

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Perusahaan

PT. Saekan Bumi Persada didirikan di Bandung pada tahun 2012. Perusahaan ini bergerak di bidang Jasa Konsultasi, Penyediaan Jasa Survey, *Planning and Design, Project Management, Research and Development, Survey Equipments Rental*. Berperan serta dalam berbagai kegiatan pembangunan utamanya dalam bidang pengembangan infrastruktur. PT. Saekan Bumi Persada merupakan salah satu perusahaan jasa konsultasi dalam pembangunan, yaitu peningkatan sumber daya manusia, pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dimana dengan didukung oleh tenaga ahli yang berpengalaman di bidangnya serta ditunjang tenaga ahli muda yang berpotensi.

2.1.1 Logo Perusahaan

Setiap perusahaan besar maupun perusahaan kecil pasti memiliki logo yang menjadi ciri khas dan pembeda dengan perusahaan lain. Begitu pula PT. Saekan Bumi Persada yang memiliki logo yang menjadi ciri khasnya dan logo tersebut memiliki makna. Berikut merupakan logo dari PT. Saekan Bumi Persada.



Gambar 2. 1 Logo Perusahaan

2.1.2 Visi Misi Perusahaan

Berikut ini merupakan visi dan misi PT. Saekan Bumi Persada

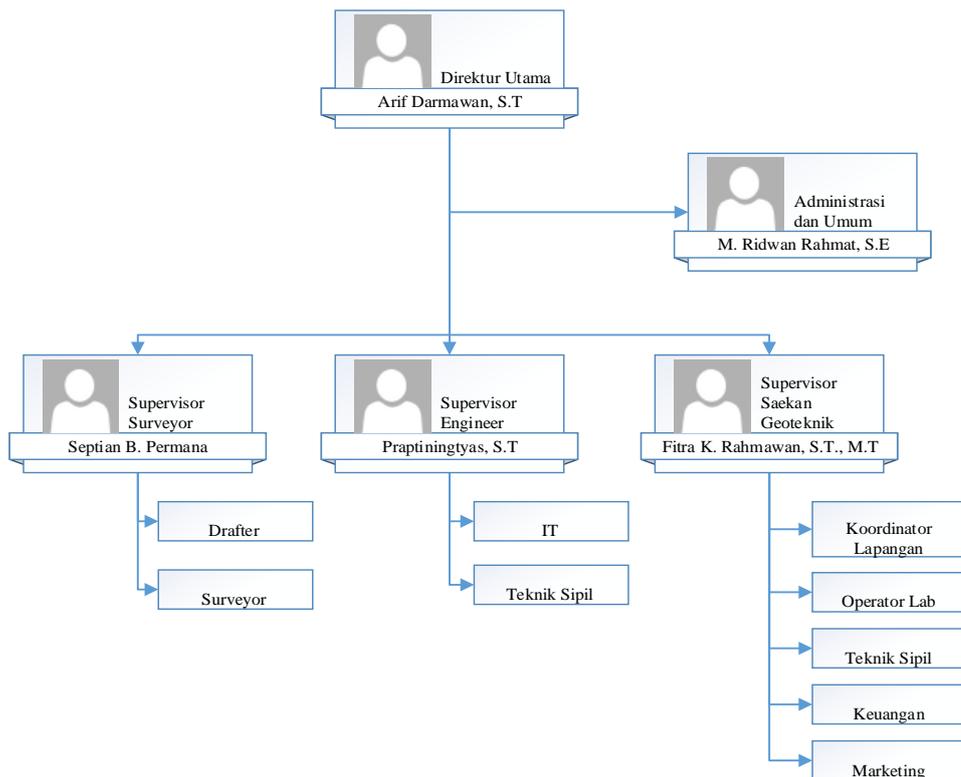
1. Visi

Menjadi wadah bagi kegiatan ekonomi dibidang jasa konsultasi.

2. Misi

- a. Membentuk sebuah perusahaan jasa konsultasi yang sehat, bermanfaat dan berkah bagi bangsa.
- b. Memberikan kesejahteraan bagi semua karyawan.

2.1.3 Struktur Organisasi



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi

Berikut ini *job description* atau tugas – tugas yang ada pada struktur organisasi

1. Direktur Utama

- a. Memutuskan dan menentukan peraturan dan kebijakan tertinggi perusahaan.
- b. Bertanggung jawab dalam memimpin dan menjalankan perusahaan.
- c. Bertanggung jawab atas kerugian yang dihadapi perusahaan termasuk juga keuntungan perusahaan.
- d. Merencanakan serta mengembangkan sumber-sumber pendapatan dan pembelanjaan kekayaan perusahaan.

- e. Menetapkan strategi strategis untuk mencapai visi dan misi perusahaan.
 - f. Mengkoordinasikan dan mengawasi semua prosedur di perusahaan.
 - g. Melakukan persetujuan pengangkatan karyawan perusahaan.
 - h. Memimpin perusahaan dengan menerbitkan kebijakan-kebijakan perusahaan.
 - i. Menyetujui anggaran tahunan perusahaan.
2. Administrasi dan Umum
- a. Bertanggung jawab mengelola dan mengembangkan sumber daya manusia. Dalam hal ini termasuk perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan sumber daya manusia dan pengembangan kualitas sumber daya manusia.
 - b. Bertanggung jawab dalam proses rekrutmen karyawan, mulai dari membuka lowongan pekerjaan, seleksi administrasi hingga seleksi wawancara.
 - c. Membuat kontrak kerja karyawan serta memperbaharui masa berlakunya kontrak kerja.
 - d. Bertanggung jawab atas pelaporan karyawan yang telah mendekati masa pensiun.
 - e. Mengelola dan menentukan kebutuhan logistik operasional dan kerumahtanggaan perusahaan.
 - f. Melakukan tugas pelayanan komunikasi (fax, telepon, email, dsb).
 - g. Mengurus pajak yang berkaitan dengan perusahaan.
 - h. Mengurus legalitas dan perijinan perusahaan.
 - i. Memberikan pengawasan terhadap keluar masuknya surat-surat pemberitahuan maupun yang lain yang secara langsung berhubungan dengan perusahaan. Juga bertugas untuk memberikan balasan atas surat-surat tersebut.
 - j. Melakukan tugas surat menyurat, dokumentasi, rekap data dan pengarsipan.
 - k. Mengelola urusan kekaryawan di lingkungan perusahaan.

- l. Melaporkan seluruh pelaksanaan tugas kepada Direktur.
3. Supervisor Surveyor
 - a. Mengkoordinir kegiatan tim dalam melakukan *survey* topografi dan bathimetri serta mengumpulkan data primer.
 - b. Mengarahkan dan memberi petunjuk kepada surveyor yang melakukan bagian topografi dan bathimetri dalam pelaksanaan kegiatan lapangan.
 - c. Memeriksa data lapangan dan membantu melakukan analisis data pengukuran.
 - d. Bertanggung jawab terhadap semua hasil pekerjaan yang dilakukan oleh tim.
 4. Supervisor Engineer
 - a. Memberikan petunjuk kepada tim, dalam melaksanakan pekerjaan pengawasan teknis segera setelah kontrak fisik ditandatangani.
 - b. Memberikan petunjuk kepada tim dalam melaksanakan pekerjaan, untuk menyiapkan rekomendasi secara terinci atas usulan desain, termasuk data pendukung yang diperlukan.
 - c. Menjamin bahwa semua isi dari kerangka acuan pekerjaan ini akan dipenuhi dengan baik yang berkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan major serta pemeliharaan jalan.
 - d. Bekerjasama dengan pihak pemberi tugas sehubungan dengan pekerjaan.
 - e. Menjamin semua pelaksanaan detail teknis untuk pekerjaan major tidak akan terlambat selama masa mobilisasi untuk masing-masing paket kontrak dalam menentukan lokasi, tingkat serta jumlah dari jenis-jenis pekerjaan yang secara khusus disebutkan dalam dokumen kontrak.
 - f. Membantu tim di lapangan dalam mengendalikan kegiatan-kegiatan kontraktor, termasuk pengendalian pemenuhan waktu pelaksanaan pekerjaan.

- g. Membantu dan memberikan petunjuk kepada tim di lapangan dalam mencari pemecahan-pemecahan atas permasalahan yang timbul baik sehubungan dengan teknis maupun permasalahan kontrak.
 - h. Mengendalikan semua personil yang terlibat dalam pekerjaan penyelidikan bahan/material baik di lapangan maupun laboratorium serta menyusun rencana kerjanya.
 - i. Memeriksa hasil laporan pengujian serta analisisnya.
 - j. Bertanggung jawab atas pengujian dan penyelidikan material/bahan di lapangan.
5. Supervisor Saekan Geoteknik
- a. Memberikan pengarahan dan langkah-langkah kerja pada tim.
 - b. Bersama Team Leader menentukan titik-titik pengeboran, yang elevasinya akan diukur oleh tim pengukuran.
 - c. Membuat analisa terhadap data lapangan dan hasil test laboratorium.
 - d. Membuat rekomendasi mengenai data-data yang akan digunakan untuk perencanaan.
 - e. Melakukan identifikasi keadaan geologi di daerah proyek.
 - f. Menyusun laporan geologi teknik.
 - g. Melaksanakan tugas – tugas lain yang diberikan oleh atasan sesuai dengan bidang tugasnya.

2.2 Landasan Teori

Landasan Teori merupakan kumpulan dari teori-teori yang menjadi dasar pembangunan Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia di PT. Saekan Bumi Persada. Berikut ini adalah berbagai teori yang digunakan dalam proses penelitian yang dilakukan.

2.2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan. Sebagai gambaran, jika dalam sebuah sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat dalam mencapai tujuan

yang sama, maka elemen tersebut dapat dipastikan bukanlah bagian dari sistem. Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu [2]:

1. Tujuan

Setiap sistem memiliki tujuan (*goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem lain berbeda – beda.

2. Masukan

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa dari pelanggan).

3. Keluaran

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan berupa suatu informasi, saran, laporan, dan sebagainya.

4. Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal – hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan.

5. Mekanisme pengendalian dan umpan balik

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) di wujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses, tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan. Dalam bentuk yang sederhana, dilakukan perbandingan antara keluaran sistem dan keluaran yang dikehendaki (standar). Jika terdapat penyimpangan, maka akan dilakukan pengiriman masukan untuk melakukan penyesuaian terhadap proses supaya keluaran berikutnya

mendekati standar. Bila penyebab penyimpangan terletak pada proses, maka prosesnya lah yang diperbaiki.

6. Batas

Yang disebut batas (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah diluar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup atau kemampuan sistem.

7. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus di tahan dan di kendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem. Lingkungan bagi sebuah organisasi dapat berupa vendor, pelanggan, pemilik, pemerintah, bank, dan bahkan pesaing.

2.2.1.1 Klasifikasi Sistem

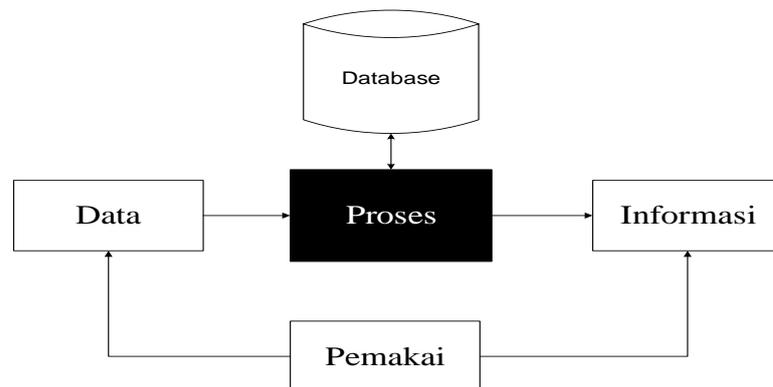
Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang. Klasifikasi sistem tersebut diantaranya [2]:

- a. Sistem tak tentu (*probabilistic system*), adalah suatu sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas. Sistem arisan merupakan contoh *probabilistic system* karena sistem arisan tidak dapat diprediksi dengan pasti.
- b. Sistem Abstrak (*Abstract system*), adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem teologia yang berisi gagasan tentang hubungan manusia dengan Tuhan merupakan contoh *abstract system*.
- c. Sistem Fisik (*physical system*), adalah sistem yang ada secara fisik. Sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi, sistem sekolah, dan sistem transportasi merupakan contoh *physical system*.

- d. Sistem tertentu (*deterministic system*), adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi, interaksi antara bagian dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan. Sistem komputer sudah diprogramkan, merupakan contoh *deterministic system* karena program komputer dapat diprediksi dengan pasti.
- e. Sistem tertutup (*close system*), adalah sistem yang tidak bertukar materi, informasi, atau energi dengan lingkungan. Sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya : reaksi kimia dalam tabung yang terisolasi.
- f. Sistem terbuka (*Open system*) , adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Sistem perdagangan merupakan contoh *open system*, karena dapat dipengaruhi oleh lingkungan.

2.2.2 Pengertian Informasi

Menurut (Mcleod, 2004) informasi (*information*) adalah data yang diolah menjadi bentuk lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Informasi juga disebut data yang diproses atau data yang memiliki arti. Informasi merupakan data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan. Para pembuat keputusan memahami bahwa informasi menjadi faktor kritis dalam menentukan kesuksesan atau kegagalan dalam suatu bidang usaha. Sistem apapun tanpa informasi tidak akan berguna, karena sistem tersebut akan mengalami kemacetan dan akhirnya berhenti. Informasi dapat berupa data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran informasi, dan sebagainya. Hubungan antara data dan informasi digambarkan sebagai berikut [2]:



Gambar 2. 2 Pemrosesan data menjadi informasi

Informasi itu sendiri memiliki ciri – ciri seperti berikut (Davis, 1999):

1. *Benar* atau *salah*. Dalam hal ini, informasi berhubungan dengan kebenaran terhadap kenyataan. Jika penerima informasi yang salah memercayainya, efeknya informasi itu tidak *valid*.
2. *Baru*. Informasi benar – benar baru bagi si penerima.
3. *Tambahan*. Informasi dapat memperbarui atau memberikan perubahan terhadap informasi yang telah ada.
4. *Korektif*. Informasi dapat digunakan untuk melakukan koreksi terhadap informasi sebelumnya yang salah atau kurang benar.
5. *Penegas*. Informasi dapat mempertegas informasi yang telah ada sehingga keyakinan terhadap informasi semakin meningkat

2.2.2.1 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi dapat dilihat dari dimensi-dimensi yang dimiliki oleh informasi. Menurut (Jogiyanto, 1999) kualitas dari informasi (Quality of information) tergantung dari tiga hal yaitu : *Accurate*, *timeliness*, dan *relevance*

- a. Relevan (*relevance*), berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya dan relevansi informasi untuk tiap-tiap orang akan berbeda-beda.
- b. Tepat waktu (*timeliness*), berarti informasi tersebut datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan

mempunyai nilai lagi, karena informasi merupakan landasan didalam pengambil keputusan.

