BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Perusahaan

Tinjauan perusahaan berisi penjelasan yang memaparkan tentang sejarah, logo, visi, misi, tujuan, dan struktur organisasi PERUM DAMRI Kota Bandung.

2.1.1. Sejarah PERUM DAMRI

DAMRI adalah kepanjangan dari Djawatan Angkoetan Motor Repoeblik Indonesia yang dibentuk berdasarkan Maklumat Kementerian Perhubungan RI No.01/DAMRI/46 tanggal 25 November 1946 dengan tugas utama menyelenggarakan angkutan penumpang dan barang di atas jalan dengan menggunakan kendaraan bermotor. Dalam perkembangan selanjutnya sebagai Perusahaan Umum (PERUM) nama DAMRI tetap diabadikan sebagai brand mark dari Badan Usaha Milik Negara (BUMN) ini yang hingga saat ini masih tetap konsisten menjalankan tugasnya sebagai salah satu service provider angkutan penumpang dan barang dengan menggunakan bis dan truk.

Pada tahun 1943, terdapat dua usaha angkutan di zaman pendudukan Jepang yaitu Jawa Unyu Zigyosha yang mengkhususkan diri pada angkutan barang dengan truk, gerobak atau cikar dan juga terdapat Zidosha Sokyoku yang melayani angkutan penumpang dengan kendaraan bermotor atau bis. Pada tahun 1945, setelah Indonesia merdeka, dibawah pengelolaan Departemen Perhubungan RI, Jawa Unyu Zigyosha berubah nama menjadi Djawatan Pengangkoetan untuk angkutan barang dan Zidosha Sokyoku beralih menjadi Djawatan Angkutan Darat untuk angkutan penumpang.

Pada 25 November 1946, kedua jawatan itu digabungkan berdasarkan Maklumat Menteri Perhubungan RI No.01/DAM/46 sehingga dibentuklah "Djawatan Angkoetan Motor Repoeblik Indonesia", disingkat DAMRI, dengan tugas utama menyelenggarakan pengangkutan darat dengan bis, truk, dan angkutan bermotor lainnya. Tugas tersebut menjadikan semangat kesejarahan DAMRI yang telah memainkan peranan aktif dalam kiprah perjuangan

mempertahankan kemerdekaan melawan agresi Belanda di Jawa. Tahun 1961, terjadi peralihan status DAMRI menjadi Badan Pimpinan Umum Perusahaan Negara (BPUPN) berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 233 Tahun 1961, yang kemudian pada tahun 1965 BPUPN dihapus dan DAMRI ditetapkan menjadi Perusahaan Negara (PN). Tahun 1982, DAMRI beralih status menjadi Perusahaan Umum (PERUM) berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 30 Tahun 1984 serta dengan Peraturan Pemerintah No. 31 Tahun 2002 dan berkelanjutan hingga saat ini, di mana PERUM DAMRI diberi tugas dan wewenang untuk menyelenggarakan jasa angkutan umum untuk penumpang dan atau barang di atas jalan dengan kendaraan bermotor.

2.1.2. Visi Dan Misi PERUM DAMRI

Berikut penjabaran dari visi dan misi PERUM DAMRI adalah:

2.1.2.1 Visi

Menjadikan DAMRI sebagai Perusahaan Jasa Angkutan Penumpang dan Barang yang handal dan mampu bersaing serta dapat memenuhi harapan *stake holder* menuju kemandirian.

2.1.2.2 Misi

1. Mengutamakan keselamatan dan kepuasan Pelanggan dengan pelayanan prima
2. Pembinaan sumber daya manusia kearah profesionalisme dan meningkatkan kesejahteraan
3. Pengelolalaan perusahaan yang efisien dan efektif, dengan melakukan kerja sama antar perusahaan berdasarkan prinsip saling menguntungkan.

2.1.3. Logo PERUM DAMRI

Logo merupakan suatu bentuk gambar yang mewakili suatu arti ataupun identitas dari suatu perusahaan atau instansi. Gambar dari logo PERUM DAMRI terdapat pada Gambar 2.1.



