

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab tinjauan pustaka ini berisi tentang landasan teori atau referensi yang digunakan dan diuraikan secara ringkas yang nantinya sebagai dasar kajian untuk pendukung dalam penyelesaian permasalahan yang akan diteliti selanjutnya.

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu mengemukakan beberapa konsep yang relevan dan berhubungan dengan penelitian ini.

1. Sukandy, dkk (2013) meneliti tentang penerapan metode fuzzy mamdani untuk memprediksi jumlah produksi minyak sawit di PT Perkebunan Mitra Ogan Baturaja yang bergerak dalam bidang pengolahan minyak sawit. Tujuan dari penelitian tersebut untuk membuat aplikasi yang menerapkan metode *fuzzy* mamdani untuk memprediksi jumlah produksi minyak sawit berdasarkan data persediaan dan jumlah permintaan. Sistem yang dikembangkan merupakan aplikasi berbasis desktop menggunakan bahasa pemrograman Microsoft VB.Net dan Microsoft SQL Server 2008 dengan metodologi prtotyping. Berdasarkan dari hasil pengujian aplikasi, dapat diketahui bahwa prediksi dari penerapan metode *fuzzy* mamdani sebagian besar dapat memenuhi jumlah permintaan yang ada. Dengan menggunakan aplikasi ini, pihak perusahaan minyak sawit dapat melakukan prediksi lebih cepat dari perhitungan manual.
2. Samosir, dkk (2013) melakukan penelitian tentang perbandingan metode fuzzy mamdani dan sugeno dalam menentukan produksi kop.. Pada penelitian ini digunakan metode mamdani dan metode sugeno. Pengolahan datadiawali dengan mengumpulakn data jumlah permintaan, jumlah persediaan dan jumlah produksi selama satu tahun, kemudian menentukan variabel, semesta pembicaraan dan dilanjutkan dengan membentuk himpunan fuzzy. Selanjutnya dalam proses penegasan (*defuzzyfication*) dilakukan dengan bantuan software matlab 6.1 *toolbox fuzzy*. Hasil perhitungan dengan metode mamdani dan metode sugeno menunjukkan perbedaan yang mencolok yaitu, produksi dengan metode mamdani menunjukkan produksi yang merata, sedangkan dengan metode sugeno menunjukkan produksi yang berbeda-beda.

3. Tanthatemee dan Phruksaphanrat (2012) dalam penelitiannya mengusulkan tentang sebuah model *fuzzy* dalam sistem pengendalian persediaan untuk satu item tunggal secara berkelanjutan pada perusahaan furnitur. Perusahaan menghadapi masalah baik permintaan yang tidak pasti dan tidak tersedianya pasokan dalam beberapa periode. Bahan utama perusahaan adalah hutan yang tidak pasti karena jumlah hutan tergantung pada lingkungan, curah hujan dan sumber pasokan. Model persediaan stok konvensional hanya menentukan permintaan yang tidak pasti. Dalam usulan *fuzzy inventory control* (FIC), permintaan dan ketersediaan pasokan dijelaskan dalam istilah linguistik. Kemudian, aturan *fuzzy* yang dikembangkan digunakan untuk mengekstrak kuantitas *fuzzy* pesanan dan kuantitas *fuzzy* dalam titik pemesanan ulang. *Tool Box* dari MATLAB digunakan untuk mengimplementasikan model. Output dari sistem adalah jumlah permintaan, ketersediaan pasokan, kuantitas pesanan dan titik pemesanan kembali. Hasilnya ditemukan bahwa sistem FIC dapat memperoleh biaya yang sangat rendah dari model stokastik konvensional.
4. Appadoo, dkk (2012) dalam penelitiannya mencoba untuk menggunakan bentuk yang paling umum dari *fuzzy* untuk mewakili ketidakpastian parameter dalam model persediaan. Model *fuzzy* EOQ yang diturunkan di sini adalah model *fuzzy* pada umumnya. Hal ini kemudian diubah menjadi kuantitas pesanan optimal. Meskipun masalah yang dikaji terbatas pada periode tunggal dan persediaan item tunggal, namun dapat diperluas untuk beberapa item serta persediaan multi-periode. Diakhir penelitian disimpulkan bahwa, metodologi *fuzzy* dapat menyediakan lebih banyak fleksibilitas untuk menangani ketidakpastian dalam parameter model EOQ pada umumnya.

Berikut merupakan tabel yang menyajikan mengenai penelitian terdahulu, yang ditampilkan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

Karakteristik Penelitian	Penelitian				
	Sukandy, dkk. (2013)	Samosir, dkk. (2013)	Tanthateme dan Phruksaphanrat (2012)	Appadoo, dkk. (2012)	Penelitian ini
Judul Penelitian	Penerapan Metode Fuzzy Mamdani Untuk Memprediksi Jumlah Produksi Minyak Sawit Berdasarkan Data Persediaan dan Jumlah Permintaan	Perbandingan Produksi Kopi Optimum Antara Metode Fuzzy - Mamdani Dengan Fuzzy - Sugeno	<i>Fuzzy Inventory Control System for Uncertain Demand and Supply</i>	<i>Fuzzy EOQ model using possibilistic approach</i>	Perancangan Sistem Informasi Manajemen Produksi Dengan Pemanfaatan Pendekatan Fuzzy Logic Untuk Penentuan Jumlah Produksi
Objek Penelitian	Produksi minyak sawit PT Perkebunan Mitra Ogan Baturaja	Produksi kopi PT XYZ	Persediaan perusahaan furnitur	Pemesanan suatu produk setahun	Produksi keripik singkong PT. XYZ
Parameter yang diamati	Jumlah persediaan dan permintaan.	Jumlah persediaan dan permintaan.	Permintaan dan ketersediaan pasokan.	<i>Inventory cost, order cost</i> dan permintaan.	Pengelolaan informasi permintaan, persediaan serta pengambilan keputusan kuantitas produksi.
Analisis Hasil Penelitian	Prediksi dari penerapan metode fuzzy mamdani sebagian besar dapat memenuhi jumlah permintaan yang ada.	Penentuan produksi dengan metode mamdani menunjukkan produksi yang merata, sedangkan dengan metode sugeno menunjukkan produksi yang berbeda-beda.	Sistem FIC dapat memperoleh biaya yang sangat rendah dari model stokastik konvensional.	Metodologi fuzzy menyediakan lebih banyak fleksibilitas untuk menangani ketidakpastian dalam parameter model EOQ pada umumnya.	Sistem informasi dengan penggunaan fuzzy dapat mengelola informasi dengan lebih baik dan dapat menggantikan keputusan produksi dari seorang pakar.

## 2.2 Perencanaan Produksi

Perencanaan produksi bertugas mengkoordinir bagian produksi dengan bagian-bagian lainnya di dalam perusahaan agar rencana produksi yang disusun benar-benar mencerminkan keadaan dan kemampuan perusahaan, sehingga dapat dilaksanakan rencana produksi sesuai peramalan penjualan untuk masa yang akan datang. Tujuan akhirnya agar dapat menentukan barang apa yang akan diproduksi, kapan produksi akan dimulai dan kapan selesai, bahan-bahan dan peralatan yang dibutuhkan dalam proses produksi, serta jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan. Untuk berhasilnya kegiatan perencanaan produksi perlu adanya kerjasama antar bagian-bagian dalam perusahaan, seperti :

1. Dengan bagian teknik dan pengolahan, yaitu mengenai urutan operasi pengerjaan suatu produk, waktu yang dibutuhkan serta fasilitas yang diperlukan.
2. Dengan bagian pembelian, yaitu mengenai pembelian bahan-bahan dan komponen yang dibutuhkan untuk membuat produk tersebut.
3. Dengan manager persediaan, yaitu mengenai penyimpanan bahan-bahan atau barang-barang yang diterima dan produk yang selesai dikerjakan serta penyediaan bahan-bahan pada saat dibutuhkannya.

Dalam perencanaan produksi, biasanya kita menjumpai tiga jenis perencanaan berdasarkan cakupan periode waktu (Nasution, 1999), yaitu:

### 1. Perencanaan Produksi Jangka Panjang

Jangka waktu terpendeknya adalah ditentukan oleh berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengubah kapasitas yang tersedia. Secara singkat, perencanaan jangka panjang berhubungan dengan efek apa yang muncul dimasa yang akan datang terhadap tujuan sistem dan tindakan apa yang diperlukan dalam menyesuaikan terhadap perubahan tersebut.

### 2. Perencanaan Produksi Jangka Menengah

Perencanaan agregat mempunyai horison perencanaan antara 1 sampai 12 bulan, didasarkan pada peramalan permintaan tahunan dan dikembangkan berdasarkan kerangka yang telah ditetapkan berdasarkan perencanaan produksi jangka panjang.

3. Perencanaan Produksi jangka pendek  
Perencanaan produksi jangka pendek mempunyai horison perencanaan kurang dari 1 bulan, dan bentuk perencanaannya berupa jadwal produksi. Tujuan dari jadwal produksi adalah menyeimbangkan permintaan aktual dengan sumber daya yang tersedia.

### 2.3 Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)

Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Sedangkan kecedasan buatan itu sendiri merupakan sebuah studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal yang pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia.” (Rich and Knight [1991])

Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan jaman, maka peran komputer semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Komputer tidak lagi digunakan sebagai alat hitung, lebih dari itu, komputer diharapkan untuk dapat diberdayakan untuk mengerjakan segala sesuatu yang bisa dikerjakan oleh manusia.

