BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan SMK PPN Lembang

Tinjauan ini dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana keadaan dari SMK PPN Lembang mulai dari sejarah, struktur organisasi dan visi serta misi .

2.1.1 Sejarah Berdirinya SMK PPN Lembang

SMK Pertanian Pembangunan Negeri Lembang Dinas Pendidikan Provinsi Jawa, Barat di Lembang Yang dulu dikenal dengan sebutan Sekolah Pertanian Menengah Atas (SPMA) pada mulanya, didirikan pada, tanggal 24 September 1964 oleh masyarakat Bandung Utara yang disponsori Ikatan Pemuda Bandung Utara (IPBU), Lembaga Sosial Desa Cidadap dan SPMA Tanjungsari yang diresmikan dengan Surat Keputusan Gubernur DT.I Jawa Barat No. B.III l12/E-50/Pend/SK/1965 tanggal 26 September 1965, pada saat itu, yang menjadi Gubernur adalah Bapak Mashudi (kini Dr. HC Letjen. Purn. TNI Mashudi). Yang semula berlokasi di jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Kotamadya Bandung. Sejak tahun 1998 melalui proses ruislag (tukar guling) oleh Pemerintah Provinsi Jawa Barat kampu SMK PP N Lembang pindah ke Cilumber Lembang. dengan ditandatangani surat kesepakatan bersama antara Menteri Pertanian dan Menteri Pendidikan Nasional tanggal 31 Juli 2008 nomor (1018/kpts/hm220/7/2009)/(04/VII/KB) tentang Pembinaan SMK-Pertanian, maka nomenklaturnya menjadi “Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan Negeri Lembang Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat.

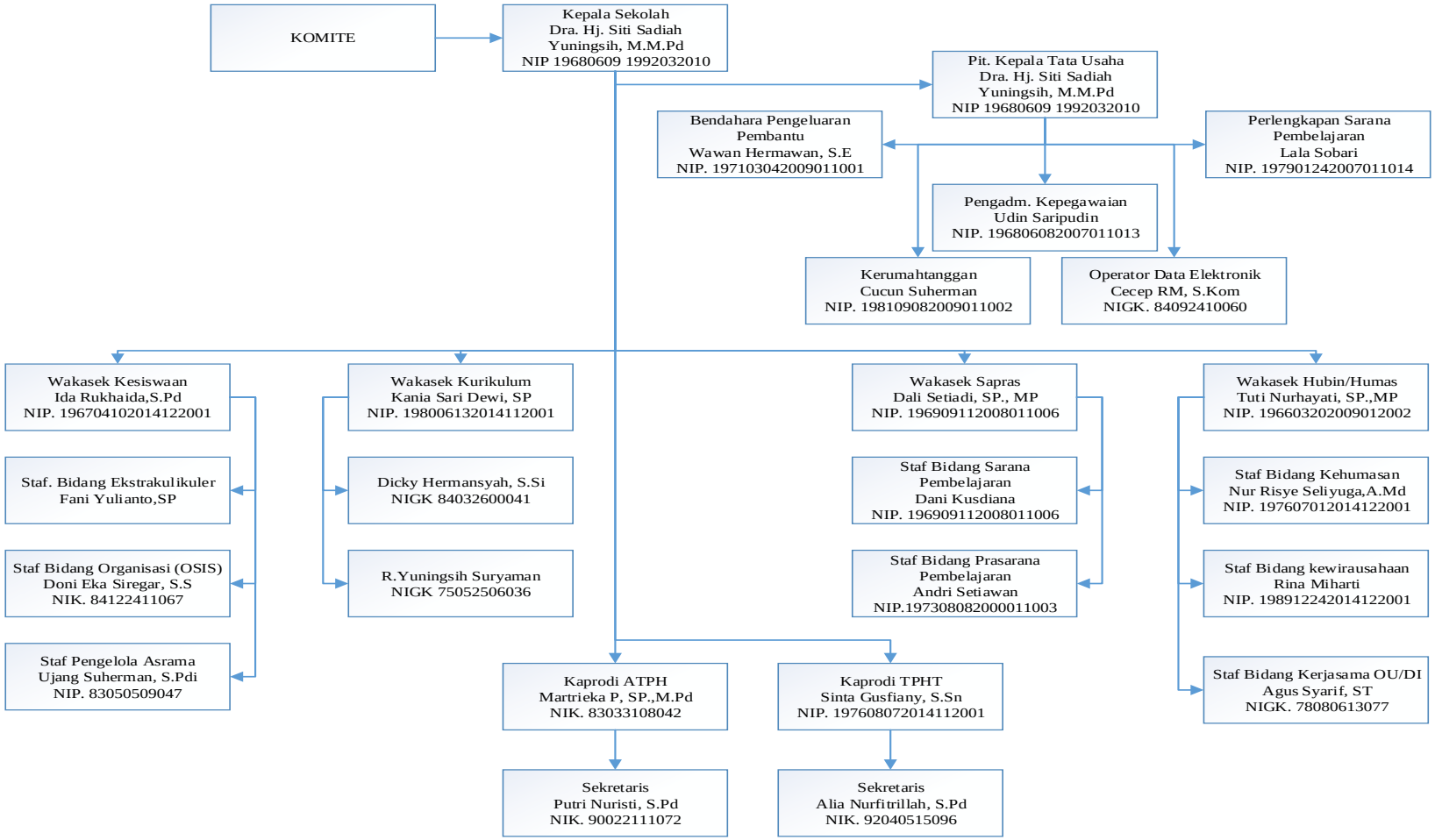
Kepala Sekolah Yang menjabat dari tahun 1965 – 2012 :

1. Prof. DR. H. Engkoswara, M.Ed (Alm) (periode 1965-1967)
2. Drs. H. Momi Sahromi (periode, 1967-1969)
3. Ir. H. Male Rusmala, (periode 1969-1976)
4. Drs. Kusdarjo K, B.Sc (periode 1976-1978)
5. Ir. Hj. Atikah Kusnadi (periode 1978-1993)

6. Ir. H. E. Ruchiat M. (periode 1993-2001)
7. Drs. Didi Suwandi (periode 2001-2002)
8. Drs. H. M. Rosyada, MP (periode 2002-2009)
9. Ir. Hj. Yutih Yutiana (Periode 2010 – sekarang)
10. Dra. Hj. Siti Sadiah Yuningsih (Periode 2012 – sekarang)

2.1.2 Struktur Organisasi SMK PPN Lembang

Berdasarkan SK No: 821.2/245/Kepeg/2015, Struktur Organisasi SMK PPN Lembang dapat dilihat pada gambar 3.1 struktur organisasi SMK PPN Lembang



Gambar 1.1 Struktur Organisasi SMK PPN Lembang

1. **Kepala Sekolah Dan Plt. Kepala Tata Usaha**
    1. Menyusun dan melaksanakan program kerja mengarahkan, membina, memimpin dan mengawasi serta mengkoordinasikan pelaksanakan tugas dibidang administrasi dan keuangan sekolah, ketenagaan, sarana dan prasarana, pencapaian kurikulum, kerja sama dengan dunia industri/ dunia usaha yang releven serta memasarkan tamatan SMK
    2. Memimpin pelaksanaan urusan Administrasi Sekolah meliputi rumah tangga sekolah dan perlengkapan pendidikan dan kepegawaian serta keuangan.
2. **Bendahara Pengeluaran Pembantu**
    1. Membuat SPP Anggaran APBD
    2. Mengadministrasikan SPJ
    3. Membuat laporan keuangan APBD
    4. Melaporkan pertanggung jawaban penerimaan dan penggunaan dana anggaran
    5. Mengurus mengadministrasikan keuangan/kesejahteraan (insentif, honor, transport)
3. **Perlengkapan Sarana Pembelajaran**
    1. Menyusun kebutuhan bahan operasional sekolah dan perawatannya
    2. Melaksanakan administrasi pembelian bahan operasional sekolah dan perawatannya
    3. Mengatur, menyimpan, mengeluarkan dan membukuan bahan
    4. Membantu pelaksanaan penghapusan barang sesuai peraturan yang berlaku
    5. Mengelola buku iduk perlengkapan sarana pembelajaran
    6. Melaksanakan administrasi perawatan dan perkiraan barang inventaris
    7. Membantu pelaksanaan pengadaan barang ATK
    8. Menyusun program kerja perawatan dan perbaikan peralatan mesin penggandaan (mingguan, bulanan, semester)
    9. Menyusun kebutuhan biaya perawatan dan perbaikan peralatan penggandaan

10. Melaksanakan pelayanan penggandaan (modul, soal, materi dll)
11. Melaksanakan perawatan kebersihan dan keindahan ruangan penggandaan secara rutin
12. Mengarsipkan daftar service center/keagenan dari peralatan yang menjadi tanggung jawabnya
13. Mengusulkan dan menyimpan bahan-bahan penggandaan (kertas, tinta, master, dll)
14. Menyusun laporan

4. Administrasi Kepegawaian

1. Membantu perencanaan kepegawaian
2. Mengelola buku induk kepegawaian, DUK, KARIN
3. Melaksanakan registrasi dan kearsipan kepegawaian : SK, NIP, Karpeg, Karis, Karsu,Taspen, Askes, Tabungan perumahan, Satya Lencana, DP3, SK Kepegawaian
4. Menyiapkan format-format kepegawaian
5. Memproses pengangkatan mutasi, promosi, gaji berkala, tunjangan pernikahan/ perceraian dan kelahiran serta pemberhentian dan pensiun pegawai
6. Memproses berkas angka kredit guru-guru
7. Mengusulkan program kesejahteraan pegawai
8. Mengkoordinir laporan bulanan pegawai

5. Kerumahtanggaan

1. Menginventarisasi dan pengadministrasian seluruh aset sapras per ruang maupun keseluruhan;
2. Menyusun kebutuhan sarana dan prasarana;
3. Memelihara, pengembangan dan penghapusan sarana atas persetujuan Wakasek Sapras dan Kepala Sekolah;
4. Memelihara, perbaikan, pengembangan jaringan listrik, air, dan multimedia;
5. Mengatur, mengawasi dan memfungsikan seluruh rumah dinas;
6. Mengawasi dan mengevaluasi penggunaan sarana prasarana;

7. Mendistribusikan kelengkapan pembelajaran baik kurikuler maupun ekstra kurikuler.
8. Berkoordinasi dengan Disdik yang berkaitan dengan Sapras
9. Menginventaris peralatan dan perlengkapan sekolah serta pengkodeannya
10. Mengatur, menyimpan, mengeluarkan dan membukuan peralatan sarana prasarana

6. Operator Data Elektronik

1. Menyusun program kerja perawatan dan perbaikan peralatan praktik komputer
2. Menyusun kebutuhan biaya perawatan dan perbaikan peralatan praktik
3. Melaksanakan perawatan praktik agar siap pakai
4. Melaksanakan perbaikan ringan peralatan praktek
5. Menyiapkan daftar service center/kegunaan dari peralatan yang menjadi tanggung jawabnya
6. Memeriksa peralatan praktek secara rutin
7. Monitoring dan pemeriksaan jaringan internet
8. Monitoring dan pemeriksaan computer/laptop kantor
9. Mengolah Paket Aplikasi Sekolah
10. Mengelola Moodle (E-Learning/server)
11. Menginput data pokok sekolah
12. Mendesain leaflet, banner dan spanduk
13. Membuat update profil sekolah
14. Menyusun laporan

7. Wakasek Kesiswaan

Membantu kepala sekolah dalam urusan kesiswaan, yaitu dalam menyusun program kerja pembinaan kesiswaan, 5 K – 7 K, kegiatan luar sekolah mengkoordinir pelaksanannya.

