

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem pendukung keputusan (SPK) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk suatu peluang. Aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi sistem pendukung (SPK) menggunakan *CBIS (Computer Based Information Systems)* yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur.

Menurut Boncek,dkk., (1980) dalam buku *Decision Support Systems And Intelligent Systems (Turban, 2005: 137)* mendefenisikan sistem pendukung keputusan sebagai sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yang saling berinteraksi, sistem bahasa (mekanisme untuk memberikan komunikasi antara pengguna dan komponen sistem pendukung keputusan lain), sistem pengetahuan (respositori pengetahuan domain masalah yang ada pada sistem pendukung keputusan atau sebagai data atau sebagai prosedur), dan sistem pemrosesan masalah (hubungan antara dua komponen lainnya, terdiri dari satu atau lebih kapabilitas manipulasi masalah umum yang diperlukan untuk pengambilan keputusan) (Sumber : Dicky 2014 hal : 1)

II.1.1 Karakteristik dari sistem pendukung keputusan (SPK) yaitu :

- a. Mendukung proses pengambilan keputusan suatu organisasi atau perusahaan.
- b. Adanya *Interface* manusia/mesin dimana manusia (*user*) tetap memegang control proses pengambilan keputusan.
- c. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur, semi terstruktur serta mendukung beberapa keputusan yang saling berinteraksi.
- d. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan.
- e. Memiliki subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
- f. Memiliki dua komponen utama yaitu data dan model.

II.1.2 kriteria dan ciri-ciri dari sistem pendukung keputusan (SPK).

Adapun criteria dan cirri-ciri dari sistem penunjang keputusan (SPK) sebagai berikut:

1. Banyak pilihan/alternative
2. Ada kendala atau surat
3. Mengikuti suatu pola/model tingkah laku, baik yang terstruktur maupun tidak terstruktur.
4. Banyak input/variabel.
5. Ada faktor resiko, dibutuhkan kecepatan, ketepatan, dan keakuratan.

Menurut Simon ada tiga fase dalam proses pengambilan keputusan diantaranya sebagai berikut :

1. *Intellegence*

Tahap ini merupakan proses penelurusan dan pendeteksian dari ruang lingkup problematika secara proses pengenalan masalah. Data masukan diproses dan duji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

2. *Design*

Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternative tindakan yang bias dilakukan. Tahap ini meliputi menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*

Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan diantara berbagai alternative tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

II.2. Pohon Cendana

Pohon cendana (*Santalum album* Linn) merupakan salah satu jenis tanaman asli dari Nusa Tenggara Timur yang sudah cukup dikenal oleh masyarakat sebagai jenis tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi, karena kandungan minyak atsiri dengan aroma wangi yang khas pada kayu terasnya.

Melakukan kegiatan penanaman pohon cendana diperlukan beberapa proses tahapan seperti memiliki lahan yang luas, struktur tanah yang bagus, bibit tanaman yang bagus, sebab ada tanaman yang persis seperti pohon cendana, jadi harus lebih teliti memilih bibit yang unggul agar dapat menghasilkan kayu yang sangat bagus. Disamping itu program penanaman pohon cendana semakin ditingkatkan, oleh

sebab itu banyak para pengusaha bergelut dibidang tersebut, dikarenakan memiliki nilai ekonomi yang signifikan. sehingga sangatlah wajar para petani membudi dayakan pohon cendana khususnya di Nusa Tenggara Timur. Aktivitas penanaman pohon cendana sudah menjadi pekerjaan bagi para petani.

Lokasi terbaik merupakan suatu hal yang sangat penting dalam proses penanaman hasil dari pohon cendana sebab dengan memilih letak lokasi terbaik pada pohon cendana, akan dapat mempengaruhi proses pertumbuhan pohon cendana yang sangat signifikan. Sehingga para investor atau penyalur dapat memilih hasil tanaman yang diperlukan oleh para pembeli. Salah satu kegiatan para investor adalah mengimport hasil tanaman ke luar negeri, khususnya di Negara arab, sebab negara arab yang banyak memesan hasil tanaman pohon cendana. Hal ini tidak lepas dari program penanaman pohon cendana pada saat ini.

