BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Instansi

Penjelasan mengenai Dinas Pertanian Tanaman Pangan 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, Penyeapan Tenaga Kerja, Pendapatan Petani, Permintaan Masyarakat konsumen, Investasi mapun 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 adalah sebagai berikut :

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.

Kelembagaan LVD terdiri dari 2(dua) bagian yaitu :

a. Bagiatan Tanaman Rakyat (Indlandsche landbouw) yang bidang pengelolaannya meliputi Tanaman Padi, Palawija, Sayur-Sayuran dan Buah-Buahan.
b. Bagian Tanaman Keras, yang bidang pengelolaannya meliputi tanaman-tanaman perkebunan seperti Kopi, karet, kapok, kina dan teh.

c. Satuan organisasi LVD secara organik berada dibawah *Departemen Van Landbouw Nijverheid en Handel* (Departemen Pertanian, Perindustrian dan Perdagangan) yang berkedudukan di Batavia.

Wilayah kerja LVD adalah :

a. Tingkat provinsi dikepalai oleh : Inspektur LVD yang berkebangsaan Belanda.
b. Tingkat Karesidenan dikepalai oleh Landbouwconsulenten yang berkebangsaan Belanda
c. Tingkat Kabupaten dikepalai oleh : Adjunct Landbouwconsulenten yang pada umumnya dijabat oleh pribumi.
d. Tingkat Kewedanaan dikepalai oleh : Landbouw opzichters, yang dijabat oleh pribumi.
e. Tingkat Kecamatan dikepalai oleh Mantri Landbouw, yang dijabat oleh Pribumi.

2. Lembaga Perbenihan

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 Gubernur 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 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).
3. 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.

4. 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 perubahan 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 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 [3]**.**

Berikut adalah arti lambang logo Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat :

a. Lambang Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat berbentuk bulat telur, diambil dari bentuk perisai yang biasa digunakan oleh laskar-laskar pada zaman baheula (dahulu).
b. Dibagian tengahnya terdapat gambar “kujang” yang menjadi gambar pokok. “Kujang” merupakan alat serba guna yang selama ini dianggap senjata khas masyarakat Sunda. Pada salah satu sisi “kujang” tersebut terdapat lima buah lubang yang melambangkan lima dasar pokok negara “pancasila”.
c. Pada sisi kiri dan kanan gambar ”kujang” terdapat untaian padi dan kapas. Padi melambangkan bahan makanan pokok masyarakat Jawa Barat. Untaian padi tersebut terdiri atas 17 butir gabah, melambangkan tanggal hari kemerdekaan Republik Indonesia.

d. Di sebelah kanannya terdapat gambar kapas yang terdiri atas 8 buah. Angka 8 adalah lambang bulan Agustus, atau bulan kedelapan, saat proklamasi dikumandangkan.
e. Lambang gunung yang memotong bagian tengah, melukiskan bagian terbesar dari wilayah Jawa Barat yang terdiri atas daerah pegunungan.
f. Di bagian bawahnya terdapat gambar dua garis putih bergelombang dengan latar belakang warna dasar biru. Garis putih bergelombang dengan latar belakang warna biru tersebut melambangkan sungai, terusan, saluran, dan laut yang memberi ciri alamnya.
g. Selain kekayaan alam tersebut, Jawa Barat memiliki lahan pertanian berupa sawah, ladang, dan perkebunan yang sangat luas. Kekayaan alam tersebut dituangkan dalam bentuk gambar berupa kotak-kotak.
h. Di antara gambar berbentuk “garis putih” dan “kotak-kotak” terdapat lambang bendungan, dam, dan saluran air. Ketiga bangunan air tersebut merupakan kunci untuk memanfaatkan kekayaan alam Jawa Barat yang subur menuju kesejahteraan masyarakatnya, sebagaimana motto yang tertera di bagian paling bawah “Gemah Ripah Repeh Rapih”. Gemah ripah artinya subur makmur, cukup sandang dan pangan. Repeh rapih artinya rukun, damai, aman, dan sentosa.
i. Arti *bebasa* dari motto daerah Jawa Barat secara keseluruhan ialah menyatakan bahwa Jawa Barat merupakan daerah yang kaya raya dan subur makmur serta didiami oleh banyak penduduk yang hidup rukun dan damai.

2.1.3 Visi dan Misi

Visi Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jawa Barat :

