dapat membantu webmaster untuk lebih memahami kode-kode pemrograman.
d. Dreamweaver dapat memeriksa jika terjadi kesalahan dalam penulisan sintaks.
e. Membantu dalam mengelola situs yang sedang dibuat.

Menggunakan dreamweaver tidak sesulit menulis kode program. Tampilan dreamweaver sangat *user-friendly*, sehingga memudahkan untuk mempelajari meski pemula [13]

2.2.18 Kuesioner

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Pertanyaan kuesioner diarahkan untuk mendapatkan jawaban negatif dan jawaban positif dari responden.

2.2.18.1 Teknik Pengumpulan Data

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data penelitiannya. Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa metode penelitian adalah cara yang dipergunakan untuk mengumpulkan data yang di perlukan dalam penelitian. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu:

1. Wawancara (interview)

Wawancara adalah suatu teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang digali dari sumber data langsung melalui percakapan atau tanya jawab.” Wawancara ini dapat dipakai untuk melengkapi data yang diperoleh melalui observasi. Wawancara dapat dilakukan melalui 2 cara yaitu terstruktur (pertanyaan dan jawaban telah disediakan terlebih dahulu) dan tidak terstruktur (pertanyaan terbuka yang memungkinkan responden untuk menjawab sesuai dengan keinginannya dan komentarnya terhadap jawaban pertanyaan pertama yang terstruktur). Wawancara dalam penelitian kualitatif sifatnya mendalam karena ingin mengeksplorasi informasi secara holistik dan jelas dari informan. Penelitian ini menggunakan wawancara tidak berstruktur agar jawaban lebih luas dan tepat sasaran.

2. Angket atau kuesioner

Kuesioner atau angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis kuesioner atau angket langsung yang tertutup karena responden hanya tinggal

memberikan tanda pada salah satu jawaban yang dianggap benar [14]. Kelebihan metode angket :

a. Menghemat waktu, maksudnya dengan waktu yang singkat dapat memperoleh data.
d. Menghemat biaya , karena tidak memerlukan banyak peralatan.
e. Menghemat tenaga.

Kelemahan metode angket :

a. Ada kemungkinan dalam memberikan jawaban atas pertanyaan yang disampaikan adalah tidak jujur.
b. Apabila pertanyaan kurang jelas dapat mengakibatkan jawaban bermacam-macam.

Langkah-langkah pelaksanaan angket adalah sebagai berikut :

a. Penulis membuat daftar pertanyaan.
b. Setelah itu diberikan kepada reponden.
c. Setelah selesai dijawab segera disusun untuk diolah sesuai dengan standar yang ditetapkan sebelumnya, kemudian disajikan dalam laporan penelitian.

3. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk menghimpun data penelitian melalui pengamatan dan pengindraan. Observasi atau pengamatan digunakan dalam rangka mengumpulkan data dalam suatu penelitian, merupakan hasil perbuatan jiwa secara aktif dan penuh perhatian untuk menyadari adanya sesuatu rangsangan tertentu yang diinginkan, atau suatu studi yang disengaja dan sistematis tentang keadaan atau fenomena social dan gejala-gejala psikis dengan jalan mengamati dan mencatat. Melalui metode ini, peneliti lebih menonjol sebagai pengamat tanpa melibatkan diri pada kegiatan perusahaan, sehingga dapat memperoleh data yang relevan dan akurat karena peneliti memiliki sarana untuk membandingkan dengan data yang diperoleh saat wawancara.

2.2.18.2 Skala Pengukuran

Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga

alat ukur tersebut bisa digunakan dalam pengukuran dan menghasikan data kuantitatif .

Dengan skala pengukuran ini, maka nilai variabel yang diukur dengan instrumen tertentu dapat dinyatakan dalam bentuk angka, sehingga akan lebih akurat, efisien dan komunikatif. Macam-macam skala pengukuran dapat berupa: skala nominal, skala ordinal,skala interval, skala rasio, dari skala pengukuran itu akan diperoleh data nominal, ordinal, interval dan ratio. Dari empat macam skala pengukuran tersebut, skala intervallah yang banyak digunakan untuk mengukur fenomena/ gejala sosial. Para ahli social membedakan dua tipe skala menurut fenomena sosial yang diuur yaitu:

1. Skala pengukuran untuk mengukur perilaku sosial dan kepribadian, seperti: skala sikap, skala moral, tes karakter dan sikap pastisipasi sosial.
2. Skala pengukuran untuk mengukur berbagai aspek budaya lain dan lingkungan sosial, seperti: skala untuk mengukur status ekonomi, lembaga-lembaga sosial, kemasyarakatan (communities), dan kondisi kerumahtanggaan.

