

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **III.1 Sistem Pakar**

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli (Kusumadewi, 2003). Diharapkan dengan sistem pakar ini, orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu tanpa bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Bagi para ahli, sistem ini dapat digunakan sebagai asisten yang berpengalaman dan berpengetahuan. Pengetahuan dan pengalaman para ahli dalam bidang tertentu digunakan untuk membangun sistem pakar. Sistem pakar dapat membenarkan keputusan dan menjelaskan jawabannya sesuai pertanyaan yang diajukan, ini berarti sistem pakar merupakan sistem berbasis cerdas.

Sistem pakar mempunyai sifat umum yaitu adanya ketergantungan pada seorang pakar yang memberikan pengetahuannya untuk dibuat program sistem pakarnya dan menyusun strategi pemecahan persoalan yang dihadapi bagi sebuah sistem. Pemrograman sistem pakar merupakan salah satu perangkat lunak yang digunakan dalam riset ilmu pengetahuan dan teknologi. Sistem pakar digunakan untuk memecahkan dan mencari solusi akhir dari suatu permasalahan sesuai dengan data dan fakta yang ada. Seorang pakar yang ahli menyediakan pengetahuan yang dibutuhkan mengenai suatu persoalan yang dikuasainya.

Sebuah sistem pakar memiliki 2 komponen utama yaitu basis pengetahuan dan mesin inferensi. Basis pengetahuan merupakan tempat penyimpanan pengetahuan dalam memori komputer, di mana pengetahuan diambil dari pengetahuan pakar (Kusrini, 2008).

Konsep dasar sistem pakar adalah (Noviyanto, 2008):

1. Memiliki informasi yang handal.
2. Mudah dimodifikasi.
3. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.
4. Memiliki kemampuan adaptasi.

#### **III.1.1 Ciri-Ciri Sistem Pakar**

Sistem pakar yang baik harus memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Memiliki fasilitas informasi yang handal, baik dalam menampilkan langkah-langkah antara maupun dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang proses penyelesaian.
2. Mudah dimodifikasi, yaitu dengan menambah atau menghapus suatu kemampuan dari basis pengetahuannya.
3. Heuristik dalam menggunakan pengetahuan untuk mendapatkan penyelesaiannya.
4. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer.
5. Memiliki kemampuan untuk beradaptasi.

#### **III.1.2 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pakar**

Menurut Turban (1992) sistem pakar dapat memiliki kelebihan bagi penggunaannya, antara lain:

1. Sistem pakar bekerja lebih cepat dari manusia.

2. Sistem pakar dapat meningkatkan kualitas dengan memberikan saran yang konsisten dan mengurangi tingkat kesalahan.
3. Menggambil keahlian langka.
4. Sistem pakar dapat menawarkan fleksibilitas baik dalam industri jasa dan manufaktur.
5. Sistem pakar membuat alat yang sulit menjadi lebih mudah dioperasikan.
6. Menghapuskan kebutuhan akan peralatan mahal.
7. Sistem pakar membuat pengetahuan mudah diakses.
8. Sistem pakar handal.
9. Mengintegrasikan pendapat beberapa ahli.
10. Dapat bekerja dengan informasi yang tidak lengkap atau tidak pasti.

Di samping memiliki keuntungan yang telah disebutkan sebelumnya, Sistem pakar juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain:

1. Pengetahuan tidak selalu dengan mudah tersedia.
2. Sulit mengambil pengetahuan dari manusia.
3. Pendekatan masing-masing ahli untuk menafsirkan keadaan mungkin berbeda, tidak benar.
4. Sulit untuk menafsirkan kemampuan ahli dengan baik bila ada dibawah tekanan waktu.
5. Pengguna sistem pakar memiliki keterbatasan pengertian.
6. Sistem pakar bekerja dengan baik pada wilayah yang sempit, dalam beberapa kasus wilayahnya sangat sempit.

7. Kosakata atau jargon yang digunakan ahli untuk mengungkapkan fakta dan hubungan sering kali terbatas dan tidak dimengerti oleh yang lain.
8. Kurangnya kepercayaan pengguna mungkin menjadi halangan untuk menggunakan sistem pakar.
9. Pemindahan pengetahuan subjek kepada orang banyak membiaskan persepsi dan pendapat.