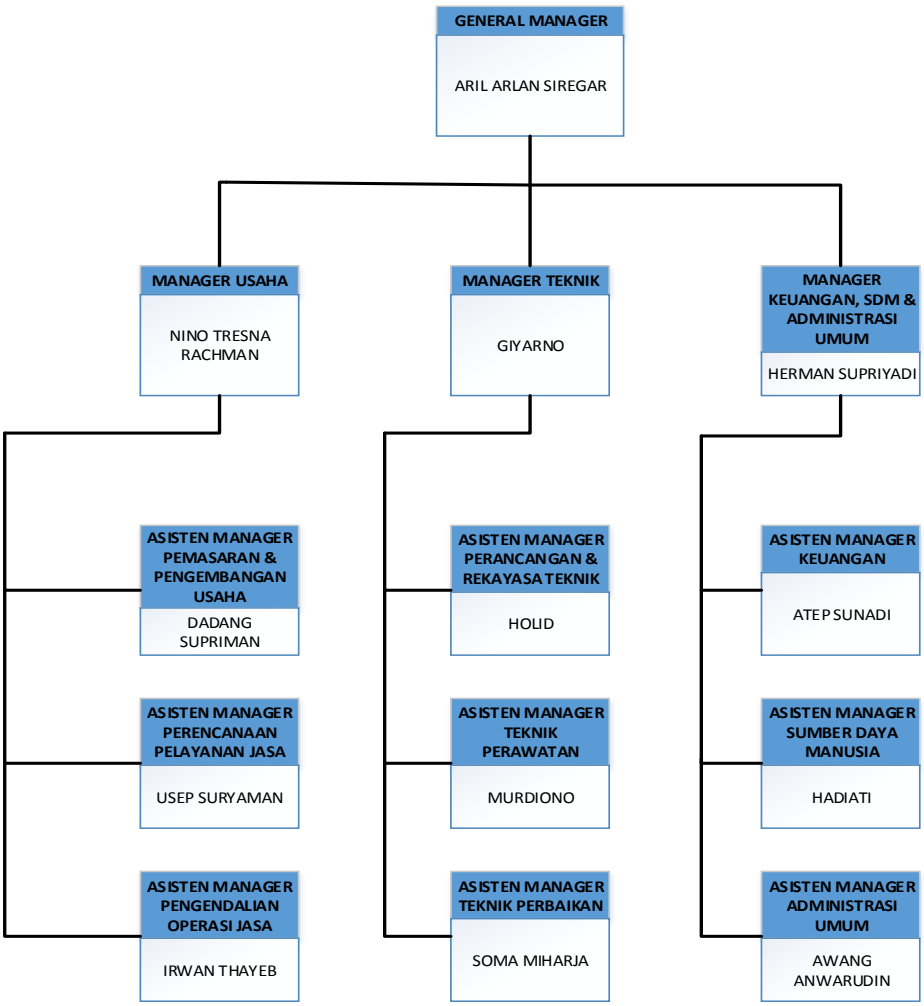
Gambar 2.1 Logo PERUM DAMRI

Adapun makna dari logo PERUM DAMRI adalah sebagai berikut:

1. Dua ban yang menunjukan karyawan dan alat kemudi adalah managemen yang mengelola perusahaan..
2. Huruf DAMRI adalah perusahaan yang dikelola oleh manajemen yang bekerja sama, sama-sama bekerja dalam suasana kebersamaan dengan para karyawan.
3. Sayap menunjukan sebagai mesin penggerak yang menentukan maju mundurnya perusahaan.
4. Kapas dan Padi adalah lambang dari pada kesejahteraan sosial dan ini merupakan tujuan perusahaan.
5. Kapas bertangkai 8, Padi berisi 17 biji, ini menggambarkan bahwa PERUM DAMRI lahir dalam suasana Revolusi Kemerdekaan.

2.1.4. Struktur Organisasi PERUM DAMRI

Struktur organisasi merupakan kerangka yang menunjukan seluruh kegiatan untuk pencapaian tujuan organisasi, hubungan antar fungsi serta wewenang dan tanggung jawabnya. Struktur organisasi di PERUM DAMRI dijelaskan pada Gambar 2.2. sebagai berikut :



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PERUM DAMRI

2.1.5. Deskripsi Pekerjaan

Deskripsi pekerjaan adalah seperangkat fungsi dan tugas tanggung jawab yang dijabarkan ke dalam kegiatan pekerjaan. Tugas dan tanggung jawab dari struktur organisasi yang terdapat pada Gambar 2.2.

1. *General Manager* : Pemimpin perusahaan dan membawahi langsung *Manager* yang memimpin unit kerja Bagian dan membawahi tak langsung asisten *Manager* yang memimpin unit kerja Sub Bagian.
2. *Manager Usaha* : Bagian yang bertugas dalam penyiapan dan pelaksanaan kegiatan operasi pelayanan jasa
3. Asisten *Manager* Pemasaran & Pengembangan usaha : Bagian yang bertugas dalam penyiapan perumusan kebijakan, pelaksanaan, penelaahan, pengendalian, dan pelaporan kegiatan pemasaran.
4. Asisten *Manager* Perencanaan Pelayanan Jasa : Bagian yang bertugas penyiapan administrasi jasa angkutan jalan.
5. Asisten *Manager* Pengendalian Operasi Jasa : Bagian yang bertugas penyiapan jaminan keselamatan dan jaminan kualitas pelayanan jasa.
6. *Manager* Teknik : Bagian yang bertugas dalam penyelengaraan penyiapan kendaraan yang meliputi kegiatan perencanaan, penyediaan pemeliharaan kendaraan dan fasilitas penunjang.
7. Asisten *Manager* Perencanaan & Rekayasa Teknik : Bagian yang bertugas dalam mengelola ketersediaan atas jenis, jumlah kualitas kendaraan yang dibutuhkan guna menunjang keberhasilan penyelenggaraan usaha jasa angkutan perusahaan.
8. Asisten *Manager* Teknik Perawatan : Bagian yang bertugas perumusan kebijakan pelaksanaan perawatan berkala kendaraan agar dicapai efektivitas kualitas kendaraan yang berkondisi layak jalan
9. Asisten *Manager* Teknik Perbaikan : Bagian yang melaksanakan penyiapan kegiatan perbaikan taraf ringan, sedang, dan berat kendaraan serta fasilitas penunjangnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku agar dicapai jumlah dan kualitas kendaraan dan fasilitas penunjang yang berkondisi layak jalan, kesiapan pakai, dan kehandalan kendaraan yang optimal.

10. *Manager* Keuangan, SDM & Administrasi Umum. : Bagian yang bertugas membuat laporan kegiatan akuntansi, perbendaharaan, seumber daya manusia, organisasi, administrasi dan layanan umum rumah tangga kantor.
11. Asisten *Manager* Keuangan: Bagian yang bertugas pengelolaan keuangan cabang yang meliputi akuntansi keuangan, akuntansi manajemen, perbendaharaan dan perpajakan.
12. Asisten *Manager* Sumber Daya Manusia*:* Bagian yang bertugas perumusan, kebijakan, pengelolaan, dan pelaporan kegiatan administrasi personalia, pengembangan sumber daya manusia dan organisasi.
13. Asisten *Manager* Administrasi Umum*:* Bagian yang bertugas penyiapan, perumusan, kebijakan, pelaporan kegiatan administrasi perkantoran, layanan umum rumah tangga kantor, hubungan masyarakat, prtokoler, pengelolaan aset umum perusahaan.