- c. Akurat (*Accurate*), berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merusak informasi.

2.2.2.2 Karakteristik Informasi

Untuk mendukung keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen dalam suatu informasi atau perusahaan, maka manajemen membutuhkan informasi yang berguna. Untuk tiap-tiap tingkatan manajemen dengan kegiatan yang berbeda-beda, dibutuhkan informasi yang berbeda-beda pula, karakteristik informasi ini antara lain [5]:

- a. Kepadatan informasi, untuk manajemen tingkat bawah karakteristik informasinya adalah terperinci (detail) dan kurang padat, karena digunakan untuk pengendalian operasi. Sedangkan untuk manajemen yang lebih tinggi tingkatannya mempunyai karakteristik informasi yang semakin tersaring, lebih ringkas dan padat.
- b. Luas informasi, manajemen bawah karakteristik informasi adalah terfokus pada suatu masalah tertentu, karena digunakan oleh manajer bawah yang mempunyai tugas yang khusus. Untuk manajer tingkat tinggi karakteristik informasi yang semakin luas, karena manajemen atas berhubungan dengan masalah yang luas.
- c. Frekuensi informasi, manajemen tingkat bawah frekuensi informasi yang diterimanya adalah rutin, karena digunakan oleh manajer bawah yang mempunyai tugas terstruktur dengan pola yang berulang-ulang dari waktu ke waktu. Manajemen tingkat tinggi frekuensi informasinya adalah tidak rutin atau adhoc (mendadak), karena manajemen tingkat atas berhubungan dengan pengambilan keputusan tidak terstruktur yang pola dan waktunya tidak jelas.

- d. Akses informasi, level bawah membutuhkan informasi yang periodenya berulang-ulang sehingga dapat disediakan oleh bagian sistem informasi yang memberikannya dalam bentuk laporan periodik. Dengan demikian akses informasi tidak dapat secara *online* tetapi dapat secara *offline*. Sebaliknya untuk level yang lebih tinggi, periode informasi yang dibutuhkan tidak jelas sehingga manajer-manajer tingkat atas perlu disediakan akses online untuk mengambil informasi kapanpun mereka membutuhkan.
- e. Waktu informasi, manajemen tingkat bawah, informasi yang dibutuhkan adalah informasi historis, karena digunakan oleh manajer bawah didalam pengendalian operasi yang memeriksa tugas-tugas rutin yang sudah terjadi. Untuk manajemen tingkat atas waktu informasi lebih ke masa depan berupa informasi prediksi karena digunakan untuk pengambilan keputusan strategik yang menyangkut nilai masa depan.
- f. Sumber informasi, karena manajemen tingkat bawah lebih berfokus pada pengendalian internal perusahaan, maka manajer-manajer tingkat bawah lebih membutuhkan informasi dengan data yang bersumber dari internal perusahaan sendiri. Manajer tingkat atas lebih berorientasi pada masalah perencanaan strategik yang berhubungan dengan lingkungan luar perusahaan. Karena itu membutuhkan informasi dengan data yang bersumber pada eksternal perusahaan.

2.2.2.3 Jenis – Jenis Informasi

Informasi jika dilihat dari sifat dan sumbernya dapat dibedakan dari beberapa jenis. Jenis-jenis informasi tersebut dibedakan menjadi informasi manajerial, sumber dan rutinitas, serta fisik [7].

- a. Informasi manajerial, yaitu informasi strategis untuk manajerial tingkat atas, informasi taktis untuk manajerial tingkat menengah, dan informasi operasional untuk manajerial tingkat bawah.
- b. Sumber informasi, dibagi menjadi informasi internal dan eksternal. Informasi internal adalah informasi yang menggambarkan keadaan

(profile), sedangkan informasi eksternal adalah informasi yang menggambarkan ada tidaknya perubahan di luar organisasi. Informasi ini biasanya lebih banyak digunakan untuk kegiatan-kegiatan manajerial tingkat atas.

- c. Informasi rutinitas, dibagi menjadi informasi rutin dan insidental. Informasi rutin digunakan secara periodik terjadwal dan digunakan untuk penanggulangan masalah rutin, sedangkan informasi insidental diperlukan untuk penanggulangan masalah khusus.
- d. Informasi fisik, dapat diartikan susunan yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, dan tenaga pelaksanaannya yang secara bersama-sama saling mendukung menghasilkan suatu produk, dan sistem informasi dari segi fungsi merupakan suatu proses berurutan dari pengumpulan data dan diakhiri dengan komunikasi.

2.2.3 Pengertian Manajemen

Menurut (Stoner, 1982) manajemen adalah suatu proses perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengendalian upaya anggota organisasi dan penggunaan semua sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Proses adalah cara yang sistematis untuk melakukan sesuatu. Definisi manajemen sebagai suatu proses, karena semua manajer terlibat dalam kegiatan-kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan organisasi.

Manajemen dibagi menjadi beberapa proses, yaitu [8]:

1. Perencanaan

Perencanaan (*Planning*) menunjukkan bahwa para manajer terlebih dahulu memikirkan tujuan dan kegiatannya. Kegiatannya biasanya didasarkan pada suatu metode, rencana, atau logika tertentu. Langkah pertama dalam perencanaan adalah memilih sasaran organisasi, kemudian menetapkan tujuan.

2. Pengorganisasian

Pengorganisasian (*Organizing*), para manajer mengkoordinasikan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya yang dimiliki organisasi.

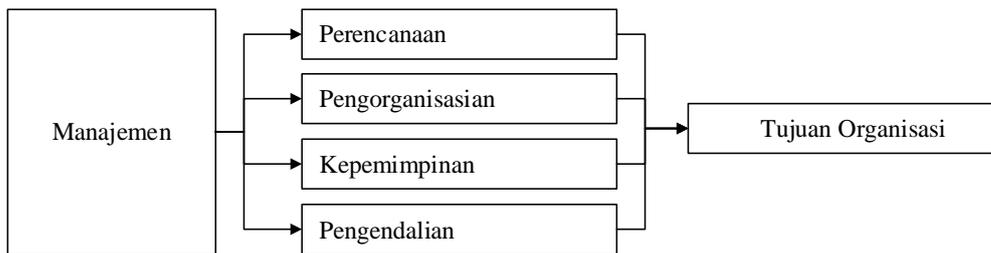
Keefektifan suatu organisasi tergantung pada kemampuan manajer untuk mengerahkan sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan. Apabila manajer sudah mempersiapkan tujuan dan membuat rencana atau program untuk mencapainya maka, manajer merancang dan mengembangkan organisasi dan melaksanakan program dengan baik. Manajer harus memiliki kemampuan untuk menentukan jenis organisasi dan mempunyai kemampuan untuk mengembangkan organisasi serta memimpinya.