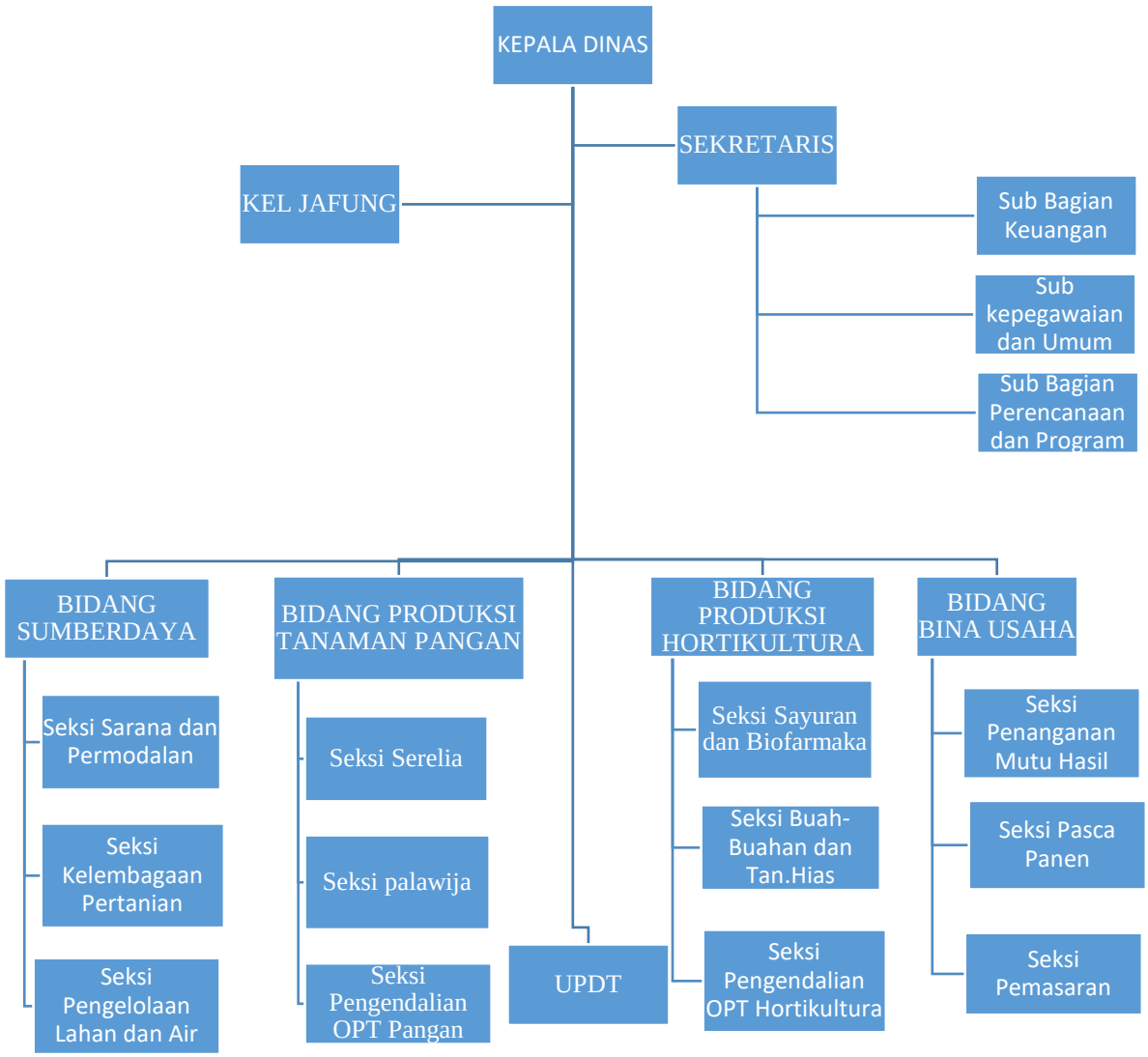
Terwujudnya pertanian tanaman pangan dan hortikultura Jawa Barat yang maju dan Tangguh.

Misi Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jawa Barat :

1. Meningkatkan Produksi, Kualitas dan Nilai Tambah Produk Tanaman Pangan dan Hortikultura yang Berkelanjutan.
2. Meningkatkan Profesionalisme Sumberdaya Manusia Pertanian.

3. Meningkatkan dan Mengoptimalkan Sumberdaya Alam dan Sarana dan Prasarana.
4. Mengembangkan, Menerapkan dan Memanfaatkan Teknologi Pertanian Berwawasan Lingkungan.
5. Meningkatkan Akses Pasar dan Permodalan.

2.1.4 Struktur Organisasi dan Deskripsi Kerja



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi

2.1.5 Deskripsi Tugas

Berikut ini akan diuraikan tugas-tugas dari beberapa bagian pada struktur organisasi di Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat.

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.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori perlu ditegakkan agar penelitian mempunyai dasar yang kokoh dan bukan sekedar perbuatan coba-coba (trial and error). Adanya landasan teori merupakan ciri bahwa penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data. Kerlinger mengatakan bahwa teori adalah seperangkat konstruk (konsep), definisi, dan proposisi yang berfungsi melihat fenomena secara sistematis melalui spesifikasi hubungan antar variabel sehingga dapat berguna untuk menjelaskan dan meramalkan fenomena. Dengan kata lain, teori adalah generalisasi atau kumpulan generalisasi yang dapat digunakan untuk menjelaskan berbagai fenomena secara sistematis. Landasan teori yang digunakan dalam penyusunan [4].

2.2.1 Definisi Tanah

Tanah adalah akumulasi tubuh alam bebas yang menempati sebagian besar permukaan planet bumi, yang mampu menumbuhkan tanaman, dan memiliki sifat sebagai akibat pengaruh iklim dan jasad hidup yang bertindak terhadap bahan akibat pengaruh iklim dan jasad hidup yang bertindak terhadap bahan induk dalam keadaan relief tertentu selama jangka waktu tertentu (Isa Darmawijaya, 1990:9).

Berikut dibawah ini adalah pengertian tanah menurut beberapa sumber :

1. Menurut Berzelius (1803) menyatakan bahwa tanah merupakan laboratorium kimia alam dimana proses dekomposisi dan reaksi sisntesis kimia berlangsung secara tenang (Isa Darmawijaya, 1990:4).
2. Menurut Thaer (1909) seorang ahli fisika menyatakan bahwa "permukaan bumi kita terdiri atas bahan remah dan lepas yang dinamakan tanah".
3. Menurut seorang ahli tanah dari Amerika Serikat (1927) menyatakan tanah merupakan lapisan paling luar kulit bumi yang biasanya bersifat tak padu, mempunyai tebal mulai dari selaput tipis sampai lebih dari 3 meter yang berbeda dengan bahan dibawahnya, biasanya dalam hal warna, sifat fisik, susunan kimia, mungkin juga proses-proses kimia yang sedang berlangsung, sifat biologi, rekasi dan morfologinya (Isa Darmawijaya, 1990:8).

Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa tanah yang ada di permukaan bumi terdiri dari bahan remah dan lepas, tanah merupakan lapisan paling luar kulit bumi yang bersifat tak padu, dan mempunyai tebal mulia dari selaput tipis sampai lebih dari 3 meter yang berbeda dengan bahan dibawahnya seperti warna, sifat fisik, susunan kimia dan proses-proses kimia yang sedang berlangsung [5].

2.2.2 pH Tanah (Reaksi Tanah)

Reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman tanah atau alkalitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion H^+ (hidrogen) dalam tanah. Semakin tinggi kadar ion H^+ di dalam tanah, maka semakin masam tanah tersebut. Nilai pH berkisar antara 0-4 dengan pH = 7 disebut netral, sedangkan pH kurang dari 7 disebut masam dan pH lebih dari 7 disebut basa. Pengertian pH tanah menurut beberapa sumber :

1. Menurut Hardjowigeno (2007)

   "Reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukkan banyaknya konsentrasi ion hydrogen (H^+) di dalam tanah. Makin tinggi kadar ion H^+ di dalam tanah, semakin masam tanah tersebut. Di dalam tanah selain H^+ dan ion-ion lain ditemukan pula ion OH^-, yang jumlahnya berbanding terbalik dengan

banyaknya H^+. Pada tanah-tanah yang masam jumlah ion H^+ lebih tinggi daripada OH^- sedang pada tanah alkalis kandungan OH^- lebih banyak daripada H^+. Bila kandungan H^+ sama dengan OH^- maka tanah bereaksi netral yaitu mempunyai pH = 7“.