Berbagai jenis skala yang dapat digunakan untuk mengukur fenomena sosial, dan dapat dianalisis menggunakan metode statistik adalah skala untuk mengukur intelegensi, kepribadian, sikap, status sosial, intitusional (kelembagaan), dan berbagai tipe yang lainnya. Berbagai sekala yang dapat digunakan untuk penelitian bisnis antara lain adalah:

1. Skala *Likert*

Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan Skala Likert, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan Skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata antara lain: Sangat Penting (SP), Penting (P), Ragu-ragu (R), Tidak Penting (TP), Sangat Tidak Penting (STP). Untuk penilaian ekspektasi pelanggan, maka jawaban itu dapat diberi skor,

misalnya: Sangat Penting (SP) = 5, Penting (P) = 4, Ragu-ragu (R) = 3, Tidak Penting (TP) = 2 , Sangat Tidak Penting (STP) = 1. sedangkan untuk penilaian persepsi pelanggan, maka jawaban itu dapat diberi skor, misalnya: Sangat Baik (SB) = 5, Baik (B) = 4, Ragu-ragu (R) = 3, Tidak Baik (TB) = 2 Sangat Tidak Baik (STB) = 1Instrumen penelitian yang menggunakan skala Likert dapat dibuat dalam bentuk checklist ataupun pilihan ganda. Keuntungan skala Likert adalah :

a. Mudah dibuat dan diterapkan
b. Terdapat kebebasan dalam memasukkan pertanyaan-pertanyaan, asalkan masih sesuai dengan konteks permasalahan
c. Jawaban suatu item dapat berupa alternative, sehingga informasi mengenai item tersebut diperjelas.
d. Reliabilitas pengukuran bisa diperoleh dengan jumlah item tersebut diperjelas.

2. Skala *Guttman*

Skala pengukuran dengan tipe ini akan didapatkan jawaban yang tegas. diantaranya : ‘ya’ dan ‘tidak’; ‘benar-salah’, dan lain-lain. Data yang diperoleh dapat berupa data interval atau rasio dikhotomi (dua alternatif). Jadi, kalau pada Skala Likert terdapat 1,2,3,4,5 interval, dari kata ‘sangat setuju’ sampai ‘sangat tidak setuju’, maka pada Skala Guttman hanya ada dua interval yaitu ‘setuju’ atau ‘tidak setuju’. Penelitian menggunakan Skala Guttman dilakukan bila ingin mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan.Contoh:

Bagaimana pendapat anda, bila orang itu menjabat sebagai pimpinan si perusahaan ini?

a. Setuju
b. Tidak setuju

Pernahkah pimpinan melakukan pemeriksaan di ruang kerja anda?

a. Tidak pernah
b. Pernah

Skala Guttman selain dapat dibuat dalma bentuk pilihan ganda, juga dapat dibuat dalam bentuk checklist. Jawaban dapat dibuat dengan skor tertinggi satu

dan terendah nol. Missal untuk jawaban setuju diberi skor 1 dan tidak setuju diberi skor 0. Analisa silakukan seperti pada skala Likert.

3. *Semantic Differential*

Skala ini merupakan salah satu dari skala faktor yang dikembangkan untuk menganalisis dua masalah: Pengukuran populasi dan multidimensional pengungkapan dimensi yang belum dikenal atau belum diketahui.Metode skala ini dikembangkan khususnya untuk mengukur arti psikologis dari suatu objek di mata seseorang. Metode ini didasarkan pada proporsi bahwa suatu objek memiliki berbagai dimensi pengertian konotatif yang berada dalam ruang ciri multidimensi yang disebut ruang semantic.

Metode ini dibuat dengan menempatkan dua skala penilaian dalam titik ekstrim yang berlawanan yang biasa disebut bipolar. Biasanya di antara titik ekstrim di dadapati 5 atau 7 tititk-titik butir skala dimana responden menilai suatu konsep atau lebih pada setiap butir skala.Untuk lebih jelasnya tampilan butir-butir skala semantic diffrensial sebagai berikut :

Baik ___, ____, ____, ____, ____, ____-, ____ Buruk
Lambat ___, ____, ____, ____, ____, ____-, ____ Cepat

Skala pengukuran yang berbentuk Semantic Differensial dikembangkan oleh Osgood. Skala ini juga digunakan untuk mengukur sikap, hanya bentuknya tidak pilihan ganda maupun checklist, tetapi tersusun dalam satu garis kontinu yang jawaban "sangat positifnya" terletak di bagian kanan garis, dan jawaban "sangat negatif" terletak di bagian kiri garis, atau sebaliknya. Data yang diperoleh adalah data interval, dan biasanya skala ini digunakan untuk mengukur sikap/karakteristik tertentu yang dipunyai oleh seseorang [14].