3. Kepemimpinan

Kepemimpinan (*Leading*), para manajer mengarahkan dan mempengaruhi bawahannya, menggunakan orang lain untuk melaksanakan tugas tertentu. Kemudian dengan menciptakan suasana yang tepat, akan membantu bawahannya bekerja dengan baik. Setelah rencana dibuat, struktur organisasi dibentuk, dan karyawan telah direkrut serta dilatih, selanjutnya mengatur pergerakan maju menuju tujuan yang telah ditentukan. Fungsi ini dapat disebut dengan bermacam-macam nama, misalnya : memimpin, mengarahkan, memotivasi, atau mendorong.

4. Pengendalian

Pengendalian (*Controlling*), para manajer berusaha sedapat mungkin agar organisasi bergerak kearah tujuannya. Apabila ada salah satu bagian organisasi bergerak kearah yang salah, maka para manajer berusaha untuk mencari sebabnya kemudian mengarahkan kembali tujuan yang benar. Manajer harus memastikan bahwa tindakan para anggota organisasi benar-benar menggerakkan organisasi kearah tujuan yang telah ditetapkan. Fungsi manajemen yang disebut pengendalian mencakup unsur, menetapkan standar prestasi, mengukur prestasi dan membandingkannya dengan standar yang telah ditetapkan, serta mengambil tindakan untuk mengoreksi prestasi yang tidak memenuhi standar.



Gambar 2. 3 Manajemen dalam Suatu Organisasi

2.2.4 Defenisi Sistem Informasi

Menurut (Jogiyanto, 1999) sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi serta menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sistem informasi juga dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk menyajikan informasi. Sistem informasi merupakan sistem pembangkit informasi, kemudian dengan integrasi yang dimiliki antar subsistem, maka sistem informasi akan mampu menyediakan informasi yang berkualitas, tepat, cepat, dan akurat sesuai dengan manajemen yang membutuhkannya. Ada 4 peranan penting sistem informasi dalam organisasi (Alter, 1992) yaitu [2]:

1. Berpartisipasi dalam pelaksanaan tugas-tugas
2. Mengaitkan perencanaan, pengerjaan, dan pengendali dalam sebuah sub sistem
3. Mengkoordinasikan subsistem - subsistem
4. Mengintegrasikan subsistem - subsistem

Kemampuan utama sistem informasi :

1. Melaksanakan komputasi numerik, bervolume besar, dan dengan kecepatan tinggi
2. Menyediakan komunikasi dalam organisasi atau antara organisasi yang mudah, akurat, dan cepat
3. Menyimpan informasi dalam jumlah yang sangat besar dalam ruang yang kecil tetapi mudah diakses

4. Memungkinkan pengaksesan informasi yang sangat banyak di seluruh dunia dengan cepat dan murah
5. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi orang-orang yang bekerja dalam kelompok dalam suatu tempat atau pada beberapa lokasi
6. Menyajikan informasi dengan jelas yang menggugah pikiran manusia
7. Mempercepat pengetikan dan penyuntingan
8. Pembiayaan yang lebih murah daripada pengerjaan secara manual.

2.2.4.1Komponen Sistem Informasi

Dalam suatu sistem informasi terdapat komponen - komponen seperti:

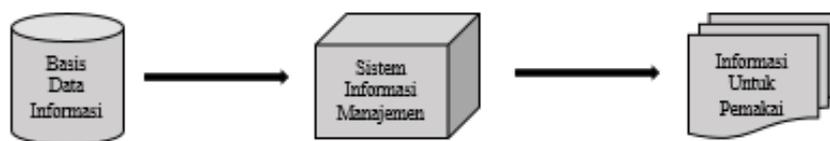
1. Perangkat keras (*Hardware*) : mencakup piranti - piranti fisik seperti komputer dan printer.
2. Perangkat lunak (*Software*) atau program : sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras untuk dapat memroses data.
3. Prosedur : sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
4. Orang : semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan, dan penggunaan keluaran sistem informasi.
5. Basis data (*Database*) : sekumpulan tabel, hubungan dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.
6. Jaringan komputer dan komunikasi : sistem penghubung yang memungkinkan sumber (*resource*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

2.2.5 Defenisi Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen (SIM) atau *management information systems* (MIS) adalah sistem informasi yang digunakan untuk menyajikan informasi yang digunakan untuk mendukung operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. Biasanya SIM menghasilkan informasi untuk memantau kinerja, memelihara koordinasi, dan menyediakan informasi untuk operasi organisasi. Sistem informasi manajemen merupakan salah satu jenis sistem

informasi yang secara khusus ditujukan untuk menghasilkan informasi bagi pihak manajemen dan untuk pengambil keputusan.

SIM sering kali disebut juga sebagai **sistem peringatan manajemen** (*management alerting system*) karena sistem ini memberikan peringatan kepada pemakai (umumnya manajemen) terhadap masalah maupun peluang (Haag, 2000). Istilah yang lain dari SIM adalah **sistem pelaporan manajemen** atau *management reporting system* (Zwass, 1998) [2].



Gambar 2. 4 Sistem Informasi Manajemen

2.2.5.1 Karakter Sistem Informasi Manajemen

Karakter Sistem Informasi Manajemen (Diadaptasi dari Turban, 1995)

1. Beroperasi pada tugas – tugas yang terstruktur, yakni pada lingkungan yang telah mendefinisikan hal – hal berikut secara tegas dan jelas, seperti: prosedur operasi, aturan pengambilan keputusan, dan arus informasi.
2. Meningkatkan efisiensi dengan mengurangi biaya.
3. Menyediakan laporan dan kemudahan akses yang berguna untuk pengambilan keputusan tetapi tidak secara langsung (manajer menggunakan laporan dan informasi dan membuat kesimpulan - kesimpulan tersendiri untuk melakukan pengambilan keputusan).

2.2.5.2 Peranan SIM dalam Pemecahan Masalah

Peranan sistem informasi manajemen dalam pemecahan masalah adalah sebagai berikut :

- a. Menyediakan sumber daya informasi organisasi, sistem informasi manajemen menggambarkan sistem yang berskala besar untuk menyediakan informasi untuk sekelompok orang.

- b. Untuk mengidentifikasi dan memahami masalah, ide utama dari sistem informasi adalah untuk menyediakan informasi untuk manajer.

2.2.6 Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam suatu perusahaan disamping faktor lain seperti modal. Oleh karena itu, SDM harus dikelola dengan baik untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi organisasi, sebagai salah satu fungsi dalam perusahaan yang dikenal dengan manajemen sumber daya manusia (MSDM). Manajemen sumber daya manusia yang sering juga disebut dengan manajemen Adum oleh para penulis didefinisikan secara berbeda. Beberapa diantaranya adalah [9] :

1. Human resource management (HRM) may be defined as programs, policies, and practices for managing an organization's work force.
2. Definisi lain mengatakan :

Manajemen Adum adalah perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan kegiatan - kegiatan pengadaan, pengembangan, pemberian kompensasi, pengintegrasian, pemeliharaan, dan pelepasan sumber daya manusia agar tercapai tujuan organisasi dan masyarakat.