2.2. Landasan Teori

Landasan teori membahas mengenai materi atau teori apa saja yang digunakan sebagai acuan dalam membuat tugas akhir ini. Landasan teori yang diuraikan merupakan hasil studiliteratur, baik dari buku, maupun situs internet.

2.2.1. Bentuk Umum Sistem

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



Gambar 2.3 Bentuk Umum Sistem

2.2.2. Karakteristik Sistem

Adapun karakteristik dari suatu sistem, yaitu :

1. Komponen-komponen (*Components*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama untuk membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen system dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem (*Boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem yang lain atau dengan linkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan.

3. Lingkungan Luar Sistem(*Environment*)

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. Perhubungan (*Interface*)

   Perhubungan merupakan media penghubung antara satu sub sistem dengan subsistem lain.

5. Masukan (*Input*)

   Masukan adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem.

6. Keluaran (*Output*)

   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

7. Pengolahan

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan merubah masukan menjadi keluaran

8. Sasaran (*Object*)

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran-sasaran dari sistem sangat membutuhkan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

2.2.3. Sistem Informasi

2.2.3.1 Definisi dan Konsep Sistem Informasi

Sistem adalah kumpulan objek seperti orang, sumber daya, konsep dan prosedur yang dimaksudkan untuk melakukan suatu fungsi yang dapat diindentifikasi atau untuk melayani suatu tujuan. Sistem dibagi menjadi tiga bagian berbeda: input, proses dan output. Bagian-bagian tersebut dikelilingi oleh sebuah lingkungan dan sering melibatkan sebuah mekanisme umpan balik. Selain itu, pengambil keputusan juga dianggap sebagai bagian dari sistem.

1. Input

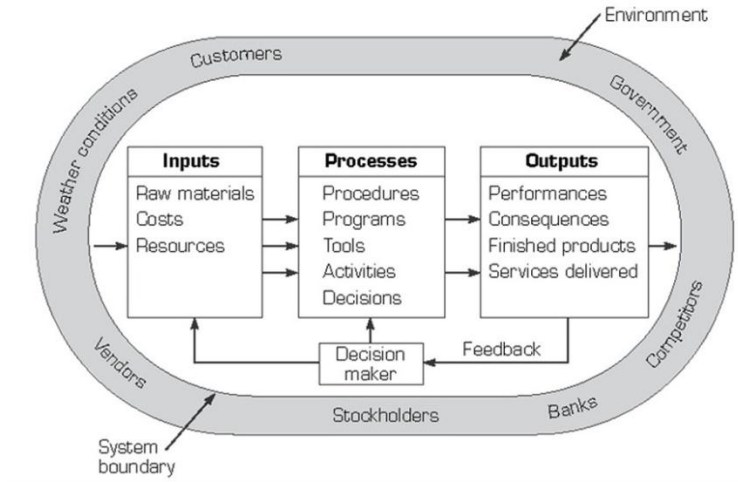
   Input adalah elemen yang masuk ke dalam sistem. Contoh input adalah bahan mentah yang dimasukan, seperti input data ke dalam halaman web untuk query database.

2. Proses

   Proses adalah semua elemen yang diperlukan untuk mengkonversi atau mentransformasi input ke dalam output. Pada sebuah komputer, termasuk komputer berbasis-Web, sebuah proses dapat meliputi perintah-perintah pengaktifan, eksekusi komputasi dan penyimpanan informasi.

3. Output

   Output adalah produk akhir atau konsekuensi yang ada pada sistem. Misalnya, server web dapat menghasilkan sebuah halaman web dinamis berdasarkan input dan prosesnya.



Gambar 2.4 Sistem dan lingkungannya. [2]

Sedangkan informasi adalah data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut.

Jadi, sistem informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu. Dalam sistem informasi diperlukannya klasifikasi alur informasi, hal ini disebabkan keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi. Kriteria dari sistem informasi antara lain, fleksibel, efektif dan efisien.

Sistem Informasi tidak harus melibatkan komputer. Sistem yang menggunakan komputer biasa disebut sistem informasi berbasis komputer (*Computer Based Information Systems* atau CBIS). Definisi lain dari sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang, dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi.

2.2.3.2 Kriteria Umum Sistem Informasi

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

1. *Debit*, yaitu jumlah data dan informasi yang mengalir (bits) per-satuan waktu.
2. *Response time*, yaitu waktu antara *event*, reaksi terhadap *event* sampai dengan proses terhadap *event* selesai dilakukan (makin cepat makin baik).

3. *Cost*, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh informasi dari data (makin rendah makin baik).
4. Pemenuhan fungsi, maksudnya fungsi-fungsi yang didefinisikan (*requirements*) harus dapat dijalankan sebagaimana direncanakan.