Agar komputer bisa bertindak seperti dan sebaik manusia, maka computer juga harus diberi bekal pengetahuan, dan mempunyai kemampuan untuk menalar. Untuk itu pada AI, akan mencoba untuk memberikan beberapa metoda untuk membekali komputer dengan kedua komponen tersebut agar komputer bisa menjadi mesin yang pintar. Pengertian kecerdasan buatan dapat dipandang dari berbagai sudut pandang, antara lain:

1. Sudut pandang kecerdasan.

Kecerdasan buatan akan membuat mesin menjadi cerdas (mampu berbuat seperti apa yang dilakukan oleh manusia).

2. Sudut pandang penelitian.

Kecerdasan buatan adalah suatu studi bagaimana membuat agar komputer dapat melakukan sesuatu sebaik yang dikerjakan oleh manusia. Domain yang sering dibahas oleh para peneliti meliputi :

- a. *Mundane task*

- 1) Persepsi (vision & speech)
- 2) Bahasa Alami (understanding, generation & translation)

- 3) Pemikiran yang bersifat commonsense
- 4) Robot control
- b. *Formal task*
  - 1) Permainan / games
  - 2) Matematika (geometri, logika, kalkulus intergral, pembuktian)
- c. *Expert task*
  - 1) Analisis finansial
  - 2) Analisis medikal
  - 3) Analisis ilmu pengetahuan
  - 4) Rekayasa (desain, pencarian kegagalan, perencanaan manufaktur)

### 3. Sudut pandang bisnis.

Kecerdasan buatan adalah kumpulan peralatan yang sangat *powerful* dan metodologis dalam menyelesaikan masalah-masalah bisnis.

### 4. Sudut pandang pemograman.

Kecerdasan buatan meliputi studi tentang pemograman simbolik, penyelesaian masalah (*problem solving*) dan pencarian (*searching*).

Untuk melakukan aplikasi kecerdasan buatan ada 2 bagian utama yang sangat dibutuhkan, yaitu:

- a. Basis pengetahuan (*knowledge base*), berisi fakta-fakta, teori, pemikiran dan hubungan antara satu dengan lainnya.
- b. Motor inferensi (*inference engine*), yaitu kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman.

## 2.4 Bidang – Bidang *Artificial Intelligence*

Dalam pengaplikasiannya, ada beberapa pencabangan di dalam studi *artificial intelligence* (AI), antara lain:

1. *Expert System* (Sistem Pakar)
2. *Case Base Reasoning*
3. *Natural Language Processing*
4. *Fuzzy Logic*
5. *Artificial Neural Network*

#### 6. *Genetic Algorithm*, dan lain-lain.

Dalam penelitian ini, artificial intelligence yang digunakan adalah expert system yang dikombinasikan dengan fuzzy logic.

### 2.4.1 Himpunan dan Logika Fuzzy

Logika fuzzy merupakan salah satu pembentuk soft computing, yang pertama kali diperkenalkan oleh Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar dari himpunan fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Dalam banyak hal, logika fuzzy digunakan sebagai suatu cara untuk memetakan permasalahan dari input menuju ke output yang diharapkan. Alasan digunakannya logika fuzzy menurut Cox (1994) antara lain:

1. Konsep logika *fuzzy* mudah dimengerti. Karena logika fuzzy menggunakan dasar teori himpunan, maka konsep matematis yang mendasari penalaran *fuzzy* tersebut cukup mudah dimengerti.
2. Logika *fuzzy* sangat fleksibel, artinya mampu beradaptasi dengan perubahan-perubahan, dan ketidak pastian yang menyertai permasalahan.
3. Logika *fuzzy* memiliki toleransi terhadap data yang tidak tepat. Jika diberikan sekelompok data yang homogen, dan kemudian terdapat data yang eksklusif, maka logika *fuzzy* memiliki kemampuan untuk menangani hal tersebut.
4. Logika *fuzzy* mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinear yang sangat kompleks.

### 2.4.2 Himpunan Fuzzy

Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan suatu item  $x$  dalam suatu himpunan  $A$ , yang sering ditulis dengan  $\mu_A(x)$ , memiliki dua kemungkinan yaitu:

1. Satu (1), yang berarti bahwa suatu *item* menjadi anggota dalam suatu himpunan, atau
2. Nol (0), yang berarti bahwa suatu *item* tidak menjadi anggota dalam suatu himpunan.