2.2.7 POAC (Planning, Organizing, Actuating, Controlling)

Manajemen adalah pencapaian tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu dengan menggunakan kegiatan orang lain yang terdiri dari tindakan-tindakan perencanaan (planning), pengorganisasian (organizing), penggerakan (actuating), dan pengendalian (controlling). Adapun fungsi Manajemen POAC adalah sebagai berikut [12]:



Gambar 2. 5 Manajemen POAC

a. Perencanaan (*planning*)

Merupakan kegiatan yang berkaitan dengan pemilihan alternatif - alternatif, kebijaksanaan - kebijaksanaan, prosedur - prosedur, dan program - program sebagai bentuk usaha untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai. 4 (empat) tingkat kemampuan dasar dalam kegiatan perencanaan:

1. *Insight* : kemampuan untuk menghimpun fakta dengan jalan mengadakan penyelidikan terhadap hal-hal yang berhubungan dengan masalah yang direncanakan.
2. *Forsight* : kemampuan untuk memproyeksikan atau menggambarkan jalan atau cara-cara yang akan ditempuh, memperkirakan keadaan-keadaan yang mungkin timbul sebagai akibat dari kegiatan yang dilakukan.
3. Studi eksploratif : kemampuan untuk melihat segala sesuatu secara keseluruhan, sehingga diperoleh gambaran secara integral dari kondisi yang ada.
4. *Doorsight* : kemampuan untuk mengetahui segala cara yang dapat menyamakan pandangan, sehingga memungkinkan untuk dapat mengambil keputusan.

b. Pengorganisasian (*organizing*)

Merupakan suatu tindakan atau kegiatan menggabungkan seluruh potensi yang ada dari seluruh bagian dalam suatu kelompok orang atau badan atau organisasi untuk bekerja secara bersama - sama guna mencapai tujuan yang telah ditentukan bersama, baik untuk tujuan pribadi atau tujuan kelompok dan organisasi. Dalam pengorganisasian dikenal istilah KISS (koordinasi, integrasi, simplifikasi, dan sinkronisasi) dalam rangka menciptakan keharmonisan dalam kegiatan organisasi.

c. Pelaksanaan atau penerapan (*actuating*)

Merupakan implementasi dari perencanaan dan pengorganisasian, dimana seluruh komponen yang berada dalam satu sistem dan satu organisasi tersebut bekerja secara bersama-sama sesuai dengan bidang masing - masing untuk dapat mewujudkan tujuan.

d. Pengawasan (*controlling*)

Merupakan pengendalian semua kegiatan dari proses perencanaan, pengorganisasian dan pelaksanaan, apakah semua kegiatan tersebut memberikan hasil yang efektif dan efisien serta bernilai guna dan berhasil guna.

2.2.8 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika. Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut [3].

Menurut Saaty dalam metode AHP membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstrukturkan suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metode ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagaimana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat. Untuk membuat keputusan dalam cara yang terorganisir untuk menghasilkan prioritas kita perlu menguraikan keputusan dalam langkah-langkah berikut :

1. Tentukan masalah dan menentukan jenis pengetahuan dicari.
2. Struktur hirarki keputusan dimulai dari atas dengan tujuan keputusan, kemudian tujuan dari perspektif yang luas, melalui tingkat menengah (Kriteria dimana unsur - unsur berikutnya bergantung) ke level terendah (biasanya merupakan alternatif).
3. Buatlah satu set matriks perbandingan berpasangan. Setiap elemen dalam level atas digunakan untuk membandingkan unsur-unsur di tingkat bawah yang langsung sehubungan dengan itu.
4. Gunakan prioritas yang diperoleh dari perbandingan untuk menimbang prioritas dalam tingkat tepat di bawahnya. Lakukan ini untuk setiap elemen. Kemudian untuk setiap elemen dalam tingkat bawah menambahkan nilai-nilai yang ditimbang dan memperoleh prioritas secara keseluruhan atau global. Lanjutkan proses pembobotan ini dan tambahkan hingga memperoleh prioritas final dari alternatif di bawah tingkat paling bawah.

Pada dasarnya AHP adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio terbaik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontiniu. AHP sangat cocok dan *flexible* digunakan untuk menentukan keputusan yang menolong seorang *decision maker* untuk mengambil keputusan yang efisien dan efektif berdasarkan segala aspek yang dimilikinya. Jenis-jenis AHP antara lain (Bound dalam Setiawan, 2009:4) :

1. Single-criteria adalah memilih salah satu alternatif dengan satu kriteria.
2. Multi-criteria adalah pengambilan keputusan yang melibatkan beberapa alternatif dengan lebih dari satu kriteria dan memilih satu alternatif dengan banyak kriteria.

AHP memiliki landasan aksiomatik yang terdiri dari :

1. *Resiprocal Comparison*, yang mengandung arti bahwa matriks perbandingan berpasangan yang terbentuk harus bersifat berkebalikan. Misalnya, jika A adalah k kali lebih penting dari pada B maka B adalah $1/k$ kali lebih penting dari A.
2. *Homogeneity*, yaitu mengandung arti kesamaan dalam melakukan perbandingan. Misalnya, tidak dimungkinkan membandingkan jeruk dengan bola tenis dalam hal rasa, akan tetapi lebih relevan jika membandingkan dalam hal berat.
3. *Dependence*, yang berarti setiap level mempunyai kaitan (*complete hierarchy*) walaupun mungkin saja terjadi hubungan yang tidak sempurna (*incomplete hierarchy*).
4. *Expectation*, yang berarti menonjolkan penilaian yang bersifat ekspektasi dan preferensi dari pengambilan keputusan. Penilaian dapat merupakan data kuantitatif maupun yang bersifat kualitatif.

Dalam menyelesaikan persoalan dengan Metode AHP, ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami (Mulyono, 2004:335-337) :

1. *Decomposition*

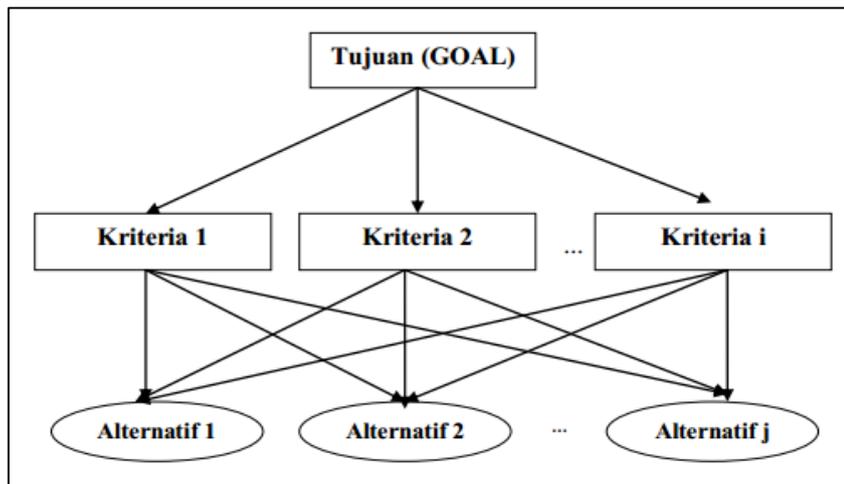
Prinsip ini merupakan pemecahan persoalan - persoalan yang utuh menjadi unsur - unsur ke bentuk hirarki proses pengambilan keputusan dimana setiap unsur atau elemen saling berhubungan. Jika ingin mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur - unsurnya sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan yang lebih lanjut sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan yang ada. Struktur hirarki keputusan tersebut dapat dikatakan *complete* dan *incomplete*. Suatu hirarki disebut *complete* bila semua elemen pada suatu tingkat berhubungan dengan semua elemen pada tingkat

berikutnya, sementara hirarki keputusan *incomplete* adalah kebalikan dari *complete*. Bentuk struktur dekomposisi yakni :