Namun semakin banyaknya lahan yang ada khususnya di Nusa Tenggara Timur, peran penting bagi para petani untuk lebih fokus dalam hal memilih lokasi yang terbaik untuk penanaman pohon cendana, sehingga banyak program yang dilakukan oleh petani dalam memilih lokasi. (Sumber :Maria Paulin.NTT Hal : 166).

II.2.1. Budidaya Tanaman

Masterplan pengembangan dan pelestarian cendana di propinsi NTT tahun 2010-2030 memiliki visi yaitu kembalinya NTT menjadi propinsi cendana pada tahun 2030. Misi *masterplan* pengembangan dan pelestarian cendana ini. Adalah sebagai berikut :

1. Mewujudkan kesepahaman dan kesepakatan antara pihak pihak untuk menjamin kelestarian tanaman tanaman cendana dalam proses pemberdayaan masyarakat.
2. Mendorong penyempurnaan dan implementasi kebijakan tentang cendana.
3. Mendorong pengembangan dan penerapan iptek yang mendukung pelestarian dan pengembangan cendana
4. Mendorong terwujudnya kesejahteraan masyarakat melalui pengembangan dan pemanfaatan cendana.
5. Mengembangkan hutan tanaman cendana berbasis masyarakat. (sumber: Maria paulin.NTT Hal :167).

II.2.2. Kriteria Pohon Cendana

- A. Pada umumnya kayu cendana Berwarna Kuning Belerang,dan warna coklat Tua
- B. Kayu cendana memiliki tekstur yang sangat halus
- C. Kayu cendana memiliki arah serat beragam, ada yang lurus, bergelombang , dan ada juga yang terpadu.
- D. Tingkat keawetan kayu cendana termasuk sedang hingga baik.

II.3. Konsep dasar Sistem Informasi

Untuk mengawali pembahasan tentang analisis dan perancangan sistem informasi, pemahaman akan sistem terlebih dahulu harus ditekankan. Defenisi sistem berkembang sesuai dengan konteks dimana pengertian sistem itu digunakan. Berikut ini akan diberikan beberapa defenisi sistem secara umum.

1. Kumpulan dari bagian-bagian yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama.

Contoh :

- a. Sistem Tata surya
 - b. Sistem Pencernaan
 - c. Sistem Transportasi Umum
 - d. Sistem otomotif
 - e. Sistem komputer
 - f. Sistem informasi
2. Sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi serta hubungan antar objek bias dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan.

Dengan demikian, secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terorganisir, saling berinteraksi, dan saling bergantung sama lain. Murdick dan Ross (1993) mendefinisikan sistem sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan yang lainnya untuk suatu tujuan bersama. Sementara, defenisi sistem dalam kamus *Webster's Unbrided* adalah elemen-elemen yang saling berhubungan dan memebentuk satu kesatuan atau organisasi. Menurut Scoot (1996), sistem terdiri dari unsur-unsur seperti masukan (*input*), pengolahan (*processing*) serta keluaran (*output*). Cirri pokok sistem menurut Gapspapers ada empat, yaitu sistem itu beroperasi dalam suatu lingkungan, terdiri atas unsur-

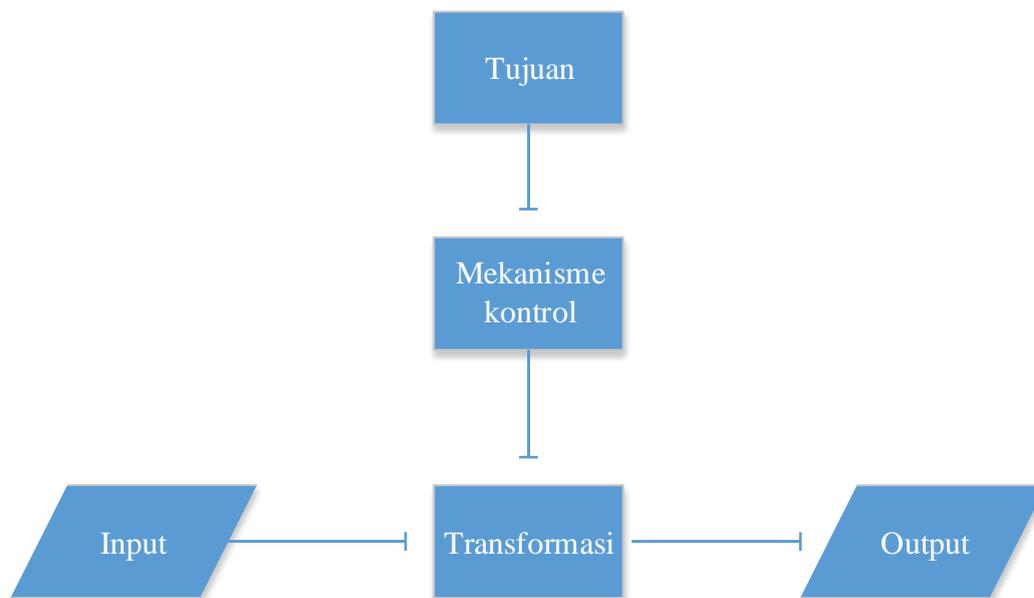
unsur, ditandai dengan saling berhubungan, dan mempunyai satu fungsi atau tujuan utama.