### **III.1.3 Struktur Sistem Pakar**

Komponen utama pada struktur sistem pakar antara lain (Handojo, et.al., 2004):

#### **1. Basis pengetahuan (*Knowledge Base*)**

Basis pengetahuan merupakan inti dari suatu sistem pakar, yaitu berupa representasi pengetahuan dari pakar. Basis pengetahuan tersusun atas fakta dan kaidah. Fakta adalah informasi tentang obyek peristiwa atau situasi. Kaidah adalah cara untuk membangkitkan suatu fakta baru dari fakta yang sudah diketahui.

#### **2. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)**

Mesin inferensi berperan sebagai otak dari sistem pakar. Mesin inferensi berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi, berdasarkan pada basis pengetahuan yang tersedia. Di dalam mesin inferensi terjadi proses untuk memanipulasi dan mengarahkan kaidah model dan fakta yang disimpan dalam basis data pengetahuan dalam rangka mencapai solusi atau kesimpulan.

### 3. Basis Data (*Data Base*)

Basis data terdiri atas semua fakta yang diperlukan, dimana fakta tersebut digunakan untuk memenuhi kondisi kaidah-kaidah dalam sistem. Basis data menyimpan semua fakta, baik fakta awal pada saat sistem mulai beroperasi, maupun fakta yang diperoleh pada saat proses penarikan kesimpulan sedang dilaksanakan. Basis data digunakan untuk menyimpan data hasil observasi dan data lain yang dibutuhkan selama pemrosesan.

### 4. Antarmuka Pemakai (*User Interface*)

Fasilitas ini digunakan sebagai perantara komunikasi antara pemakai dengan komputer.

## III.2 Metode Dempster Shafer

Ada berbagai macam penalaran dengan model yang lengkap dan sangat konsisten, tetapi pada kenyataannya banyak permasalahan yang tidak dapat terselesaikan secara lengkap dan konsisten. Ketidakkonsistenan yang tersebut adalah akibat adanya penambahan fakta baru. Untuk mengatasi ketidakkonsistenan tersebut maka dapat menggunakan penalaran dengan teori *Dempster Shafer*.

Secara umum *Dempster Shafer* memiliki metode *Belief* dan *Plausibility*. *Belief* (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian. *Plausibility* (Pl) dinotasikan sebagai :

$$Pl = 1 - Bel$$

Plausibility juga bernilai 0 sampai 1. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada plausibility, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.

Apabila diketahui  $m$  adalah probabilitas fungsi densitas,  $X$  adalah subset dari  $\theta$ , dengan  $m_1$  sebagai fungsi densitasnya, dan  $Y$  juga merupakan subset dari  $\theta$  dengan  $m_2$  sebagai fungsi densitasnya, maka dapat dibentuk fungsi kombinasi  $m_1$  dan  $m_2$  sebagai  $m_3$ , yaitu:

$$m_3(Z) = \frac{\sum_{X \cap Y = Z} m_1(X) \cdot m_2(Y)}{1 - \sum_{X \cap Y \neq \emptyset} m_1(X) \cdot m_2(Y)}$$

### **III.3 Penyakit**

Penyakit adalah suatu keadaan abnormal dari tubuh atau pikiran yang menyebabkan ketidaknyamanan terhadap orang yang dipengaruhinya. Berikut adalah daftar nama-nama penyakit yang datanya terdapat dalam sistem.

Penyakit komplikasi merupakan kondisi dimana seseorang mengalami lebih dari satu jenis penyakit secara bersamaan.

#### **III.3.1 Amandel**

Amandel (tonsil) adalah jaringan limfosit yang kecil. Radang tonsil menyebabkan perasaan dingin, demam, sakit kepala dan lemah arteri di seluruh tubuh. Gejala dari amandel ialah nyeri tenggorokan, mungkin terasa tidak enak sampai nyeri saat menelan, amandel merah dan membengkak, mungkin berbintik-bintik kuning, suhu di atas

38° C, kelenjar dileher bengkak, bernafas dari mulut, mendengkur, suara sengau serta bau napas tidak enak.

### **III.3.2 Asam urat**

Asam urat (*arthritis gout*) adalah penyakit sendi yang berhubungan dengan metabolisme. Sendi yang terserang tampak membengkak, merah, panas, nyeri dikulit, sakit kepala dan tidak nafsu makan. Penyebabnya adalah naiknya kadar asam urat dalam darah.