Tingkat pertama : Tujuan keputusan (goal)

Tingkat kedua : Kriteria-kriteria

Tingkat ketiga : Alternatif-alternatif



Gambar 2. 6 Hirarki Keputusan AHP

2. *Comparative judgement*

Prinsip ini memberikan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat yang di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari penggunaan metode AHP. Penilaian ini dapat disajikan dalam bentuk matriks yang disebut matriks *pairwise comparison* yaitu matriks perbandingan berpasangan yang memuat tingkat preferensi beberapa alternatif untuk kriteria. Skala preferensi dengan skala 1 menunjukkan tingkat paling rendah sampai dengan skala 9 tingkatan paling tinggi. Untuk skala perbandingan berpasangan disajikan dalam tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Skala Nilai Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Sudut elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka i memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan j

Penilaian kepentingan relatif dua elemen berlaku *aksioma reciprocal* artinya jika elemen i dinilai 3 kali lebih penting dibanding j, maka elemen j harus sama dengan $1/3$ kali pentingnya dibanding elemen i. Di samping itu, bila dua elemen dibandingkan menghasilkan angka 1 berarti sama penting.

3. *Synthesis of priority*

Pada prinsip ini menyajikan matriks *pairwise comparison* yang kemudian dicari eigen vektornya untuk mendapatkan *local priority*. Karena matriks *pairwise comparison* terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan *global priority* dapat dilakukan sintesa diantara *local priority*. Kriteria dan alternatif akan dilakukan matriks perbandingan berpasangan. Dari setiap matriks *pairwise comparison* kemudian dicari *vector eigen* untuk mendapatkan *local priority*. Karena matriks *pairwise comparison* terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan *global priority* harus dilakukan sintesa di setiap *local priority*. Berikut adalah langkah-langkah dalam mencari nilai penentuan prioritas :

1. Nilai perbandingan A dengan B adalah 1 (satu) dibagi dengan nilai perbandingan B dengan A sehingga jika dimisalkan terdapat kriteria sebanyak 3 (tiga), maka matriks perbandingan dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Skala Nilai Perbandingan Berpasangan

	KRITERIA 1	KRITERIA 2	KRITERIA 3
KRITERIA 1	1	nilai perbandingan kriteria 1 terhadap kriteria 2	nilai perbandingan kriteria 1 terhadap kriteria 3
KRITERIA 2	1/ nilai perbandingan kriteria 2 terhadap kriteria 1	1	NILAI PERBANDINGAN KRITERIA 2 TERHADAP KRITERIA 3
KRITERIA 3	1/ nilai perbandingan kriteria 3 terhadap kriteria 1	1/ nilai perbandingan kriteria 3 terhadap kriteria 2	1

2. Setelah membuat matrik perbandingan, tahap selanjutnya adalah menjumlahkan nilai perkolomnya, sehingga didapatkan nilai Σ Kolom untuk setiap kriteria. Nilai ini akan digunakan dalam menentukan nilai dari matriks ternormalisasi dengan cara membagi nilai matriks perbandingan dengan nilai Σ Kolom atau ditulis :

$$\text{Matriks Ternormalisasi } (i,j) = \text{Matriks Perbandingan } (i,j) / \Sigma \text{ Kolom ke-}j$$

3. Setelah mendapatkan nilai Matriks Ternormalisasi, nilai prioritas bisa didapatkan dengan cara mencari rata-rata dari matriks perbandingan per baris.

4. *Logical consistency*

Merupakan karakteristik yang paling penting. Hal ini dapat dicapai dengan mengagresikan seluruh *vektor eigen* yang diperoleh dari tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu *vektor composite* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan. Konsistensi memiliki dua makna.

Pertama adalah bahwa objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Makna yang kedua adalah menyangkut tingkat hubungan antar objek-objek yang didasarkan pada kriteria tertentu. Tahapan ini merupakan karakteristik penting AHP. Hal ini dicapai dengan mengagresikan seluruh *eigen vektor* yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh *vektor composite* tertimbang yang menghasilkan urutan

pengambilan keputusan. Berikut adalah langkah untuk menghitung rasio konsistensi :

1. Menghitung nilai λ dengan cara mengkalikan nilai matriks perbandingan dengan hasil dari *Local Priority* dibagi rata-rata perbaris.
2. Menghitung nilai λ *maks* dengan rumus $\lambda \text{ maks} = \Sigma(\lambda) / n$
3. Menghitung nilai *CI* dengan rumus $CI = (\lambda \text{ maks} - n) / (n - 1)$
4. Menghitung *CR* dengan rumus $CR = CI / RI$

N	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0,000	0,000	0,580	0,900	1,120	1,240	1,320	1,410

N	9	10	11	12	13	14	15
RI	1,450	1,450	1,510	1,480	1,560	1,570	1,590

Gambar 2. 7 Nilai Random Indeks (RI)

Tahapan - tahapan pengambilan keputusan dengan Metode AHP adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria - kriteria, sub kriteria dan alternatif - alternatif pilihan yang ingin diurutkan.
3. Membentuk matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau *judgement* dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
5. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten pengambil data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector maximum* yang diperoleh dengan menggunakan matlab maupun manual.

6. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini mensintesis pilihan dan penentuan prioritas elemen - elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulang kembali.

2.2.9 PHP

PHP adalah sebuah Bahasa pemrograman yang bahasa perintahnya dilaksanakan pada server yang kemudian hasilnya ditampilkan pada komputer *client*. PHP juga merupakan HTML *embedded*, yaitu perintah - perintah PHP yang dituliskan bersamaan dengan perintah - perintah HTML. Dapat dikatakan tanpa HTML, maka PHP tidak dapat dijalankan sebagaimana mestinya. HTML (Hyper Text Markup Language) sendiri merupakan sebuah bahasa untuk membuat tampilan web. Jadi ada sinergi dari dua bahasa yang saling menguatkan, yaitu PHP dan HTML [14].

PHP pada awalnya diciptakan oleh Rasmus Lerdof pada tahun 1994 sebagai sebuah aplikasi kecil (berbentuk makro) untuk melengkapi situs personalnya di internet. Itu sebabnya, pada saat itu PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page*. Kemudian, dikembangkan lagi oleh masyarakat internet sukarelawan pendukung gerakan *Public Licences* menjadi sebuah Bahasa yang lebih sempurna seperti saat ini. Pada tahun 2001, PHP telah digunakan oleh lebih dari lima juta situs interaktif. Selanjutnya PHP berganti nama menjadi PHP : Hyper text Preprocessor. Seperti halnya MySQL yang berada dibawah bendera *Open Source*, PHP pun bebas di download, diubah, dan digunakan oleh siapa saja dengan cuma - cuma. Ada banyak database *server* yang dapat digunakan bersamaan PHP, misalnya Adabas D, InterBase, Solid, mSQL, Sybase, Empress, MySQL, Velocis, FilePro, Oracle, UNIX dbm, Informix, dan PostgreSQL. Ada kecenderungan, PHP disandingkan dengan database server MySQL. Sinergi inilah yang akhirnya menguatkan posisi MySQL dan PHP sebagai perangkat yang

paling populer dan paling banyak digunakan sebagai aplikasi internet. Untuk dapat menjalankan PHP, selain modul PHP juga digunakan sebuah perangkat lunak web server yang harus dipasang di *server* anda. Program web server adalah sebuah perangkat lunak yang berfungsi menyiapkan sebuah *server* agar mampu melayani koneksi dan transfer data dalam bentuk protokol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*). Protokol HTTP ini memungkinkan transfer data dalam bentuk teks, gambar, gambar tiga dimensi, video, suara, dan sebagainya (disebut juga multimedia). Istilah lain dari program web *server* adalah program HTTP *server*. Ada banyak program web *server* antara lain Apache, Xitami, Microsoft Personal Web Server (PWS), OmniHTTPd, Netscape enterprise server, zeus, webSTAR, Oreilly website pro, internet information server (IIS), dan sebagainya

