

BAB III

LANDASAN TEORI

III.1. Kecerdasan Buatan

Kemajuan teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berpikir manusia yaitu teknologi *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan dapat didefinisikan sebagai mekanisme pengetahuan yang ditekankan pada kecerdasan pembentukan dan penilaian pada alat yang menjadikan mekanisme itu, serta membuat komputer berpikir secara cerdas. Teknologi kecerdasan buatan dipelajari dalam berbagai bidang seperti robotika, penglihatan komputer, jaringan syaraf tiruan, pengolahan bahasa alami, pengenalan suara dan sistem pakar (Rohman & Fauziah, 2008).

Pengertian kecerdasan buatan yang lain adalah suatu ilmu yang mempelajari cara membuat komputer melakukan sesuatu seperti yang dilakukan oleh manusia. Kecerdasan buatan juga merupakan kawasan penelitian, aplikasi dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan sesuatu hal, dalam pandangan manusia adalah cerdas. Salah satu teknologi kecerdasan buatan adalah sistem pakar yang merupakan program komputer yang dapat meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar untuk menyelesaikan suatu masalah yang spesifikasi (Nahampun, 2014).

III.2. Sistem Pakar

Istilah sistem pakar berasal dari istilah sistem pakar berbasis pengetahuan. Sistem pakar diterapkan untuk mendukung suatu aktivitas dalam pemecahan masalah

(Harto, 2013). Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi sebuah pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli pakar. Terdapat tiga komponen pokok pada setiap sistem pakar yaitu basis pengetahuan, mesin inferensi, dan antarmuka pengguna (Daniel & Virginia, 2010).

Sistem pakar yaitu suatu program komputer cerdas yang menggunakan *knowledge* dan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah yang cukup sulit sehingga membutuhkan seorang ahli untuk menyelesaikannya (Dewi et al., 2008). Sistem pakar merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang cukup tua karena mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang pertama kali muncul yaitu *General-purpose problem solver* (GPS) yang dikembangkan oleh Newl dan Simon. Saat ini, banyak sistem pakar yang dibuat seperti MYCIN, DENDRAL, XCON & XSEL, SOPHIE, Prospector, FOLIO, DELTA, dan sebagainya (Pramana et al., 2007).

Sistem pakar terdiri dari tiga komponen utama menurut (Rikhiana & Fadlil, 2013), yaitu:

- a. Antar muka (*User Interface*) berfungsi sebagai media masukan pengetahuan ke dalam basis pengetahuan dan melakukan komunikasi dengan user.
- b. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*) berisi semua fakta, ide, hubungan dan interaksi suatu domain tertentu. Bentuk pendekatan basis pengetahuan ada dua, yaitu penalaran berbasis aturan (*Rule-Based Reasoning*) dan penalaran berbasis kasus (*Case-Based Reasoning*). Pada penalaran berbasis

aturan, pengetahuan direpresentasikan dengan menggunakan aturan berbentuk IF-THEN. Bentuk ini digunakan apabila memiliki sejumlah pengetahuan pakar pada suatu permasalahan tertentu dan pakar dapat menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan. Pada penalaran berbasis kasus, basis pengetahuan akan berisi solusi-solusi yang telah dicapai sebelumnya, kemudian akan diturunkan suatu solusi untuk keadaan yang terjadi sekarang (fakta yang ada).

- c. Mesin Inferensi (*Inference Engine*) bertugas menganalisis pengetahuan dan kesimpulan berdasarkan basis pengetahuan. Terdapat dua pendekatan untuk mengontrol inferensi dalam sistem pakar berbasis aturan, yaitu *Forward Chaining* (Pelacakan ke depan) dan *Backward Chaining* (Pelacakan ke belakang). Pelacakan ke depan adalah pelacakan yang dimulai dari informasi masukan (berupa fakta-fakta yang ada), selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan. Pelacakan ke belakang adalah pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya (Rohman & Fauziah, 2008).

III.3. Dempster Shafer

Teori *Dempster Shafer* pertama kali diperkenalkan oleh Dempster, yang melakukan percobaan ketidakpastian dengan *range probabilities* daripada sebagai probabilitas tunggal. Kemudian pada tahun 1976 Shafer mempublikasikan teori Dempster pada buku yang berjudul

Mathematical Theory of Evident (Listiyono, 2008). Teori *Dempster Shafer* adalah suatu teori matematika untuk pembuktian berdasarkan fungsi kepercayaan (*belief functions*) dan pemikiran yang masuk akal (*plausible reasoning*) yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori ini dikembangkan oleh Arthur P. Dempster dan Glenn Shafer (Nahampun, 2014).