1. Menyusun program kerja pembinaan siswa (bulanan, semester, tahunan) dan mengkoordinir pelaksana
2. Menyususun program kerja 5 K – 7 K dan mengkoordinir pelaksanaannya

3. Mengkoordinasikan pelaksanaan pemilih pengurus OSIS, pramuka, paskibra, PMR dll
4. Mengkoordinasikan perencanaan dan pelaksanaan kegiatan luar sekolah/ ekstra kurikuler
5. Membimbing dan mengawasi kegiatan OSIS, Pramuka, Paskibra,Keputrian Opsih dll
6. Membina kepengurusan OSIS, Pramuka, Paskibra, dll
7. Mengkoordinir pelaksanaan pemilih calon siswa teladan, penerima beasiswa dan paskibra
8. Membimbing dan mengawasi pengembangan hubungan siswa dengan siswa sekolah lain melalui organisasi sekolah yang ada
9. Mengawasi dan mengevaluasi pelaksanaan kesiswaan
10. Mengawasi dan mengevaluasi asrama sekolah
11. Menentukan penghuni baru asrama
12. Mengajar sebanyak 12 jam pelajaran
13. Mengkoordinir kegiatan upacara-upacara di sekolah
14. Membuat laporan berkala dan insidental kepada kepala sekolah

8. Staf Bidang Ekstrakulikuler

1. Menyusun dan mengatur pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler dan mengembangkan ekstrakurikuler bermutu dan berbakat
2. Memonitoring pelaksanaan pembinaan kegiatan ekstrakurikuler yang telah ditetapkan madrasah
3. Melaksanakan absensi kehadiran Pembina dan pelatih kegiatan ekstrakurikuler dan melaporkan kepada wakil bidang kesiswaan dan ekskul untuk realisasi honor.
4. Menyusun program kerja ekstrakurikuler bersama pembina OSIS (jangka panjang, menengah dan pendek) dan pengurus OSIS
5. Melaksanakan koordinasi dengan pembina ekstrakurikuler agar efektif dalam membantu mensukseskan program sekolah

6. Menyelenggaraan lomba-lomba antar siswa dan kelas (olah raga, kesenian, cerdas cermat, karya ilmiah dan lain-lain) untuk mengembangkan bakat dan minat siswa
7. Membantu mengkoordinir kegiatan siswa diluar sekolah seperti lomba-lomba, pengerahan siswa dan kegiatan lain kepentingan dinas
8. Membantu pelaksanaan kegiatan upacara bendera setiap hari senin pagi
9. Membantu mensosialisasikan dan mengamankan pelaksanaan tatatertib siswa dan buku score catatan pelanggaran disiplin siswa
10. Membantu pelaksanaan 7K (Keamanan, Ketertiban, Kebersihan, Keindahan, Kerindangan, kekeluargaan dan Kenyamanan)

9. Staf Bidang Pengelola Asrama

1. Melakukan pendataan calon penghuni asrama baru
2. Melakukan pengecekan kebersihan asrama
3. Membuat laporan data asrama untuk diserahkan ke bagian Wakasek Kesiswaan
4. Melakukan penempatan penghuni baru

10. Wakasek Kurikulum

Membantu Kepala Sekolah dalam pelaksanaan kegiatan kurikulum dan ekstra kurikuler

1. Menyusun program kerja tahunan (action plan)
2. Mengkoordinir pemasyarakatan dan pengembangan kurikulum
3. Menyusun program pengajaran (mingguan, bulanan, semesteran, tahunan dan mengkoordinasikan pelaksanaannya
4. Mengkoordinir kegiatan belajar mengajar dan sebagainya
5. Menganalisis ketercapaian target kurikulum dan daya serap
6. Mengkoordinasikan persiapan pelaksanaan UNAS/UAN, uji Profesi, Tes Kejuruan dan sebagainya
7. Menyusun kriteria kenaikan kelas dan persyaratan kelulusan bersama kepala jurusan, kepala program keahlian dan kepala sekolah
8. Mengarahkan penyusunan perencanaan pembelajaran

9. Mengkoordinir kegiatan penyusunan kurikulum PKL, dan program pendidikan system ganda bersama wakasek hubungan industri dan sekolah
10. Mengajar 12 jam pelajaran/ minggu
11. Menyusun laporan berkala dan insindental tentang kegiatan kurikuler dan ekstra kurikuler
12. Mengkoordinir pelaksana penerimaan siswa baru dan masa pengenalan lingkungan sekolah (MPLS)
13. Mengkoordinir walikelas dan bimbingan karir kejuruan
14. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan pokja kurikulum sekolah
15. Mengkoordinir penulisan dan pengembangan bahan ajar yang telah baku
16. Mengdokumentasikan kurikulum, penyusuaian kurikulum dan bahan ajar yang telah baku
17. Mewakili sekolah dalam kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan pengembangan kurikulum

11. Wakases Sapran

Secara umum bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah atas terlaksananya pelayanan penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar dan secara khusus bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah dalam hal pengelolaan sarana dan prasarana sekolah.

1. Menyusun program kerja pemanfaatan, pemeliharaan dan perawatan sarana prasrana (bulanan, semester, dan tahunan)
2. Mengkoordinasikan penyusunan kebutuhan sarana prasaran
3. Mengkoordinasikan Inventarisasi sarana prasarana baik per ruang maupun keseluruhan
4. Mengkoordinasikan pengadaan bahan praktek serta perlengkapan sekolah
5. Mengkoordinasikan pemeliharaan, perbaikan, pengembangan dan penghapusan sarana
6. Mengkoordinir pengawasan penggunaan sarana dan prasarana
7. Mengkoordinir evaluasi penggunaan sarana dan prasarana (dalam hal efisiensi & efektivitas)

8. Mewakili kepala sekolah sesuai dengan kewenangnya atau penugasan dari kepala sekolah
9. Mengajar 12 jam pelajaran / minggu
10. Memgadakan sarana dan prasarana sekolah
11. Membuat laporan berkala dan insidental

12. Staf Bidang Sarana Pembelajaran

1. Membantu guru dalam mempersiapkan bahan, alat, ruang praktek dan dalam mengawasi siswa praktek
2. Menginventarisasi alat dan bahan praktek
2. Memelihara / merawat peralatan dan bahan praktek
3. Memelihara kebersihan ruang dan lahan praktek
4. Melayani peminjaman alat, bahan praktik
5. Melaporkan peralatan dan bahan yang rusak oleh siswa kepada guru praktik/kepala program studi
6. Memperbaiki kerusakan ringan peralatan praktik
7. Mengusulkan tambahan peralatan dan bahan praktik
8. Mengadministrasikan penggunaan bahan praktik dan hasil praktik
9. Menyusun program kerja perawatan dan perbaikan peralatan praktek (mingguan, bulanan, semester dan utilitas)
10. Menyusun kebutuhan biaya perawatan dan perbaikan peralatan praktek dan utilitas
11. Melaksanakan perawatan peralatan praktek agar siap pakai
12. Menyiapkan daftar service center/keagenan dari peralatan yang menjadi tanggung jawabnya
13. Memeriksa peralatan praktek dan utilitas secara rutin
14. Menyusun laporan
15. Memfasilitasi dan menyediakan kebutuhan unit produksi.
16. Menyusun jadwal praktek /tanam sayuran/tanamn hias bersama guru pertanian
17. Mengelola administrasi hasil produksi ternak dan hortikultura;

13. Staf Bidang Prasarana Pembelajaran

1. Mendata kebutuhan bahan praktik
2. Mengkoordinir pengadaan bahan praktik
3. Mencatat dan menyimpan persedian bahan praktik
4. Membuat formulir pengajuan bahan untuk praktik
5. Mengatur penggunaan bahan praktik
6. Melayani guru yang memerlukan bahan praktik
7. Membuat laporan penggunaan bahan praktik

14. Wakasek Hubin

Membantu kepala sekolah dalam pelaksanaan tugas hubungan industri/masyarakat meliputi menyusun dan melaksanakan program kerja, mengarahkan, membina, memimpin, mengawasi serta mengkoordinasikan pelaksanaan tugas khususnya dibidang hubungan kerjasama dengan dunia industri/dunia usaha yang relevan serta memasarkan tamatan SMK

1. Merencanakan program kerja hubungan industri/masyarakat (mingguan, semester, tahunan)
2. Merencanakan program kerja tahunan industri setiap program keahlian dalam pelaksanaan pendidikan sistem ganda
3. Mengkoordinasikan dengan para kepala program keahlian tentang program kerja hubungan industri/dunia usaha dan masyarakat dan pelaksanaannya
4. Mengkoordinasikan pembuatan peta dunia kerja/industri yang relevan di kota/kabupaten wilayahnya
4. Mempromosikan sekolah dan mengkoordinir penelusuran tamatan
5. Melaksanakan “Reuni” khusus untuk alumni yang sudah bekerja dalam rangka mencari informasi untuk pelaksanaan pendidikan sistem ganda
6. Merencanakan program-program Praktik Kerja Industri/program pendidikan sistem ganda, penyesuaian kurikulum serta mengkoordinir pelaksanaannya bersama wakasek urusan kurikulum
7. Mengkoordinir ‘guru tamu”(role model) dari dunia kerja untuk mengajar di sekolah
8. Mengajar 12 – 24 jam pelajaran/minggu

9. Mengkoordinir pelaksanaan tes uji kompetensi/ uji profesi bersama wakasek bidang kurikulum
10. Mengawasi pelaksanakan program Prakerin/ program pendidikan sistem ganda bersama wakasek bidang kurikulum
11. Merencanakan pengembangan sarana/prasarana unit produksi\
12. Berkoordinasi dengan Wakasek Sapras dalam pengelolaan keuangan unit produksi
13. Melaksanakan bimbingan karir/bimbingan kejuruan
14. Membuat bursa kerja di sekolah
15. Menciptakan dan memelihara hubungan baik dengan majelis sekolah
16. Melaksanakan Bisnis centre, unit produksi, koperasi sekolah dan kewirausahaan
17. Membantu kepala sekolah menyusun RAPBS
18. Membuat laporan berkala dan insidental

2.1.3 Visi Dan Misi SMK PPN Lembang

Visi merupakan suatu pandangan jauh tentang perusahaan, tujuan-tujuan perusahaan dan apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut pada masa yang akan datang . Sedangkna misi adalah pernyataan tentang apa yang harus dikerjakan oleh perusahaan dalam upaya mewujudkan visi. Adapun visi misi dari SMK PPN Lembang adalah sebagai berikut :

2.1.3.1 Visi

Visi dari SMK PPN Lembang adalah terwujudnya Sumber Daya Manusia yang relevan profesional, berkarakter, berbudi luhur, berkinerja tinggi dan berjiwa wiraswasta yang dilandasi iman dan taqwa, sehingga dapat berperan sebagai pelaku pembangunan pertanian modern yang berwawasan agribisnis.

2.1.3.2 Misi

1. Memberi pelayanan yang bermutu dan mandiri dalam proses pembelajaran untuk menciptakan tenaga teknis menengah pertanian yang relevan dalam rangka mengisi pasar tenaga kerja pertanian.

2. Menumbuhkan sikap displin, tanggung jawab dan kreatif dalam mengembangkan bakat dan minat siswa.
3. Membentuk mental spiritual siswa yang tangguh dilandasi iman dan taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
4. Mendorong penyebaran ketenagakerjaan pertanian yang profesional.
5. Memotivasi dan meningkatan partisipasi masyarakat dalam mengembangkan SDM pertanian.
6. Melaksaakan pengkajian untuk pengembangan informasi dan SDM pertanian.
7. Meningkatkan kesadaran pentingnya lingkungan hidup yang sehat

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan penjelasan berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dalam pembangunan sistem yang akan dibangun. Konsep dan teori tersebut diantaranya mengenai sistem, informasi, sistem informasi, sistem informasi geografis, data spasial, data non spasial, sistem pendukung keputusan, metode SAW, bpmn, diagram konteks, dfd, erd, spesifikasi proses dan kamus data. Berikut penjelasannya :

2.2.1 Sistem

Sistem mempunyai pengertian, bentuk dan karakteristik, berikut penjelasannya :

2.2.1.1 Pengertian Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan komponennya. Sistem yang menekankan pada prosedurnya mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu Sedangkan pendekatan sistem yang menekankan pada komponennya mendefinisikan sistem sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu [1].

2.2.1.2 Bentuk Umum Sistem

Bentuk umum dari suatu sistem terdiri atas masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*). Dalam bentuk umum sistem ini biasa melakukan satu atau lebih masukan yang akan diproses dan menghasilkan keluaran sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya.

