BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1 Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan ahli (Kusumadewi, 2003). Sistem pakar dikembangkan bukan untuk menggantikan peran manusia, tetapi untuk mengubah pengetahuan ke dalam bentuk sistem sehingga dapat dipakai oleh orang banyak, sekalipun orang tersebut bukan ahli.

Suatu sistem dapat dikatakan sebagai sistem pakar apabila memiliki ciri – ciri sebagai berikut (Kusumadewi, 2003):

1. Terbatas pada bidang keahlian tertentu.
2. Dapat memberikan penalaran untuk data – data yang tidak pasti.
3. Dapat mengemukakan rangkaian alasan – alasan yang diberikannya dengan cara yang dapat dipahami.
4. Berdasarkan pada kaidah atau *rule* tertentu.
5. Dirancang untuk dikembangkan secara bertahap.
6. Keluarannya atau *output* bersifat anjuran.

Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*) (Turban, 1995). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar.

Sistem pakar memiliki beberapa komponen utama, yaitu :

1. *User Interface* (Antarmuka Pengguna), sebagai sarana komunikasi antara pengguna dengan sistem.

2. Basis Pengetahuan (Knowledge Base), mengandung pengetahuan untuk penyelesaian masalah yang dapat berasal dari pakar, buku, jurnal, atau sumber pengetahuan lain
3. *Inference Engine* (Mesin Inferensi), sebuah perangkat lunak yang menggunakan pengetahuan yang ada untuk melakukan penalaran sehingga menghasilkan suatu kesimpulan.

2.1.2 Certainty Factor

Faktor kepastian (*Certainty Factor)* diperkenalkan oleh Edward Shortliffe dan Bruce Buchanan dalam pembuatan MYCIN (Kusumadewi, 2003). *Certainty Factor* (CF) merupakan sebuah nilai yang menunjukan besarnya kepercayaan seorang pakar terhadap kebenaran sebuah fakta atau aturan.

Untuk menghitung CF, digunakan persamaan :

$$CF[h,e] = MB[h,e] - MD[h,e] \quad \textbf{(2.1)}$$

dengan :

CF[h,e] = *Certainty factor* dari hipotesis h yang dipengaruhi oleh *evidence* e.

MB[h,e] = Ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan *evidence* e.

MD[h,e] = Ukuran ketidakpercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan *evidence* e.

2.1.3 Rule Based System

Rule Based System atau sistem berbasis aturan adalah sebuah cara untuk mengaplikasikan pengetahuan seorang pakar ke dalam sebuah sistem otomatis (Grosan & Abraham, 2011). *Rule Based System* merepresentasikan pengetahuan dalam bentuk sekelompok aturan yang digunakan untuk menentukan pengambilan keputusan atau menentukan pilihan.

Rule Based System biasa menggunakan aturan dalam bentuk sekumpulan *if-then*. Sekelompok aturan ini kemudian digunakan untuk menganalisa data

dalam sistem pakar yang diharapkan dapat bekerja seperti seorang pakar atau setidaknya mendekati.

Rule Based System memiliki beberapa elemen dasar, yaitu :

1. Kumpulan fakta, fakta dapat berupa pernyataan,data atau kondisi.
2. Kumpulan aturan, aturan ini menentukan semua langkah yang harus diambil ketika diberikan sekumpulan fakta.
3. Standar penghentian, yaitu kondisi yang menentukan apakah solusi berhasil ditemukan atau tidak untuk menghindari terjadinya *infinite loop*.

2.1.4 Question Quantification

Kuantifikasi pertanyaan merupakan metode untuk mendapatkan nilai *certainty factor* dari pengguna terhadarp suatu *evidence* dengan mengkuantifikasi pertanyaan. *Certainty factor* tidak diberikan oleh pengguna secara langsung, tetapi dihitung oleh sistem berdasarkan jawaban user. Metode ini digunakan untuk mempermudah penggunaan sistem dan menambah keakuratan sistem pakar.

2.1.5 Autisme

Autisme adalah sebuah kelainan yang mempengaruhi perkembangan anak yang termasuk dalam *Pervasive Development Disorder* (PDD). Autisme sering diasosiasikan dengan cacat mental, kesulitan melakukan gerakan kompleks, kesulitan dalam mengarahkan perhatian, dan lambatnya perkembangan kepribadian pada anak.

2.2. Penelitian Sebelumnya

Penelitian ini tidak lepas dari penelitian – penelitian sebelumnya. Teori dan hasil berbagai penelitian sebelumnya menjadi acuan dalam pembuatan penelitian ini.

Gardenia, Tursini, & Pratiwi(2015) melakukan penelitian sistem pakar untuk mendeteksi autisme menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto. Penelitian ini menggunakan variabel Kesulitan dalam Interaksi Sosial (KIS), Keterlambatan

Kemampuan Berbicara dan Berbahasa (KKBB), dan Kesulitan dalam Berperilaku (KB) sebagai variabel *input* dengan parameter normal,ringan,sedang dan berat. *Output* dari sistem berupa golongan kriteria autis (ASD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode Fuzzy Tsukamoto dapat memberikan hasil deteksi autisme yang sesuai dengan representasi dari pakar.

Dalam penelitian lain, Aprilia, Johar, & Hartuti(2014) melakukan penelitian menggunakan *rule based*. Dalam penelitian ini, Aprilia et al. menggunakan *Diagnostic and Statistic Manual IV* (DSM-IV), *International Classification of Diseas* (ICD 10) dan *Checklist Autism in Toddlers* (CHAT) sebagai panduan dalam pembuatan aturan. Penelitian ini mirip dengan penelitian yang dilakukan Setiaji(2013). Perbedaan dari kedua penelitian ini adalah sumber pengetahuan yang dipakai.

Kusrini(2007) menggunakan *certainty factor* dengan menggunakan metode kuantifikasi pertanyaan. Kuantifikasi pertanyaan ini yaitu pemberian faktor kuantitas dan lama pada gejala. Pengguna diminta untuk menentukan kuantitas gejala dan lama gejala yang dialami. Setelah itu sistem akan menghitung nilai CFnya dengan menggunakan derajat keanggotaan kuantitas dan gejala tersebut terhadap nilai dan aturan.

Dari penelitian – penelitian sebelumnya dapat terlihat adanya perbedaan dan persaaman terhadap penelitian ini yang terdapat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan dengan penelitian sebelumnya

Peneliti	(Gardenia, et. al., 2015)	(Aprilia, et. al., 2014)	(Kusrini, 2007)	(Setiaji, 2013)	Penelitian yang diusulkan
Metode	Fuzzy Tsukamoto	Rule Based System	Certainty Factor, Metode Kuantifikasi Pertanyaan	Rule Based System	Certainty Factor Rule Based System
Sumber Pengetahuan	Pakar	Pakar,DSM-IV, ICD 10, CHAT	Pakar	Pakar	Pakar, DSM-IV-TR
***Input* Pengguna**	Parameter Gejala	Gejala	Kuantitas Gejala, Lama	Gejala	Frekuensi Gejala
Jenis Aplikasi Berbasis	Android	Desktop	Desktop	Web	Web