2. Menurut Pairunan, dkk (1985)

   “Nilai pH tanah dipengaruhi oleh sifat misel dan macam kation yang komplit antara lain kejenuhan basa, sifat misel dan macam kation yang terserap. Semakin kecil kejenuhan basa, maka semakin masam tanah tersebut dan pH nya semakin rendah. Sifat misel yang berbeda dalam mendisosiasikan ion H^+ beda walau kejenuhan basanya sama dengan koloid yang mengandung Na lebih tinggi mempunyai pH yang lebih tinggi pula pada kejenuhan basa yang sama”.

3. Menurut Buckman dan Brady (1982)

   “Reaksi tanah menunjukkan sifat kemasaman atau alkalis tanah yang dinyatakan dengan nilai pH. Nilai pH menunjukan banyaknya konsentrasi ion hidrogen H^+ di dalam tanah. Makin tinggi kadar ion H^+ di dalam tanah, maka semakin masam tanah tersebut. Di dalam tanah selain H^+ dan ion-ion lain ditemukan pula ion OH^-, yang jumlahnya berbanding terbalik dengan oin H^+. Pada tanah-tanah yang masam ion H^+ lebih tinggi daripada OH^-, sedangkan pada tanah alkalis kandungan ion OH^- lebih tinggi daripada ion H^+. Bila kandungan H^+ sama dengan OH^- maka tanah bersifat netral yaitu mempunyai nilai pH 7. Kemasaman tanah terdapat pada daerah dengan curah hujan tinggi, sedangkan pengaruhnya sangat besar dapa tanaman, sehingga kemasaman tanah harus diperhatikan karena merupakan sifat tanah yang sangat penting”.

4. Menurut Foth (1994)

   “Pada reaksi tanah yang netral, yaitu pH 6,5 – 7,5 maka unsur hara tersedia dalam jumlah yang cukup banyak (optimal). Pada pH tanah kurang dari 6,0 maka kertersediaan unsur – unsur fosfor, kalium, belerang, kalsium, magnesium dan molibdium menurun dengan cepat. Sedangkan pH tanah lebih besar dari 8,0 akan menyebabkan unsur – unsur nitrogen, besi, mangan, borium tembaga dan seng ketersediannya relatif jadi sedikit. Tekstur tanah berpengaruh terhadap mudah tidaknya pH dapat diubah. Tanah liat lebih sukar dinetralkan dari pada

tanah pasir karena memiliki lebih banyak luas permukaan untuk diabsorbsi, memegang dan mensuplai ion-ion Hidrogen di dalam tanah" [6].

2.2.3 Capsicum Annum L

Tanaman sayuran *Capsicum Annum L* atau yang biasa disebut Tanaman Cabe Merah adalah tumbuhan perdu dengan rasa buah pedas yang disebabkan oleh kandungan kapsaisin. Agar dapat berhasil dengan baik budidaya cabe merah diupayakan untuk memenuhi persyaratan teknis optimal sehingga dapat diproduksi secara teratur sepanjang tahun dengan produksi dan mutu yang optimal. Sebagai tanaman semusim yang diperlukan setiap hari, budidaya cabe merah perlu dilakukan secara teratur dengan areal tanam yang relatif tetap sepanjang tahun.

Tanaman sayuran *Capsicum Annum L* umumnya dapat dibudidayakan hampir diseluruh wilayah Indonesia, baik didataran rendah maupun di dataran tinggi sampai ketinggian 1400 mdpl. Suhu yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman cabe merah adalah 25◦ - 27◦ C pada siang hari dan 18◦-20◦ C pada malam hari. Pembungaan tanaman cabe merah tidak banyak dipengaruhi oleh panjang hari. Curah hujan yang tinggi atau iklim yang basah kurang sesuai untuk pertumbuhan tanaman cabe merah. Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan cabe merah adalah sekitar 600-1200 mm per tahun. Tanaman cabe merah dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah asal drainase dan aerasi tanah cukup baik dan air tersedia selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tingkat kemasaman pH pada tanah yang sesuai adalah 6-7 [7].

2.2.4 IoT

Internet of Things, atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. Pada dasarnya, Internet of Things mengacu pada benda yang dapat diidentifikasikan secara unik sebagai representasi virtual dalam struktur

berbasis Internet. Istilah Internet of Things awalnya disarankan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 dan mulai terkenal melalui Auto-ID Center di MIT.

Definisi Internet of Things menurut beberapa sumber :

1. Casagras (Coordination and support action for global RFID-related activities and standardisation) mendefinisikan Internet of Things, sebagai sebuah infrastruktur jaringan global, yang menghubungkan benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data capture dan kemampuan komunikasi. Infrastruktur terdiri dari jaringan yang telah ada dan internet berikut pengembangan jaringannya. Semua ini akan menawarkan identifikasi obyek, sensor dan kemampuan koneksi sebagai dasar untuk pengembangan layanan dan aplikasi ko-operatif yang independen. Ia juga ditandai dengan tingkat otonom data capture yang tinggi, event transfer, konektivitas jaringan dan interoperabilitas.
2. SAP (Systeme, Anwendungen und Produkte) mendefinisikannya sbb: Dunia di mana benda-benda fisik diintegrasikan ke dalam jaringan informasi secara berkesinambungan, dan di mana benda-benda fisik tersebut berperan aktif dalam proses bisnis. Layanan yang tersedia berinteraksi dengan ‘obyek pintar’ melalui Internet, mencari dan mengubah status mereka sesuai dengan setiap informasi yang dikaitkan, disamping memperhatikan masalah privasi dan keamanan.
3. ETP EPOSS mendefinisikannya sebagai Jaringan yang dibentuk oleh hal-hal atau benda yang memiliki identitas, pada dunia maya yang beroperasi di ruang itu dengan menggunakan kecerdasan antarmuka untuk terhubung dan berkomunikasi dengan pengguna, konteks sosial dan lingkungan.