2.2.1.3 Karakteristik Sistem

Pada hakekatnya suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu : [1]

1. Memiliki komponen

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen- komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat- sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut suprasistem.

2. Batas sistem

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan menggangu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung sistem

   Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke yang lainnya. Keluaran dari satu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan sistem

   Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan dan masukan sinyal . masukan perawatan adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah maintenance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran sistem

   Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supersistem. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7. Pengolah sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem Sasaran atau tujuan akuntansi akan mengolah data-data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan-laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

8. Sasaran sistem

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. Perbedaan suatu sasaran dan suatu tujuan adalah, goal biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan sasaran dalam ruang lingkup yang lebih sempit. Bila merupakan suatu sistem utama, seperti misalnya sistem bisnis perusahaan, maka istilah goal lebih tepat diterapkan. Untuk sistem akuntansi atau sistem-sistem lainnya yang merupakan bagian atau subsistem dari sistem bisnis, maka istilah objectives yang lebih tepat. Jadi tergantung dari ruang lingkup mana memandang sistem tersebut. Seringkali tujuan dan sasaran digunakan bergantian dan tidak dibedakan.

2.2.2 Pengertian Informasi

Data yang masih merupakan bahan mentah apabila tidak diolah maka data tersebut tidak berguna. Data tersebut akan berguna dan menghasilkan suatu informasi apabila diolah melalui suatu model. Model yang digunakan untuk mengolah data tersebut disebut dengan model pengolahan data atau lebih dikenal dengan nama siklus pengolahan data [2]. Kualitas suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu suatu informasi itu harus :

1. Akurat

   Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksud dari informasi tersebut.

2 Tetap pada waktunya

   Tepat pada waktunya berarti sebuah informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.

3 Relevan

Berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Nilai informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit.*

2.2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi (SI) adalah sekumpulan komponen-komponen yang saling berelasi dan saling berinteraksi serta memiliki suatu tujuan tertentu yaitu menghasilkan suatu informasi yang bermanfaat bagi penerima informasi. Sistem informasi dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu : [3]

1. Transaction Processing System
2. Management Information System
3. Decision Support System
4. Expert System and Artificial Intelligence

Sistem informasi terdiri atas komponen-komponen, yakni blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi dan blok basis data. Sebagai suatu sistem blok-blok tersebut saling berintegrasi satu dengan lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya [1].

1. Blok Masukan

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media yang digunakan untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran

   Produk yang dihasilkan dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang baik serta bermanfaat dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi

   Teknologi merupakan sebuah tool-box dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima masukan, menjalankan model, menyimpan, dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi, perangkat lunak dan perangkat keras.

5. Blok Basis Data

   Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan untuk mengakses atau memanipulasinya digunakan perangkat lunak yang disebut dengan DBMS. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Perlu dilakukan pengorganisasian terhadap basis data yang ada agar informasi yang dihasilkannya baik dan efisiensi kapasitas penyimpanannya.

6. Blok Kendali

   Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan yang terjadi di dalam sistem, ketidakefisienan, sabotase, dan lain sebagainya. Sehingga beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun dapat langsung segera diperbaiki jika seandainya hal-hal yang disebutkan diatas terjadi.

2.2.4 Pengertian Sistem Informasi Geografis

Secara umum, Sistem informasi geografis adalah suatu sistem berbasis komputer yang berguna dalam melakukan pemetaan (mapping) dan analisis

berbagai hal dan peristiwa yang terjadi diatas permukaan bumi. Sistem informasi geografis dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis obyek dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting. Sistem informasi geografis hingga saat ini merupakan sistem yang sangat menarik [4]. Sistem ini dapat mengintegrasikan data spasial (peta vektor dan citra digital), atribut (tabel sistem basis data) serta properties penting lainnya. Kemampuan tersebutlah yang membedakan sistem informasi geografis dengan sistem informasi lain dan membuat sistem informasi geografis lebih bermanfaat dalam memberikan informasi yang mendekati kondisi dunia nyata, memprediksi suatu hasil dan perencanaan strategis. Sistem informasi geografis dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis obyek dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting.

2.2.4.1 Sub-sistem Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis dapat diuraikan menjadi beberapa sub-sitem sebagai berikut : [4] [5]

1. Data *Input*

   Data *input* bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber. Sub-sistem ini yang bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format (*nataive*) yang digunakan oleh perangkat sistem informasi geografis yang bersangkutan.

2. Data *Output*

   Data *output* bertugas menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk mengekspornya ke format yang dikehendakinya) seluruh atau sebagian basis data (spasial) baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* seperti halnya tabel, grafik, laporan, peta, dan sebagainya.

3. Data *Management*

Data *management* mengorganisasikan baik data spasial maupun tabel-tabel atribut ke dalam sebuah sistem basis data sedemikian rupa hingga mudah dipanggil kembali atau di-*retrive*, diperbaharui, dan diubah.

4. Data *Manipulation & Analysis*

Data *manipulation & analysis* menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh sistem informasi geografis. Selain itu, sub-sistem ini juga melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi-fungsi dan operator matematika serta logika) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.2.4.2 Komponen Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis merupakan sistem kompleks yang biasanya terintegrasi dengan lingkungan sistem-sistem komputer yang lain di tingkat fungsional dan jaringan. Sistem informasi geografis terdiri dari beberapa komponen berikut : [6]

1. Perangkat Keras

Saat ini istem informasi geografis tersedia untuk berbagai platform perangkat keras mulai dari PC, *workstation*, hingga *multiuser host* yang dapat digunakan oleh banyak orang dalam jaringan komputer yang luas, berkemampuan tinggi, memiliki media penyimpanan (*hardisk*) yang besar, kapasitas memori (RAM) yang besar. Sistem informasi geografis tidak terikat ketat terhadap karakteristik fisik perangkat keras ini, sehingga keterbatasan memori pada PC (misalnya) bisa diatasi.

2. Perangkat Lunak

Sistem informasi geografis merupakan perangkat lunak yang tersusun secara modular dimana basisdata sebagai kunci utamanya. Setiap subsistem diatas diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak terdiri dari beberapa modul.

3. Data dan Informasi Geografi

Sistem informasi geografis dapat menyimpan dan mengumpulkan data atau informasi yang dibutuhkan baik secara langsung dengan cara

melakukan digitasi data spasialnya (digitasi *on-screen* atau *hand-up* diata tampilan layar monitor, atau manual dengan menggunakan *digitier*) dari peta laporan dengan menggunakan *keybord*, maupun tidak langsung (dengan cara meng-*import*-nya dari format-format perangkat lunak sistem informasi geografis yang lain).

4. Manajemen

   Suatu sistem dapat berhasil jika dikelola dengan baik dan dikerjakan oleh orang yang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan. [2]

2.2.4.3 Model Data Sistem Informasi Geografis

Secara umum, terdapat dua jenis data yang digunakan untuk merepresentasikan atau memodelkan fenomena-fenomena yang terdapat di dunia nyata, yaitu:

1. Jenis data yang merepresentasikan aspek-aspek keruangan dari fenomena yang bersangkutan. Jenis data ini sering disebut sebagai data-data posisi, koordinat, ruang, atau spasial.
2. Jenis data yang merepresentasikan aspek-aspek deskriptif dari fenomena yang dimodelkan. Jenis data ini sering disebut sebagai data atribut atau data nonspasial.

2.2.5 Data Spasial

Merupakan salah satu sistem dari informasi, dimana didalamnya terdapat informasi mengenai bumi termasuk permukaan bumi, dibawah permukaan bumi, perairan, kelautan dan bawah atmosfir. Data spasial dan informasi turunannya digunakan untuk menentukan posisis dari identifikasi suatu elemen di permukaan bumi. Model data spasial yang digunakan dalam sistem informasi geografis dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Model data Vektor

Dalam data vektor bumi direpresentasikan sebagai suatu mosaik yang terdiri atas garis (*arcline*), *polygon* (daerah yang dibatasi oleh garis yang berawal dan

berakhir pada titik yang sama), titik / *point* (node yang memiliki label), dan *nodes* (merupakan titik perpotongan antara dua buah garis) Model data vektor merupakan model data yang paling banyak digunakan, model ini berbasiskan pada titik (*points*) dengan nilai koordinat (x,y) untuk membangun objek spasialnya. Objek yang dibangun terbagi menjadi ttiga bagian lagi yaitu : [7]

1. Titik (*point*)

   Titik merupakan representasi garfis yang paling sederhana pada suatu objek. Titik tidak memiliki dimensi tetapi dapat ditampilkan dalam bentuk simbol baik pada peta maupun pada layar monitor.

2. Garis (*line*)

   Garis merupakan bentuk *linear* yang menghubungkan dua atau lebih titik dan merepresentasikan objek dalam suatu dimensi.

3. Area (*polygon*)

   Polygon merupakan representasi objek dalam dua dimensi

4.Model data Raster

   Data raster (atau disebut juga dengan sel *grid*) adalah data yang dihasilkan dari sistem penginderaan jauh. Pada data raster, objek geografis direpresentasikan sebagai struktur sel *grid* yang disebut dengan *pixel* (*Picture Element*). Pada data raster, resolusi tergantung pada ukuran *pixel*-nya.

   Dengan kata lain, resolusi *pixel* menggambarkan ukuran sebenarnya di permukaan bumi yang diwakili oleh setiap *pixel* pada citra. Semakin kecil ukuran permukaan bumi yang direpresentasikan oleh satu sel, semakin tinggi resolusinya. Data raster sangat baik untuk merepresentasikan batas-batas yang berubah secara gradual, seperti jenis tanah, kelembaban tanah, vegetasi, suhu tanah dan sebagainya. Keterbatasan utama dari data raster adalah besarnya ukuran file. Semakin tinggi resolusi *grid*-nya semakin besar pula ukuran filenya.

2.2.6 Data non Spasial

Data non-spasial / data atribut adalah data yang merepresentasikan aspek deskripsi dari fenomena yang dimodelkan yang mencangkup item dan properti, sehingga informasi yang disampaikan akan semakin beragam, data non-spasial juga menyimpan atribut dari kenampakan permukaan bumi misalnya tanah yang memiliki atribut tekstur, kedalaman dan lain sebagainya. Data non-spasial / atribut tersimpan kedalam bentuk garis dan kolom , contoh data non-spasial adalah: Nama Kabupaten, Alamat kantor pemerintahan, Alamat *website*, Nama gunung.

1.2.7 Monev

Monev mempunyai pengertian, prinsip, model, pendekatan dan metode pengumpulan data. Berikut penjelasannya : [15]

1.2.7.1 Pengertian Monev

Monev adalah kegiatan monitoring dan evaluasi yang ditujukan pada suatu program yang sedang atau sudah berlangsung. Monitoring sendiri merupakan aktivitas yang dilakukan pimpinan untuk melihat, memantau jalannya organisasi selama kegiatan berlangsung, dan menilai ketercapaian tujuan, melihat factor pendukung dan penghambat pelaksanaan program. Dalam monitoring (pemantauan) dikumpulkan data dan dianalisis, hasil analisis diinterpretasikan dan dimaknakan sebagai masukan bagi pimpinan untuk mengadakan perbaikan.

Evaluasi adalah proses untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data dan menganalisis data, menyimpulkan hasil yang telah dicapai, menginterpretasikan hasil menjadi rumusan kebijakan, dan menyajikan informasi (rekomendasi) untuk pembuatan keputusan berdasarkan pada aspek kebenaran hasil evaluasi.