### **III.3.3 Asma**

Asma adalah kondisi yang menyerang bronkus (saluran napas besar) dan bronkiolus (saluran napas kecil) yang membawa udara masuk dan keluar paru-paru. Karena lebih sulit menghirup dan menghembuskan udara melalui saluran yang menyempit, penderita asma mengalami gejala berikut: batuk, mengi atau bunyi mendengik dalam dada, tersengal-sengal, dada terasa tercekak, keluar dahak dari batuk. Ada berbagai pemicu asma dan ini berbeda-beda dari orang ke orang. Ini adalah beberapa pemicu yang umum. Infeksi dada oleh virus sebagai pemicu utama gejala asma pada orang dewasa dan anak. Pemicu lain diantaranya: debu, merokok (aktif dan pasif), hewan berbulu atau bersayap.

### **III.3.4 Batuk**

Batuk terjadi karena adanya benda asing atau sesuatu yang merangsang selaput lendir di tenggorokan atau cabang batang tenggorokan. Benda asing tersebut dikeluarkan oleh

tubuh melalui batuk. Benda asing dapat berupa debu, alergi dan kuman.

### **III.3.5 Bronkitis**

Bronkitis adalah meradangngnya saluran nafas besar (bronkus) yang diakibatkan oleh virus. Ada dua jenis bronkitis, akut yang dimulai secara tiba-tiba dan hilang dengan cepat dan kronis, yang bersifat jangka panjang dan timbul setiap tahun dengan batuk dan dahak musim dingin selama beberapa bulan. Bronkitis akut biasanya merupakan komplikasi infeksi virus seperti selesma atau flu, yang disertai infeksi sekunder oleh bakteri. Peradangan lapisan bronkus menimbulkan bengkak dan saluran tersumbat yang menyebabkan napas tersengal-sengal, dengan atau tanpa mengi, batuk dan dahak hijau atau kuning. Ini dapat disertai dengan demam dan rasa nyeri di belakang tulang dada. Gejala bronkitis ialah pernapasan cepat lebih dari 50 napas per menit, kesulitan bernapas, kenaikan suhu tubuh, bibir dan lidah membiru serta mengantuk.

### **III.3.6 Cacar air**

Cacar air adalah infeksi yang menimbulkan demam dan sekumpulan lepuhan diseluruh tubuh. Infeksi ini timbul akibat virus varicella zoster, yang juga menimbulkan *shingles* (herpes zoster). Cacar air ditandai dengan demam ringan, sakit kepala ringan dan perasaan lemah. Kemudian besoknya kulit menjadi merah dan panas, benjolan berbentuk tetesan air mata terlihat dikulit, umumnya

dipunggung bagian atas atau di dada. Penyakit ini sering menyerang anak umur 3-4 tahun.

### **III.3.7 Diabetes mellitus**

Diabetes mellitus adalah ketidakmampuan tubuh menggunakan glukosa untuk memperoleh energi akibat tidak cukup memproduksi insulin atau tidak lagi peka terhadap hormon tersebut. Pada diabetes mellitus, pankreas tidak menghasilkan insulin dalam jumlah cukup atau sel tubuh menjadi resisten terhadap efek hormon tersebut. Ada dua jenis diabetes mellitus, yaitu diabetes mellitus tipe I dan diabetes mellitus tipe II.

Diabetes mellitus tipe I terjadi ketika pankreas menghasilkan terlalu sedikit insulin atau bahkan tidak sama sekali. Tipe I biasanya berkembang mendadak saat anak-anak atau remaja. Walaupun pengaturan diet penting, tipe I harus diatasi dengan menyuntikan insulin. Sedangkan pada diabetes tipe II Pankreas terus menghasilkan insulin, namun sel tubuh menjadi resisten terhadap efeknya. Ini terutama menyerang orang yang berusia diatas 40 tahun dan lebih sering terjadi pada orang yang kelebihan berat badan. Tipe II berkembang lambat dan sering tidak disadari selama bertahun-tahun. Ini terkadang bisa ditangani dengan pengontrolan diet saja, namun obat oral dan terkadang penyuntikan bisa diperlukan.

### **III.3.8 Insomnia**

Insomnia ialah kondisi dimana penderita mengalami kesulitan tertidur atau mengeluh kurang tidur karena sering terbangun. Kondisi tersebut dipicu oleh keadaan penderita dalam kondisi stres, depresi, benci. Serta kebiasaan meminum berkafein, merokok dan meminum-minuman beralkohol berlebihan.