Secara umum, teori *Dempster Shafer* dapat ditulis dalam suatu interval (Dhani & Yamasari, 2014):

[Belief, Plausibility]

1. *Belief* (Bel) adalah ukuran kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka mengindikasikan bahwa tidak ada *evidence*, sedangkan jika bernilai 1 maka mengindikasikan bahwa ada kepastian.
2. *Plausibility* (Pl) dinotasikan sebagai:

$$Pl(s) = 1 - Bel(-s) \dots \dots \dots (2,1)$$

Plausibility juga bernilai 0 sampai 1. Jika yakin akan $-s$, maka dapat dikatakan bahwa $Bel(-s) = 1$, dan $P(-s) = 0$.

Pada teori *Dempster Shafer* dikenal adanya frame of discrement yang dinotasikan dengan θ dan *mass function* yang dinotasikan dengan m . *Frame* ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis.

3. Mass function

Mass function (m) dalam teori *Dempster Shafer* adalah tingkat kepercayaan dari suatu evidence measure. Cara mengatasi sejumlah evidence pada

teori tersebut dengan menggunakan aturan yang lebih dikenal dengan *Dempster's Rule of Combination*.

$$M_3(Z) = \frac{\sum_{x \cap y = z} m_1(X) \cdot m_2(Y)}{1 - K} \dots \dots \dots (3,2)$$

Dimana $K = \sum_{x \cap y = \emptyset} m_1(X) \cdot m_2(Y)$

Dengan:

$m_1(X)$ adalah *mass function* dari *evidence X*

$m_2(Y)$ adalah *mass function* dari *evidence Y*

$m_3(Z)$ adalah *mass function* dari *evidence Z*

K adalah jumlah *conflict evidence*

III.4. Gangguan Perkembangan Pervasif

Gangguan perkembangan pervasif (*Pervasive Developmental Disorder*) merupakan kelompok kondisi serius yang berasal dari masa kecil yang mempengaruhi perkembangan fisik, perilaku, kognitif, sosial, dan bahasa. Gangguan pervasif terdiri dari berbagai jenis gangguan yaitu gangguan autistik, sindrom Asperger, sindrom rett's, gangguan *Childhood Disintegrative Disorder* (CDD), dan gangguan perkembangan pervasif tidak terspesifikasi (*Pervasive Developmental Disorder Not Otherwise Specified*) (Ramadhani, 2013).

Gangguan Autistik adalah suatu gangguan perkembangan yang kompleks meliputi gangguan komunikasi, interaksi sosial, dan aktivitas imajinatif yang mulai tampak sebelum anak berusia 3 tahun. Gangguan yang terjadi apabila tidak segera diberi penanganan sejak dini, maka akan berlanjut terus dalam kehidupannya. Oleh karena itu, apabila terlihat adanya gejala autis segera diberi penanganan supaya kemampuan sosial, kemampuan berbahasa, perilaku dan emosinya dapat dikembangkan secara maksimal (Supartini, 2009).

Sindrom Asperger adalah salah satu gejala autisme dimana para penderitanya mempunyai kesulitan dalam berkomunikasi dengan lingkungannya. Sindrom ini ditemukan oleh Hans Asperger pada tahun 1944 (Ehlers et al., 1999). Asperger biasanya berkembang mulai dari usia pra-sekolah. Gangguan asperger tidak berhubungan dengan terlambatnya perkembangan bahasa dan ada kecenderungan meningkatnya kebiasaan untuk berinteraksi sosial dan beraktivitas dengan orang lain. Perbedaan antara penderita gangguan asperger dengan penderita gangguan autis yaitu penderita gangguan asperger mempunyai kemampuan intelektual yang normal dan kemampuan secara motorik (Swandika, 2014).

Sindrom Rett adalah sebuah gangguan perkembangan saraf parah yang memberikan peran secara signifikan terhadap kecacatan intelektual parah pada wanita di seluruh dunia (Weaving et al., 2005). Sindrom rett ditemukan oleh Andreas Rett pada tahun 1966. Sindrom ini terjadi akibat kelainan genetik yang mempengaruhi cara otak berkembang. Biasanya, sindrom ini terjadi secara eksklusif pada anak perempuan. Gejala sindrom rett yang timbul hampir sama dengan gejala autisme. Banyak bayi dengan sindrom Rett berkembang secara normal pada awalnya, tetapi perkembangan terhambat pada saat mencapai usia 18 bulan. Anak-anak yang menderita sindrom rett, fungsi motorik untuk menggunakan tangan, berbicara, berjalan, mengunyah dan bernapas mereka tidak normal. Sindrom rett digolongkan dalam tiga jenis yaitu sindrom rett klasik (usia 2-5 tahun), sindrom klinis rett, dan sementara (1-3 tahun) (Victoria, 2005).