Program adalah sekumpulan kegiatan yang terencana dan tersistem. Program terdiri dari komponen-komponen meliputi: tujuan, sasaran, criteria keberhasilan, jenis kegiatan, prosedur untuk melaksanakan kegiatan, waktu untuk melakukan kegiatan, komponen pendukung seperti fasilitas, alat dan bahan, serta pengorganisasian. Dari beberapa definisi di atas, evaluasi program merupakan satu metode untuk mengetahui dan menilai efektivitas suatu program dengan

membandingkan kriteria yang telah ditentukan atau tujuan yang ingin dicapai dengan hasil yang dicapai. Hasil yang dicapai dalam bentuk informasi digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pembuatan keputusan dan penentuan kebijakan. Jenis evaluasi yang akan digunakan sangat tergantung dari tujuan yang ingin dicapai lembaga, tahapan program yang akan dievaluasi dan jenis keputusan yang akan diambil. Dengan demikian Evaluasi Program adalah proses untuk mengidentifikasi, mengumpulkan fakta, menganalisis data dan menginterpretasikan, serta menyajikan informasi untuk pembuatan keputusan bagi pimpinan. Evaluasi program dilaksanakan secara sistematik seiring dengan tahapan (waktu pelaksanaan) program untuk mengetahui ketercapaian tujuan, dan memberikan umpan balik untuk memperbaiki program.

Perbedaan antara monitoring dan evaluasi adalah monitoring dilakukan pada saat program masih berjalan sedangkan evaluasi dapat dilakukan baik sewaktu program itu masih berjalan ataupun program itu sudah selesai. Atau dapat juga bila dilihat dari pelakunya, monitoring biasanya dilakukan oleh fihak internal sedangkan evaluasi dilakukan oleh fihak internal maupun eksternal. Evaluasi dilaksanakan untuk memperoleh fakta atau kebenaran dari suatu program beserta dampaknya, sedangkan monitoring hanya melihat keterlaksanaan program, faktor pendukung, penghambatnya. Bila dilihat secara keseluruhan, kegiatan monitoring dan evaluasi ditujukan untuk pembinaan suatu program.

1.2.7.2 Prinsip-prinsip Monev

Pada pelaksanaannya, monev haruslah dilakukan dengan prinsip-prinsip seperti berikut ini :

1. Berorientasi pada tujuan.

   Monev hendaknya dilaksanakan mengacu pada tujuan yang ingin dicapai. Hasil monev dipergunakan sebagai bahan untuk perbaikan atau peningkatan program pada evaluasi formatif dan membuat jastifikasi dan akuntabilitas pada evaluasi sumatif.

2. Mengacu pada kriteria keberhasilan

   Monev seharusnya dilaksanakan mengacu pada kriteria keberhasilan program yang telah ditetapkan sebelumnya. Penentuan kriteria keberhasilan dilakukan bersama antara para evaluator, para sponsor, pelaksana program (pimpinan dan staf), para pemakai lulusan (konsumen), lembaga terkait (dimana peserta kegiatan bekerja).
3. Mengacu pada asas manfaat

   Monev sudah seharusnya dilaksanakan dengan manfaat yang jelas. Manfaat tersebut adalah berupa saran, masukan atau rekomendasi untuk perbaikan program program yang dimonev atau program sejenis di masa mendatang.
4. Dilakukan secara obyektif

   Monev harus dilaksanakan secara objektif. Petugas monev dari pihak eksternal seharusnya bersifat independen, yaitu bebas dari pengaruh pihak pelaksana program.Petugas monev internal harus bertindak objektif, yaitu melaporkan temuannya apa adanya.

1.2.7.3 Model Monev

Evaluasi Program sebagai suatu system memiliki cakupan bidang social yang sangat luas, dan memiliki banyak model. Suatu model evaluasi menunjukkan ciri khas baik dari tujuan evaluasi, aspek yang dievaluasi, keluasan cakupan, tahapan evaluasi, tahapan program yang akan dievaluasi, dan cara pendekatan. Kaufman dan Thomas telah mengemukakan adanya 8 Model monitoring dan Evaluasi Program seperti berikut ini.

1. Goal-oriented Evaluation Model (Model Evaluasi berorientasi Tujuan), oleh Tyler Adalah model evaluasi yang paling awal, dikembangkan mulai tahun 1961, memfokuskan pada pencapaian tujuan pendidikan "sejauh mana tujuan pembelajaran yang telah ditentukan dapat tercapai. Indikator pencapaian tujuan ditunjukkan oleh prestasi belajar siswa, kinerja guru, efektivitas PBM, kualitas layanan prima. Dalam evaluasi program pendidikan, pengukuran dilakukan terhadap variable (indikator) pendidikan, hasil pengukuran dibandingkan dengan tujuan yang telah ditentukan sebelum program dilaksanakan atau

dengan criteria standar; hasil pengukuran dapat menggambarkan berhasil atau tidaknya program pendidikan.

2. Goal-free Evaluation Model (Model Evaluasi Bebas Tujuan), oleh Scriven. Adalah evaluasi yang tidak didasarkan pada tujuan yang ingin dicapai dari program kegiatan. Evaluasi bebas tujuan (goal free evaluation) berorientasi pada fihak eksternal, fihak konsumen, stake holder, dewan pendidikan, masyarakat. Scriven mengatakan bahwa bagi konsumen, stake holder, atau masyarakat "tujuan suatu program tidak penting". Yang penting bagi konsumen adalah perilaku bagus yang dapat ditampilkan oleh setiap personal yang mengikuti program kegiatan atau setiap barang yang dihasilkan. Dalam konteks evaluasi pendidikan, goal-free bukan berarti bahwa evaluator buta atau tidak mau tau tentang tujuan program. Namun, evaluator membatasi diri untuk tidak terlalu fokus pada tujuan agar terhindar dari bias. Evaluasi model goal free, focus pada adanya perubahan perilaku yang terjadi sebagai dampak dari program yang diimplementasikan, melihat dampak sampingan baik yang diharapkan maupun yang tidak diharapkan, dan membandingkan dengan sebelum program dilakukan. Evaluasi juga membandingkan antara hasil yang dicapai dengan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk program tersebut atau melakukan cost benefit analysis.
3. Formatif-summatif Evaluation Model oleh Scriven. Evaluasi model ini dikembangkan oleh Michael Scriven, dengan membedakan evaluasi menjadi dua jenis: evaluasi formatif dan evaluasi summatif.
    1. Evaluasi formatif, bersifat internal berfungsi untuk meningkatkan kinerja lembaga, mengembangkan program/personal, bertujuan untuk mengetahui perkembangan program yang sedang berjalan (in-progress). Monitoring dan supervisi, termasuk dalam kategori evaluasi formatif, dilakukan selama kegiatan program sedang berlangsung, dan akan menjawab berbagai pertanyaan:
        1. Apakah program berjalan sesuai rencana?
        2. Apakah semua komponen berfungsi sesuai dengan tugas masing-masing?

3. Jika tidak apakah perlu revisi, modifikasi?

2. Evaluasi sumatif, dilakukan pada akhir program, bertujuan untuk mengetahui keberhasilan program yang telah dilaksanakan, memberikan pertanggung-jawaban atas tugasnya, memberikan rekomendasi untuk melanjutkan atau menghentikan program pada tahun berikutnya. Evaluasi akan dapat menjawab pertanyaan
    1. Sejauh mana tujuan program tercapai?
    2. Perubahan apa yang terjadi setelah program selesai?
    3. Apakah program telah dapat menyelesaikan masalah?
    4. Perubahan perilaku apa yang dapat ditampilkan, dilihat dan dirasakan setelah selesai mengikuti pelatihan?.

4. Countenance Evaluation Model (Model Evaluasi) oleh Stake

   Evaluasi memfokuskan pada program pendidikan, untuk mengidentifikasi tahapan proses pendidikan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Menurut Stake ada 3 tahapan program: Antecedent phase, Transaction phase, dan Outcomes phase. Pada setiap tahapan, akan mengungkapkan (describe) dua hal: Apa yang diinginkan (intended) dan Apa yang terjadi (observed). Secara rinci diuraikan sebagai berikut:

   1. Antecedent phase, pada tahap sebelum program dilaksanakan. Evaluasi akan melihat :
      1. kondisi awal program
      2. faktor-faktor yang diperkirakan akan mempengaruhi keberhasilan/kegagalan
      3. kesiapan siswa, guru, staf addministrasi, dan fasilitas sebelum program dilaksanakan
   2. Transaction phase, pada saat program diimplementasikan. Evaluasi difokuskan untuk melihat program berjalan sesuai dengan rencana atau tidak, bagaimana partisipasi masyarakat, keterbukaan, kemandirian kepala sekolah, Outcomes phase, pada akhir program untuk melihat perubahan yang terjadi sebagai akibat program yang telah dilakukan.
      1. Apakah para pelaksana menunjukkan perilaku baik, kinerja tinggi?

2. Apakah klien (konsumen) merasa puas dengan program yang dilaksanakan?
3. Perubahan perilaku apa yang dapat diamati setelah program selesai?

5. Responsive Evaluation Model (Model Evaluasi Responsif) oleh Stake. Setelah beberapa tahun melakukan dan mengembangkan evaluasi Model Countenance, Stake memunculkan ide Responsive Evaluation Model. Evaluasi ini dikembangkan sejalan dengan perkembangan manajemen personel, perubahan perilaku (behavior change). Evaluasi model ini sesuai untuk program-program sosial, seni, humaniora, dan masalah-masalah yang perlu penanganan dengan aspek humaniora. Evaluasi focus pada reaksi berbagai fihak atas program yang diimplementasikan, dan mengamati dampak akibat dari hasil pelaksanaan program.
6. CIPP Evaluation Model (Model Evaluation CIPP) oleh Stufflebeam. CIPP singkatan dari Context, Input, Process, Product, adalah model evaluasi yang berorientasi pada pengambilan keputusan. Menurut Stufflebeam, "Evaluation is the process of delineating, obtaining, and providing usefull information for judging alternative decission making". Stufflebeam menggolongkan evaluasi menjadi 4 jenis ditinjau dari alternatif keputusan yang diambil dan tahapan program yang dievaluasi. Dari empat tahapan evaluasi tersebut, setiap tahapan evaluasi adanya informasi pembuatan keputusan:
    1. Evaluasi Context, dilakukan pada tahap penjajagan menghasilkan informasi untuk keputusan perencanaan (planning decission). Evaluasi konteks akan melihat bagaimana kondisi kontekstual, apa harapan masyarakat, apa visi dan misi lembaga yang akan dievaluasi.
    2. Evaluasi Input, dilakukan pada tahap awal menghasilkan informasi untuk keputusan penentuan strategi pelaksanaan program (structuring decission). Evaluasi input akan melihat bagaimana kondisi input (masukan) baik raw input maupun instrumental input. Raw input adalah input yang diproses menjadi output, untuk lembaga pendidikan adalah siswa, peserta didik;

Instrumental input seperti guru, fasilitas, kurikulum, manajemen, adalah input pendukung dalam implementasi program.

3. Evaluasi Process, dilakukan selama program berjalan menghasilkan informasi tentang pelaksanaan program; evaluasi proses akan melihat bagaimana kegiatan program berjalan, partisipasi peserta, nara sumber atau guru, penampilan guru/instruktur pada PBM di kelas, bagaimana penggunaan dana, bagaimana interaksi guru dan siswa di kelas. Berapa persen keberhasilan yang telah dicapai, dan memperkirakan keberhasilan di akhir program. Jenis keputusan adalah pelaksanaan (implementing decission).
4. Evaluasi product, dilakukan pada akhir program, untuk mengetahui keberhasilan program. Sejauh mana tujuan telah dicapai, hambatan yang dijumpai dan solusinya, bagaimana tingkat keberhasilan program meliputi: efektivitas, efisiensi, relevansi, produktivitas, dsb. Evaluasi produk menghasilkan informasi untuk keputusan kelanjutan program (recycling decission). Evalau produk juga sebagai akuntabilitas pimpinan tentang program yang menjadi tanggungjawabnya kepada stake holder.

7. CSE-UCLA Evaluation Model (Center for the Study of Evaluation, University of California at Los Angeles). Evaluasi model CSE-UCLA hampir sama dengan model CIPP, termasuk kategori evaluasi yang komprehensif. Evaluasi CSE-UCLA melibatkan 5 tahapan evaluasi: Perencanaan, Pengembangan, Pelasksanaan, Hasil, dan Dampak.
    1. Tahap pertama evaluasi dimulai dengan Needs Assessment, dimana evaluasi mengidentifikasi ada tidaknya perbedaan antara status program atau kondisi kenyataan (what is) dengan yang diharapkan (what should be). Apa problem yang dihadapi? Gap apa yang ada dalam lembaga?
    2. Tahap kedua perencanaan dan pengembangan (program planning and development), melihat apakah program yang direncanakan sesuai untuk memenuhi kebutuhan atau mencapai tujuan? Keputusan yang akan dimabil adalah pemilihan strategi untuk mencapai tujuan program.