#### **III.3.9 Jantung**

Penyakit ini lebih dikenal dengan penyakit pembuluh nadi tajuk jantung atau jantung *arterious clerotic*. Penyakit ini disebabkan tersumbat gumpalan darah sehingga jantung berdenyut tidak teratur.

#### **III.3.10 Kanker**

Penyakit kanker adalah penyakit yang disebabkan oleh penyimpangan perilaku hormon yang menyebabkan terjadinya daging tumbuh pada jaringan tubuh yang normal.

#### **III.3.11 Lemah jantung**

Lemah jantung ialah kondisi dimana jantung tidak dapat berfungsi dengan normal. Lemah jantung menyebabkan darah berkumpul di kaki, mata kaki, dan tungkai. Kadang-kadang hati juga membesar dan terasa sakit bila disentuh.

#### **III.3.12 Liver**

Sakit liver (sakit kuning) adalah berlebuhnya cairan empedu didalam aliran darah sehingga kulit dan bola mata berwarna kekuningan.

#### **III.3.13 Maag**

Maag timbul jika jaringan pelapis lambung atau *duodenum* mengalami erosi oleh getah asam pencernaan. Tukak peptik juga disebut tukak lambung(gastrik) atau tukak duodenum, bergantung pada lokasinya. Gejala yang ditimbulkan berupa nyeri atau rasa tidak nyaman ditengah-tengah perut bagian atas, seringkali tepat dibawah ujung tulang dada, nyeri yang menembus ke punggung, hilangnya nafsu makan dan penurunan berat badan, perut terasa penuh, mual dan muntah.

#### **III.3.14 Radang tenggorokan**

Radang tenggorokan adalah penyakit akibat kuman *coccus*, *gonorrhoea*, atau virus yang menyebabkan rasa sakit saat menelan, suara menjadi serak, batuk dan demam.

#### **III.3.15 Rematik**

Rematik adalah penyakit yang menyerang persendian. Selain menyerang persendian, penyakit rematik juga menyerang otot dan urat.

#### **III.3.16 Sakit gigi**

Sakit gigi bisa terjadi secara terus menerus, terlebih bila minum air panas dan dingin. Rasa sakit disebabkan oleh lapisan email gigi menipis, sehingga menjadi lebih peka terhadap kondisi tertentu.

#### **III.3.17 Tekanan darah rendah**

Tekanan darah rendah (hipotensi) adalah kondisi tekanan darah dibawah normal. Penyebabnya bisa karena pendarahan atau kehilangan darah, kekurangan protein

normal di dalam makanan dan gangguan endoktrin seperti *hyperthyreaoidisme*.

### **III.3.18 Tekanan darah tinggi**

Tekanan darah tinggi merupakan keadaan dimana tekanan darah terus -menerus lebih tinggi dari 140/90 mmHg, setelah tiga kali pengukuran dalam berbagai kesempatan terpisah, bahkan saat istirahat. Beberapa faktor penyebab tekanan darah tinggi ialah ; kegemukan, minum alkohol berlebihan, gaya hidup penuh stres, asupan garam berlebihan, tidak aktif secara fisik dan penyakit ginjal.

### **III.3.19 Tumor**

Penyakit tumor adalah penyakit yang disebabkan pertumbuhan sel yang menyimpang atau tidak normal, cepat dan tidak terkendali. Sel melakukan pembiakan dengan tidak mengikuti kaidah pembiakan. Akibatnya terjadi kerusakan jaringan-jaringan di tubuh dan bisa menyebabkan kematian.

### **III.3.20 Wasir**

Wasir atau ambeien (hemoroid) adalah penyakit anus atau dubur yang diakibatkan oleh pembengkakan atau pelebaran pembuluh darah vena. Kelainan ini sering dijumpai selama kehamilan dan setelah melahirkan. Faktor resikonya adalah kegemukan dan pola makan rendah serat. Gejala wasir umumnya timbul setelah sembelit. Ini berupa: darah segar pada tisu toilet atau dalam toilet setelah

buang air besar, buang air besar terasa semakin tidak nyaman, keluarnya lendir dari anus, kadang menimbulkan rasa gatal, pembengkakan disekitar anus terlihat nyata, merasa belum tuntas buang air besar.