Jenis gangguan perkembangan pervasif yang lain yaitu gangguan *Childhood Disintegrative Disorder* (CDD). Anak penderita gangguan disintegratif masa kanak-kanak atau biasanya dikenal juga dengan sindrom Heller biasanya berkembang secara normal ketika mereka mencapai usia 2-4 tahun, tetapi anak akan memperlihatkan hilangnya kemampuan berkomunikasi dan bersosialisasi yang cukup besar secara mendadak. Gangguan ini lebih jarang terjadi daripada gangguan autistik. Gangguan perkembangan pervasif yang terakhir yaitu gangguan pervasif masa kanak-kanak yang tidak terspesifikasi (PDD-NOS). Kualitas dari gangguan tersebut lebih ringan, sehingga terkadang anak-anak ini masih bisa bertatap mata, ekspresi fasial, tidak terlalu datar dan masih bisa diajak bergurau (Nixon & Mariyanti, 2012).

III.5. Website

Website yaitu fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa teks, suara, animasi, gambar, dan data multimedia lainnya yang saling berhubungan satu sama dengan lainnya. *Website* bersifat statis maupun dinamis. Statis berarti isi informasi website tetap, jarang berubah, dan isi informasinya searah hanya dari pemilik *website* sedangkan dinamis berarti isi informasi *website* tidak tetap, selalu berubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna *website* (Riyadi et al., 2012).

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video

dan atau gabungan dari semuanya. *Website* sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan topik tertentu. Sebuah *website* harus dapat memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mencari sebuah informasi. Kemudahan tersebut yaitu *website* dapat diakses atau diperoleh dengan mudah dan cepat (Indriasari, 2012).

III.6. PHP dan database MySQL

PHP (*Personal Home Page*) adalah bahasa server-side programming yang biasanya digunakan untuk membuat web yang bersifat dinamis dan interaktif. Bahasa pemrograman PHP ini juga bisa digunakan bersama web server Apache di beragam sistem operasi. MySQL yaitu sebuah software open source sehingga bebas digunakan dan dimodifikasi oleh semua orang. Setiap orang dapat mendownload MySQL melalui internet dan menggunakannya tanpa perlu membayar. MySQL bersifat terbuka dalam penggunaannya menggunakan bahasa pemrograman yang umum dan mempunyai struktur tabel yang fleksibel (Kurniawan, 2011).

Pendefinisian lain dari PHP yaitu sebuah piranti yang biasa dipakai untuk membuat aplikasi web. Aplikasi web adalah aplikasi yang dijalankan melalui browser. MySQL juga mempunyai pendefinisian lain yaitu sebuah perangkat lunak sistem manajemen basisdata SQL atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan Komersial Swedia MySQL AB (Sitio, 2013).

III.7. Code Igniter

Code Igniter adalah salah satu framework php yang berjalan pada php 4 dan php 5. Framework dapat diartikan sebagai kumpulan *script* (terutama class dan function) yang dapat membantu developer/programmer dalam menangani berbagai masalah dalam pemrograman seperti koneksi ke database, pemanggilan variabel dan file sehingga developer lebih fokus dan lebih cepat membangun aplikasi. Tujuan utama dari Code Igniter adalah untuk memudahkan *programmer* dalam mengembangkan aplikasi secara cepat tanpa harus melakukan pemrograman dari nol. Framework ini menggunakan konsep MVC (*Model-View-Control*) (Rosmala et al., 2011).

Konsep MVC (*Model-View-Control*) adalah sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan data (*Model*) dari tampilan (*View*) dan cara bagaimana memprosesnya (*Control*). Dalam pembangunan sistem informasi pun khususnya berbasis web saat ini sudah menggunakan konsep MVC yang membuat para *developer* menjadi mudah dan penulisan *source code* yang menjadi lebih rapi sehingga mudah untuk kegiatan maintenance dan pengembangan. Konsep tersebut dikembangkan atas dasar OOP (*Object Oriented Programming*) dan kemudian dikembangkan lagi dalam bentuk MVC Framework. Salah satu MVC Framework yang populer saat ini yaitu Framework Codeigniter (Saputro et al., 2013).