Contoh, misalkan variabel umur dibagi menjadi 3 kategori, yaitu :

MUDA umur < 35 tahun

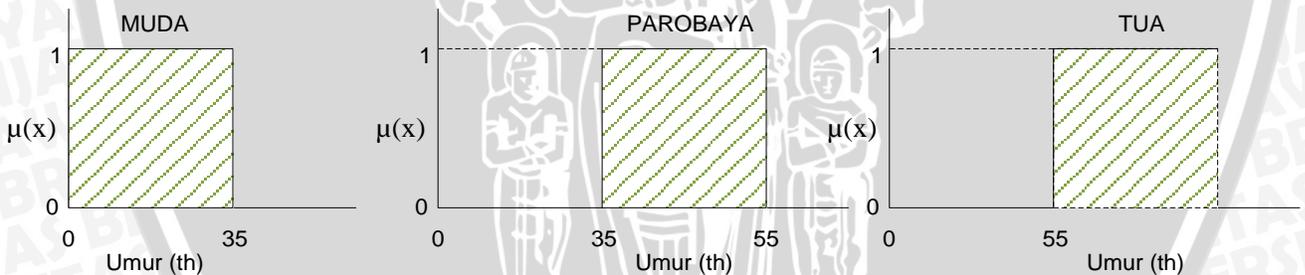
PAROBAYA  $35 \leq$  umur  $\leq$  55 tahun

TUA umur > 55 tahun

Jika digabungkan ketiga kategori yang dicontohkan diatas dengan kemungkinan keanggotaan yang dimiliki oleh himpunan tegas maka hasilnya adalah sebagai berikut ini:

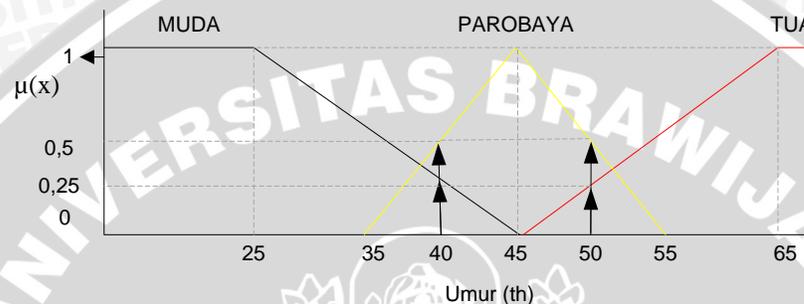
1. Apabila seseorang berusia 34 tahun, maka ia dikatakan MUDA,  $\mu_{MUDA}(34)=1$ ;
2. Apabila seseorang berusia 35 tahun, maka ia dikatakan bukan MUDA,  $\mu_{MUDA}(35)=0$ ;
3. Apabila seseorang berusia 35 tahun, maka ia dikatakan PAROBAYA,  $\mu_{PAROBAYA}(35)=1$ ;
4. Apabila seseorang berusia 34 tahun, maka ia dikatakan bukan PAROBAYA,  $\mu_{PAROBAYA}(34)=0$ ;
5. Apabila seseorang berusia 35 tahun, maka ia dikatakan bukan MUDA,  $\mu_{MUDA}(35)=0$ ;
6. Apabila seseorang berusia 35 tahun kurang satu hari, maka ia dikatakan bukan PAROBAYA,  $\mu_{MUDA}(35^{th} - 1hr)=0$ ;

Hasil penggabungan diatas jika digambarkan dalam bentuk grafik akan tampak seperti yang ada pada gambar 2.1 dimana area yang diarsir merupakan area yang mewakili kategori yang dimaksudkan.



**Gambar 2.1** Himpunan: MUDA, PAROBAYA, dan TUA  
 Sumber: Kusumadewi dan Hari (2010)

Dari sini bisa dikatakan bahwa pemakaian himpunan crips untuk menyatakan umur sangat tidak adil, adanya perubahan kecil saja pada suatu nilai mengakibatkan perbedaan kategori yang cukup signifikan. Himpunan *fuzzy* digunakan untuk mengantisipasi hal tersebut. Seseorang dapat masuk dalam 2 himpunan yang berbeda, MUDA, PAROBAYA dan TUA. Sebesar apa extensinya dalam himpunan tersebut dapat dilihat pada nilai keanggotaannya (Kusumadewi dan Hari, 2010).



**Gambar 2.2** Himpunan fuzzy variabel umur  
Sumber: Kusumadewi dan Hari (2010)

Pada Gambar 2.2, dapat dilihat bahwa:

1. Seseorang yang berumur 40 tahun, termasuk dalam himpunan MUDA dengan  $\mu_{\text{MUDA}}(40)=0,25$ ; namun dia juga termasuk dalam himpunan PAROBAYA dengan  $\mu_{\text{PAROBAYA}}(40)=0,5$ .
2. Seseorang yang berumur 50 tahun, termasuk dalam himpunan TUA dengan  $\mu_{\text{TUA}}(50)=0,25$ ; namun dia juga termasuk dalam himpunan PAROBAYA dengan  $\mu_{\text{PAROBAYA}}(50)=0,5$ .