### **III.4 Tanaman**

#### **III.4.1 Alpukat**

Alpukat (*Persea gratissima Gaertn.*) Kandungan kimia buah dan daun mengandung saponin, alkaloida dan flavonoida, Buah juga mengandung tanin dan daun mengandung polifenol, quersetin, gula alkohol persiit.

#### **III.4.2 Anting-anting**

Anting-anting (*Acalypha australis*). Herba anting-anting bersifat mendinginkan. Bagian yang dapat digunakan adalah batang dan daun. Berdasarkan pengalaman empiris anting-anting bermanfaat untuk antibiotik, anti radang, peluruh seni, astringent, menghentikan pendarahan dan memberikan rasa sejuk.

#### **III.4.3 Bawang putih**

Bawang putih (*Allium sativum, Linn.*). Dari beberapa penelitian umbi bawang putih mengandung zat aktif awcin, awn, enzim alinase, germanium, sativine, sinistrine, selenium, scordinin, nicotinic acid.

#### **III.4.4 Belimbing wuluh**

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). Kandungan kimia batang: Saponin, tanin, glucoside, calsium oksalat,

sulfur, asam format, peroksidase. Daun: Tanin, sulfur, asam format, peroksidase, calsium oksalat, kalium sitrat.

#### **III.4.5 Jahe**

Jahe memiliki nama latin *Zingiber officinale* Rosc. Berbagai penelitian membuktikan bahwa jahe mempunyai sifat antioksidan. Beberapa komponen utama dalam jahe seperti gingerol, shogaol, dan gingeron memiliki aktivitas antioksidan di atas vitamin E (Kikuzaki dan Nakatani 1993). Selain itu jahe juga mempunyai aktivitas antiemetik dan digunakan untuk mencegah mabuk perjalanan.

#### **III.4.6 Kunyit**

Kunyit (*Curcuma domestica*) secara empiris kunyit banyak digunakan sebagai obat mag, penurun kolesterol, diare, nyeri haid, sakit kuning, dan obat luka. Komponen aktif dalam kunyit yang berperan adalah kurkuminoid.

#### **III.4.7 Mengkudu**

Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) dalam beberapa tahun terakhir tanaman mengkudu mendapat perhatian sangat besar karena adanya fakta empiris serta bukti penelitian yang menyatakan bahwa buah ini berkhasiat untuk mengobati beberapa penyakit degeneratif seperti kanker, tumor, dan diabetes. Buah mengkudu mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang sangat berguna bagi kesehatan, selain kandungan nutrisinya yang juga beragam seperti vitamin A, C, niasin, thiamin dan riboflavin, serta mineral seperti zat besi, kalsium, natrium, dan kalium (Jones,2000).

Beberapa jenis senyawa fitokimia dalam buah mengkudu adalah terpen, acubin, L asperuloside, alizarin, zat-zat anthraquinone, asam askorbat, asam kaproat, asam kaprilat, zat-zat scopoletin, damnacanthal dan alkaloid (Anon 1997 dalam Pohan dan Antara 2001).

#### **III.4.8 Pegagan**

Pegagan (*Centella asiatica, (Linn), Urb.*) memiliki sifat kimiawi dan efek farmakologis anti infeksi, antitoxic, penurun panas, peluruh air seni.

#### **III.4.9 Seledri**

Seledri (*Apium graveolens, Linn.*) mempunyai banyak kandungan gizi antara lain, (per 100 gr): kalori, protein 1, lemak, hidrat arang, kalsium, fosfor, besi, Vitamin A, Vitamin B1, dan Vitamin C. Daun seledri juga banyak mengandung apiin, di samping substansi

diuretik yang bermanfaat untuk menambah jumlah air kencing.

#### **III.4.10 Tapak dara**

Tapak dara memiliki nama latin *Catharantus roseus* (L.) G. Don. Dari akar, batang, daun hingga bunga tapak dara mengandung unsur-unsur zat kimiawi yang bermanfaat untuk pengobatan. Antara lain vinkristin, vinrosidin, vinblastin dan vinleurosin merupakan kandungan komposisi zat alkaloid dari tapakdara.