Gambar 1I.1 Model Sistem
Sumber : (Tata Sutabri. 2010. Hal :4)

Gambar diatas menunjukkan bahwa sistem atau pendekatan sistem minimal harus mempunyai empat komponen, yakni masukkan, pengolahan, keluaran, dan balikan atau control.

Sementara *Mc. Leod (1995)* mendefenisikan sistem sebagai sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Sumber daya mengalir dari elemen output dan untuk menjamin prosesnya berjalan dengan baik maka dihubungkan dengan mekanisme control. Untuk lebih jelasnya elemen sistem tersebut dapat digambarkan dengan model sebagai berikut : (Sumber :Tata Sutabri. 2010. Jakarta. Hal :4).



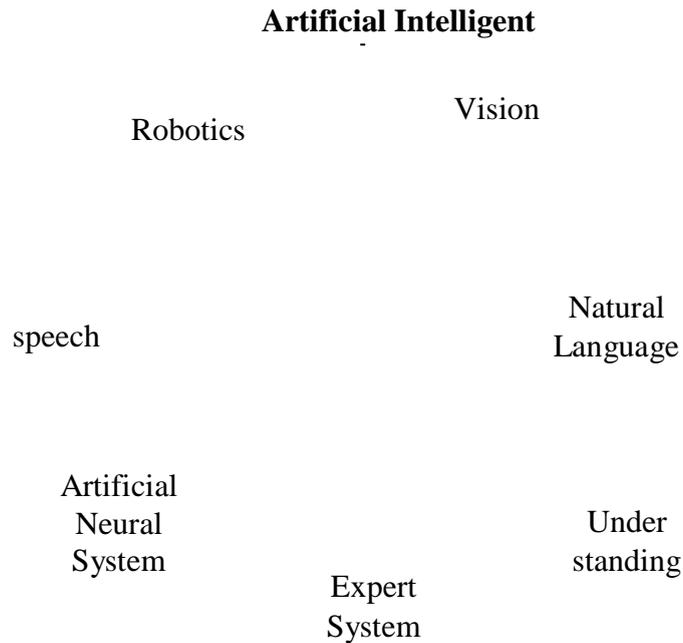
Gambar 1I.2 Model hubungan elemen-elemen sistem

Sumber : (Tata Sutabri. 2010. Hal :4)

II.4. Sistem Pakar

Artificial intelligence (AI) memiliki beberapa domain masalah atau area seperti pada gambar II.3 di bawah. Bidang sistem pakar merupakan penyelesaian pendekatan yang sangat berhasil dan bagus untuk permasalahan AI klasik dari pemrograman *intelligent* (cerdas). Sistem pakar (*expert system*) merupakan solusi AI bagi masalah pemrograman pintar (*intelligent*). Professor Edward Feigenbaum dari Stanford University yang merupakan pionir dalam teknologi sistem pakar mendefinisikan sistem pakar sebagai sebuah program komputer pintar (*intelligent computer program*) yang memanfaatkan pengetahuan (*knowledge*) dan prosedur inferensi (*inference procedure*) untuk memecahkan masalah yang cukup sulit hingga membutuhkan keahlian khusus dari manusia.