2.2.10 MySQL

Sejarah MySQL yang merupakan hasil buah pikiran dari Michael “Monty” Widenius, David Axmark, Allan Larson dimulai tahun 1995. Mereka bertiga kemudian mendirikan perusahaan bernama MySQL AB di Swedia. Tujuan awal ditulisnya program MySQL adalah untuk mengembangkan aplikasi web yang akan digunakan oleh salah satu *client* MySQL AB. Memang pada saat itu, MySQL AB adalah sebuah perusahaan konsultan database dan pengembang software (masih menggunakan nama perusahaan TcX DataKonsult AB)

MySQL adalah sebuah program database *server* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multiuser serta menggunakan perintah standart SQL (*Structured Query Language*). MySQL memiliki dua bentuk lisensi, yaitu FreeSoftware dan Shareware. MySQL yang biasa kita gunakan adalah MySQL FreeSoftware yang berada dibawah lisensi GNU/GPL (*General Public License*). MySQL menggunakan logo standar berbentuk ikan lumba-lumba, seperti berikut ini [5].



Gambar 2. 8 Logo MySQL

MySQL merupakan sebuah database server yang free, artinya kita bebas menggunakan database ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya. Selain sebagai database server, MySQL juga merupakan program yang dapat mengakses suatu database MySQL yang berposisi sebagai *Server*. Pada saat itu berarti program yang digunakan berposisi sebagai *Client*. Jadi MySQL adalah sebuah database yang dapat digunakan baik sebagai *Client* maupun *Server*.

Database MySQL merupakan suatu perangkat lunak database yang berbentuk database relasional atau dalam bahasa basis data sering kita sebut dengan *Relation Database Management System* (RDBMS) yang menggunakan suatu bahasa permintaan bernama SQL. Sebagai pengguna awal database mungkin merasa bingung dengan kedua istilah MySQL dan SQL. Yang perlu dipahami adalah bahwa kedua istilah tersebut sangat berbeda artinya. MySQL adalah sebuah program database, sedangkan SQL adalah Bahasa perintah (*Query*) dalam program MySQL.

MySQL adalah sebuah database *server*, dapat juga berperan sebagai *client* sehingga sering disebut database *client/server*, yang *open source* dengan kemampuan dapat berjalan baik di OS (*Operating System*) manapun, dengan platform windows maupun linux. Selain itu database ini memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan database lain, diantaranya adalah :

- MySQL sebagai database management system (DBMS)
- MySQL sebagai Relation Database Management System (RDBMS)

- MySQL adalah sebuah software database yang OpenSource, artinya program ini bersifat free atau bebas digunakan oleh siapa saja tanpa harus membeli dan membayar lisensi kepada pembuatnya
- MySQL merupakan sebuah database server, jadi dengan menggunakan database ini anda dapat menghubungkannya ke media internet sehingga dapat diakses dari jauh
- MySQL merupakan database client. Selain menjadi server yang melayani permintaan, MySQL juga dapat melakukan query yang mengakses database pada server. Jadi MySQL dapat juga berperan sebagai client
- MySQL mampu menerima query yang bertumpuk dalam satu permintaan atau yang disebut Multi-Threading
- MySQL merupakan sebuah database yang mampu menyimpan data berkapasitas sangat besar hingga berukuran Gigabyte sekalipun

2.2.11 DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. DFD menggambarkan penyimpanan data dan proses yang mentransformasikan data. DFD menunjukkan hubungan antara data pada sistem dan proses pada sistem. Ada 2 teknik dasar DFD yang umum dipakai yaitu Gane and Sarson dan Yourdon and De Marco.

Data Flow Diagram (DFD) awalnya dikembangkan oleh Chris Gane dan Trish Sarson pada tahun 1979 yang termasuk dalam *Structured Systems Analysis and Design Methodology* (SSADM) yang ditulish oleh Chris Gane dan Trish Sarson. Sistem yang dikembangkan ini berbasis pada dekomposisi fungsional dari sebuah sistem. Edward Yourdon dan Tom DeMarco memperkenalkan metode yang lain pada tahun 1980-an dimana mengubah persegi sudut lengkung dengan lingkaran untuk menotasikan. DFD Edward Yourdon dan Tom DeMarco populer

digunakan sebagai model analisis sistem perangkat lunak untuk sistem perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur.

Informasi yang ada didalam perangkat lunak dimodifikasi dengan beberapa transformasi yang dibutuhkan. DFD atau bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan *input* dan keluaran *output*.

DFD dapat digunakan untuk merepresentasikan sebuah sistem atau perangkat lunak pada *level* abstraksi. DFD dapat dibagi menjadi beberapa *level* yang lebih detail untuk merepresentasikan aliran informasi atau fungsi yang lebih detail. DFD menyediakan mekanisme untuk pemodelan fungsional ataupun pemodelan aliran informasi. Oleh karena itu, DFD lebih sesuai digunakan untuk memodelkan fungsi-fungsi perangkat lunak yang akan diimplementasikan menggunakan pemrograman terstruktur karena pemrograman terstruktur membagi-bagi bagian dengan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur [5].

DFD tidak sesuai untuk memodelkan sistem perangkat lunak yang akan dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek. Paradigma pemrograman terstruktur dan pemrograman berorientasi objek merupakan hal yang berbeda. Jangan mencampuradukkan pemrograman terstruktur dan pemrograman berorientasi objek. Berikut adalah tahapan-tahapan perancangan dengan menggunakan DFD :

1. Membuat DFD *Level 0* atau sering disebut juga *Context Diagram*. DFD *Level 0* menggambarkan sistem yang akan dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun sistem lain. DFD *Level 0* digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem yang akan dikembangkan dengan entitas luar.
2. Membuat DFD *Level 1*. DFD *Level 1* digunakan untuk menggambarkan modul - modul yang ada dalam sistem yang akan dikembangkan. DFD *Level 1* merupakan hasil *breakdown* DFD *Level 0* yang sebelumnya sudah dibuat.

3. Membuat DFD *Level 2*. Modul-modul pada DFD *Level 1* dapat di *breakdown* menjadi DFD *Level 2*. Modul mana saja yang harus di *breakdown* lebih detail tergantung pada tingkat kedetailan modul tersebut. Apabila modul tersebut sudah cukup detail dan rinci maka modul tersebut sudah tidak perlu untuk di *breakdown* lagi. Untuk sebuah sistem, Jumlah DFD *Level 2* sama dengan jumlah modul pada DFD *Level 1* yang di *breakdown*.
4. Membuat DFD *Level 3* dan seterusnya. DFD *Level 3, 4, 5* dan seterusnya merupakan *breakdown* dari modul pada DFD *Level* di atasnya. *Breakdown* pada *Level 3, 4, 5* dan seterusnya aturannya sama persis dengan DFD *Level 1* atau *Level 2*.
5. Pada satu *Level* DFD sebaiknya jumlah modul tidak boleh lebih dari 20 buah. Jika lebih dari 20 buah modul, diagram akan terlihat rumit dan susah untuk dibaca sehingga menyebabkan sistem yang dikembangkan juga menjadi rumit.