2.2.3.3. Sistem Informasi Berbasis Komputer

Sistem informasi berbasis komputer atau disingkat CBIS (*Computer-Based System Information*) bukan merupakan hal yang baru sekarang. Teknologi ini selalu mengalami kemajuan dan perubahan yang sangat cepat sejak pertama kali diperkenalkan. Adapun ciri-ciri umum dari CBIS adalah sebagai berikut:

1. Data tersimpan di dalam media yang dapat dibaca oleh mesin dan bersifat padat (*compact*) hingga lebih mudah dan cepat untuk ditelusuri.
2. Sekumpulan data yang berukuran besar dapat disimpan di dalam satu lokasi saja. Sementara analisis dari berbagai himpunan data untuk memperoleh gambaran yang lengkap akan lebih mudah untuk dilakukan.
3. Kecepatan pengolahan data sangat tinggi dan sudah menjadi prioritas.
4. Transmisi data dapat dilakukan melalui sarana telekomunikasi (kabel, *microwave*).
5. Secara keseluruhan, *delay* atau keterlambatan yang terdapat di dalam aliran data dan informasi relatif kecil karena proses-proses penelusuran, pengolahan, dan transmisi data dapat dilakukan dengan cepat.
6. Lokasi-lokasi pengembangan dan pengoperasian sistem yang tersebar tidak menghalangi kemudahan dalam memonitor dan mengoordinasikan segala aktivitas terkait.

2.2.4. Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Keen dan Scott Morton "*Sistem Pendukung Keputusan (DSS) memadukan sumber daya intelektual dari individu dengan kapabilitas komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan. DSS adalah sistem pendukung berbasis komputer bagi para pengambil keputusan manajemen yang menangani masalah-masalah tidak terstruktur* " [2]

2.2.4.1. Konsep Dasar Pengambilan Keputusan

Dalam menghadapi proses pemilihan seorang harus menentukan keputusan kemudian menjalaninya sesuai dengan pilihanya. Menurut James A.F Stoner, keputusan adalah pemilihan diantara alternatif. Definisi ini mengandung tiga pengertian yaitu: ada pilihan atas dasar logika, ada beberapa alternative yang harus dan dipilih satu yang terbaik dan ada tujuan yang ingin dicapai dan keputusan tersebut makin mendekatkan pada tujuan tersebut. [2].

Dalam proses pengambilan keputusan terdapat model pengambilan yang diajukan Simon (1960) yang terdiri dari empat fase yaitu :

1. Penelusuran (*Intellegence*)

   Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasikan masalah.

2. Perancangan (*Design*)

   Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis alternatif yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk menganalisa masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

3. Pemilihan (*Choice*)

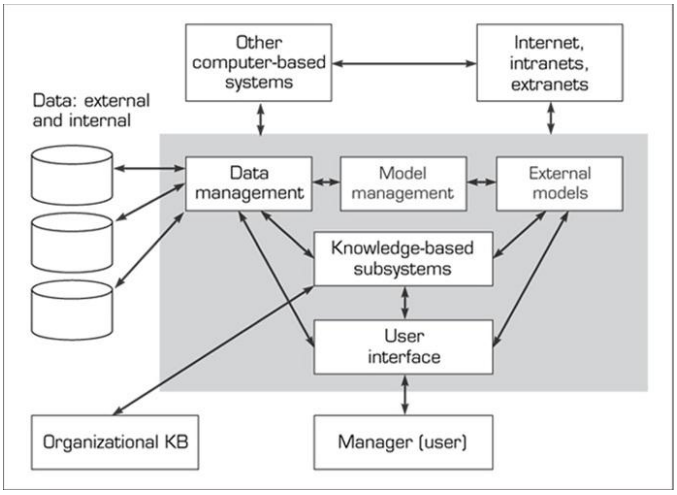
   Dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternative tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

4. Implementasi (*Implementation*)

   Tahap ini sebenarnya adalah dari tiga tahap yang merupakan pelaksanaan dari keputusan yang diambil.

2.2.4.2. Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Suatu SPK memiliki tiga subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis SPK tersebut, yaitu [2]:



Gambar 2.5 Skematik Sistem Pendukung Keputusan [2]

1. Subsistem Data (*data base*)

   Subsistem data merupakan komponen SPK penyedia data bagi sistem. Data ini disimpan dalam data base yang diorganisasikan oleh DBMS. Data base dalam SPK berasal dari sumber internal dan eksternal.

   Kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen data base dapat diringkas sebagai berikut :

   a. Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai variasi data melalui pengambilan dan ekstraksi data.
   b. Kemampuan untuk menambahkan sumber data secara cepat dan mudah.
   c. Kemampuan untuk menggambarkan struktur data logika sesuai dengan pengertian pemakai sehingga pemakai mengetahui apa yang tersedia dan dapat menentukan kebutuhan penambahan dan pengurangan.
   d. Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.

2. Subsistem Basis Model (*model base*)

   Salah satu keunggulan SPK adalah kemampuan untuk mengintegrasikan akses data dan model-model keputusan. Hal ini dapat dilakukan dengan menambahkan model-model keputusan ke dalam sistem informasi yang menggunakan database sebagai mekanisme intebrasi dan komunikasi di antara

model-model. Karakteristik ini menyatukan kekuatan pencarian dan pelaporan data dari pengembangan disiplin manajemen.

Model adalah abstraksi dari alam nyata. Model ini dikelola oleh model base. Kemampuan yang dibutuhkan *model base* adalah:

a. Kemampuan menciptakan model-model baru secara cepat dan mudah
b. Kemampuan untuk mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan yang telah dibuat.
c. Kemampuan untuk mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen basis data.