Dengan kata lain, sistem pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek (*emulates*) kemampuan pengambilan keputusan (*decision making*) seorang pakar. Sistem pakar memanfaatkan secara maksimal pengetahuan khusus selayaknya seorang pakar untuk memecahkan masalah.

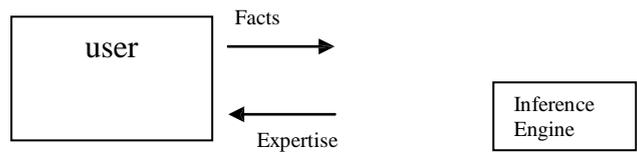


Gambar II.3 Area dari Artificial Intellegent (AI)
Sumber : (Rika Rosnelly. 2011. Hal : 3)

Pakar atau ahli (*expert*) didefenisikan sebagai seseorang yang memiliki pengetahuan atau keahlian khusus yang tidak dimiliki oleh kebanyakan orang. Seorang pakar dapat memecahkan masalah yang tidak mampu dipecahkan kebanyakan orang. Istilah sistem pakar (*expert system*), sering disinonimkan dengan sistem berbasis pengetahuan (*knowledge-based system*) atau sistem pakar berbasis pengetahuan (*knowledge based expert system*).

Gambar II.4 di bawah ini mengilustrasikan konsep dasar sistem pakar berbasis pengetahuan (*knowledge based expert system*).user memberikan

informasi atau fakta kepada sistem dan menerima respon berupa saran ahli (*advice/expertise*). Secara internal, sistem terdiri dari dua komponen utama yaitu basis pengetahuan (*knowledge based*), berisi pengetahuan yang akan digunakan oleh komponen lainnya yaitu mesin inferensi (*inference engine*).



Gambar II.4 konsep dasar fungsi sistem berbasis pengetahuan

Sumber : Rika Rosnelli. 2011. Hal :4)

II.4.1. Karakteristik Sistem Pakar

Sistem pakar umumnya dirancang untuk memenuhi beberapa karakteristik umum berikut ini :

1. Kinerja sangat baik (*high performance*). Sistem harus mampu memberikan respon berupa *saran (advice)* dengan tingkat kualitas yang sama dengan seorang pakar atau lebihnya.
2. Waktu respon yang baik (*adequance respon time*). Sistem juga harus bekerja dalam waktu yang sama baiknya (*reasionable*) atau lebih cepat dibandingkan dengan seorang pakar dalam menghasilkan keputusan. Hal ini sangat penting terutama pada sistem waktu nyata (*real-time*).
3. Dapat diandalkan (*good reliability*). Sistem harus dapat diandalkan dan tidak mudah rusak / *crash*.

4. Dapat dipahami (*understandable*). Sistem harus mampu menjelaskan langkah-langkah penalaran yang dilakukannyaseperti seorang pakar. Hal ini penting untuk beberapa alasan.
5. Fleksible (*flexibility*). Sistem harus menyediakan mekanisme untuk menambah, mengubah, dan menghapus pengetahuan. (Sumber : Rika Rosnelli.2011.hal: 20)

II.5. Pengertian Metode *Profile Matching*

Profile Matching merupakan suatu proses yang sangat penting dalam manajemen SDM dimana terlebih dahulu ditentukan kompetensi (kemampuan) yang diperlukan oleh suatu jabatan. kompetensi kemampuan tersebut haruslah dapat dipenuhi oleh pemegang atau calon yang akan dinilai kinerjanya.

Dalam proses *Profile Matching* secara garis besar merupakan proses membandingkan antara kompetensi individu ke dalam kompetensi jabatan sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya (disebut juga gap), semakin kecil gap yang dihasilkan maka bobot nilainya semakin besar berarti memiliki peluang lebih besar untuk karyawan menempati posisi tersebut (*Turban dan Aronson,1995*). (Sumber : Jurnal Luckyana. Hal : 13)

II.5.1. Langkah-Langkah Metode *Profile Matching*

1. Analisis Penyelesain Penilaian Kinerja dengan Metode *Profile Matching*

Untuk menganalisis karyawan yang sesuai dengan kinerja tertentu dilakukan dengan metode *Profile Matching*, dimana dalam proses ini terlebih

dahulu kita menentukan kompetensi (kemampuan) yang diperlukan oleh suatu kinerja. Dalam proses *Profile Matching* secara garis besar merupakan proses membandingkan antara kompetensi individu ke dalam kompetensi kinerja sehingga dapat diketahui perbedaan kompetensinya (disebut juga gap) persyaratan wajib karyawan untuk menjadi kandidat yang akan diajukan kinerjanya untuk dipilih karyawan mana yang memenuhi criteria adalah dimana hasil point kerja harus memenuhi syarat wajib, dan syarat tersebut adalah hasil point harus diatas 3, point tersebut dapat dilihat melalui hasil kinerjanya selama bekerja di perusahaan tersebut, dan untuk lebih jelasnya kriteria point dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Hasil kinerja sangat tidak memuaskan
2. Hasil kinerja tidak memuaskan
3. Hasil kinerja cukup memuaskan
4. Hasil kinerja memuaskan
5. Hasil kinerja sangat memuaskan

(Sumber. Turban dan Aronson, 1995)

2. Perhitungan Gap Kompetensi

Setelah proses pemilihan kandidat, proses berikutnya adalah menentukan kandidat mana yang paling cocok menduduki tempat sebagai karyawan yang memiliki kinerja baik yang diajukan oleh perusahaan. Dalam kasus ini penulis menggunakan perhitungan pemetaan gap kompetensi diaman yang dimaksud dengan gap disini adalah beda antar profil karyawan atau dapat ditunjukkan pada rumus di bawah ini (Turban dan Aronson, 1995).

Gap = Profil Karyawan – Profil Kinerja

3. Perhitungan dan Pengelompokkan *Core* dan *Secondary Factor*

Setelah menentukan bobot nilai gap untuk ketiga aspek yaitu aspek kapasitas intelektual, sikap kerja dan perilaku dengan cara yang sama. Kemudian tiap aspek dikelompokkan menjadi 2 (dua) kelompok yaitu kelompok *care factor* dan *secondary Factor*. Untuk perhitungan *care Factor* dan *Secondary Factor*. Untuk perhitungan *care Factor* dapat ditunjukkan pada rumus di bawah ini :

$$NCS = \frac{\sum NC(I,s,p) \dots}{\sum IC} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

NCF :Nilai rata-rata *care Factor*

NC(I, s, p) :Jumlah total nilai *Care Factor* (Intelektual, Sikap kerja, Perilaku

IC :Jumlah item *Core Factor*

Sedangkan untuk perhitungan *secondary factor* dapat ditunjukkan rumus di bawah ini :

$$NCF = \frac{\sum NS(I, s, p) \dots}{\sum IC} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

NSF :Nilai rata-rata *secondary factor*

NS(I, s, p) :Jumlah total nilai *secondary factor* (Intelektual, sikap kerja, perilaku

Untuk lebih jelasnya pengelompokkan bobot nilai gap dapat dilihat pada contoh perhitungan aspek kapasitas intelektual, sikap kerja dan perilaku sebagai berikut (Turban dan Aronson, 1995)

(jurnal : Luckyyana Puspitasari, Penerapan Metode Profile Matching Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan.STMIK Budi Darma Medan).

II.6. Pengertian Java MySQL

MySQL adalah perangkat lunak basis data server yang terkenal dan bersifat open-source dengan dukungan driver yang luas dari berbagai vendor. MySQL adalah seakutansi implementasi dari sistem manajemen basis data relasional (RDMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah seakutansi konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem basis data(DBMS) dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkan. Sebagai peladen basis data, MySQL mendukung operasi basis data *transaksional*

maupun operasi basis data *non-transaksional* tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan. (Sumber : Yuniar Supardi.2007 Hal :97).

II.7. Pengenalan Netbeans

Netbeans adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) open source yang seringkali diasosiasikan dengan java. Akan tetapi bila anda perhatikan IDE yang satu ini tidak hanya dapat digunakan sebagai IDE untuk membuat proyek-proyek java saja, melainkan juga proyek seperti web service menggunakan php,python,ruby,dan lain-lain.IDE ini tidak kalah canggihnya dengan IDE lainnya seperti *Eclipse*.

Netbeans merupakan salah satu proyek open source yang disponsori oleh sun Microsystem. Proyek ini berdiri pada tahun 2000 dan telah menghasilkan 2 produk, yaitu Netbeans IDE dan Netbeans platform. Netbeans IDE merupakan produk yang digunakan untuk melakukan pemrograman baik menulis kode, meng-compile, mencari kesalahan dan mendistribusikan program. (Sumber : Wahana. 2010 hal : 16).

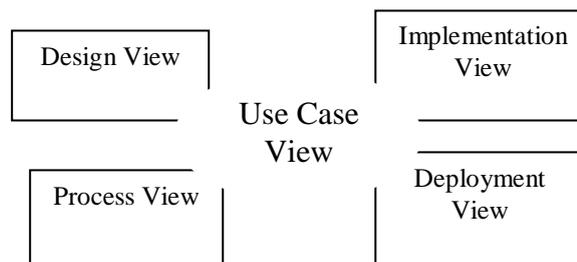
II.8. United Modelling Language (UML)

UML (*United Modelling Language*) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi objek. hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan

mekanisme yang efektif untuk berbagi (sharing) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain. (Sumber : Munawar. 2005. Hal :17)

II.8.1. Mengapa Pentingnya UML

UML adalah hasil kerja dari kaonsorium berbagai organisasi yang berhasil dijadikan sebagai standar buku dalam OOAD (*Object Oriented Analysis & Design*). Kontribusi untuk UML telah dihasilkan dari banyak perusahaan-perusahaan ternama diantaranya *Digital Equipment Corp, Hewlet-Packard Company, I-Logic, Sterling Software, Taskon A/S, Unisys Platinum Technologies, Ptech, Taskon & Riech Technologies dan Softeam*. (munawar. 2005. Hal :19)



Gambar II.5 Model 4x1 View

(Sumber : munawar. 2005. Hal :20)

II.8.2. Mengapa Perlu Bekerja Dengan Model & Diagram

Di proyek pengembangan sistem apapun, fokus utama analisis dan perancangan adalah model. Hal ini berlaku umum tidak hanya untuk perangkat lunak dengan model kita bias mempresentasikan sesuatu karena : (Sumber : Munawar. 2005. Hal :22)

1. Model mudah dan cepat untuk dibuat

2. Model bisa digunakan sebagai simulasi untuk mempelajari lebih detail tentang sesuatu.
3. Model bisa dikembangkan sejalan dengan pemahaman kita tentang sesuatu.
4. Kita bisa memberikan penjelasan lebih rinci tentang Sesutu dengan model.
5. Model bisa mewakili Sesuatu yang nyata maupun yang tidak nyata.

Disisi lain, alat bantu yang sangat sering digunakan dalam sistem analisis dan perancang. Alat bantu tersebut adalah diagram-diagram ini digunakan untuk :

1. Mengkomunikasikan ide
2. Melahirkan ide-ide baru dan peluang-peluang baru
3. Menguji ide dan membuat prediksi
4. Memahami struktur dan elasi-relasinya.

II.8.3 Apakah UML saja Cukup

Meskipun UML saja sudah cukup banyak menyediakan diagram yang bisa membantu mendefenisikan sebuah aplikasi, tidak berarti bahwa semua diagram tersebut akan bisa menjawab persoalan yang ada. Dalam banyak kasus, diagram lain selain UML dan sangat banyak membantu. Oleh karna itu jangan ragu-ragu untuk menggunakan diagram selain UML jika tidak ada diagram UML yang cocok.

Pengembangan sistem adalah aktifitas manusia. Tanpa adanya kemudahan untu memahami sistem notasi,proses pengembangan kemungkinan besar akan mengalami kesalahan. UML adalah sistem notasi yang sudah dibakukan di dunia pengembangan sistem, hasil kerja sama dari **Grady Booch, James Rumbaugh**

dan Ivar Jacobson. UML yang terdiri dari serangkaian diagram memungkinkan bagi sistem analisis untuk membuat cetak biru sistem yang komprehensif kepada klien, programmer dan tiap orang yang terlibat dalam proses pengembangan tersebut.