4. *Rating Scale*

Rating Scale adalah alat pengumpul data yang digunakan dalam observasi untuk menjelaskan, menggolongkan, menilai individu atau situasi *Rating Scale* adalah alat pengumpul data yang berupa suatu daftar yang berisi ciri-ciri tingkah laku/sifat yang harus dicatat secara bertingkat. *Rating Scale* merupakan sebuah daftar yang menyajikan sejumlah sifat atau sikap sebagai butir-butir atau item. Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan pengertian *Rating Scale*

adalah salah satu alat untuk memperoleh data yang berupa suatu daftar yang berisi tentang sfat/ciri-ciri tingkah laku yang ingin diselidiki yang harus dicatat secara bertingkat.

Penilaian yang diberikan oleh observer berdasarkan observasi spontan terhadap perilaku orang lain, yang berlangsung dalam bergaul dan berkomunikasi sosial dengan orang itu selama periode waktu tertentu. Unsur penilaian terdapat dalam pernyataan pandangan pribadi dari orang yang menilai subyek tertentu pada masing-masing sifat atau sikap yang tercantum dalam daftar. Penilaian itu dituangkan dalam bentuk penentuan gradasi antara sedikit sekali dan banyak sekali atau antara tidak ada dan sangat ada.

Karena penilaian yang diberikan merupakan pendapat pribadi dari pengamat dan bersifat subyektif, skala penilaian yang diisi oleh satu pengamat saja tidak berarti untuk mendapatkan gambaran yang agak obyektif tentang orang yang dinilai. Untuk itu dibutuhkan beberapa skala penilaian yang diisi oleh beberapa orang, yang kemudian dipelajari bersama-sama untuk mendapatkan suatu diskripsi tentang kepribadian seseorang yang cukup terandalkan dan sesuai dengan kenyataan.

Kegunaan Pemakaian *Rating Scale*:

Hasil observasi dapat dikuantifikasikan beberapa pengamat menyatakan penilaiannya atas seorang siswa terhadap sejumlah alat/sikap yang sama sehingga penilaian-penilaian itu (*ratings*) dapat dikombinasikan untuk mendapatkan gambaran yang cukup terandalkan.

Kesalahan-kesalahan dalam *Rating Scale*:

a. Pengamat membuat generalisasi mengenai sikap atau sifat seseorang karena bergaul akrab dengan siswa
b. Pengamat tidak berani untuk memberikan penilaian sangat baik atau sangat kurang dan karena itu menilai suatu item dalam daftar pada gradasi cukupan (*error ofcentral tendency*).
c. Pengamat membiarkan dirinya terpengaruh oleh penilaiannya terhadap satu dua sikap atau sifat yang dinilai sangat baik atau sangat kurang, sehingga

penilaiannyaterhadap item-item lain cenderung jatuh pula pada gradasi sangat baik atau sangat kurang (*hallo effect*). Misalnya bila guru sudah mempunyai kesan negatif terhadap seorang siswa (A) yang penampilannya kurang menarik dan kemudian memilih gradasi kurang pada item-item yang lain.

d. Pengamat tidak menangkap maksud dari butir-butir dalam daftar dan kemudian mengartikannya menurut interprestasi sendiri (*logical error*).
e. Pengamat kurang memisahkan jawaban terhadap butir yang satu dari jawaban terhadap butir yang lain (*carry over effect*).

Terdapat beberapa bentuk *rating scale* antara lain :

1. Skala Numerik/Kuantitatif

   Skala ini menggunakan angka-angka (skor-skor) untuk menunjukan gradasi-gradasi, disertai penjelasan singkat pada masing-masing angka.
2. Skala Penilaian Grafis.

   Skala menggunakan suatu garis sebagai kontinum. Gradasi-gradasi ditunjuk pada garis itu dengan menyajikan deskripsi-deskripsi singkat di bawah garisnya Pengamat memberikan tanda silang di garis pada tempat yang sesuai dengan gradasi yang dipilih.
3. Daftar Cek.