3. Tahap ketiga pelaksanaan, evaluasi terfokus pada implementasi program. Evaluasi akan menjawab pertanyaan:
    1. Apakah program berjalan sesuai dengan rencana?
    2. Bagaimana penampilan para guru, siswa?
    3. Bagaimana kesan dan sikap orang tua dan masyarakat?
    4. Bagaimana proses belajar mengajar?
    1) Jenis rekomendasi antara lain: Apa yang perlu dirubah, diperbaiki, dibenahi agar pada tahap akhir program mencapai keberhasilan?
4. Tahap keempat hasil, evaluasi dilakukan terhadap hasil yang dicapai. Sejauh mana program telah dapat mencapai tujuan yang direncanakan? Apakah hasil yang dicapai sebagai akibat dari perlakuan yang diberikan?
5. Tahap kelima dampak, evaluasi difokuskan pada penilaian terhadap kemanfaatan program. Pertanyaan berkisar pada bagaimana keberadaan program? Bagaimana manfaat program terhadap personal dan lembaga? Jenis rekomendasi pada tahap ini adalah program perlu dikembangkan, diperpanjang, dimodifikasi, dikurangi atau bahkan dihentikan.

8. Discrepancy Evaluation Model (DEM) oleh Provus.

Evaluasi model Discrepancy dikembangkan oleh Malcom Provus, focus pada pembandingan hasil evaluasi dengan performansi standar yang telah ditentukan. Hasil evaluasi digunakan untuk pengambilan kebijakan tentang program yang telah dilaksanakan: akan ditingkatkan, akan dilanjutkan, atau dihentikan. Provus mengatakan "Evaluation is the process of (a) aggreing upon program standar, (b) determining whether a discrepancy exist between some aspect of the program, and (c) using discrepancy information to identify the weaknesses of the program". Evaluasi program dengan model DEM melibatkan 4 tahap kegiatan sesuai dengan tahapan kegiatan organisasi atau program yang akan dievaluasi:

1. Mengidentifikasi program (program definition), disini evaluasi focus pada penentuan dan rumusan tujuan
2. Penyusunan program (program installation), evaluasi focus pada isi atau substansi program, cara-cara, metode, mekanisme untuk mencapai tujuan

3. Pelaksanaan kegiatan program (program implementation), evaluasi difokuskan untuk mengukur perbedaan yang terjadi antara hasil yang dicapai dengan tujuan yang telah ditentukan (standar).
4. Hasil yang dicapai program (program goal attainment), disini kegiatan evaluasi menginterpretasikan hasil temuan evaluasi dan memberikan rekomendasi untuk pembuatan keputusan. Keputusan dapat berupa revisi program dan atau melanjutkan program kegiatan. Evaluasi mengukur Performance pada setiap tahapan program, dan membandingkan dengan Standar yang telah ditentukan. Pertanyaan evaluasi dalam Model DEM:
    1. Apakah program sudah diidentifikasi dengan baik dan jelas?
    2. Apakah program telah disusun dengan baik?
    3. Apakah program dilaksanakan dengan baik, dan apakah tujuan pendukung (enabling obyectives) dapat dicapai
    4. Apakah tujuan akhir program telah dapat dicapai.

1.2.7.4 Pendekatan Monev

Ada dua macam pendekatan yang dapat digunakan dalam monev, yaitu: survei, dan exspost facto. Paling tidak ada empat tujuan yang dapat dicapai melalui survei, yaitu: deskriptif, eksplanatif, eksploratif, dan prediktif. Pendekatan survei deskriptif idigunakan apabila monev bertujuan untuk mendeskripsikan keadaan dan kondisi subyek dan atau obyek yang dimonitoring dan evaluasi (monev).

Pendekatan eksplanatif digunakan bila monitoring dan evaluasi bertujuan untuk menjelaskan mengapa hal ini terjadi, atau mengapa terjadi perubahan, atau mengapa tidak ada perubahan, mengapa program tidak berjalan lancar, mengapa dampak program tidak seperti yang diharapkan, dan lain sebagainya. Jadi pada monev dengan pendekatan eksplanatif pada dasarnya ingin menjawab pertanyaan mengapa. Pendekatan eksploratif digunakan manakala monev bertujuan untuk mengungkap hal-hal yang sebelumnya tidak dirumuskan dalam tujuan program. Pendekatan ini sering digunakan apabila evaluator menggunakan model goal-free evaluation dari Scriven. kegiatan. Evaluasi bebas tujuan (goal free evaluation)

berorientasi pada fihak eksternal, fihak konsumen, stake holder, dewan pendidikan, masyarakat. Scriven mengatakan bahwa bagi konsumen, stake holder, atau masyarakat "tujuan suatu program tidak penting". Yang penting bagi konsumen adalah perilaku bagus yang dapat ditampilkan oleh setiap personal yang mengikuti program kegiatan atau setiap barang yang dihasilkan. Dalam konteks evaluasi pendidikan, goal-free bukan berarti bahwa evaluator buta atau tidak mau tahu tentang tujuan program. Namun, evaluator membatasi diri untuk tidak terlalu fokus pada tujuan agar terhindar dari bias.

Pendekatan survei prediktif digunakan manakala monev dilakukan untuk memprediksikan hasil dan dampak program beberapa tahun yang akan datang dengan memperhatikan data yang ada saat ini. Pendekatan ini juga digunakan manakala evaluator bermaksud memprediksikan dampak suatu program dengan memperhatikan pada proses yang dilakukan saat ini. Pendekatan exspost facto digunakan bila monev dilakukan untuk mencari dampak suatu program perbaikan yang telah dilakukan di masa lampau. Dengan demikian, bila monev itu tidak dimaksudkan untuk mencari dampak akibat perlakuan di masa lampau maka pendekatan ini tidak disebut dengan exspost facto. Pemilihan pendekatan ini ditentukan dengan memperhatikan tujuan dan waktu atau saat monev itu dilakukan. Namun, hal yang harus diingat adalah monev itu dapat dilakukan pada saat program itu berlangsung ataupun program itu sudah berlangsung. Hal ini dapat difahami karena monev ini terdiri dari dua kegiatan, yakni monitoring dan evaluasi.

1.2.7.5 Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Monev

Dalam kegiatan monev proses pengumpulan data merupakan suatu hal yang sangat penting. Pengumpulan data ini merupakan suatu kegiatan yang terkait dengan keadaan real di lapangan (empiris). Hasil pengumpulan data ini digunakan untuk penyimpulan pada kegiatan penelitian, termasuk di dalamnya monitoring dan evaluasi (monev). Pengumpulan data merupakan prosedur yang sistematis dan terstandarkan untuk memperoleh data dalam suatu penelitian. Dalam pemilihan metode penelitian, selalu tergantung pada permasalahan penelitian yang

akan dipecahkan dan jenis data yang akan dikumpulkan. Masalah penelitian menentukan jenis data yang diperlukan, dan jenis data ini memandu pemilihan metode atau cara pengumpulan data. Pada monev metode pengumpulan data yang digunakan adalah: survai, observasi, dokumentasi, wawancara, dan isian singkat (angket terbuka).

1. Survai

   Metode survai adalah cara pengumpulan data dimana responden menjawab pertanyaan (kuesioner) yang telah disusun sebelumnya, dengan menggunakan alat yang berupa daftar pertanyaan atau kuesioner. Dengan metode ini dapat dikumpulkan data yang banyak dalam relative cepat.

2. Observasi

   Pengamatan atau observasi adalah teknik pengumpulan data dimana peneliti mengumpulkan data dengan mengamati secara langsung pada kejadian atau proses di lapangan. Jenis informasi yang diperoleh dapat berupa karakteristik benda, proses interaksi benda, atau perilaku manusia baik interaksinya dengan benda/alat maupun interaksinya dengan manusia lain. Seorang dosen praktek mengajar ingin mengetahui kemampuan mengajar mahasiswa bimbinganya. Dosen tersebut mengadakan observasi di kelas atau di laboratorium tempat praktek mengajar untuk melihat dan mencatat bagaimana penampilanya, penguasaan materi baik teori maupun praktek, pengorganisasian kelas, kemampuan berkomunikasi, penggunaan metode mengajar dan media pendidikan dan sebagainya.

   Berdasarkan hasil pengamatan, dosen pembimbing mengkaji dan memberikan umpan balik kepada mahasiswa untuk memperbaiki langkah-langkah dalam praktek

   mengajar. Hasil observasi ini sangat ditentukan oleh pengamat (observer), kondisi tempat terjadinya aktivias, dan alat perekam/pencatat. Tingkat pendidikan dan pengalaman observer akan menentukan jumlah dan kualitas informasi yang diperoleh dalam pengamatan. Beberapa hal yang perlu diketahui oleh seorang observer :

a. Melakukan pengamatan secara terencana dan sistematis.
b. Mengetahui scenario aktivitas yang akan diamati.
c. Mengetahui hal-hal pokok yang perlu diperhatikan/difokuskan, dan
d. Membuat/menggunakan alat bantu berupa alat pencatat dan perekam

Kondisi lingkungan dimana observasi dilaksanakan akan mempengaruhi hasil pengamatan. Kondisi lingkungan dapat terjadi secara alami (natural) tanpa adanya pengaruhlain. Keadaan ini memungkinkan hasil pengamatan obyektif sesuai dengan keadaan nyata yang diharapkan. Dengan keadaan alami ini akan diperoleh validitas external yang tinggi (generalisasi hasil penelitian). Keadaan lingkungan dapat diciptakan sebagai tiruan keadaan aslinya atau disebut simulasi. Simulasi ini diciptakan dengan mempertimbangkan aspek yang tidak mungkin dilakukan secara natural karena ketrbatasan waktu atau karena keadaan yang membahayakan. Namun harus dibuat situasi yang mirip karakteristiknya dengan situasi yang sebenarnya.

Dalam pengamatan, diperlukan alat untuk mencatan atau merekam peristiwa penting yang terjadi. Hal ini utuk membantu observer karena keterbatasan dalam daya ingatan si peneliti, atau melihat banyaknya peristiwa penting secara keseluruhan pada saat yang bersamaan. Alat bantu yang dipakai dalam observasi antara lain; alat perekam, checklist, skala penilaian, dan kartu skor.

Kelebihan dari metode ini adalah peneliti dapat mengamati secara langsung realitas yang terjadi, sehingga dapat memperoleh informasi yang mendalam. Namun metode ini kurang dapat mengamati suatu fenomena yang lingkupnya lebih luas, terkait dengan keterbatasan pengamat. Kemampuan pengamat juga sangat menentukan kualitas data yang diperoleh. Kekurangan ini dapat diatasi dengan membuat lembar observasi dan criteria yang rinci. Jika pengamat lebih dari seorang, perlu ada penyamaan pandangan tentang objek yang diamati sehingga ada kesamaan criteria pengamatan

3. Wawancara

Wawancara (interview) merupakan proses untuk memperleh data dalam suatu penelitian dengan mengadakan tanya-jawab antara peneliti dengan responden

dengan bertatapmuka langsung. Wawancara terjadi jika ada interaksi antara pewawancara dengan responden. Keberhasilan pelaksanaan wawancara ini tergantung pada proses interaksi yang terjadi. Unsur yang menentukan proses interaksi ini adalah wawasan dan pengertian (insight) yang dimiliki oleh pewawancara.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi terjadinya interaksi antara pewawancara dan responden adalah situasi wawancara dan isi pertanyaan yang ditanyakan. Isi pertanyaan yang ditanyakan merupakan factor yang dapat mempengaruhi situasi wawancara, juga dapat berpengaruh pada kenyamanan pewawancara dan responden.