#### **III.4.11 Temulawak**

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) mengandung zat kurkumanoid. Kurkuminoid adalah komponen yang memberikan warna kuning yang bersifat sebagai antioksidan dan berkhasiat antara lain sebagai hipokolesteromik, kolagogum, koleretik, bakteriostatik, spasmolitik, antihepatotoksik, dan anti-inflamasi. Selain kurkumin, kandungan l-turmeron pada rimpang temu lawak berkhasiat untuk mengobati berbagai penyakit.

### **III.5 Tools**

#### **III.5.1 Microsoft Visual Studio 2005**

C# adalah sebuah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Microsoft. Dengan menggunakan C# dapat dengan cepat membuat aplikasi berbasis Windows, aplikasi berbasis web, aplikasi *console*, program jaringan, aplikasi database atau pemrograman *libraries* yang dapat digunakan oleh aplikasi lain (Suddeth, 2006).

Bahasa pemrograman C# merupakan bahasa yang sangat andal dan konsisten serta membawa kesan bahasa pemrograman yang modern (Jaenudin, 2006). C# adalah bahasa yang berorientasi objek, yang berarti bahwa C# terdiri dari sekumpulan objek yang saling berkomunikasi. C# juga memiliki fitur penanganan error dan manajemen memori otomatis untuk membuat aplikasi dengan mudah.

Beberapa kelebihan C# antara lain (Pranoto, 2009):

1. *Fleksibel*: C# program dapat dieksekusi di mesin komputer sendiri atau ditransmisikan melalui web dan dieksekusi di komputer lainnya.
2. *Powerfull*: C# memiliki sekumpulan perintah yang sama dengan C++ yang kaya akan fitur yang lengkap, tetapi dengan gaya bahasa yang lebih diperhalus sehingga memudahkan penggunaannya.
3. *Mudah untuk digunakan*: C# memodifikasi perintah yang sepenuhnya sama dengan C++ dan memberitahu dimana kesalahan letak kesalahan dalam aplikasi, hal ini dapat mengurangi waktu dalam mencari error.
4. *Berorientasi visual*: .NET library code yang digunakan oleh C# menyediakan bantuan yang dibutuhkan untuk membuat tampilan yang rumit dengan frames, dropdown, tabbed windows, group button, scroll bar, background image dan lainnya.
5. *Aman*: semua bahasa pemrograman yang digunakan untuk kebutuhan internet memiliki keamanan yang benar-benar aman untuk menghindari aksi kejahatan dari pihak lain, C# memiliki fitur untuk menanganinya.

### III.5.2 Microsoft SQL Server

Tools yang digunakan untuk mengelola data yang dibutuhkan sistem informasi adalah Microsoft SQL Server. Microsoft SQL Server adalah salah satu produk *Relational Database Management System* (RDBMS) yang dibuat oleh Microsoft. Fungsi Utama Microsoft SQL Server sebagai *database server*, yang mengatur semua proses penyimpanan data dan transaksi suatu aplikasi (Jaenudin, 2006).

*Structured Query Language* (SQL) merupakan bahasa yang banyak digunakan dalam berbagai produk basis data. SQL dibangun di laboratorium IBM-San Jose, California sekitar tahun 1970-an. Pertama kali SQL dikembangkan sebagai bahasa di produk *database* DB2 yang sampai saat ini merupakan produk andalan IBM. Saat ini, organisasi standar Amerika (ANSI) menetapkan standar bahasa SQL, yaitu ANSI-92 standard.

#### III.5.2.1 Perintah dasar SQL

Bahasa Query SQL memiliki beberapa fungsi-fungsi dasar. Fungsi-fungsi dasar tersebut adalah sebagai berikut:

##### 1. Perintah SELECT

Perintah ini digunakan untuk mengambil atau menampilkan data tabel dalam *database*. Aturan perintah SELECT:

```
SELECT column
```

```
FROM table
```

```
WHERE condition
```

##### 2. Perintah INSERT

Perintah ini digunakan untuk menambahkan *record* baru ke dalam tabel. Aturan perintah INSERT:

```
INSERT INTO table (column list)
VALUES (value list)
```

### 3. Perintah DELETE

Perintah ini digunakan untuk menghapus satu atau beberapa *record* dalam tabel. Aturan perintah DELETE:

```
DELETE FROM table_name
WHERE condition
```

### 4. Perintah UPDATE

Perintah ini digunakan untuk mengubah satu atau beberapa *record* dalam tabel. Aturan perintah UPDATE:

```
UPDATE table_name
SET colum1= value1, column2=value2, ...
WHERE condition
```