3. Subsistem Dialog (*user system interface*)

Fleksibilitas dan kekuatan karakteristik SPK timbul dari kemampuan interaksi antara sistem dan pemakai, yang dinamakan subsistem dialog. Benner mendefinisikan pemakai, terminal, dan sistem perangkat lunak sebagai komponen-komponen dari sistem dialog. Ia membagi subsistem menjadi tiga bagian yaitu :

a. Bahasa aksi, meliputi apa yang dilakukan oleh pemakai dalam berkomunikasi dengan sistem. Hal ini meliputi pemilihan-pemilihan seperti papan ketik (*key board*), panel-panel sentuh, *joystick*, perintah suara dan sebagainya.
b. Bahasa tampilan, meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai. Bahasa tampilan meliputi pilihan-pilihan seperti printer, layar tampilan, grafik, warna, plotter, keluaran suara dan sebagainya.
c. Basis pengetahuan, meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai agar pemakaian sistem bisa efektif. Basis pengetahuan bisa berada dalam pikiran pemakai, pada kartu referensi atau petunjuk, dalam buku manual, dan sebagainya.

4. Manajemen Berbasis Pengetahuan

Subsistem ini dapat mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independen. Kelebihan subsistem ini adalah:

a. Memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan si pengambil keputusan.

b. Dapat diinterkoneksikan repository pengetahuan perusahaan yang kadang disebut basis pengetahuan organisasional.

2.2.4.3. Metode-Metode Pengambilan Keputusan

1. Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

   Metode AHP ini mulai dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika *Unversity Of Pittsburgh* di Amerika Serikat, pada awal tahun 1980-an. AHP yang dikembangkan oleh saaty ini memecahkan yang kompleks dimana aspek atau kriteria yang diambil cukup banyak kompleksitas ini desebabkan oleh banyak hal diantaranya struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian persepsi pengambilan keputusan serta ketidakpastian tersedia dan statistik yang akurat atau bahkan tidak ada sama sekali. [3]

2. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

   Metode ini 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 dikenal dan paling banyak digunakan orang dalam menghadapi situasi MADM (*multiple attribute decision making*).

3. Metode *Fuzzy Logic*

   Sistem Fuzzy pertama kali ditemukan oleh Prof. Lotfi A. Zaedah pada pertengahan tahun 1960 di Universitas California, Berkeley. Sistem ini diciptakan karena Boolean logik tidak mempunyai ketelitian yang tinggi, hanya mempunyai logika 0 dan 1 saja.

4. Metode Promethee

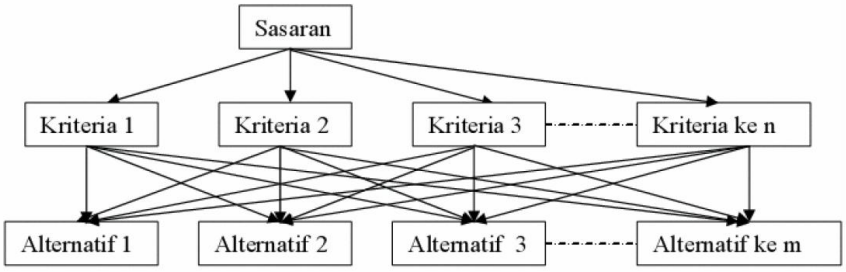
   Promethee adalah salah satu metode penentuan urutan atau prioritas dalam MCDM (Multi Criterion Decisin Making). Penggunaan promethee adalah menentukan dan menghasilkan keputusan dari beberapa alternative.

Promethee berfungsi untuk mengolah data, baik data kuantitatif dan kualitatif sekaligus. Dimana semua data digabung menjadi satu dengan bobot penilaian yang telah diperoleh melalui penilaian atau survey.

2.2.5. Pengertian AHP

AHP adalah suatu metode yang memecah-mecah suatu situasi yang kompleks, tak terstruktur, ke dalam bagian-bagian komponennya, menata bagian atau variabel ini dalam susunan hierarkhi, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang relative pentingnya setiap variabel, dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. [3]

AHP yang dikembangkan oleh saaty ini memecahkan yang kompleks dimana aspek atau kriteria yang diambil cukup banyak kompleksitas ini desebabkan oleh banyak hal diantaranya struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian persepsi pengambilan keputusan serta ketidakpastian tersedia dan statistik yang akurat atau bahkan tidak ada sama sekali.



Gambar 2.6 Struktur Hirarki AHP[3]

Adakalanya timbul masalah keputusan yang dirasakan dan diamati perlu diambil secepatnya, tetapi variasinya rumit sehingga datanya tidak dapat dicatat secara numerik (kuantitatif), namaun secara kualitatif, yaitu berdasarkan persepsi pengalaman dan intuisi. Namun, tidak menutup kemungkinan, bahwa model-model lainya ikut dipertimbangkan pada saat proses pengambilan keputusan dengan pendekatan AHP, khususnya dalam memahami para keputusan individual pada saat proses penerapan pendekatan ini. Peralatan utama pada model ini adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya adalah persepsi manusia. Jadi

perbedaan yang mencolok model AHP dengan model lainnya terletak pada jenis inputnya.

2.2.5.1 Kelebihan dan Kekurangan AHP

Layaknya sebuah metode analisis, AHP pun memiliki kelebihan dan kelemahan dalam system analisisnya. Kelebihan-kelebihan analisis ini adalah :

a. Kesatuan (*Unity*)

   AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.

b. Kompleksitas (*Complexity*)

   AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

c. Saling ketergantungan (*Inter Dependence*)

   AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.

d. Struktur Hirarki (*Hierarchy Structuring*)

   AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.

e. Pengukuran (*Measurement*)

   AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.

f. Konsistensi (*Consistency*)

   AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.

g. Sintesis (*Synthesis*)

   AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.

h. Trade Off

   AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih altenatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.

i. Penilaian dan Konsensus (*Judgement and Consensus*)

AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

j. Pengulangan Proses (*Process Repetition*)

AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

Sedangkan kelemahan metode AHP adalah sebagai berikut:

a. Ketergantungan model AHP pada input utamanya.

Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.

b. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk.

2.2.5.2. Elemen-Elemen Pendukung AHP

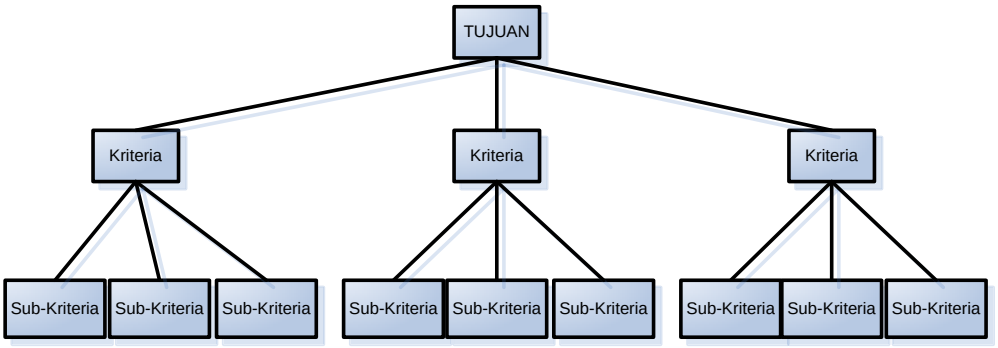
1. Definisi masalah dan pencarian solusi
2. Penggolongan hierarki, menyusun sistem yang kompleks kedalam komponen-komponen pokok menurut sifat *structural* dan fungsionalnya.
3. Perbadingan perpasangan

Untuk menetapkan prioritas elemen-elemen dalam suatu persoalan keputusan adalah dengan perbandingan berpasangan antara elemen-elemen. Dalam membandingkan elemen-elemen digunakan pertanyaan; seberapa kuat suatu *factor*/ subfaktor memiliki atau berkontribusi, mendominasi, mempengaruhi, memenuhi atau menguntungkan terhadap sifat tersebut, dibandingkan dengan mana ia sedang dibandingkan.

2.2.5.3. Prosedur Kegiatan AHP

Dalam memecahkan persoalan dengan analisis logis eksplisit ada beberapa prinsip yaitu: [3]

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan yang dihadapi. Kemudian menyusun sub-kriteria jika diperlukan.



Gambar 2.7 Hirarki AHP[3]

2. Menentukan prioritas elemen
   a) Langkah pertama dalam penentuan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan yaitu membandingan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
   b) Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relative dari suatu elemen terhadap elemen yang lain. Menggunakan skala rasio, dimana jika nilai matriks berada simetris dengan diagonalnya maka akan bernilai kebalikannya, atau dapat dirumuskan:

$$Aij = 1 / Aij \quad (2.1)$$

3. Sintesis

   Petimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan di sintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:
   a) Menjumlahkan nilai setiap kolom pada matriks.
   b) Membagi nilai setiap kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.

c) Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

4. Mengukur Konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang harus dilakukan adalah:

a) Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relative elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relative elemen kedua dan seterusnya.
b) Jumlahkan setiap baris
c) Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relative yang bersangkutan.
d) Jumlahkan hasil bagi diatas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ matriks
e) Hitung *consistency index* (CI) dengan rumus (2.2):

$$CI = (\lambda \text{ maks-n}) / (n-1)$$

Dimana n banyaknya elemen.

f) Hitung rasio konsitensi/ *consitency ratio (CR)* dengan rumus (2.3):

$$CR = CI/IR$$

Dimana :

CR = *consistency ratio*

CI = *consistency index*

IR = *index random consistency*

g) Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilai lebih dari 10% maka penilaian data *judgemenet* harus diperbaiki namun jika nilai CR kurang atau sama dengan 0.1 maka hasil perhitungan bisa dianggap benar. Daftar IR bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Nilai IR [3]

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0,58

4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

2.2.5.4 Perbandingan Pasangan

Pada model AHP pengambilan keputusan menentukan nilai atau skor tiap alternatif untuk suatu kriteria menggunakan perbandingan pasangan. Pada perbandingan pasangan, pembuatan keputusan membandingkan dua alternatif berdasarkan suatu kriteria.

Standar skala preferensi yang digunakan AHP (untuk memasuki nilai perbandingan berpasangan) diperlihatkan pada tabel dibawah ini. Tiap tingkat pada skala preferensi dibuat berdasarkan perbandingan dua item .

Tabel 2.2 Tingkat Preferensi [3]

Tingkat preferensi	Angka
Sama disukai	1
Sama hingga cukup disukai	2
Cukup disukai	3
Cukup hingga sangat disukai	4
Sangat disukai	5
Sangat disukai hingga amat disukai	6

Amat disukai	7
Amat sangat disukai hingga luar biasa disukai	8
Luar biasa disukai	9

2.2.6 Pengertian Pengujian

Pengujian bis adalah serangkaian kegiatan menguji dan memeriksa bagian-bagian atau komponen-komponen bis untuk pemenuhan persyaratan teknis dan layak jalan.

1. Pengertian persyaratan teknis adalah persyaratan tentang susunan, peralatan, komponen bagian bis.
2. Pengertian layak jalan adalah persyaratan minimum kondisi bis yang harus dipenuhi agar terjaminnya keselamatan dan mencegah terjadinya kerusakan di jalan dan kecelakaan pada waktu dioperasikan dijalan.