Terkait dengan hal ini, diperlukan suatu keterampilan yang dapat menciptakan situasi yang kondusif agar dapat menggugah responden untuk mengungkapkan keadaan yang sebenarnya, sebagai data yang diinginkan dalam penelitian. Karakteristik social pewawancara dan responden merupakan factor yang penting dalam wawancara. Penampilan dari pewawancara, latar belakang pewawancara bisa menunjang atau menghambat pelaksanaan wawancara. Keadaan sosial, sikap, kesehatan dan latar belakang responden juga mempengaruhi interaksi yang terjadi. Keterampilan pewawancara ataupun tingkahlakunya dapat menyebabkan responden menjawab dengan lancar ataupun sebaliknya. Sukar-mudahnya pertanyaan sebaiknya disesuaikan dengan kemampuan responden dalam menangkap dan menjawab pertanyaan, termasuk pemilihan bahasa yang digunakan. Pewawancara harus dapat membuat pertanyaan dan situasi yang mendukung sehingga responden bergairah untuk menjawab pertanyaan dan memberikan keterangan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Metode pengumpulan data dengan wawancara memiliki kelebihan dan kekurangan. Pewawancara dapat melakukan improvisasi untuk memperoleh jawaban lebih detail dan menggali jawaban lebih mendalam. Pengumpulan dengan cara ini dapat digunakan untuk memperoleh data dari semua lapisan masyarakat, mulai dari yang buta huruf sampai yang berpendidikan tinggi. Namun, dapat juga karena terlalu mendalam data yang diperoleh, akan menjadi agak jauh dari tujuan penelitian

yang utama. Perolehan data dan ketepatan data sangat tergantung pada keterampilan pewawancara. Jika kemampuan pewawancara baik, akan dapat menciptakan situasi dan kondisi sehingga responden mau mengungkapkan data seperti yang diinginkan. Dalam pengumpulan data dengan wawancara, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan agar dapat memperoleh data sesuai dengan tujuan penelitian, yakni :

1. membuat panduan wawancara agar pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan kepada responden tidak ada yang terlewatkan atau jika berimprovisasi tidak melenceng terlalu jauh. Dalam menyusun pertanyaan-pertanyaannya, perlu diperhatikan agar pemilihan kata-katanya tidak terlalu sulit, menghindari pertanyaan yang umum sekali, menghidari pertanyaan yang memiliki makna ganda (ambiguous), menghindarkan pertanyaan yang mengandung sugesti, membuat pertanyaan tidak langsung (sekiranya peranyaan tersebut akan mempermalukan responden), dan menghindari pertanyaan yang perlu kemampuan mengingat sesuatu.
2. memperhatikan situasi dan waktu yang tepat, disesuaikan dengan kesempatan yang dimiliki oleh responden. Tempat wawancara haruslah merupakan tempat yang dapat diterima responden dan diterima oleh masyarakat sekelilingnya. Waktu untuk wawancara perlu dipilih, sehingga tidak mengganggu pekerjaan responden, dan juga tidak terlalu menyita waktu responden.
3. Penampilan pewawancara disesuaikan dengan keadaan responden.
4. Pewawancara perlu bersikap netral terhadap semua jawaban.

4. Dokumentasi

Dalam suatu penelitian, kadang-kadang peneliti tidak perlu melaksanakan pengumpulan/penjaringan data secara langsung dari responden. Untuk suatu tujuan penelitian tertentu, peneliti menggnakan data sekunder. Data sekunder ini merupakan data yang telah ada, atau data yang telah dikumpulkan oleh peneliti lain ataupun hal-hal yang telah dilakukan oleh orang lain. Cara mengumpulkan data semacam ini merupakan cara pengumpulan data dengan dokumentasi. Data-data sekunder yang terkait dengan penelitian ini disebut

dengan dokumen. Dokumen-dokumen ini biasanya dikumpulkan oleh lembaga-lembaga yang terkait. Misalnya untuk penelitian yang terkait dengan pendidikan, misalnya seorang peneliti akan mengetahui perkembangan kemampuan matematika siswa SMP antar tahun, dapat menghubungi Dinas Pendidikan. Kelebihan metode ini, peneliti tidak langsung berhubungan dengan responden. Cara ini akan menghemat waktu dan biaya yang diperlukan untuk penelitian. Kekurangan metode ini, peneliti hanya dapat memperoleh data yang telah ada dan terbatas pada apa yang telah dikumpulkan. Kadang-kadang untuk dapat memperoleh datanya terhambat oleh system birokrasi.

1.2.8 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan atau sering disebut Decision Support System (DSS) adalah Sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Agar berhasil mencapai tujuannya maka sistem tersebut harus sederhana, robust, mudah untuk dikontrol, mudah beradaptasi lengkap pada hal-hal penting dan mudah berkomunikasi dengannya. Secara implisit juga berarti bahwa sistem ini harus berbasis komputer dan digunakan sebagai tambahan dari kemampuan penyelesaian masalah dari seseorang.[15]

Sistem Pendukung Keputusan mendayagunakan resources individu-individu secara intelek dengan kemampuan komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. Jadi ini merupakan sistem pendukung yang berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah-masalah yang semi terstruktur.[15]

1.2.9 Metode SAW

1. Deskripsi

Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut . Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu

skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi Multiple Attribute Decision Making (MADM). MADM itu sendiri merupakan suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. [14].

Metode SAW ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi matriks sebelumnya Proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatife.

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar merode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Kelebihan dari metode SAW

1. Menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif.
2. Penilaian akan lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dari bobot preferensi yang sudah ditentukan.
3. Adanya perhitungan normalisasi matriks sesuai dengan nilai atribut (antara nilai benefit dan cost).

Kekurangan dari metode SAW

1. Digunakan pada pembobotan lokal.
2. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bilangan crisp maupun fuzzy

2. Langkah Penyelesaian Simple Additive Weighting (SAW)

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.
2. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria(Ci)

   Matriks keputusan ini dibuat dengan melakukan pemberian bobot antara alternatif terhadap value dari kriteria, sehingga akan menghasilkan sebuah matriks keputusan yang akan di normalisasi pada proses berikutnya.
3. Melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

   Dalam metode SAW, kriteria dibagi menjadi dua tipe yaitu kriteria yang bersifat benefit (menguntungkan) dan kriteria yang bersifat cost (merugikan). Artinya, semakin besar nilai bobot untuk kriteria benefit maka akan semakin baik, sebaliknya apabila nilai bobot dengan kriteria cost semakin besar maka akan semakin buruk . Perhitungan untuk benefit dan cost ini tentu saja berbeda. Berikut penjelasannya :

   1. Kriteria Cost

   Rumus yang digunakan untuk proses normalisasi pada kriteria yang bersifat cost dapat dilihat pada rumus 2.1:

$$R_{ij} = (\text{Min}\{X_{ij}\}/X_{ij}) \quad \text{.....(2.1)}$$

   Dimana :

   rij = rating kinerja ternormalisasi

   Minij = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

   Xij = baris dan kolom dari matriks

2. Kriteria Benefit

Rumus yang digunakan untuk proses normalisasi pada kriteria yang bersifat benefit dapat dilihat pada rumus 2.

$R_{ij} = (X_{ij}/Max\{X_{ij}\})$ .....(2.2)

Dimana :

rij = rating kinerja ternormalisasi

Maxij = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

Xij = baris dan kolom dari matriks

4. Melakukan perangkingan terhadap kriteria (Wj)

   Proses Perangkingan dilakukan dengan memberikan bobot terhadap kriteria (W_j). Dari perangkingan ini terlihat mana kriteria yang paling penting dan mana kriteria yang kurang penting .

5. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi.

   Proses perhitungan tiap alternatif ini merupakan tahap akhir dari perhitungan metode SAW, dimana perhitungannya dilakukan dengan mencari nilai alternatif yang mempunyai bobot tertinggi. Proses ini dilakukan dengan menjumlahkan dari hasil perkalian antara matriks (R_{ij}) dengan W_j

   Rumus yang digunakan dapat dilihat pada rumus 2.3

$A_i = (R_{ij}*w_1)+ (R_{ij}*w_2)+... (R_{ij}*w_n)$ .....(2.3)

Dimana :

Ai = Nilai akhir dari alternatif

wj = Bobot kriteria

rij = Normalisasi matriks

1.2.10 Konsep Pemodelan Dan Pemodelan Bisnis

Analisis sistem terstruktur adalah aktivitas pembangunan model dengan menggunakan notasi sesuai dengan prinsip analisis operasional. Penanalisisan sistem berfungsi menemukan kelemahan suatu sistem, sehingga dapat disusulkan perbaikan. Analisis sistem dilakukan setelah tahap perencanaan sistem dan sebelum tahap perancangan sistem [8]

1.2.10.1 BPMN

Business Process Modeling Notation (BPMN) menggambarkan suatu bisnis proses diagram yang mana didasarkan kepada teknik diagram alur, dirangkai untuk membuat model-model grafis dari operasi-operasi bisnis dimana terdapat aktivitas-aktivitas dan kontrol-kontrol alur yang mendefinisikan urutan kerja [13]

Diagram BPMN terdiri atas elemen. Elemen ini terbagi atas empat kategori, yaitu Flow Object, Connecting Object, Swimlanes, dan Artifact. Berikut penjelasan dari masing masing elemen BPMN.

1. *Flow Object*

Terdapat dua *Flow Object* dalam BPMN yaitu *Event* dan *Activity*. Berikut penjelasannya :

1. Event

Event direpresentasikan dalam bentuk lingkaran dan menjelaskan apa yang terjadi saat itu. Ada dua jenis event, yaitu start, intermediate, dan *end*. *Event-event* ini mempengaruhi alur proses alur proses dan biasanya menyebabkan terjadinya kejadian (*trigger*) atau sebuah dampak (*result*) Masing-masing mewakili kejadian dimulainya proses bisnis, interupsi proses bisnis, dan akhir dari proses bisnis. Untuk setiap jenis event tersebut sendiri terbagi atas beberapa jenis, misalnya message start, yang dilambangkan seperti start event namun mendapatkan tambahan lambang

amplop di dalamnya, yang berarti ada pesan event tersebut dimulai dengan masuknya pesan.

2. Activity

Activity erepresentasikan pekerjaan (*task*) yang harus diselesaikan. Ada empat macam activity, yaitu task, looping task, sub process, dan looping subprocess.

2. *Connecting Object*

Connecting object merupakan aliran pesan antar proses dimana satu kejadian dengan kejadian yang lain saling berhubungan dan merepresentasikan dari hubungan tersebut. Adapun simbol-simbol atau gambar dalam penulisan connecting object ada 3 jenis yaitu :

1. *Sequence flow*. *Sequence flow* merepresentasikan pilihan default untuk menjalankan proses
2. *Message flow*. *Message flow* merepresentasikan aliran pesan antar proses
3. *Association. .Association* digunakan untuk menghubungkan elemen dengan artifact

3. Swimlanes

Swimlanes digunakan untuk mengkategorikan secara visual seluruh elemen dalam diagram. Ada dua jenis swimlanes, yaitu pool dan lane. Perbedaannya adalah lane terletak di bagian dalam pool untuk mengkategorisasi elemen-elemen di dalam pool menjadi lebih spesifik.

4. Artifacts

Artifacts digunakan untuk memberi penjelasan di diagram. Elemen ini terdiri atas tiga jenis, yaitu:

1. Data *object*, digunakan untuk menjelaskan data apa yang dibutuhkan dalam proses

2. Group, untuk mengelompokkan sejumlah aktivitas di dalam proses tanpa mempengaruhi proses yang sedang berjalan
3. Annotation, digunakan untuk memberi catatan agar diagram menjadi lebih mudah dimengerti

Tujuan utama dari BPMN adalah untuk menyediakan suatu notasi yang mudah dipahami oleh semua pengguna bisnis, mulai dari bisnis analis yang membuat draft awal dari proses, para pengembang teknis yang bertanggung jawab untuk menerapkan teknologi yang akan melakukan proses-proses tersebut, hingga kepada orang-orang bisnis yang akan mengelola dan memantau proses mereka.Dengan demikian, BPMN menciptakan jembatan standar antara desain proses bisnis dan proses implementasi. [13]

Spesifikasi ini merupakan penggabungan dari praktek terbaik dalam komunitas pemodelan bisnis untuk mendefinisikan notasi dan semantik Kolaborasi diagram, diagram Proses, dan diagram Koreografi. Maksud dari BPMN adalah untuk membakukan model bisnis proses dan notasi dalam menghadapi banyak notasi pemodelan dan sudut pandang yang berbeda. Dalam melakukannya, BPMN akan menyediakan cara sederhana mengkomunikasikan informasi proses bisnis pengguna, proses pelaksana, pelanggan, dan pemasok. [13]

Penggunan Business Process diatur oleh pemerintah melalui peraturan Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Nomor 12 Tahun 2011, yang isinya, Business Process Modeling Notation (BPMN) digunakan untuk memberikan acuan bagi kementrian atau lembaga pemerintah daerah dalam menyusun Standard Operating Procedures (SOP).