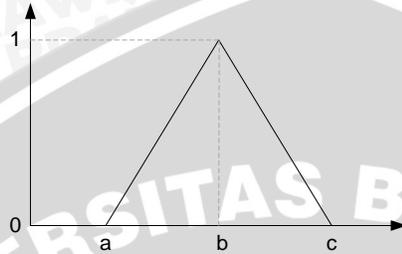
### 2.4.3 Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan (membership function) merupakan kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan) yang berintervalk antara 0 sampai 1. Salah satu yang dapat digunakan untuk mendapatkan keanggotaan adalah dengan pendekatan fungsi (Kusumadewi dan Hari, 2010).

1. Representasi Kurva Segitiga

Representasi *fuzzy* kurva segitiga, merupakan fungsi nilai segitiga yang merupakan gabungan 2 garis linear dan mempunyai keanggotaan  $\mu_A(x)$  yang didefinisikan.

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ (b - x)/(c - b); & b \leq x \leq c \end{cases}$$

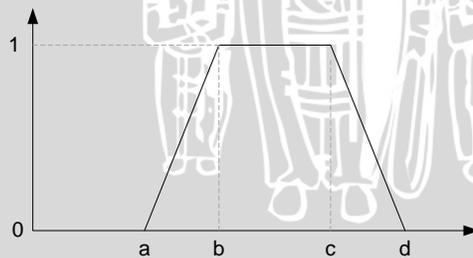


**Gambar 2.3** Kurva Segitiga  
Sumber: Kusumadewi dan Hari (2010)

2. Representasi Kurva Trapesium

Representasi *fuzzy* kurva trapesium, sebenarnya merupakan gabungan bentuk segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang mempunyai keanggotaan 1 yang didefinisikan.

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x - a)/(b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ (d - x)/(d - c); & c \leq x \leq d \end{cases}$$



**Gambar 2.4** Kurva Trapesium  
Sumber: Kusumadewi dan Hari (2010)

**2.4.4 Defuzzifikasi**

Defuzzifikasi adalah perubahan dari suatu besaran fuzzy ke suatu besaran numerik, sedangkan fuzzifikasi adalah perubahan dari besaran numerik ke suatu besaran fuzzy. Keluaran proses fuzzy dapat berupa satuan logika dari dua atau lebih fungsi keanggotaan fuzzy dan didefinisikan dalam himpunan semesta keluaran. Kita memerlukan defuzzifikasi untuk

mengubah hasil fuzzy ke dalam nilai keluaran yang tepat. Nilai keluaran dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian keanggotaan himpunan masukan untuk tiap masukan dengan nilai keluaran yang ditetapkan dalam *Fuzzy Associative Memory* (FAM) (Lanny, 2007).

Pernyataan kondisi fuzzy seperti misalnya:

IF A THEN B THEN C

Ekuivalen dengan  $R=A \times B \times C$

Bila suatu masukan aktual diberikan, maka keluaran dihitung pada proses defuzzifikasi. Untuk menghasilkan suatu aturan yang diperlukan, kita dapat menggunakan komposisi aturan opini. Sebagai contoh “*if A' then B'*”. Pernyataan dapat mengandung arti jika kondisi A' muncul, maka akan berimplikasi pada B'. Kita anggap B' dari suatu komposisi aturan opini seperti berikut:

$$B' = A' \circ A' R = A' \circ (A \times B)$$

## 2.5 Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis dan perancangan sistem digunakan untuk menganalisis, merancang dan mengimplementasikan peningkatan-peningkatan fungsi bisnis yang bisa dicapai melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Analisis dan desain sistem ditujukan untuk menyusun analisis dan perancangan sistem informasi, usaha yang banyak yang memungkinkan hal-hal yang tidak dipikirkan diatasi dengan banyak cara. Hal ini dapat dianggap sebagai serangkaian proses yang secara sistematis dilakukan untuk meningkatkan bisnis melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi (Kendall dan Kendall, 2002).

Untuk mengidentifikasi masalah dalam suatu sistem, maka harus dilakukan analisis terhadap sistem yang telah ada. Sehingga perancangan sistem yang baru, diharapkan mampu untuk memperbaiki kinerja dan fungsi sistem yang telah ada. Panduan ini dikenal dengan analisis PIECES menurut Fatta (2007) metode PIECES menggunakan enam variabel yaitu *Performance, Information/Data, Economic, Control/Security, Efficiency*.

### 1. Analisis Kinerja Sistem ( *Performance* )

Kinerja adalah suatu kemampuan sistem dalam menyelesaikan tugas dengan cepat sehingga sasaran dapat segera tercapai

### 2. Analisis Informasi ( *Information* )

Informasi merupakan hal penting karena dengan informasi tersebut pihak manajemen (marketing) dan user dapat melakukan langkah selanjutnya. Apabila kemampuan sistem informasi baik, maka user akan mendapatkan informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan sesuai dengan yang diharapkan.