2.2.7 PHP

PHP adalah suatu bahasa server-side yang di desain khusus untuk aplikasi web. PHP dapat disisipkan diantara HTML, dan karena bahasa server-side, maka bahasa PHP akan dieksekusi di server, yang dikirimkan ke browser adalah "hasil jadi" bentuk HTML, dan kode PHP tidak akan terlihat.[5]

PHP dahulu merupakan proyek pribadi dari Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 (dengan dikeluarkannya PHP versi 1 yang digunakan untuk membuat home page pribadi yang dipublikasikan 8 Juni 1995). Versi pertama ini berupa kumpulan script PERL. Untuk versi kedua Ramus menulis ulang script-script PERL tersebut menggunakan bahasa C, kemudian menambahkan fasilitas untuk form HTML dan koneksi MYSQL. Adapun PHP didapat dari singkatan PHP Hypertex Prepocessor.

Setelah mengalami perkembangan, Zeev Suraski dan Andi Gumans (termasuk Rasmus) yang bergabung dalam suatu kelompok open source, maka mereka memulai versi 3 PHP nya, PHP telah menampakkan keunggulan sebagai salah satu bahasa server scripting yang handal. Melalui perkembangan yang pesat

ini banyak fasilitas yang ditambahkan oleh kelompok ini. Pada bulan Mei 2000 dirilis PHP versi 4 yang dikeluarkan oleh Zend Engine yaitu sebuah produk yang diciptakan oleh Suraski dan Gutmans. Kehandalan PHP diperlengkap dengan dirilisnya PHP versi 5 pada 13 Juli 2004 yang mendukung OOP serta berbagai manajemen database yang luas dan penanganan error yang mudak.

Sintak yang digunakan berasal dari bahasa C, Java maupun PERL. Sampai tulisan ini dibuat versi PHP yang terbaru adalah versi 5.4.7 yang dirilis pada tanggal 13 September 2012.

PHP merupakan bahasa script yang digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu terbaru. Semua script PHP dieksekusi pada server dimana sciprt tersebut dijalankan. Oleh karena itu, spesifikasi server lebih berpengaruh pada eksekusi dari script php daripada spesifikasi client. Namun tetap diperhatikan bahwa web yang dihasilkan tentunya harus dapat dibuka oleh browser pada client. Dalam hal ini versi dari html yang digunakan harus didukung oleh browser client. PHP termasuk dalam Open Source Product. Jadi dapat menambah source code da dapat mendistribusikannya secara bebas.

2.2.8 Pengertian XAMPP

XAMPP adalah software grafis gratis yang di tujukan pada pengguna Windows Operating System. Walaupun dalam versi linux telah ada software ini, namun dalam pengoperasiannya mengunakan perintah text. Hal ini mengakibatkan menjalankan software ini dalam linux sedikit sulit di banding dengan windows. Namun kelebihan software ini jika di jalankan pada linux lebih lancar di banding dengan windows. Software yang merupakan software web server apache yang di dalamnya sudah terdapat database seperti mysql, php dan masih banyak lagi. Kelebihan software web server XAMPP ini di banding dengan software web server lain adalah dalam satu kali install software ini telah sekaligus terinstall Apache Web Server, MySQL Database Server, PHP Support.

2.2.9 Pengertian Internet

Interconnection network (internet) adalah sistem global dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung. Internet berasal dari bahasa latin "inter" yang berarti "antara". Internet merupakan jaringan yang terdiri dari milyaran komputer yang ada di seluruh dunia. Internet melibatkan berbagai jenis komputer serta topology jaringan yang berbeda. Dalam mengatur integrasi dan komunikasi jaringan, digunakan standar protokol internet yaitu TCP/IP. TCP bertugas untuk memastikan bahwa semua hubungan bekerja dengan baik, sedangkan IP bertugas untuk mentransmisikan paket data dari satu komputer ke komputer lainya**.**

2.2.10 Basis Data (*Database*)

Basis Data (*database*) adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan, hubungan tersebut biasa ditunjukkan dengan kunci dari tiap file yang ada. Dalam satu file terdapat record-record yang sejenis, sama besar, sama bentuk, merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Satu entitas terdiri dari *field-field* yang saling berhubungan untuk menunjukkan bahwa field tersebut dalam satu pengertian yang lengkap dan direkam dalam satu record. Untuk menyebut isi dari *field* maka digunakan atribut atau merupakan judul dari satu kelompok entitas tertentu, misalnya entitas nama barang menunjukkan entitas nama barang dari barang. Entitas dalah suatu objek yang nyata dan akan direkam.[9]

Merancang *database* merupakan suatu hal yang sangat penting. Perancangan model konseptual perlu dilakukan disamping perancangan model fisik. Unsur-unsur konsep pembangun *database* adalah:

a. *Field* atau Atribut

Field atau atribut adalah identitas yang mewakili satu jenis data. Misalnya *Field* nama pelanggan, alamat dan nomor tlp pada tabel data toko buku.

b. *Record*

Record adalah kumpulan elemen yang saling terkait yang menginformasikan tentang suatu entity secara lengkap. Suatu *record*

mewakili satu data atau Informasi tentang seseorang. Contoh: nomor pelanggan, nama pelanggan, alamat, kota, tanggal pinjam, tanggal kembali.

c. *File*

File adalah kumpulan *record-record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama namun berbeda data valuenya. Misalnya *file* kepegawaian berisi data tentang semua kepegawaian yang ada.

d. Tabel

Tabel adalah sebuah file yang menampung data-data dalam kelompok tertentu.