2.2.12 ERD (Entity Relationship Diagram)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan. *ERD* dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. *ERD* digunakan untuk pemodelan basis data relasional. *ERD* memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi Chen yang dikembangkan oleh Peter Chen, notasi Barker yang dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis, notasi Crow's Foot dan beberapa notasi lain. Namun pada umumnya banyak digunakan adalah notasi Chen.

Langkah sederhana dari model ER adalah model data konseptual yang memandang dunia nyata sebagai kesatuan (*entities*) dan hubungan (*relationships*). Komponen dasar model merupakan diagram *entity-relationship* yang digunakan untuk menyajikan objek data secara visual. Kegunaan model ER dalam perancangan basis data adalah :

1. Mampu memetakan model relasional dengan baik. Pembangunan yang digunakan di dalam model ER dengan mudah diubah ke dalam tabel relasional.
2. Sederhana dan mudah dipahami hanya dengan sedikit pelatihan. Oleh karena itu, model bisa digunakan oleh perancang basis data untuk mengkomunikasikan perancangan kepada pengguna akhirnya.

Model ini juga bisa digunakan sebagai suatu rencana perancangan oleh pengembang basis data untuk menerapkan suatu model data dalam perangkat lunak manajemen basis data spesifik [5].

2.2.13 Pengujian

Pengujian adalah proses pemeriksaan atau evaluasi sistem atau komponen sistem secara manual atau otomatis untuk memverifikasi apakah sistem memenuhi kebutuhan - kebutuhan yang dispesifikan atau mengidentifikasi perbedaan - perbedaan antara hasil yang diharapkan dengan hasil yang terjadi. Pengujian seharusnya meliputi tiga konsep berikut.

1. Demonstrasi validitas perangkat lunak pada masing-masing tahap di siklus pengembangan sistem.
2. Penentuan validitas sistem akhir dikaitkan dengan kebutuhan pemakai.
3. Pemeriksaan perilaku sistem dengan mengeksekusi sistem pada data sampel pengujian.

Awalnya pengujian diartikan sebagai aktivitas yang dapat atau hanya dilakukan setelah pengkodean (kode program selesai). Namun, pengujian seharusnya dilakukan dalam skala lebih luas. Pengujian dapat dilakukan begitu spesifikasi kebutuhan telah dapat didefinisikan. Evaluasi terhadap spesifikasi dan perancangan juga merupakan teknik di pengujian. Kategori pengujian dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu :

1. Berdasarkan ketersediaan logik sistem, terdiri dari *Black box testing* dan *White box testing*.
2. Berdasarkan arah pengujian, terdiri dari Pengujian *top down* dan Pengujian *bottom up*.

2.2.14 Black Box Testing

Konsep *black box* digunakan untuk merepresentasikan sistem yang cara kerja di dalamnya tidak tersedia untuk diinspeksi. Di dalam *black box*, item-item yang diuji dianggap “gelap” karena logiknya tidak diketahui, yang diketahui hanya apa yang masuk dan apa yang keluar dari *black box*. Pada pengujian *black box*, kasus-kasus pengujian berdasarkan pada spesifikasi sistem. Rencana pengujian dapat dimulai sedini mungkin di proses pengembangan perangkat lunak. Teknik pengujian konvensional yang termasuk pengujian “*black box*” adalah sebagai berikut :

1. *Graph-based testing*
2. *Equivalence partitioning*
3. *Comparison testing*
4. *Orthogonal array testing*

Pada pengujian *black box*, kita mencoba beragam masukan dan memeriksa keluaran yang dihasilkan. Kita dapat mempelajari apa yang dilakukan kotak, tapi tidak mengetahui sama sekali mengenai cara konversi dilakukan. Teknik pengujian *black box* juga dapat digunakan untuk pengujian berbasis skenario, dimana isi dalam sistem mungkin tidak tersedia untuk diinspeksi tapi masukan dan keluaran yang didefinisikan dengan *use case* dan informasi analisis yang lain. Klasifikasi *black box testing* mencakup beberapa pengujian, yaitu :

1. Pengujian fungsional

Pada jenis pengujian ini perangkat lunak diuji untuk persyaratan fungsional. Pengujian dilakukan dalam bentuk tertulis untuk memeriksa apakah aplikasi berjalan seperti yang diharapkan. Walaupun pengujian fungsional sudah sering dilakukan di bagian akhir dari siklus pengembangan, masing - masing komponen dan proses dapat diuji pada awal pengembangan, bahkan sebelum sistem berfungsi, pengujian ini sudah dapat dilakukan pada seluruh sistem. Pengujian fungsional meliputi seberapa baik sistem melaksanakan fungsinya, termasuk perintah-perintah penggunaan, manipulasi data, pencarian dan proses bisnis, pengguna layar dan integrasi. Pengujian fungsional juga meliputi permukaan yang jelas

dari jenis fungsi-fungsi, serta operasi *backend* (seperti keamanan dan bagaimana meningkatkan sistem).

2. Penerimaan pengguna (*user acceptance*)

Pada jenis pengujian ini perangkat lunak akan diserahkan kepada pengguna untuk mengetahui apakah perangkat lunak memenuhi harapan pengguna dan bekerja seperti yang diharapkan. Pada pengembangan perangkat lunak, *user acceptance testing* (UAT), juga disebut pengujian *beta* (*beta testing*), pengujian aplikasi (*application testing*) dan pengujian pengguna akhir (*end user testing*) adalah tahapan pengembangan perangkat lunak ketika perangkat lunak diuji pada dunia nyata yang dimaksudkan oleh pengguna. UAT dapat dilakukan dengan *in-house testing* dengan membayar relawan atau subjek pengujian menggunakan perangkat lunak atau biasanya mendistribusikan perangkat lunak secara luas dengan melakukan pengujian versi yang tersedia secara gratis untuk diunduh melalui web. Pengalaman awal pengguna akan diteruskan kembali kepada para pengembang yang membuat perubahan sebelum akhirnya melepaskan perangkat lunak komersial.

3. Pengujian alfa (*alpha testing*)

Pada jenis pengujian ini pengguna akan diundang ke pusat pengembangan. Pengguna akan menggunakan aplikasi dan pengembang mencatat setiap masukan atau tindakan yang dilakukan oleh pengguna. Semua jenis perilaku yang tidak normal dari sistem dicatat dan dikoreksi oleh para pengembang.

4. Pengujian beta (*beta testing*)

Pada jenis pengujian ini perangkat lunak didistribusikan sebagai sebuah versi beta dengan pengguna yang menguji aplikasi di situs mereka. Pengecualian atau cacat yang terjadi akan dilaporkan kepada pengembang. Pengujian beta dilakukan setelah pengujian alfa. Versi perangkat lunak yang dikenal dengan sebutan versi beta dirilis untuk pengguna yang terbatas di luar perusahaan. Perangkat lunak dilepaskan ke

kelompok masyarakat agar dapat memastikan bahwa perangkat lunak tersebut memiliki beberapa kesalahan atau bug.