   Skala ini mempunyai item dalam tes hasil belajar, bentuk obyektif dengan tipe pilihan berganda (*multiple choice*). Pada masing-masing sifat atau sikap yang harus dinilai, disajikan empat sampai lima pilihan dengan deskripsi singkat pada masing-masing pilihan. Pengamat memberikan tanda cek pada pilihan tertentu di ruang yang disediakan.

2.2.19 Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan

Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) adalah kegiatan yang diarahkan untuk mendeteksi dan memprediksi populasi/serangan OPT serta kemungkinan penyebaran dan akibat yang ditimbulkan dalam ruang dan waktu tertentu. Peramalan opt merupakan bagian penting dalam program dan kegiatan PHT dalam kegiatan perencanaan ekosistem yang tahan terhadap gangguan OPT (budidaya tanaman sehat).

Sasarannya adalah untuk (1) menduga kemungkinan timbulnya OPT, (2) medeteksi dan memprediksi populasi/serangan dan kerusakan yang ditimbulkan OPT berdasarkan hasil pengamatan terhadap komponen komponen yang berpengaruh di lapang, dan (3) menduga kerugian atau kehilangan hasil akibat gangguan OPT.

Adapun tujuan dari peramalan opt itu sendiri adalah memberikan informasi tetang populasi, intensitas serangan, luas serangan, penyebaran OPT pada ruang dan waktu yang akan datang. Informasi tersebut sebagai dasar untuk menyusun perencanaan, saran tindak pengelolaan atau penanggulangan OPT sesuai dengan prinsip, strategi dan teknik PHT. Dengan demikian diharapkan dapat memperkecil resiko berusaha tani, populasi/serangan OPT dapat ditekan, tingkat produktivitas tanaman pada taraf tinggi, menguntungkan dan aman terhadap lingkungan.

1. Metode peramalan

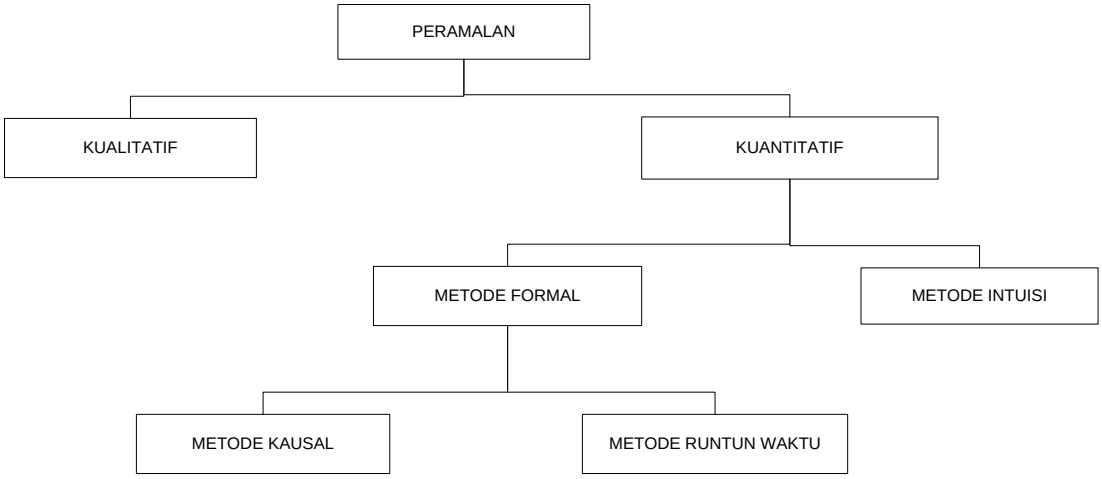
A. Jenis

secara umum peramalan terdiri atas dua jenis, yakni peramalan kualitatif dan kuantitatif. Peramalan kualitatif tidak menuntut data seperti yang diperlukan pada peramalan kuantitatif. Peramalan kualitatif digunakan apabila informasi data kuantitatif sangat sedikit atau tidak tersedia. Peramalan kuantitatif terbagi dalam peramalan non formal dan formal. Peramalan non formal yaitu mencakup intuisi, pengalaman maupun “profesional judgment” yang didasarkan atas pengalaman empiris dengan penggunaan prinsip-prinsip ekstrapolasi dan penetapan nilai namun tidak menggunakan aturan yang baku. Sedangkan peramalan formal menggunakan ektrapolasi secara sistematik, bersifat baku berdasarkan kaidah statistik. Peramalan kuantitatif dapat diterapkan apabila terdapat tiga syarat kondisi, sebagai berikut :

1. Tersedia informasi tentang kejadian masa lalu (data historis).
2. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik. Apabila tersedia informasi kuantitatif maka harus dapat dibuat kuantitatif dengan membuat katagori/klasifikasi numerik dari informasi kualitatif tersebut.

3. Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek pola masa lalu akan terus berlanjut di masa datang.

Secara statistik metode yang disusun dalam peramalan kuantitatif bertumpu pada metode kausal (sebab-akibat) dan metode runtun waktu. Secara skematis jenis ramalan bisa dilihat pda gambar 2.7 sebagai berikut :



Gambar 2.7 Skema jenis peramalan (Maman, A.D., 1986)

B. Prinsip

Model permalan OPT yang dikembangkan secara statistik tersebut menganut prinsip *pasrimony* (hemat), yakni model tersebut harus *manageable* dan memiliki *high quality*, yaitu model harus sesedikit mungkin melibatkan paramater namun dapat menyataka data secara akurat. Artinya model yang dikembangkan sesederhana mungkin sehingga dapat diaplikasikan atau dilaksanakan dengan pertimbangan sumberdaya manusia, dana dana sarana yang tersedia.

C. Sistem peramalan

Organisme penggangu tumbuhan adalah organisme atau jasad yang dapat menyerang tanaman tanpa halangan batas unit-unit wilayah ataupun satuan-satuan wilayah administrasi, maka dalam pengembangan sistem peramalan seharusnya dilakukan oleh institusi baik daerah maupun pusat secara terpadu.

Metode kausal

Metode ini beranggapan bahwa variabel tak bebas atau variabel yang dijelaskan atau variabel yang diramal (Y) memiliki hubungan kausal(sebab akibat)

dengan satu atau beberapa variabel bebas atau variabel yang menjelaskan (X). Analisis model permalan dengan metode kausal adalah suatu proses yang bertujuan menyelidiki bentuk hubungan antara variabel-variabel bebas (*independent* = yang menjelaskan = *explanatory= preditor = regressor = stimulus* = variabel kontrol), dan variabel tak bebas (*dependent* = yang dijelaskan = *explaned = predictand = regresssand = response.*

Menurut kaidah statistik proses analisi yang menyelidiki bentuk hubungan satu faktor dengan faktor lainnya dilakukan melalui pendekatan model regresi. Apabila variabel dependen/tak bebas (Y) hanya dipengaruhi satu variabel bebas/dependen (X), maka hubungan tersebut dinamakan regresi linear sederhanaatau regresi dua variabel. Sedangkan apabila variabel indepen (X) lebih dari satu, maka regresi tersebut dinamakan regresi berganda. Apabila regres berganda yang memepergunakan variabel independen (X) dalam pangkat lebih dari satu atau dalam bentuk perkalian dua variabel X, maka model tersebut dinamakan model regresi polinomial. Selanjutnya bentuk hubungan itulah yang digunakan dalam model peramalan. Bentuk umum model persamaan regresi linear sederhana sebagai berikut

Regresi Sederhana

Model Persamaan Regresi Sederhana :

Y = b0 + b1 X + e

Y = Dependen variabel/Variabel yang dijelaskan

B0 = Konstanta/Intersep

b1 = Slope/Koefisien kemiringan

X1 = Independen variabel/Variabel yang menjelaskan

E = Galat ramalan

Perhitungan Model Regresi Sederhana

Persamaan Regresi : **y = b0 + b1 x**

b0 = adalah intersep atau konstanta, nilai terendah apabila nilai X = 0

b0 = y - b1 x

x : adalah rerata dari nilai X

$$X = \sum^{n} \frac{X1}{n}$$

y : adalah rerata dari nilai Y :

$$Y = \sum^{n} \frac{Y1}{n}$$

b1 = Slope/koefisien kemiringan atau penambahan/pengurangan dari setiap satuannilai X.

$$b1 = \frac{n\sum_{i=1}^{n} Xi\,Yi - (\sum_{i=1}^{n} Xi)\,(\sum_{i=1}^{n} Yi)}{\sum_{i=1}^{n} Xi^2 - (\sum_{i=1}^{n} Yi)^2}$$

Metode Mean Sequare Error (MSE)

Menghitung kesalahan atau error dari sistem peramalan yaitu dengan menggunakan metode *Mean Square Error* (MSE). adapaun rumus untuk menghitung kesalahan atau *error* dengan metode MSE adalah sebagai berikut.

$$MSE = \sum \frac{Xt - Ft\ 2}{n}$$

Keterangan :

Xt = data aktual periode t

Ft = hasil ramalan periode t

n = jumlah pengamatan atau periode pengamatan

Xt-Ft = deviasi atau kesalahan peramalan.