2.2.11 Flow Map

Digunakan untuk mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses (manual atau berbasis komputer) dan aliran data dalam bentuk dokumen keluaran dan masukan. *Flow Map* disebut juga diagram aliran dokumen atau diagram prosedur kerja merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan termasuk tembusan- tembusannya. *Flow map* menggambarkan pergerakan proses diantara unit kerja yang berbeda-beda, sekaligus menggambarkan arus dari dokumen, aliran data fisik, entitas-entitas sistem informasi dan kegiatan operasi yang berhubungan dengan sistem informasi.

Hal yang harus diperhatikan dalam *flowmap*[4]:

1. Memodelkan aliran dokumen pada sistem yang sedang berjalan.
2. Bentuk dokumen bisa manual atau berupa *file* computer.
3. Satu alur aliran dokumen terdiri dari input → proses → output.
4. Tidak boleh ada dokumen yang hilang dalam runtunan prosesnya.

Kegunaan dari *Flow Map* ini adalah:

1. Menggambarkan aktivitas apa saja yang sedang berjalan.
2. Menjabarkan aliran dokumen yang terlihat.
3. Menjelaskan hubungan-hubungan data dan informasi dengan bagian-bagian dalam aktivitas tersebut.

2.2.12 Pemodelan Data

Menurut Jogiyanto dalam bukunya yang bejudul Analisis dan Desain Sistem, Pemodelan sistem memainkan peranan yang penting dalam pengembangan sistem. Pemodelan data kadang-kadang disebut pemodelan database karena model data kadang-kadang diimplementasikan sebagai sebuah database. Pemodelan data dapat di gambarkan dengan ERD *(Entity Relationship Diagram).*

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu diagram yang digunakan untuk menghubungkan antar elemen *(Relational Condition),* dimana pada tahap selanjutnya dapat diimplementasikan kedalam bentuk tabel relasi.

ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data, pada dasarnya ada 3 macam simbol yang digunakan, yaitu:

1. *Entity*

   Adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkaran pemakaian dan sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat.

2. *Atribut*

   Elemen dari sebuah *entity* yang berfungsi mendeskripsikan karakter *entity*.

3. Hubungan

   Sebagaimana halnya *entity* maka dalam hubungan pun harus dibedakan antara hubungan atau bentuk hubungan antara entity dengan isi dari hubungan itu sendiri.

   Beberapa macam hubungan antar relasi, antara lain:

a. Satu Ke Satu *(One to One)*

   Bentuk relasi antara satu entitas dengan sejumlah satu ke entitas dengan Jumlah yang sama.

b. Satu Ke Banyak *(One to Many)*

   Bentuk relasi dari entitas dengan jumlah satu ke entitas lain yang berjumlah lebih dari satu (Entitas dengan banyak alternatif tujuan).

c. Banyak Ke Banyak *(Many to Many)*

Bentuk relasi yang mendeskripsikan permasalahan yang komplek yaitu hubungan antara entitas yang berjumlah lebih dari satu dengan entitas yang sama.

2.2.13 Data Flow Diagram (DFD)

Diagram Arus Data atau *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu gambaran grafis dari suatu sistem yang menggunakan sejumlah bentuk simbol-simbol untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui suatu proses yang saling berkaitan. Walau nama diagram ini menekankan pada data,situasinya justru sebaliknya penekanannya ada pada proses. Terdiri dari empat simbol-simbol DFD yaitu [4] :

a. Elemen-elemen lingkungan

Elemen-elemen lingkungan berada diluar batas sistem. Elemen-elemen menyediakan data bagi sistem input data, dan menerima output data sistem pada DFD. Tidak dibuat perbedaan antara data dan informasi. Semua arus dipandang sebagai data.

Nama *Terminator* digunakan untuk menggambarkan elemen-elemen lingkungan, yang menandai titik-titik berakhirnya sistem. *Terminator* digambarkan dalam DFD dengan suatu kotak atau segi empat. Tiap simbol *terminator* diberi label nama elemen lingkungan.

b. Proses

Proses adalah sesuatu yang mengubah input menjadi output. Proses dapat digambar dengan lingkaran. Tiap simbol proses diidentifikasikan dengan label.

Teknik pembuatan label yang paling umum adalah dengan menggunakan kata kerja dan objek, tetapi anda dapat juga menggunakan nama sistem atau program komputer.

c. Arus Data

Arus data terdiri dari sekelompok elemen data yang berhubungan secara logis yang bergerak dari satu titik atau proses ke titik atau proses yang lain. Tanda panah digunakan untuk menggambarkan arus itu. Panah tersebut dapat digambar sebagai garis lurus atau garis lengkung.

d. Penyimpanan Data

Jika perlu dipertahankan karena suatu sebab, maka digunakan penyimpanan data. Dalam istilah DFD, penyimpanan data *(data store)*adalah suatu penampungan. *Data store* digambarkan dengan garis sejajar.

2.2.14 Leveled DFD

Istilah diagram arus data bertingkat *(leveled DFD)* digunakan untuk menggambarkan hirarki dari berbagai diagram, yang digunakan untuk mendokumentasikan suatu sistem yaitu :

a. Diagram Level Nol

Diagram Level Nol adalah diagram tingkat menengah yang menggambarkan proses-proses utama dalam sistem, yang terdiri dari sistem, hubungan *entity, proses*, *data flow* dan *data store.*

b. Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah diagram yang terdiri dari proses dan menggambarkan hubungan terminator dengan sistem yang mewakili suatu proses.