3. Analisis Ekonomi ( *Economy* )

Peningkatan terhadap kebutuhan ekonomis mempengaruhi pengendalian biaya dan peningkatan manfaat. Saat ini banyak perusahaan dan manajemen mulai menerapkan paperless system (meminimalkan penggunaan kertas) dalam rangka penghematan.

4. Analisis Pengendalian ( *Control* )

Analisis ini digunakan untuk membandingkan sistem yang dianalisa berdasarkan pada segi ketepatan waktu, kemudahan akses, dan ketelitian data yang diproses.

5. Analisis Efisiensi ( *Efficiency* )

Efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber tersebut dapat digunakan secara optimal.

6. Analisis Pelayanan ( *Service* )

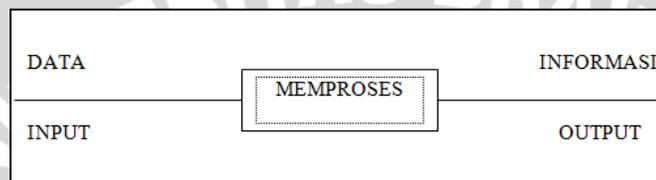
Pelayanan menyangkut penilaian konsumen terhadap nilai yang diperoleh, seperti keakuratan, konsistensi produk dan kemudahan.

### 2.5.1 Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Informasi memegang peranan yang penting dalam setiap kehidupan manusia, begitu pula dalam setiap organisasi. Hampir semua bidang kegiatan dalam suatu organisasi tidak akan terlepas dari informasi sebagai sarana penunjang kelancaran kegiatan kinerja setiap sumber daya ada dan telah ditetapkan sebelumnya didalam tubuh organisasi. Sistem Informasi Manajemen terdiri dari tiga kata yang berlainan arti yang masing-masing kata tersebut mempunyai pengertian. Menurut pendapat Hamalik (1993), mendefinisikan sistem adalah suatu keseluruhan atau totalitas yang terdiri dari bagian-bagian atau sub-sub sistem atau komponen yang saling berinteraksi dan berinteraksi satu sama lain dan dengan keseluruhan itu untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Menurut pendapat Davis (1989), mengemukakan informasi adalah data yang telah diproses kedalam suatu bentuk yang mempunyai arti bagi sipenerima dan mempunyai nilai nyata dan terasa bagi keputusan saat itu atau keputusan mendatang. Pengertian manajemen dikemukakan Silalahi (2003), menyatakan

manajemen sebagai aktivitas menggerakkan segenap orang dan mengarahkan semua fasilitas yang dipunyai oleh sekelompok orang yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Definisi sistem informasi manajemen menurut pendapat Holmes (1989), bahwa sistem informasi Manajemen adalah suatu sistem yang dirancang untuk menyajikan informasi pilihan yang berorientasi kepada keputusan yang diperlukan oleh manajemen guna merencanakan, mengawasi, dan menilai aktivitas organisasi. Dirancanganya itu didalam kerangka kerja yang menitikberatkan pada perencanaan keuntungan, perencanaan penampilan, dan pengawasan pada semua tahap.



**Gambar 2.5** Model Sistem Informasi Sederhana  
Sumber: Iman Sudarman (1999)

Untuk memperjelas pelaksanaan dari sistem informasi manajemen diperlukan beberapa indikator dari sistem informasi manajemen. Adapun indikator-indikator dari sistem informasi manajemen yang dikemukakan oleh Davis (1995), yaitu:

1. Informasi

Informasi merupakan hasil dari pengolahan data akan tetapi tidak semua hasil dari pengolahan tersebut bisa menjadi informasi, hasil pengolahan data yang tidak memberikan arti serta tidak bermanfaat bagi seseorang bukanlah merupakan informasi bagi orang tersebut.

2. Manusia sebagai pengolah informasi

Peranan manusia disini sangat besar yaitu untuk menciptakan informasi yang akurat, tepat waktu, relevan, dan lengkap. Baik buruknya informasi yang dihasilkan tergantung dari profesionalitas dari manusia itu sendiri.

3. Konsep sistem

Sistem adalah suatu bentuk kerjasama yang harmonis antara bagian/sub sistem yang saling berhubungan satu dengan bagian/komponen/sub sistem lainnya untuk mencapai suatu tujuan. Selain itu sistem tidaklah berdiri sendiri tetapi juga dipengaruhi oleh lingkungan, baik itu lingkungan intern maupun lingkungan ekstern.

#### 4. Konsep organisasi dan manajemen

Organisasi tidak bisa lepas dari kegiatan manajemen dan begitu pula sebaliknya karena keduanya mempunyai hubungan yang begitu erat dan kuat.

#### 5. Konsep pengambilan keputusan

Pengambilan keputusan adalah tindakan pimpinan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam organisasi yang dipimpinnya dengan melalui pemilihan satu diantara alternatif-alternatif yang dimungkinkan.