1.2.10.2 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang mencakup masukan-masukan dasar, sistem umum dan keluaran, diagram ini merupkan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukan sistem secara keseluruhan, diagram tersebut tidak memuat penyimpanan dan penggambaran

aliran data yang sederhana, proses tersebut diberi nomor nol. Semua entitas ekternal yang ditunjukan pada diagram konteks berikut aliran data-aliran data utama menuju dan dari sistem [10].

1.2.10.3 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram atau yang sering disebut dengan Diagram Arus Data, merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dari mana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut [10]

DFD menggambarkan secara rinci urut-urutan langkah dari masing masing proses yang digambarkan dalam diagram arus data. DFD sinonim dengan bubble chart, transformation graph, dan process model.

Simbol-simbol pada DFD adalah sebagai berikut :

1. *External entity*. *External entity* merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang akan mempengaruhi sistem, dengan memberikan input atau menerima output dari sistem. *External entity* dapat berupa:

a. orang atau sekelompok orang dalam organisasi tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan
b. organisasi atau orang yang berada di luar organisasi
c. kantor atau divisi dalam perusahaan tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan
d. sistem informasi lain di luar sistem yang sedang dikembangkan
e. sumber asli dari suatu transaksi penerima akhir dari suatu laporan yang dihasilkan oleh sistem.

2. DFD disimbolkan dengan tanda panah dimana arah panah menunjukkan arah mengalirnya data. Data flow dapat berupa :

a. Masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem dan dapat berbentuk formulir atau dokumen yang digunakan system
b. Laporan tercetak yang dihasilkan system
c. Masukan untuk computer
d. *Output* ke layar monitor
e. Data yang dibaca dari suatu file atau yang direkam ke suatu file
f. Komunikasi ucapan
g. Surat atau memo
h. Suatu isian yang dicatat pada buku agenda Arus data diberi nama yang jelas dan bermakna (meaningfull) yang dapat mewakili data yang mengalir.

3. *Process*. *Process* adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin, atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke proses dan akan dihasilkan arus data yang keluar dari proses

4. Data *storage*. Data *storage* merupakan simpanan dari data yang dapat berupa:

1. File atau database di sistem komputer
2. Arsip atau catatan manual
3. Kotak tempat data di meja seseorang
4. Tabel acuan buku
5. Suatu agenda atau buku.

   Pengambaran data storage perlu memperhatikan hal-hal berikut:

   5.1 Data storage hanya berhubungan dengan proses, karena yang menggunakan atau merubah data di data *storage* adalah suatu proses

   5.2 Arus data dari proses menuju ke data storage menunjukkan proses update data dalam data *storage*

   5.3 *Update* data dapat berupa proses:

      5.3.1 Menambah atau menyimpan record atau dokumen baru ke dalam data storage

      5.3.2 Menghapus record atau dokumen dalam data storage

5.3.3 Merubah record atau dokumen dalam data storage

5.3.4 Arus data dari data storage menuju ke proses dapat diartikan

5.3.5 Sebagai proses menggunakan data dalam data storage untuk dilihat isinya

5.3.6 Suatu proses dapat melakukan keduanya, yaitu menggunakan dan meng-update data dalam data storage.

5. *Repeated* Data *Storage*

Repeated Data *Storage* digunakan untuk menghindari keruwetan diagram, karena banyaknya garis penghubung antar data storage, external entity, process, maupun data storage yang saling berpotongan, maka data storage dapat digambarkan lebih dari satu buah untuk satu nama yang disebut repeated data storage

Pedoman Menggambar DFD :

1. Identifikasikan semua external entity sistem yang terlibat
2. Identisikasikan semua input dan output yang terlibat dengan external entity;
3. Gambarlah terlebih dahulu suatu diagram konteks atau diagram induk untuk garis besar, kemudian dipecah untuk level-level berikutnya
4. Gambarlah bagan berjenjang (hirarchy chart) untuk semua proses yang ada di sistem untuk mempersiapkan penggambaran DFD level berikutnya
5. Gambarlah sketsa DFD untuk overview diagram (level 0) berdasarkan proses bagan berjenjang;
6. Gambarlah DFD untuk level-level berikutnya, yaitu level 1, kemudian dipecah dalam level 2, dan seterusnya
7. Setelah semua level DFD digambarkan, selanjutnya adalah menggambar DFD untuk pelaporan manajemen yang digambarkan secara terpisah
8. Semua level DFD yang telah digambar termasuk DFD untuk pelaporan manajemen digabung dalam satu diagram. Ada 2 hal yang harus diingat dalam menggambar DFD yaitu :

   8.1 Arus data adalah arus yang mengalir menuju proses atau arus yang mengalir dari proses atau arus yang mengalir dari proses menuju proses

lain, sehingga jika arus data tidak seperti ketentuan tersebut maka dapat dipastikan bahwa DFD tersebut salah

8.2 Kesalahan yang sering terjadi:

8.2.1 Proses mempunyai input tetapi tidak menghasilkan output, disebut blackhole

8.2.2 Proses menghasilkan output tetapi tidak pernah menerima input, disebut miracle

1.2.10.4 Entity Relational Diagram (ERD)

ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan (tabel) [9]. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, kita dapat menguji data dengan mengabaikan proses yang harus dilakukan serta bisa mengetahui data apa yang kita perlukan, serta bagaimana data-data tersebut bisa saling berhubungan. ERD terdiri dari beberapa komponen dasar yaitu sebagai berikut:

1. Entitas

   Merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Entitas menunjukan pada individu suatu objek, sedang himpunan entitas menunjukan pada rumpun dari individu.

2. Atribut

   Mendeskripsikan karakteristik (properti) dari entitas tersebut. Penentuan/pemilihan atribut-atribut yang relevan bagi sebuah entitas merupakan hal penting lainnya dalam pembentukan model data.

3. Hubungan antar relasi (*Relationship*)

   Relasi menunjukan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

4. Kardinalitas/Derajat Relasi

   Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Kardinalitas relasi yang terjadi di antara dua himpunan entitas dapat berupa:

   1.1 1 ke 1 (*one to one*)

Setiap entitas himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya.

1.2 1 ke N (*one to many*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya dengan entitas A.

1.3 N ke 1 (*many to one*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan dengan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B, tetapi tidak sebaliknya dengan entitas B.

1.4 N ke N (*many to many*)

Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan entitas pada himpunan entitas B, dan demikian sebaliknya.

1.2.10.5 Spesifikasi Proses

Spesifikasi Proses menggambarkan kejadian di dalam setiap bubble pada level terbawah pada data flow diagram. Spesifikasi proses mendefinisikan kegiatan yang harus dilakukan untuk mengubah input menjadi output. Sepsifikasi proses digunakan untuk mendeskripsikan proses yang terjadi pada level yang paling dasar dalam DFD [10]

Model ini berfungsi mendeksripsikan apa yang dilakukan ketika masukan ditransformasi menjadi keluaran. Ada berbagai macam tools yang dapat kita gunakan untuk menghasilkan suatu spesifikasi proses: tabel keputusan, Bahasa Inggris terstruktur, pre/post condition, flowcharts, diagram Nassishneiderman, dan lain sebagainya. Sedangkan kebanyakan analisis sistem mengarah ke Bahasa Inggris terstruktur, anda harus ingat bahwa setiap metode dapat digunakan, selama hal tersebut memuaskan dua keadaan penting:

1. Spesifikasi proses harus ditampilkan dalam suatu bentuk/form yang dapat diverifikasi oleh user dan sistem analis. Kondisi ini tepat untuk alasan ini, dimana kita mengurangi paparan Bahasa Inggris sebagai sebuah alat spesifikasi: hal ini dikenal sebagai ambigu, khususnya apabila

menggambarkan tindakan (keputusan) alternatif dan tindakan berulang (*loops*).

2. Spesifikasi proses harus ditampilkan dalam suatu bentuk/form yang dapat mengkomunikasikan secara efektif berbagagai keterlibatan berbagai latar belakang pendengar. Sedangkan hal tersebut akan menjadi tipe dari analis sistem yang menuliskan spesifikasi proses, hal tersaebut biasanya menjadi bermacam-mcam pendengar dari para pengguna, manager, auditor, personil quality assurance, dan lainnya yang membaca spesifikasi proses.

Spesifikasi Proses berfungsi mendeskripsikan tahapan yang dilakukan untuk mentransformasikan input menjadi output. Bentuk penyajian spesifikasi dapat dilihat pada tabel 2.1 bentuk penyajian spesifikasi proses

Tabel 1.1 Bentuk Penyajian Spesifikasi Proses

No. Proses	Menyatakan nomor proses
Nama Proses	menyatakan nama proses
Deskripsi	penjelasan tujuan proses
Input	menyatakan isi data yang masuk ke proses
Output	menyatakan isi data yang keluar dari proses
Destination	menyatakan user yang melakukan proses
Logika	menyatakan algoritma dari proses

Structured english (SE) merupakan alat yang cukup efisien untuk menggambarkan suatu algoritma. Pseudoode merupakan alternatif dari structured English. SE mirip dengan pseudocode, karena kemiripan ini, maka SE dan *psedocode* sering dianggap sama. *Pseudo* berarti imitasi/mirip atau menyerupai dan code menunjukkan kode dari program, berarti pseudocode adalah kode yang mirip dengan instruksi kode program yang sebenarnya.

Pseudocode akan memudahkan programmer untuk memahami dan menggunakannya, karena mirip dengan kode-kode program sebenarnya. Pseudocode lebh terinci dibandingkan dengan SE, seperti menjelaskan juga

tentang pemberian nilai awal dari suatu variabel, membuka dan menutup file, subscript atau tipe-tipe data yang digunakan (misalnya real, integer, Boolean) yang tidak disebutkan di SE.

1.2.10.6 Kamus Data

Kamus data atau data dictionary adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan kamus data analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis sistem, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sitem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir ke sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di Data Flow Diagram (DFD). Arus data di DFD sifatnya adalah global, hanya ditunjukkan nama arus datanya saja. Keterangan lebih lanjut tentang struktur dari suatu arus data di DFD secara lebih terinci dapat dilihat di kamus data. [9]

DD mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut:

1. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam DFD
2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran,misalnya alamat diuraikan menjadi kota, kodepos, propinsi,dan negara.
3. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data.
4. Menspesifikasikan nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran.
2. Mendeskripsikan hubungan detil antara penyimpanan yang akan menjadi titik perhatian dalam *entity relationship diagram.*

2.2.9.6.1 Isi Kamus Data

Data dictionary harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya. Untuk maksud keperluan ini, maka DD harus memuat hal-hal berikut :

1.Nama arus data.

Karena DD dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di DFD, maka nama dari arus data juga harus dicatat di DD, sehingga mereka yang membaca DFD dan memerlukan penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu di DFD dapat langsung mencarinya dengan mudah di DD.

2.Alias.

Alias atau nama lain dari data dapat dituliskan bila nama lain ini ada. Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan yang lainnya, misalnnya bagian pembuat faktur dan langganan menyebut bukti penjualan sebagai faktur, sedang bagian gudang menyebutnya sebagai tembusan permintaan persediaan. Baik faktur dan tembusan permintaan persediaan ini mempunyai struktur data yang sama, tetapi mempunyai struktur yang berbeda.