Berikut ini adalah metode yang digunakan oleh IoT :

Metode yang digunakan oleh Internet of Things adalah nirkabel atau pengendalian secara otomatis tanpa mengenal jarak. Pengimplementasian Internet of Things sendiri biasanya selalu mengikuti keinginan si developer dalam mengembangkan sebuah aplikasi yang ia ciptakan, apabila aplikasinya itu diciptakan guna membantu monitoring sebuah ruangan maka pengimplementasian Internet of Things itu sendiri harus mengikuti alur diagram pemrograman mengenai

sensor dalam sebuah rumah, berapa jauh jarak agar ruangan dapat dikontrol, dan kecepatan jaringan internet yang digunakan. Perkembangan teknologi jaringan dan Internet seperti hadirnya Ipv6, 4G, dan Wimax, dapat membantu pengimplementasian Internet of Things menjadi lebih optimal, dan memungkinkan jarak yang dapat di lewati menjadi semakin jauh, sehingga semakin memudahkan kita dalam mengontrol sesuatu [8].

Dalam pembuatan tugas akhir ini konsep IoT digunakan untuk Memudahkan pengguna untuk mengontrol jenis tanah yang baik untuk ditanami tanaman sayuran *Capsicum Annmum L* dan Menambahkan sistem monitoring untuk mengetahui Ph tanah secara realtime.

2.2.5 Mikrokontroler

Mikrokontroler (pengendali mikro) pada suatu rangkaian elektronik berfungsi sebagai pengendali yang mengatur jalannya proses kerja dari rangkaian elektronik. Di dalam sebuah IC mikrokontroler terdapat CPU, memori, timer, saluran komunikasi serial dan paralel, port input/output, ADC, dll. Mikrokontroler digunakan dalam sistem elektronik modern, seperti : Sistem manajemen mesin mobil, keyboard Computer, Instrumen pengukuran elektronik (seperti multimeter digital, *synthesizer* frekuensi, dan osiloskop), televisi, radio, telepon digital, mobile phone, microwave oven, IP Phone, printer, scanner, kulkas, pendingin ruangan, CD/DVD player, kamera, mesin cuci, PLC (*Programmable Logic Controller*), Robot, sistem otomasi, sistem akuisisi data, sistem keamanan, peralatan medis (MRI, CT SCAN, ECG, EEG, USG), sistem EDC(*Electronic Data Capture*), mesin ATM, modem, router, dll.

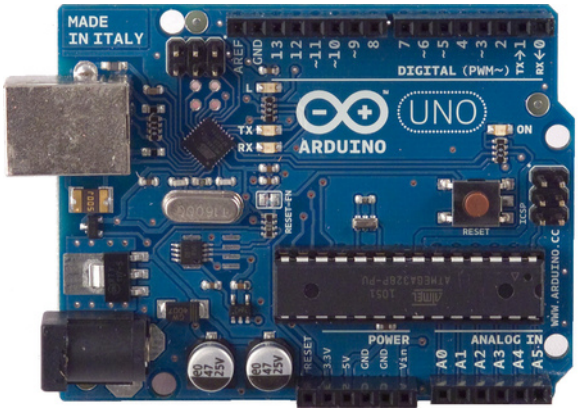
2.2.6 Arduino

Arduino merupakan sebuah *platform* dari *physical computing* yang bersifat *open source*. Arduino menggunakan software yang bernama Integrated Development Environment (IDE) yang berfungsi untuk menulis program, meng-*compile* menjadi kode biner dan meng-*upload* ke dalam *memory microcontroller* [9].

2.2.7 Arduino Uno

Arduino Uno adalah sebuah board mikrokontroller yang berbasis Atmega328. Arduino memiliki 14 pin input/output digital (0-13) yang berfungsi sebagai input atau output, mempunyai 6 buah pin yaitu 3,5,6,9,10,11 yang berfungsi sebagai pin analog output dimana tegangan outputnya dapat diatur. Nilai sebuah pin output analog dapat diprogram antara 0-255 diamana arduino mempunyai nilai tegangan 0-5V. Arduino mempunyai USB yang berfungsi untuk memuat program dari komputer ke dalam papan arduino dan untuk komunikasi serial antara papan arduino dengan komputer. Selain itu arduino juga mempunyai 6 pin input analog (-0-5) yang berfungsi untuk membaca tegangan yang dihasilkan oleh sensor analog, dapat membaca pin input antara 0-1023. Bahasa pemrograman arduino menggunakan bahasa C yang sudah disederhanakan *syntax* bahasa pemrogramannya [9].

Berikut adalah gambar pada Arduino Uno :



Gambar 2. 3 Arduino Uno

Pada penelitian ini arduino digunakan untuk mengontrol semua fungsi sistem. Semua komponen akan dihubungkan dengan arduino, pada penelitian ini komponen yang terhubung langsung ke arduino yaitu modul SIM/GPRS Shield, sensor pH tanah dan sensor kelembaban tanah.

2.2.8 Sensor

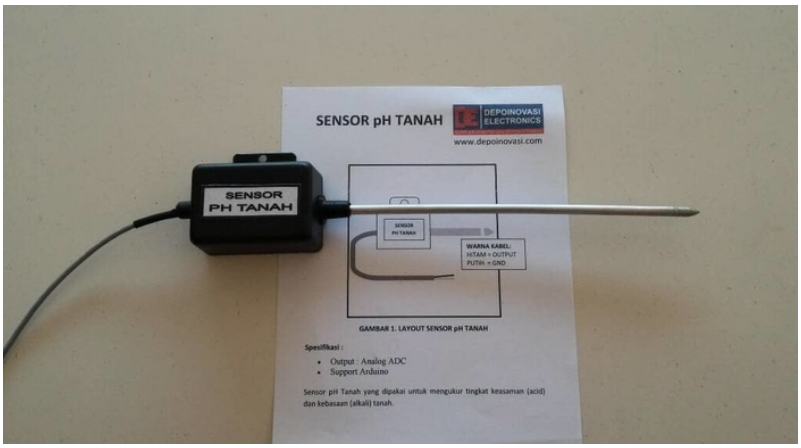
Sensor adalah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah besaran mekanis, magnetis, panas, sinar, dan kimia menjadi besaran listrik berupa

tegangan, resistansi dan arus listrik. Sensor sering digunakan untuk pendektesian pada saat melakukan pengukuran atau pengendalian.

2.2.8.1 Sensor pH Tanah

Sensor pH tanah merupakan sensor pendeteksi tingkat keasaman (acid) atau kebasaan (alkali) tanah. Skala pH yang dapat diukur oleh sensor pH tanah ini memiliki range 3.5 hingga 8. Sensor ini dapat langsung disambungkan dengan pin analog arduino maupun pin analog mikrokontroller lainnya [10].

Berikut adalah Gambar dari sensor pH tanah :



Gambar 2. 4 Sensor pH Tanah

Pada penelitian ini sensor pH tanah digunakan untuk mendapatkan nilai pH tanah, pada pembuatan sistem ini pH tanah akan memonitor nilai pH tanah dari tanah Lembang, Padalarang dan Jatinangor yang kemudian hasil monitoring dapat dilihat langsung pada website.

2.2.8.2 Sensor Kelembaban tanah

Sensor terdiri dari dua elektroda dan prinsip kerjanya berbasis resistensi. Sensor kelembaban tanah membaca kelembaban tanah di sekitar. Arus listrik yang mengalir di kedua elektroda melalui tanah dan resistensi pada tanah akan menentukan nilai kelembaban tanah.

Berikut adalah gambar dari sensor kelembaban tanah :



Gambar 2. 5 Sensor kelembaban tanah YL-69

Modul sensor ini memiliki 4-pin, yaitu GND (untuk ground), VCC (3.3 - 5Volt), AO (keluaran analog yang akan dibaca oleh Arduino), dan DO (dapat diatur sensitivitasnya menggunakan knb pengatur, dan menghasilkan logika digital HIGH/LOW pada level kelembaban tertentu). Untuk saat ini, hanya tiga pin yang kita manfaatkan, yaitu GND, VCC dan AO.

Pada penelitian ini, sensor kelembaban tanah digunakan untuk mengukur kelembaban tanah dengan status apakah tanah kering, tanah basah atau tanah lembab.

2.2.8.3 GSM/GPRS Shield

GSM/GPRS Shield digunakan sebagai sebuah ekspansi fitur dari Arduino untuk dapat menerima serta mengirimkan SMS, voice call dan menghubungkan dengan internet dari/kembali ke *user*.

Jenis *GSM/GPRS shield* yang digunakan dalam perancangan aplikasi pada penelitian ini sendiri adalah *GSM/GPRS shield* SIMCOM SIM800L V2.0 GSM/GPRS Module adalah module QUAD BAND GSM/GPRS yang kompatibel

dengan Arduino, berfungsi untuk menambahkan fitur GSM (voice call, SMS) dan GPRS.

Berikut adalah Gambar dari SIM800L V2.0 GSM/GPRS :



Gambar 2. 6 SIM800L V2.0 GSM/GPRS

Pada penelitian ini SIM800L V2,0 GSM/GPRS digunakan untuk menghubungkan Arduino dan mengirim data dari sensor kelembaban tanah dan pH tanah ke *web service*, dan data tersebut disimpan kedalam database yang kemudian ditampilkan pada website.

2.2.9 Pengertian HTML

Menurut Sutarman dengan bukunya yang berjudul Membangun Aplikasi Web dengan PHP &MySQL : HTML atau (*Hypertext Markup Language*) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web. HTML dirancang untuk digunakan tanpa tergantung pada suatu platform tertentu (*platform independent*). Dokumen HTML adalah suatu dokumen teks biasa, dan disebut sebagai *markup language* karena mengandung tanda-tanda (*tag*) tertentu yang digunakan untuk menentukan tampilan suatu teks dan tingkat kepentingan dari teks tersebut dalam suatu dokumen.

2.2.10 Pengertian PHP

PHP adalah kependekan dari *PHP Hypertext Preprocessor*, bahasa *interpreter* yang mirip dengan bahasa C dan Perl yang memiliki kesederhanaan dalam perintah. PHP dapat digunakan bersama dengan HTML sehingga memudahkan dalam pembangunan aplikasi *web* dengan cepat. PHP dapat digunakan untuk meng-*update* basis data dan menciptakan basis data. *Interpreter* adalah sebuah program yang digunakan untuk membaca *file* yang berisi kode program yang akan dijalankan kemudian *interpreter* tersebut akan meminta CPU untuk melakukan perintah yang diterimanya [11].

Php atau yang memiliki kepanjangan *PHP Hypertext Preprocessor* merupakan suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu website dinamis. PHP menyatu dengan kode HTML, maksudnya adalah beda kondisi. HTML digunakan sebagai pembangunan atau pondasi dari kerangka layout web, sedangkan PHP difungsikan sebagai prosesnya sehingga dengan adanya PHP tersebut, sebuah web akan sangat mudah di maintenance.

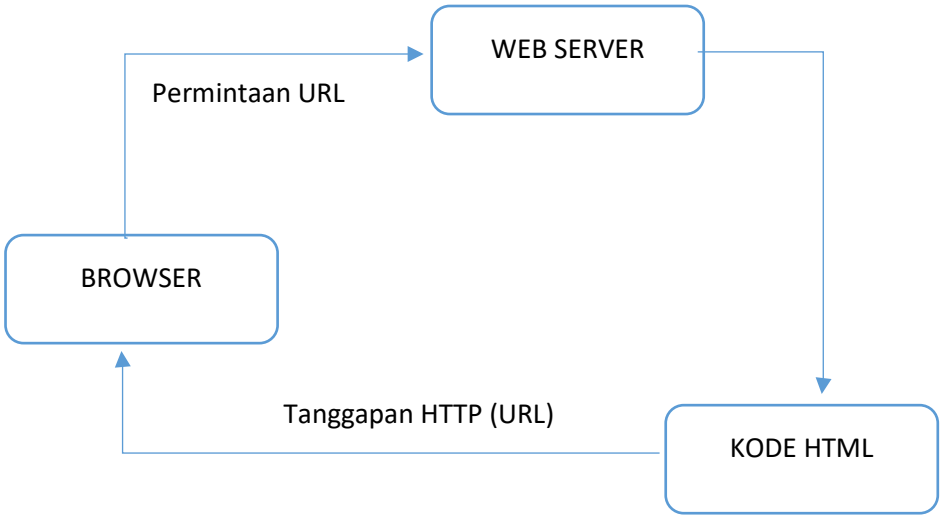
PHP berjalan pada sisi server sehingga PHP disebut juga sebagai bahasa *Server Side Scripting.* Artinya bahwa dalam setiap/untuk menjalankan PHP, wajib adanya web server.

PHP ini bersifat open source sehingga dapat dipakai secara Cuma-Cuma dan mampu lintas platform, yaitu dapat berjalan pada sistem operasi Windows maupun Linux. PHP juga dibangun sebagai modul pada web server apache dan sebagai binary yang dapat berjalan sebagai CGI.

Berikut adalah cara kerja PHP :

PHP merupakan bahasa *Server Side Scripting*, dimana PHP selalu membutuhkan web server dalam menjalankan aksinya. Secara prinsip, server akan bekerja apabila ada permintaan dari client, yaitu kode-kode PHP. Client tersebut akan dikirimkan kepada server, kemudian server akan mengembalikan pada halaman sesuai instruksi yang diminta.

Berikut tahapannya :



Gambar 2. 7 Alur kerja PHP

1. Server membaca permintaan dari cient/browser.
2. Kemudian dilanjutkan untuk mencari halaman/page pada server.
3. Server melakukan instruksi yang diberikan oleh PHP untuk melakukan modifikasi pada halaman/page.
4. Selanjutnya hasil modifikasi tersebut akan dikembalikan kepada client/browser [12].

2.2.11 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU GeneralPublic License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak seperti PHP atau Apache yang merupakan software yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia yaitu MySQL AB. MySQL AB memegang penuh hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang

Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius [13].

pengertian MySQL menurut para ahli :

1. Menurut Arief (2011e:151) MySQL (My Structure Query Languange) adalah “salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengelolaan datanya”. Mysql bersifat open source dan menggunakan SQL (Structured Query Languange). MySQL biasa dijalankan diberbagai platform misalnya windows Linux, dan lain sebagainya.
2. Menurut Aditya (2011c:61) “MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basisi data SQL(bahasa Inggris: database management system) atau DBMS yang multithread, multiuser, dengan sekitar 6 juta instalasi diseluruh dunia” [14].

2.2.12 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi, yaitu Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

2.2.13 Website

World Wide Web atau WWW atau juga dikenal dengan website adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai computer yang terhubung ke internet. Web ini menyediakan informasi bagi pemakai computer yang terhubung ke internet dari sekedar informasi “sampah” atau informasi yang tidak berguna sama sekali sampai informasi yang serius; dari informasi yang gratisan sampai informasi yang komersial. Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak,

animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (hyperlink).

Pengertian Website dari beberapa sumber :

1. Menurut Suwanto Raharjo S.Si, M.Kom, Web merupakan salah satu layanan internet yang paling banyak digunakan dibanding dengan layanan lain seperti ftp, gopher, news atau bahkan email.
2. Menurut Wahana Komputer, Web adalah formulir komunikasi interaktif yang digunakan pada sutu jaringan komputer.
3. Menurut A. Taufiq Hidayatullah, Web adalah bagian paling terlihat sebagai jaringan terbesar dunia, yakni intrenet.

Menurut Yuhefizar, Web adalah suatu metode untuk menampilan informasi di internet, baik berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (link) satu dokumen dengan dokumen lainnya (hypertext) yang dapat diakses melalui sebuah browser.

Pada penelitian ini web digunakan mengontrol dan memonitoring kelembaban dan pH tanah, nilai kelembaban dan ph tanah diambil dari sensor yang kemudian diproses oleh arduino krmudian dikirim melalui internet menggunakan GSM/GPRS Shield.

2.2.14 Pengertian Web Server

Web server adalah merupakan suatu server Internet yang menggunakan protocol HTTP(*Hypertext Transfer Protocol*) untuk melayani semua proses pentransferan data. Web server hingga saat ini merupakan server yang dapat dikatakan sebagai tulang punggung bagi semua pengguna internet. Hal ini dikarenakan, Web server bukan hanya bisa dapat melayani jenis data dalam bentuk text, akan tetapi juga dapat menampilkan format-format data dalam bentuk gambar, baik gambar dalam bentuk 2D atau 3D, suara dan juga dapat berinteraksi dalam dunia wireless Internet dengan menjadikannya sebagai sebuah Wireless Access Protocol (WAP) gateway dan sebagainya.

Banyak aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat suatu Web server. Akan tetapi dalam dunia linux, Apache adalah satu-satunya aplikasi yang digunakan untuk Web server, yang disebabkan karena beberapa alasan yaitu :

1. Kecepatan yang dimiliki lebih baik jika dibandingkan dengan aplikasi-aplikasi lain yang digunakan untuk Web server.
2. Performance yang sangat baik.
3. Dapat diperoleh dengan gratis [15].

2.2.15 OOP

Metodologi berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya. Metode berorientasi objek didasarkan pada penerapan prinsip-prinsip pengelolaan kompleksitas, metode berorientasi objek meliputi rangkaian aktivitas analisis berorientasi objek, perancangan berorientasi objek, pemrograman berorientasi objek, dan pengujian berorientasi objek.

Dalam rekayasa perangkat lunak, konsep pendekatan berorientasi objek dapat diterapkan pada tahap analisis, perancangan pemrograman dan pengujian perangkat lunak. Sistem berorientasi objek merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan dengan berdasarkan metode [16].

Berikut ini adalah beberapa konsep dasar yang harus dipahami tentang metodologi berorientasi objek :

1. Kelas (*Class*)
2. Objek (*Object*)
3. Metode (*Method*)
4. Atribut (*Attribute*)
5. Abstraksi (*Abstraction*)
6. Enkapulasi (*Encapsulation*)
7. Pewarisan (*Inheritance)*

8. Antarmuka (*Interface*)
9. *Reusabilily*
10. Generalisasi dan Spesialisasi
11. Komunikasi Antar Objek
12. Polimorfisme (*Polymorphism*)
13. Package

2.2.16 UML

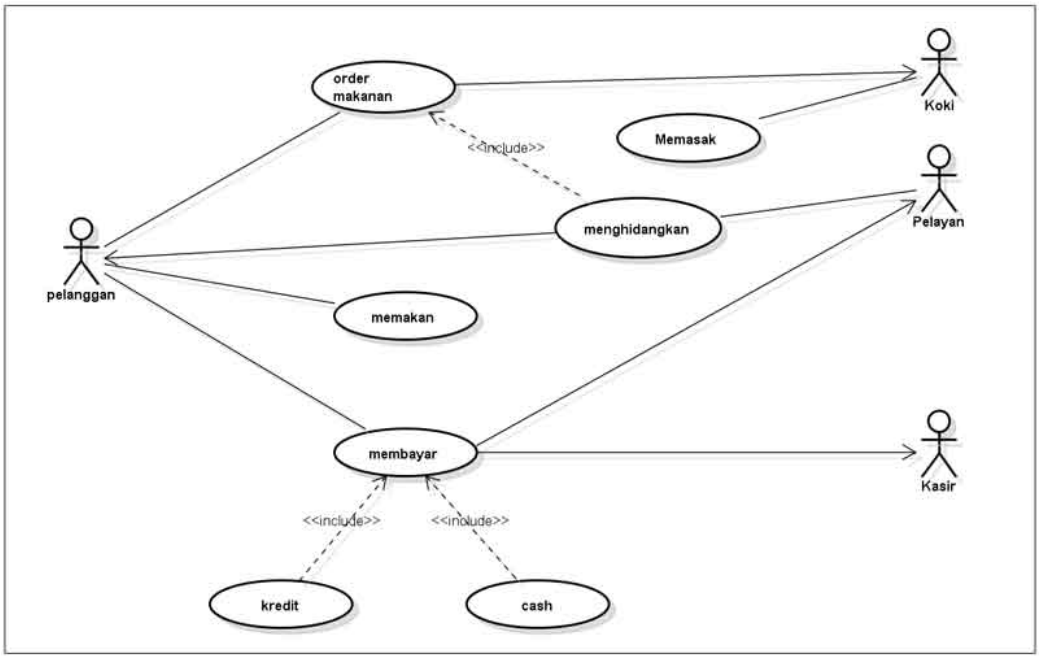
Unified Modelling Language (UML) mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. Terdapat beberapa macam diagram pada UML yang meliputi *Use Case Diagram, Activity Diagram, sequence diagram* dan *Class Diagram*.

Berikut adalah penjelasan dan contoh dari diagram UML:

1. *Use Case Diagram*

   Use Case Diagram atau diagram use case adalah pemodelan untuk tingkah laku (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat.*Use case diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case diagram* digunakan untuk mengerahui fungsi apa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Contoh dari *use case diagram* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

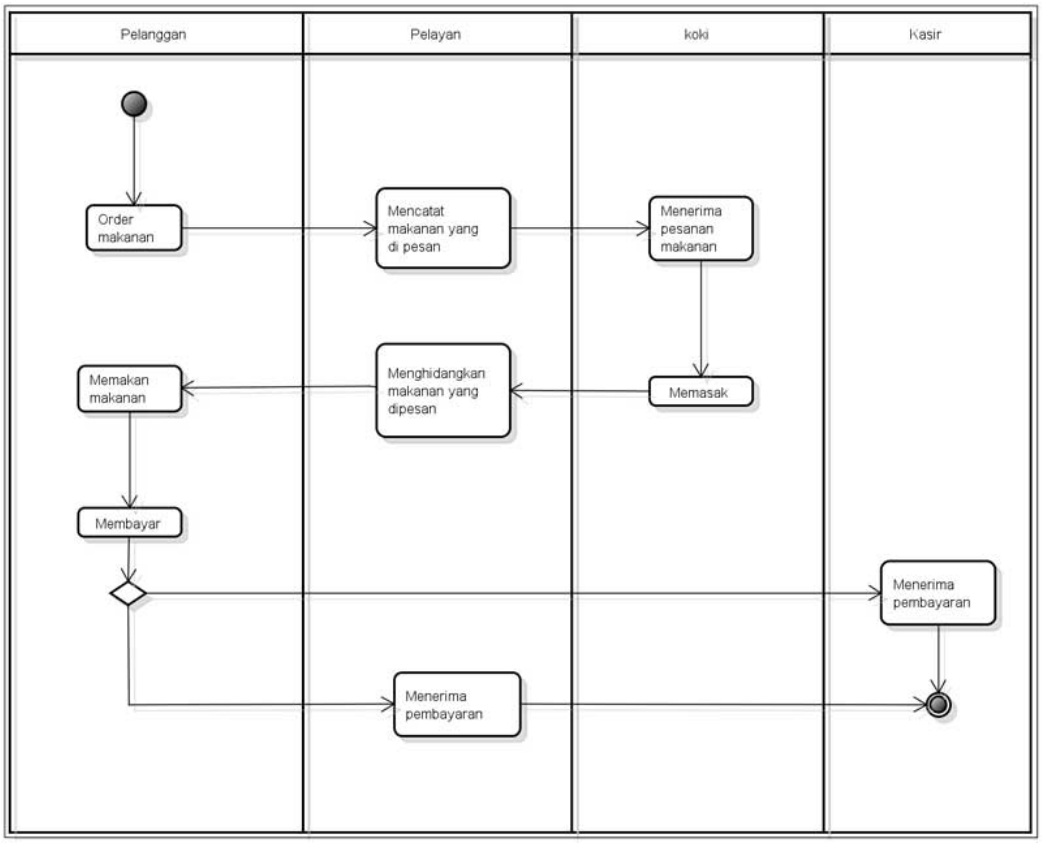


Gambar 2. 8 Use Case Diagram

2. *Activity Diagram*

   Activity Diagram atau diagram aktivitas merupakan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor melainkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

Contoh dari *Activity diagram* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

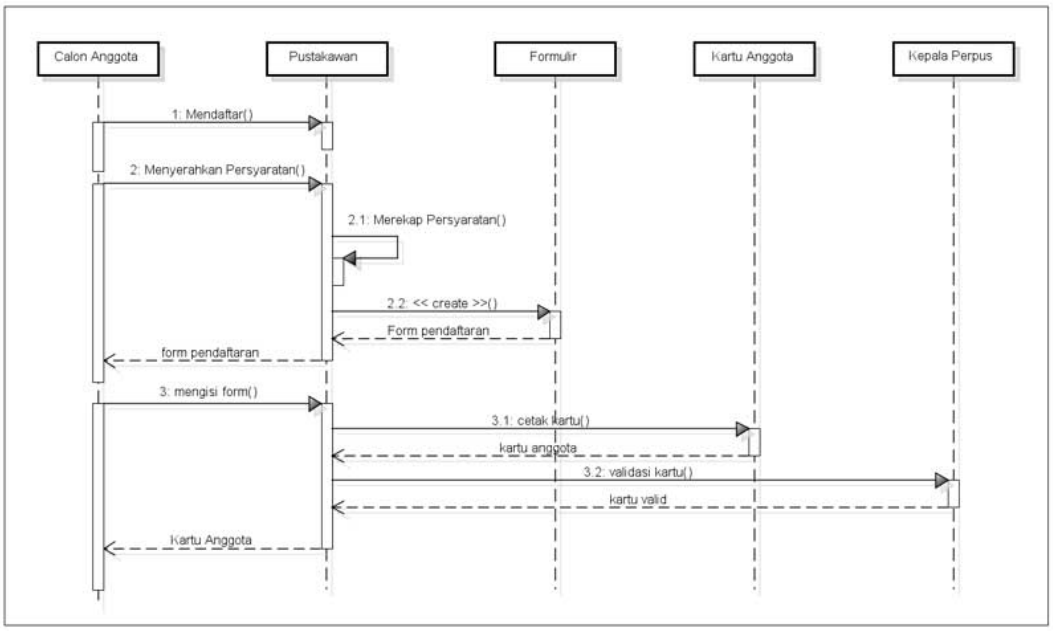


Gambar 2. 9 Activity Diagram

3. *Sequence Diagram*

   Sequence Diagram atau diagram sekuen menggambarkan tingkah laku objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Untuk menggambarkan diagram sekuen harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek.

Contoh dari *sequence diagram* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



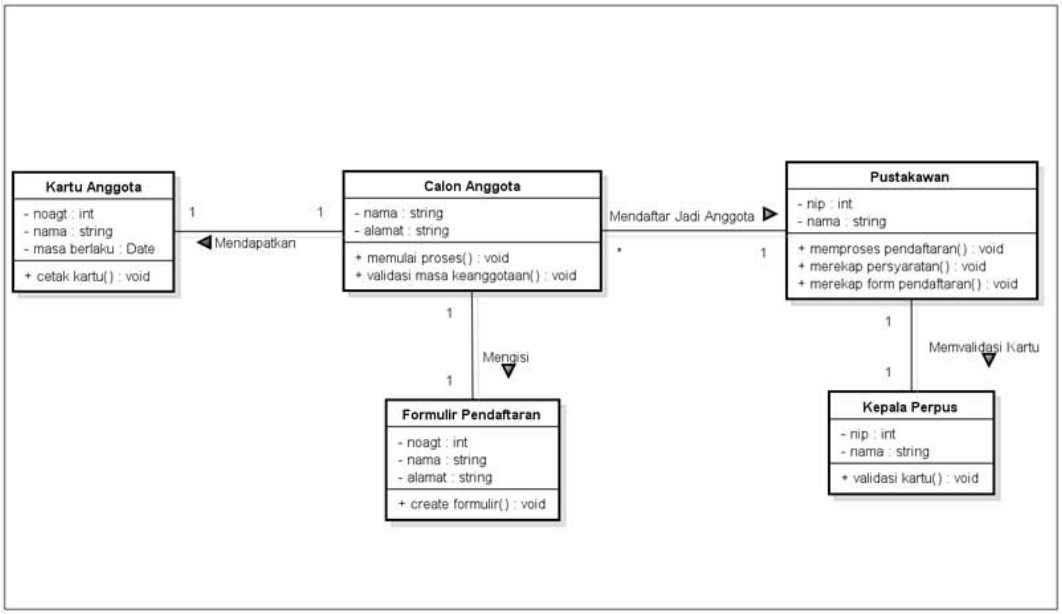
Gambar 2. 10 Sequence Diagram

4. *Class Diagram*

   Class Diagram atau diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisan dari kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki atribut dan metode (operasi). Berikut adalah penjelasan dari atribut dan metode (operasi)

   a. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas
   b. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas

Contoh dari *class diagram* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. 11 Class Diagram

Dalam penelitian ini UML digunakan untuk memodelkan proses bisnis yang terjadi dan mendokumentasikan sistem pada perangkat lunak, sehingga dapat memudahkan dalam mengembangkan sebuah rancangan sistem [16].

2.2.17 Pengujian

Pengujian adalah suatu proses pelaksanaan suatu program dengan tujuan menemukan suatu kesalahan. Suatu kasus test yang baik adalah apabila test tersebut mempunyai kemungkinan menemukan sebuah kesalahan yang tidak terungkap. Suatu test yang sukses adalah bila test tersebut membongkar suatu kesalahan yang awalnya tidak ditemukan.

2.2.17.1 Target Pengujian

Terdapat sejumlah aturan yang berfungsi sebagai sasaran pengujian

a. Pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan.
b. Test case yang baik adalah test case yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.

c. Pengujian yang sukses adalah pengujian yang mengungkap semua kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.

2.2.18 Pengujian *Black Box*

Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Tester* dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program.

Black Box Testing bukanlah solusi alternatif dari *White Box Testing* tapi lebih merupakan pelengkap untuk menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh *White Box Testing.*

Black Box Testing cenderung untuk menemukan hal-hal berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
2. Kesalahan antarmuka *(interface errors).*
3. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.
4. Kesalahan performansi *(performance errors).*
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.