#### 6. Nilai informasi

Informasi dapat mengubah sebuah keputusan. Perubahan dalam nilai hasil akan menentukan informasi. Bahwa suatu informasi itu harus dapat menjadi ukuran yang tepat, yang nantinya dapat memberikan masukan bagi pimpinan dalam pengambilan keputusan.

### 2.6 *Expert System*

Sistem Pakar (*Expert System*) merupakan suatu sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dalam komputer untuk memecahkan masalah yang biasanya dikerjakan oleh seorang pakar, misalnya : Dokter, Lawyer, Analist Keuangan, Tax Advisor.

Sistem pakar dapat mendorong perhatian besar diantara ahli komputer dan spesialis informasi untuk mengembangkan sistem membantu manajer dan non manajer memecahkan masalah.

Sistem Pakar memberikan banyak keuntungan bagi operasi perusahaan dan manajer, tetapi memiliki keterbatasan signifikan.

Jenis – jenis *Expert System* adalah sebagai berikut:

1. Interpretasi : Menghasilkan deskripsi situasi berdasarkan data sensor.
2. Prediksi : Memperkirakan akibat yang mungkin dari situasi yang diberikan.
3. Diagnosis : Menyimpulkan kesalahan sistem berdasarkan gejala (*symptoms*).
4. Disain : Menyusun objek-objek berdasarkan kendala.
5. Planning : Merencanakan tindakan.

Berdasarkan strukturnya, sistem pakar dapat dibagi menjadi 4 bagian:

#### 1. User Interface

User interface digunakan manajer untuk meng-enter instruksi dan informasi dari sistem.

#### 2. Knowledge Base

Knowledge base terdiri dari fakta yang menggambarkan area problem atau problem domain dan juga teknik penyajian yang menggunakan fakta sesuai logika. Dalam expert system ini fakta-fakta yang ada diterjemahkan kedalam rule / aturan. Rule/aturan merupakan rincian dalam situasi yang tidak berubah. Rule / aturan tersebut dapat berupa:

- a. Kondisi benar dan tidak benar
- b. Tindakan yang diambil bila kondisi benar

Suatu *Rule* Terdiri dari 2 bagian, yaitu:

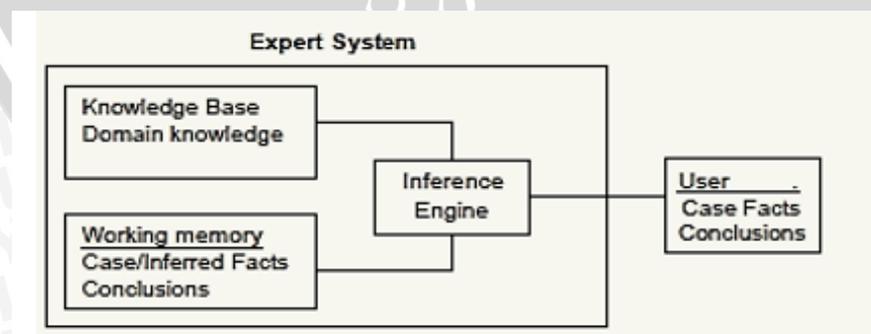
- a. *Antecedent*, yaitu bagian yang mengekspresikan situasi atau premis (Pernyataan berawalan **IF**)
- b. Konsekuen, yaitu bagian yang menyatakan suatu tindakan tertentu atau konklusi yang diterapkan jika situasi atau premis bernilai benar (Pernyataan berawalan **THEN**).

Dalam membangun Rule Set dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan, antara lain:

- a. Bahasa Pemrograman (Programming Language)
  - b. Bagian Expert System (Expert System Shell)
3. *Inference Engine*

Inference Engine merupakan bagian dari Expert System yang membentuk Reasoning dengan menggunakan isi dari knowledge base dalam urutan tertentu. Ada dua metode yang digunakan dalam Expert System untuk mengamati Rule, yaitu:

- a. Penalaran ke depan (Forward) atau Forward Chaining
  - 1) Evaluasi Rule
  - 2) Proses Penalaran Berulang (Iterative Reasoning)
- b. Pelacakan dimulai dari keadaan (informasi, fakta atau data) awal, dan kemudian mencocokkan dengan tujuan yang diharapkan.



Gambar 2.6 Struktur Expert System

Sumber: Kaushal (2013)

## 2.7 Visual Basic Application (VBA)

Microsoft Visual Basic for Applications (VBA) adalah sebuah turunan bahasa pemrograman Visual Basic yang dikembangkan oleh Microsoft dan dirilis pada tahun 1993, atau kombinasi yang terintegrasi antara lingkungan pemrograman (Visual Basic Editor) dengan bahasa pemrograman (Visual Basic) yang memudahkan user untuk mendesain dan membangun program Visual Basic dalam aplikasi utama Microsoft Office, yang ditujukan untuk aplikasi-aplikasi tertentu.

