

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gejala penyakit merupakan awal timbulnya sebuah penyakit yang dapat membahayakan nyawa seseorang. Ironisnya gejala-gejala tersebut seringkali diabaikan sehingga membuat suatu penyakit terlambat didiagnosa dan mengakibatkan timbulnya penyakit kronis yang sulit sekali untuk ditangani. Penyakit pada ginjal dengan gejala awal demam, mual, nyeri di tulang pinggul dan lainnya seringkali diabaikan oleh seseorang. Gejala tersebut dianggap tidak membahayakan karena tidak terlalu mengganggu aktifitas dan menganggap gejala yang timbul tersebut akan sembuh dengan sendirinya. Selain itu, mahalnya biaya pengobatan menjadi salah satu penyebab kurangnya minat masyarakat berobat ke dokter. Biasanya masyarakat cenderung memilih obat-obatan yang ada di warung atau apotek. Padahal obat yang dibeli di warung atau apotek tersebut belum tentu sesuai dengan penyakit yang diderita dikarenakan belum dilakukan pemeriksaan secara medis. Ketika gejala tersebut terasa sangat menyakitkan, seseorang baru memeriksakannya keluhannya ke dokter. Sayangnya, semua itu sudah terlambat karena tingkat penyakit yang dirasakan sudah kronis.

Perkembangan komputer dewasa ini telah mengalami banyak perubahan yang sangat pesat, seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan kompleks. Komputer yang pada awalnya hanya digunakan oleh para akademisi dan militer, kini telah digunakan secara luas di berbagai bidang, misalnya bisnis,

kesehatan, pendidikan, psikologi, permainan dan sebagainya. Hal ini mendorong para ahli untuk semakin mengembangkan komputer agar dapat membantu kerja manusia atau bahkan melebihi kemampuan kerja manusia. Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia. Sistem cerdas (*intelligent system*) adalah sistem yang dibangun dengan menggunakan teknik-teknik *artificial intelligence*. