

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)

Artificial Intelligence atau Kecerdasan Buatan lahir pada tahun 1956 di Dartmouth. *Artificial Intelligence* adalah suatu ilmu yang mempelajari cara membuat komputer melakukan sesuatu seperti yang dilakukan oleh manusia. *Artificial Intelligence* dapat diklasifikasikan menjadi beberapa bagian yaitu (Rahmadi et al., 2012):

- a. Sistem Pakar (*Expert System*)
- b. Pengolahan Bahasa Alami (*Natural Language Processing*)
- c. Pengenalan Ucapan (*Speech Recognition*)
- d. Robotika dan Sistem Sensor (*Robotics and Sensory System*)
- e. *Computer Vision*
- f. *Intelligent Computer-Aided Instruction*
- g. *Game Playing*

3.2 Sistem Pakar

Sistem pakar atau *expert system* merupakan cabang dari ilmu komputer yang berdasarkan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Sistem pakar pertama kali dikembangkan oleh komunitas AI pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah *General Purpose Problem Solver (GPS)* yang dikembangkan oleh Newel dan Simon (Rachmawati, 2012).

Secara umum sistem pakar adalah sebuah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Beberapa definisi yang ada untuk sistem pakar (Kusumadewi, 2003):

a. Menurut Martin dan Oxman

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu.

b. Menurut Ignizio

Sistem pakar merupakan bidang yang dicirikan oleh sistem berbasis pengetahuan (*Knowledge Base System*), memungkinkan adanya komponen untuk berpikir dan mengambil kesimpulan dari sekumpulan kaidah.

c. Menurut Giarratano dan Riley

Sistem pakar adalah salah satu cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan-

pengetahuan khusus yang dimiliki oleh seorang ahli untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu.

Komponen-komponen yang ada dalam sistem pakar yaitu :

1. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

Pada bagian ini terjadi dialog antara program dan pemakai, yang memungkinkan sistem menerima instruksi dan informasi (*input*) dari pemakai, juga memberikan informasi (*output*) kepada pemakai.

2. Basis Pengetahuan (*Knowledge base*)

Berisi pengetahuan-pengetahuan dalam penyelesaian masalah di dalam domain tertentu atau aturan pengetahuan untuk memecahkan masalah. Terdiri atas 2 elemen dasar, yaitu fakta dan aturan. Fakta merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu, sedangkan aturan merupakan informasi bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah ada.

3. Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Acquisition*)

Akumulasi, transfer dan transformasi keahlian dalam menyelesaikan masalah dari sumber pengetahuan ke dalam program komputer. Proses akuisisi pengetahuan terbagi atas lima tahap, yaitu :

- a. Identifikasi

Tahap ini meliputi proses penentuan komponen-komponen kunci, yaitu *knowledge engineer*, pakar, karakteristik masalah, sumber daya dan tujuan.

- b. Konseptualisasi

Pada tahap ini ditentukan konsep dan hubungan untuk menggambarkan pengetahuan yang relevan dengan mengambil keputusan untuk situasi yang sangat beragam.

c. Perumusan

Tahap ini merepresentasikan pengetahuan yang diperoleh ke dalam basis pengetahuan.

d. Implementasi

Pada tahap ini, dilakukan pemrograman dari pengetahuan ke dalam komputer. Untuk perbaikan pengetahuan dilakukan dengan penambahan akuisisi atau perubahan. Pada tahap ini dikembangkan sebuah *prototype* sistem pakar.

e. Pengujian

Pengujian akan dilakukan menggunakan contoh-contoh kasus yang telah ada. Kemudian hasilnya akan ditunjukkan kepada pakar untuk memeriksa validitas dari pengetahuan. Jika memerlukan revisi, maka aturan-aturannya akan diperbaiki.

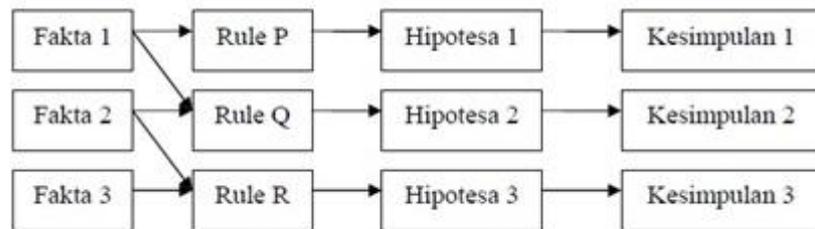
4. Motor Inferensi (*Inference Engine*)

Program yang berisi metodologi yang digunakan untuk melakukan penalaran dengan menggunakan pengetahuan yang ada untuk menghasilkan suatu kesimpulan. Ada 2 cara yang dapat dikerjakan dalam melakukan inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan, yaitu :

a. *Forward Chaining*

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kiri (IF dulu).

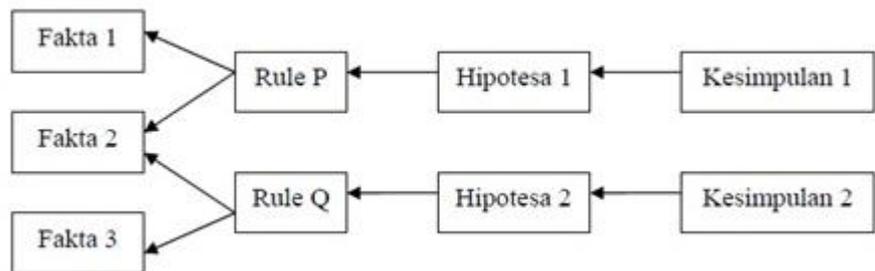
Seperti pada Gambar3.1 proses penalaran dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis atau kesimpulan.



Gambar 3.1. Metode Forward Chaining (Kusumadewi, 2003)

b. *Backward Chaining*

Pencocokan fakta atau pernyataan dimulai dari bagian sebelah kanan (THEN dulu). Seperti pada Gambar3.2 menunjukkan proses penalaran dimulai dari hipotesis atau kesimpulan terlebih dahulu dan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut harus dicari fakta-fakta yang ada dalam basis pengetahuan.



Gambar 3.2. Metode Backward Chaining (Kusumadewi, 2003)

5. *Workplace*

Merupakan area kerja memori yang disimpan sebagai database, digunakan juga untuk merekam hipotesis dan keputusan sementara.

6. Fasilitas Penjelasan

Meningkatkan kemampuan sistem pakar dan menggambarkan penalaran sistem kepada pemakai.

7. Perbaikan Pengetahuan

Pakar memiliki kemampuan untuk menganalisis dan meningkatkan kinerjanya serta kemampuan untuk belajar dari kinerjanya. Kemampuan tersebut penting dalam pembelajaran terkomputerisasi, sehingga program akan mampu menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialaminya.

Representasi pengetahuan adalah suatu cara merepresentasikan basis pengetahuan yang ada ke dalam suatu skema atau diagram tertentu sehingga dapat berelasi antara suatu data dengan data lainnya. Beberapa teknik representasi pengetahuan, yaitu :

1. Logika

Merupakan salah satu bahasa representasi yang paling tua dalam kecerdasan buatan. Terdiri atas dua bentuk komputasi logika, yaitu logika proposisi dan logika predikat.

2. Jaringan Semantik

Merupakan gambaran grafis pengetahuan yang terdiri dari simpul (node) dan hubungan antar node (link) yang menunjukkan hubungan antar berbagai obyek.

3. Naskah (*Script*)

Merupakan representasi yang sama dengan *frame*, yaitu representasi pengetahuan berdasarkan karakteristik yang sudah dikenal sebagai pengalaman-pengalaman. Perbedaan antara *frame* dan *script* adalah *frame* menggambarkan obyek sedangkan *script* menggambarkan urutan peristiwa. Urutan peristiwa yang digambarkan menggunakan slot yang berisi informasi tentang obyek, orang dan tindakan yang terjadi dalam suatu peristiwa.

4. Daftar (*List*)

Merupakan daftar tertulis dari hal yang saling berhubungan, misalnya barang-barang yang harus dibeli, atau hal-hal yang harus dilakukan.

5. Tabel Keputusan

Merupakan pengetahuan yang diatur dalam bentuk format lembar kerja (*spreadsheet*), dengan kolom dan garis.

6. Pohon Keputusan

Merupakan struktur penggambaran pohon yang berhubungan dengan tabel keputusan.

3.3 Kucing

Kucing (*Felis silvestris catus*) adalah salah satu hewan peliharaan terpopuler di dunia. Kucing adalah sejenis karnivora. Kata "kucing" biasanya merujuk kepada "kucing" yang telah dijinakkan, tetapi bisa juga

merujuk kepada "kucing besar" seperti singa, harimau dan lain-lain.

Kucing telah berbaur dengan kehidupan manusia paling tidak sejak tahun 4.000 SM. Pada tahun 7.500 SM ditemukan kerangka kucing di Pulau Siprus. Orang Mesir Kuno dari 4.000 SM telah menggunakan kucing untuk menjauhkan tikus atau hewan pengerat lain dari lumbung yang menyimpan hasil panen (Alex, 2011).

3.4 Jenis Jenis Kucing Peliharaan

Jumlah jenis kucing ras di seluruh dunia sangatlah banyak. Setiap ras memiliki ciri khusus, tetapi karena sering terjadinya kawin silang antar ras, banyak kucing yang hanya dikelompokkan dalam jenis bulu panjang dan bulu pendek.

Beberapa jenis kucing ras yang sudah umum dipelihara di Indonesia, antara lain (Prayogo, 2013) :

a. *Persia*

Kucing ras ini merupakan kucing yang paling banyak dipelihara di Indonesia, berasal dari Iran (Persia). Kucing ini berbulu panjang, berkepala bulat, dan berhidung pesek.

b. *Angora*

Kucing ini bernama lengkap Turkish angora dan berasal dari Turki. Tubuhnya altetis dan mempunyai bulu yang cukup panjang

c. *Maine Coon*

Kucing ini bisa juga disebut jenis American long hair, berasal dari Amerika Utara. Berat badan kucing ini mencapai 6,8-11kg untuk jantan dan 4,5-

6,8kg untuk betina. Biasanya kucing jenis ini berbulu cukup panjang.

d. *Siam*

Kucing ini berasal dari daerah Siam (Thailand). Kucing ini bertubuh ramping, berbulu pendek dan memiliki sinar mata dengan perpaduan warna almond dan biru.

e. *Himalayan*

Kucing ini merupakan hasil persilangan antara kucing Persia dan Siam. Badannya berbentuk long hair seperti Persia tapi mempunyai titik warna seperti Siam.

Di dunia ini terdapat 155 jenis (ras) kucing yang populer dan diakui beberapa asosiasi atau organisasi kucing di dunia (Alex, 2011). Diantaranya adalah FIFe, CFA, WCF, TICA, GCCF, LOOF, ACFA, CCA / AFC, SACC, CCCA, AACE, ACF, NZCF, CatZ, CFF, WNCA, dan sebagainya.

Sedangkan asosiasi kucing di Indonesia, yaitu ICA, CFI, dan CFSI yang mengacu ke asosiasi internasional tersebut, khususnya ke FIFe, CFA dan TICA.

3.5 Penyakit Kucing

Beberapa jenis penyakit kucing yang sering diderita (Prayogo, 2013):

a. Flu kucing

Disebabkan oleh beberapa jenis kuman, diantaranya *Feline Herpesvirus* atau *Rhinotracheitis*, *Feline Calicivirus*, *Chlamydophila Felis*, *Bordetella Bronchiseptica*. Gejala awalnya adalah kucing mengalami bersin-bersin, demam, pilek, peradangan mata, belekan

yang berlebihan, tidak nafsu makan, dehidrasi, mengeluarkan air liur yang berlebihan, luka di kornea mata, sesak napas, batuk, dan mengalami peradangan selaput lendir pada salah satu kelopak mata saja.

b. *Feline Infectious Peritonitis*

Disebabkan oleh *coronavirus (Feline Corona Virus / FCoV)*. Gejalanya adalah perut kucing membesar, kucing terlihat depresi, berat badan menurun, bulu kusam, dan terlihat seperti sakit kuning.

c. *Panleukopenia* atau *Feline Parvovirus*

Disebabkan oleh *Feline Parvovirus*. Gejalanya adalah kucing terlihat depresi, lemas dan tidak nafsu makan, muntah, diare, mengeluarkan air liur berlebihan dan batuk.

d. *Cacingan*

Disebabkan oleh beberapa jenis cacing, diantaranya cacing gilig, cacing daun, dan cacing pita. Gejalanya adalah diare berdarah dan terdapat cacing pada kotoran kucing tersebut, kurus, buncit, mata berair, serta bulu rontok dan kusam.

e. *Scabies*

Disebabkan oleh Parasit *Notoedres cati*. Gejalanya adalah kucing mengalami gatal-gatal dan keropeng di daerah telinga, kaki, dan muka.

f. *Ringworm*

Disebabkan oleh jamur *Microsporium sp.* Gejalanya adalah bulu kucing rontok secara bulat atau

melingkar dan kemerahan, kulit ketombe, dan gatal-gatal.

g. *Diare*

Disebabkan oleh pemberian pakan yang salah kepada kucing atau penggantian pakan kucing yang tidak secara bertahap. Gejalanya adalah kucing mengalami diare yang encer, tidak nafsu makan, lemas dan dehidrasi.

h. *Jamur Cryptococcus*

Disebabkan oleh jamur *Cryptococcus neoformans*. Gejalanya adalah hidung kucing menjadi bengkak dan luka, pilek, suara napas menjadi berat, pengelupasan kulit di sekitar wajah dan kepala, pembengkakan kelenjar getah bening, dan gangguan saraf dan mata.

i. *Flea atau Kutu*

Disebabkan oleh kutu. Gejalanya adalah kucing mengalami gatal-gatal dan bulunya rontok.

j. *Feline Leukemia Virus*

Disebabkan oleh *Retrovirus*. Gejalanya adalah demam, anemia, bengkak pada limpa dan kelenjar serta menurunnya kekebalan tubuh.

Jenis penyakit kucing yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini:

Penyakit		
No.	Nama Penyakit	Nama Gejala
1	Flu kucing	Bersin-bersin
		Demam
		Pilek
		Radang mata
		Belekan berlebihan
		Nafsu makan turun

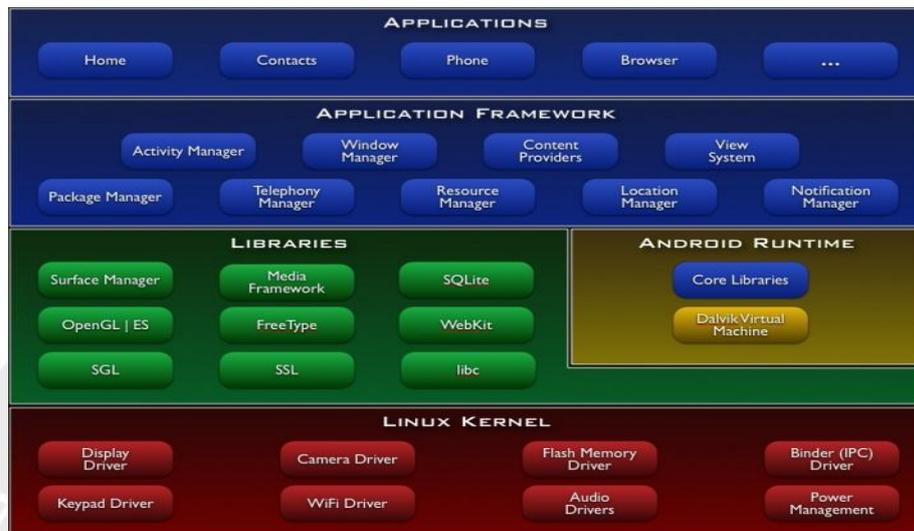
		Dehidrasi
		Air ludah yang berlebihan
		Luka di kornea mata (berwarna putih di mata bagian depan)
		Sesak napas
		Batuk-batuk
		Peradangan selaput lendir pada salah satu kelopak mata saja
2	Feline Infectious Peritonitis	Perut membesar
		Depresi
		Terlihat seperti sakit kuning
		Berat badan menurun
		Bulu kusam
3	Panleukopenia	Depresi
		Lemas
		Nafsu makan turun
		Muntah
		Diare
		Air ludah yang berlebihan
		Batuk- batuk
4	Cacingan	Keluar cacing pada kotoran kucing
		Diare berdarah
		Kurus walaupun sudah banyak makan
		Buncit
		Mata berair
		Bulu kusam
		Bulu rontok
5	Scabies	Gatal-gatal
		Keropeng di daerah telinga, kaki dan muka
6	Ringworm	Bulu rontok melingkar
		Kulit ketombe
		Gatal-gatal
		Kemerahan di kulit
7	Diare	Diare encer / cuer
		Nafsu makan turun
		Lemas
		Dehidrasi