VBA didesain untuk melakukan beberapa tugas, seperti halnya mengkustomisasi sebuah aplikasi lainnya Microsoft Office atau Microsoft Visual Studio. Kegunaan VBA adalah mengotomatisasi pekerjaan. Pekerjaan yang dimaksud adalah pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang dan pekerjaan yang kompleks. VBA berbeda dengan Microsoft Visual Basic, Microsoft Visual Basic memberi banyak pemrograman dan fungsi tingkat lanjut hingga Microsoft Visual Basic dapat dihasilkan program yang lebih kompleks untuk sistem operasi Microsoft Windows maupun Office. Sedangkan VBA hanya dapat dibangun pada aplikasi utama Microsoft Office mengendalikan fungsi aplikasi tersebut melakukan serangkaian objek terprogram. Versi VBA terbaru saat ini adalah versi 6.3 yang dirilis pada tahun 2001, yang mendukung semua program dalam Microsoft Office, yakni Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft Word, Microsoft Outlook, Microsoft FrontPage, serta Microsoft PowerPoint dan juga Microsoft Visual Studio.

### 2.7.1 Macro Excel 2007

Macro di dalam Excel adalah procedure di dalam VBA project (Microsoft Visual Basic) yang dapat dibuat oleh kita, baik dengan cara merekam dari berbagai aktifitas yang sudah kita lakukan di dalam Excel, maupun dibuat dengan cara mengetik sendiri secara langsung. Macro berguna untuk menjalankan berbagai aktifitas yang sering kita lakukan sehari-hari di dalam Excel, sehingga kita tidak perlu lagi mengulanginya secara manual. Secara singkat, Program Macro merupakan serangkaian perintah-perintah yang kita jalankan & kita tuliskan dalam bentuk bahasa Visual Basic for Applications (VBA).

Tempat penyimpanan macro dibagi menjadi dua, yakni di dalam workbook itu sendiri (*This Workbook dan New Workbook*) dan di dalam *personal workbook (Personal Macro Workbook)*. Jika kita menyimpan macro di dalam workbook itu sendiri, maka macro dapat

dijalankan hanya oleh workbook tersebut. Namun jika kita menyimpan macro di dalam personal workbook, maka macro dapat dijalankan oleh seluruh workbook yang aktif dibuka pada aplikasi Microsoft Excel.

Fungsi dari kita menggunakan Macro ini untuk mengerjakan tugas-tugas secara otomatis, terutama pada pekerjaan kita yang dilakukan rutin serta melibatkan data yang sangat banyak. Kelebihan dari kita menerapkan Macro pada pekerjaan kita adalah pekerjaan kita diselesaikan lebih cepat dan tingkat akurasi 100%.

### 2.7.2 Kegunaan VBA

Visual Basic For Application digunakan untuk mengotomatisasi pekerjaan. Ada pun jenis pekerjaan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang
2. Kemampuan untuk melakukan apa yang biasanya dilakukan di Excel, tetapi lebih cepat.
3. Kemudahan dengan mana Anda dapat bekerja dengan set data besar

Untuk mengembangkan program-program analisis dan pelaporan hilir dari pusat besar database seperti Sybase, SQL Server, dan akuntansi, keuangan dan program-program produksi seperti Oracle, SAP, dan lain-lain.

### 2.7.3 Langkah – Langkah Pembuatan Macro

Dalam membuat macro excel, dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu:

1. Merekam Macro

Langkah langkah:

1. Membuka *Developer tab*
  2. Klik *Record Macro* pada grup Developer
  3. Memberi nama Macro. Jika diperlukan, kita dapat menentukan tombol untuk *shrotcut key* pada kotak *Record Macro*.
  4. Menempatkan kursor pada sel yang akan dikenal Macro.
  5. Melakukan langkah langkah pengerjaan sesuai Macro yang dibuat, misalnya langkah langkah dalam membuat kolom, dsb.
  6. Klik stop *Macro*.
2. Menulis Macro

Macro juga dapat dibuat sendiri secara manual melalui Visual Basic Editor. macro dibuat dalam bentuk *Procedure*, yaitu blok kode program yang berisi perintah-perintah untuk mengerjakan tugas tertentu. Ada dua macam *procedure*, yaitu:

1. *Sub Procedure*

Sub procedure merupakan jenis prosedur yang tidak menghasilkan nilai setelah menjalankan perintah. Format kode Macro penulisannya adalah:

*Sub* NamaProcedure ()

*Statement*

*End Sub*

2. *Function Procedure*

Merupakan jenis prosedur yang menghasilkan nilai setelah menjalankan perintah.

Format kode Macro penulisannya adalah:

*Function* NamaFungsi (argumen)

*Statement*

NamaFungsi = nilai

*End Function*