3.Bentuk data.

Bentuk data perlu dicatat di DD, karena dapat digunakan untuk mengelompokkan DD ke dalam kegunaannya sewaktu perancangan sistem. DD yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk dokumen dasar atau formulir akan digunakan untuk merancang bentuk inputsistem.DD yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk laporan tercetak dan dokumen hasil cetakan komputer akan digunakan untuk merancang output yang akan dihasilkan oleh sistem. DD yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk tampilan dilayar monitor akan digunakan untuk merancang tampilan layar yang akan dihasilkan oleh sistem.DD yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk parameter dan variabel akan digunakan untuk merancang proses dari program.DD yang mencatat data yang mengalir dalam bentuk dokumen, formulir, laporan, dokumen cetakan komputer, tampilan di layar monitor, variabel dan field akan digunakan untuk merancang database.

4.Arus data.

Arus data menunjukkan dari mana data mengalir dan ke mana data akan menuju. Keterangan arus data ini perlu dicatat di DD supaya memudahkan mencari arus data ini di DFD.

5.Penjelasan.

Untuk tidak memperjleas lagi tentang makna dari arus data yang dicatat di DD, maka bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data tersebut. Sebagai misalnya nama dari arus data adalah tembusan permintaaan persediaan, maka dapat lebih dijelaskan sebagai tembusan dari faktur penjualan untuk meminta barang dari gudang.

6.Periode.

Periode ini menunjukkan kapan terjadinya arus data ini. Periode perlu dicatat di DD karena dapat digunakan untuk mengidentifikasikan kapan input data harus dimasukkan ke sistem, kapan proses dari program harus dilakukakan dan kapan laporan-laporan harus dihasilkan.

7.Struktur data.

Struktur data menunjukkan arus data yang dicatat di DD terdiri dari item-item apa saja

2.2.9.6.2 Notasi pada kamus data

Kebanyakan sistem, kadang-kadang elemen data terlalu kompleks untuk didefinisikan. Kekomplekkan tersebut seharusnya diuraikan melalui sejumlah elemen data yang lebih sederhana. Kemudian elemen data yang lebih sederhana tersebut didefinisikan kembali hingga nilai dan satuan relevan dan elementer. Pendefinisian tersebut menggunakan notasi yang umum digunakan dalam menganalisa sistem dengan menggunakan sejumlah symbol. Notasi tersebut diantaranya :

1. Notasi tipe data

Notasi data digunakan untuk membuat spesifikasi format masukan dan keluaran suatu data . notasi tipe data dapat dilihat pada tabel 2.2 notasi tipe data

Tabel 1.2 Notasi Tipe Data

Notasi	Keterangan
X	Untuk setiap karakter
9	Angka numerik
A	Karakter alphabet
Z	Angka nol yang yang ditampilkan dalam spasi kosong
.	Pemisah ribuan
,	Pemisah pecahan
-	Tanda penghubung
/	Tanda pembagi

2. Notasi Struktur data

   Notasi stsruktur data dapat dilihat pada tabel 2.3 notasi struktur data

Tabel 1.3 Notasi Struktur Data

Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	Dan
()	Pilihan opsional
{}	Perulangan proses
[]	Pilih salah satu pilihan yang ada
|	Pemisah pilihan didalam tanda []
*	Keterangan
@	Field kunci

1.2.11 Tools

Pada sub bab ini akan menjelaskan *tools* yang dibutuhkan untuk memodelkan, membangun perangkat lunak, dan pengujian perangkat lunaknya dalam penelitian ini. Tools yang dimaksudn diantaranya PHP, Mysql, Internet, Web rowser, Basis Data, XAMPP dan Microsoft Visio Profesional 210. Penjelasan untuk masing-masing tools adalah sebagai berikut :

1.2.11.1 PHP

PHP adalah salah satu bahasa *server-side* yang didesain khusus untuk aplikasi web. PHP dapat disisipkan bahasa HTML dan karena merupakan bahasa

server-side maka PHP akan dieksekusi di server, sehingga yang dikirim ke browser adalah hasil jadi dalam bentuk HTML [11].

Berikut ini kelebihan dari PHP [5].

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaanya.
2. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai IIS sampai dengan apache, dengan configurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis – milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahamanan, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (linux, unix, windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

1.2.11.2 MySQL

MySQL adalah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan cepat, *multiuser* serta menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Language*). MySQL bersifat tidak berbayar sehingga dapat digunakan dengan bebas baik untuk keperluan pribadi atau perusahaan. Kelebihan MySQL selain dapat berperan sebagai database *server* juga dapat berperan sebagai *client* sehingga sering disebut database *client*/*server*, selain itu kelebihan dari MySQL adalah sebagai berikut:

1. MySQL sebagai *Database Management System* (DBMS) dan juga sebagai *Relation Database Management System* (RDMBS).
2. MySQL bersifat *opensource* atau bersifat tidak berbayar.
3. MySQL mampu menerima *query* yang bertumpuk dalam satu permintaan atau yang disebut *multi-threading*.

4. MySQL didukung oleh Driver ODBC artinya database MySQL dapat diakses menggunakan aplikasi apa saja termasuk berupa visual seperti Delphi.
5. MySQL memiliki kecepatan dalam pembuatan tabel maupun perubahan tabel.
6. MySQL mampu menyimpan data yang cukup besar. Kapasitas yang diberikan oleh MySQL untuk menyimpan data sangat besar hingga berukuran *Gigabyte* tanpa mengurangi banyak kecepatan *performance*-nya.

1.2.11.3 Internet

Pengertian internet (International Networking) dapat dilihat dari tiga segi. Pertama, jika dilihat dari segi teknis, internet merupakan dua komputer atau lebih yang saling berhubungan membentuk jaringan komputer hingga meliputi jutaan komputer di dunia (internasional), yang saling berinteraksi dan bertukar informasi. Kedua, jika dilihat dari segi ilmu pengetahuan, internet merupakan sebuah perpustakaan besar yang didalamnya terdapat jutaan (bahkan milyaran) data atau informasi yang dapat berupa teks, grafik, audio maupun animasi, dan lain-lain dalam bentuk media elektronik. Dan yang ketiga, jika dilihat dari segi komunikasi, internet adalah sarana yang sangat efisien dan efektif untuk melakukan pertukaran informasi jarak jauh, maupun di dalam lingkungan yang dekat sekalipun.

Walaupun secara fisik internet merupakan interkoneksi antar jaringan computer namun secara umum internet harus di pandang sebagai sumber daya informasi. Isi internet adalah informasi, dapat dibayangkan sebagai suatu data base atau perpustakaan multimedia yang sangat besar dan lengkap. Bahkan internet dipandang sebagai dunia dalam bentuk lain (maya) karena hampir seluruh aspek kehidupan didunia nyata ada di internet seperti bisnis, hiburan, olahraga, politik, dan lain sebagainya.

1.2.11.4 Basis Data

Basis data (*database*), atau sering pula disebut basis data, adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, *DBMS*). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi.

Istilah "basis data" berawal dari ilmu komputer. Meskipun kemudian artinya semakin luas, memasukkan hal-hal di luar bidang elektronika, artikel ini mengenai basis data komputer. Catatan yang mirip dengan basis data sebenarnya sudah ada sebelum revolusi industri yaitu dalam bentuk buku besar, kuitansi dan kumpulan data yang berhubungan dengan bisnis.

Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan objek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara objek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data: ini dikenal sebagai model b.asis data atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, yang menurut istilah layman mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom (definisi yang sebenarnya menggunakan terminologi matematika). Dalam model ini, hubungan antar tabel diwakili dengan menggunakan nilai yang sama antar tabel. Model yang lain seperti model hierarkis dan model jaringan menggunakan cara yang lebih eksplisit untuk mewakili hubungan antar tabel.

Istilah basis data mengacu pada koleksi dari data-data yang saling berhubungan, dan perangkat lunaknya seharusnya mengacu sebagai sistem manajemen basis data (*database management system/DBMS*). Jika konteksnya sudah jelas, banyak administrator dan programmer menggunakan istilah basis data untuk kedua arti tersebut.

1.2.11.5 Browser Web

Browser Web adalah suatu program atau software yang digunakan untuk menjelajahi internet atau untuk mencari informasi dari suatu web yang tersimpan didalam komputer. Awalnya, web browser berorientasi pada teks dan belum dapat menampilkan gambar. Namun, web browser sekarang tidak hanya menampilkan gambar dan teks saja, tetapi juga memutar file multimedia seperti video dan suara. Web browser juga dapat mengirim dan menerima email, mengelola HTML, sebagai input dan menjadikan halaman web sebagai hasil output yang informative..

Fungsi Web Browser adalah untuk menampilkan dan melakukan interaksi dengan dukumen-dokumen yang disediakan oleh web server.

Contoh Web Browser :

1. Mozilla Firefox – link, yaitu dibuat oleh mozilla corporation, firefox adalah salah satu web browser open source yang dibangun dengan Gecko layout engine.
2. Internet Exporer – link, yaitu Web browser besutan Microsoft Corporation biasanya dikenal dengan nama pendek IE, sejak 1995 IE mulai di masukan sebagai default sotware pada saat instalasi Sistem Operasi Windows, sejak tulisan ini dibuat IE belum lama ini meluncurkan versi IE8.
3. Safari – link, yaitu Dibuat oleh Apple Inc, perusahaan yang juga memproduksi komputer Macintosh, iPod, dan juga iPhone.
4. Flock – link, yaitu Flock adalab web browser yang dibangun dengan code mozilla frefox yang web browser ini khususkan menyediakan social networking dan Web 2.0.
5. Opera – link, yaitu Opera dikembangkan oleh Opera Software company adalah salah satu Web Browser dan juga Internet Suite.
6. K-Meleon–link, yaitu K-Meleon salah satu browser gratis dan open source di rilis dibawah Lisensi GNU General Public dan berjalan diplatform Microsoft Windows (Win32) operating systems.

1.2.11.6 Microsoft Visio Profesional 2010

Microsoft Visio (atau sering disebut Visio) adalah sebuah program aplikasi komputer yang sering digunakan untuk membuat diagram, diagram alur (flowchart), brainstorm, dan skema jaringan yang dirilis oleh Microsoft Corporation. Aplikasi ini menggunakan grafik vektor untuk membuat diagram-diagramnya [11]. Pada seri Professional, Microsoft menawarkan lebih banyak pilihan template untuk pembuatan diagram yang lebih lanjut dan juga penataan letak (layout). Selain itu, edisi Professional juga memudahkan pengguna untuk mengoneksikan diagramdiagram buatan mereka terhadap beberapa sumber data dan juga menampilkan informasi secara visual dengan menggunakan grafik.

1.2.11.7 XAMPP

XAMPP merupakan akronim dari Windows, Apache, MySQL, dan PHP. WAMP digunakan untuk membangun sebuah host lokal untuk membuat simulasi sebuah website yang memiliki server side script sebelum dipublikasikan pada server yang sebenarnya [9].

1.2.12 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian menyajikan anomali yang menarik bagi perekayasa perangkat lunak. Pada proses perangkat lunak, perekayasa pertama-tama berusaha membangun perangkat lunak dari konsep abstark ke implementasi yang dapat dilihat, baru kemudian dilakukan pengujian. Perekayasa menciptakan sederatan *test case* yang dimaksud untuk " membongkar" perangkat lunak yang sudah dibangun. Pada dasarnya pengujian merupakan satu langkah dalam proses rekayasa perangkat lunak yang dapat dianggap (paling tidak secara psikologis) sebagai hal yang destruktif dari pada konstruktif.

1.2.12.1 *Pengujian Black-Box*

Pengujian *black-box* berfokus pada persyartan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya

menggunakan semua persyaratan fungsional untuk program. Pengujian *black-box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang,
2. Kesalahan interface,
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database *eksternal,*
4. Kesalahan kinerja,
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Pengujian *black-box* cenderung diaplikasikan selama tahap akhir pengujian, karena pengujian *black-box* memperhatikan struktur kontrol, maka perhatian berfokus pada domain informasi.