8	Flea	Gatal gatal
		Bulu rontok
9	Feline Leukemia Virus	Demam
		Anemia
		Bengkak kelenjar dan limpa
		Kekebalan tubuh menurun
10	Jamur Cryptococcus	Hidung bengkak
		Pilek
		Luka pada hidung yang bengkak
		Suara nafas berat
		Pengelupasan kulit sekitar wajah dan kepala
		Pembengkakan kelenjar getah bening
		Gangguan saraf dan mata

Tabel 3.1 Tabel Penyakit Kucing

3.6 Android

Android merupakan sistem operasi untuk perangkat bergerak yang dikembangkan oleh Google dengan basis kernel linux v2.6. Android terdiri dari susunan perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang di dalamnya terdapat sebuah sistem operasi yang berbasis Linux kernel, *middleware*, dan aplikasi-aplikasi kunci. Berbagai macam komponen dalam android di desain sebagai susunan, dengan aplikasi sebagai lapisan teratasnya dan Linux Kernel sebagai lapisan terbawahnya, seperti yang terlihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Susunan Komponen Android

Android dikembangkan pertama kali pada tahun 2003 oleh Android, Inc. sebuah perusahaan yang berbasis di Palo Alto, California, US. Pengembangnya adalah Andy Rubin, Rich Milner, Nick Sears dan Chris White. Android kemudian diakuisisi oleh Google Inc. dan dikembangkan menjadi *platform* perangkat bergerak. Android memiliki dua distributor, yaitu *Google Mail Service (GMS)* yang mendapat dukungan penuh dari Google dan *Open Handset Distributor (OHD)* yang tidak mendapat dukungan langsung dari Google (Safaat, 2012).

Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak. Android SDK (*Software Development Kit*) merupakan sebuah tools yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android. Android SDK digunakan sebagai alat bantu dan API (*Application Programming Interface*) untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android SDK

bersifat gratis dan bebas didistribusikan karena Android bersifat open source.

3.7 Eclipse

Dalam pengembangan aplikasi Android biasanya para pengembang menggunakan *Eclipse* sebagai *Integrated Development Environment (IDE)*. *IDE* merupakan program komputer yang memiliki beberapa fasilitas yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak (Pratama, 2011). Eclipse tersedia secara bebas untuk merancang dan mengembangkan aplikasi Android. Eclipse merupakan IDE terpopuler dikalangan pengembang Android, karena Eclipse memiliki Android plug-in lengkap yang tersedia untuk mengembangkan aplikasi Android. Sampai saat ini Eclipse memiliki 7 versi package, yaitu : Europa Package, Ganymad Package, Galileo Package, Helios Package, Indigo Package, Juno Package, dan Kepler Package.

3.8 Java

Java dipelopori oleh James Gosling, Patrick Naughton, Chris Warth, Ed Frank, dan Mike Sheridan dari Sun Microsystems, Inc pada tahun 1991 (Ekasari, 2005). Mereka membutuhkan kurang lebih 18 bulan untuk membuat versi pertamanya. Bahasa ini pada awalnya disebut "Oak" tapi kemudian dibuah menjadi "Java" pada tahun 1995. Perubahan nama "Oak" dikarenakan nama Oak telah dijadikan hak cipta dan digunakan sebagai bahasa pemrograman lainnya. Antara pembuatan Oak pada musim gugur 1992 hingga diumumkan ke public pada musim semi 1995, banyak orang yang terlibat dalam desain dan

evolusi bahasa ini. Bill Joy, Arthur van Hoff, Jonathan Payne, Frank Yellin dan Tim Lindholm merupakan contributor kunci yang mematangkan *prototype* aslinya.

Dengan dikeluarkannya versi 1.2, platform Java telah dipilah-pilah menjadi beberapa edisi, antara lain The Standart Edition (J2SE), Enterprise Edition (J2EE), Mobile Edition (J2ME), dan JavaCard API.

3.9 Website

Penemu Website adalah Sir Timothy John "Tim" Berners-Lee, sedangkan website tersambung dengan jaringan pertama kalinya pada tahun 1991 (Suryawirawan, 2007). Pada awalnya pembuatan website oleh Tim adalah untuk mempermudah pertukaran dan pembaharuan informasi kepada sesama peneliti di CERN. Pada tanggal 30 April 1993, CERN menginformasikan bahwa WWW sudah bisa digunakan secara gratis oleh semua orang.

Munculnya WWW (World Wide Web) pada tahun 1993 membuka babak baru dalam perkembangan internet. Internet berkembang pesat pada saat itu.

Internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer luas dan besar yang mendunia yang dapat menghubungkan pemakai komputer di seluruh dunia, dimana di dalamnya terdapat berbagai informasi. Internet muncul pada tahun 1969 ketika Departemen Pertahanan Amerika (DARPA) mengadakan riset tentang bagaimana cara menghubungkan sejumlah komputer sehingga membentuk jaringan organik, yang dikenal dengan nama ARPANET.

3.10 Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi web dirancang untuk membantu pengguna menyelesaikan atau mengerjakan tugas dan merupakan sebuah aplikasi yang menampilkan informasi di dalam jendela browser. Aplikasi yang diakses lewat web browser akan melewati jaringan internet maupun intranet (Purnamawati, 2011).

Keuntungan dari aplikasi berbasis web adalah tidak perlu didistribusikan kepada pengguna karena pengguna cukup mempunyai web browser saja untuk memakai sebuah aplikasi.

3.11 Web Service

Web Service adalah modul aplikasi perangkat lunak yang dapat diidentifikasi menggunakan URL yang antarmuka dan penggunaannya mampu didefinisikan, dideskripsikan, dan digunakan sebagai bagian dari XML (Alonso et al., 2004).

Pada pembangunan sebuah sistem, sebuah komputer akan dimanfaatkan sebagai sebuah *server* yang menyimpan semua data. Informasi tersebut nantinya bisa digunakan oleh semua pengguna perangkat *mobile*.

3.12 MySQL

MySQL adalah sebuah aplikasi RDBMS (*Relational Data Base Management System*) yang sangat cepat dan kuat dalam menangani basis data. MySQL merupakan sebuah server basis data yang dapat menangani banyak pengguna dan banyak tugas dalam waktu yang bersamaan. MySQL menggunakan bahasa SQL (*Structured Query Language*)

yaitu sebuah bahasa *query* basis data standar dunia (Juliana, 2008).

Bahasa Query SQL memiliki beberapa fungsi-fungsi dasar, diantaranya :

- a. Perintah `SELECT` merupakan perintah yang digunakan untuk mengambil atau menampilkan data tabel dalam database. Aturan perintah `SELECT` :

```
SELECT column
FROM tabel
WHERE condition
```

- b. Perintah `INSERT` merupakan perintah yang digunakan untuk menambahkan *record* baru ke dalam tabel. Aturan perintah `INSERT` :

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

- c. Perintah `DELETE` merupakan perintah yang digunakan untuk menghapus satu atau beberapa *record* dalam tabel. Aturan perintah `DELETE`:

```
DELETE FROM tabel_name
WHERE condition
```

- d. Perintah `UPDATE` merupakan perintah yang digunakan untuk mengubah satu atau beberapa *record* dalam tabel. Aturan perintah `UPDATE`:

```
UPDATE tabel_name
SET column1=value1, column2=value2, ...
WHERE condition
```

3.13 PHP

PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor*. PHP merupakan bahasa berbentuk *scripting* yang menyatu dalam HTML dan dijalankan pada server side. Semua

sintaks yang diberikan sepenuhnya akan dijalankan pada server, sedangkan yang dikirimkan ke browser hanya hasilnya saja.

Beberapa kelebihan penggunaan PHP dalam pembangunan sebuah aplikasi diantaranya (Purnamawati, 2011):

- a. PHP mudah dibuat dan kecepatan akses tinggi.
- b. PHP dapat berjalan dalam web server yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula.
- c. PHP diterbitkan secara gratis
- d. PHP juga dapat berjalan pada web server Microsoft Personal Web Server, Apache, IIS, Sitami dan sebagainya.
- e. PHP termasuk bahasa yang *embedded* (dapat ditempel atau diletakkan dalam tag HTML).
- f. PHP termasuk server side programming.

3.14 JSON

JSON (*JavaScript Object Notation*) merupakan format yang ringan untuk melakukan pertukaran data (<http://www.json.org/>, 2014). JSON merupakan format yang mudah dibuat dan dibaca, sedangkan bagi mesin JSON mudah untuk diuraikan (*parse*) dan dibuat (*generate*). JSON dibuat menggunakan bahasa pemrograman Java.

Dalam pembangunan sebuah sistem, JSON digunakan sebagai media untuk membaca (*parse*) data dari server menggunakan web service dan menulis (*generate*) sekaligus menyimpan data dalam bentuk file di aplikasi Android.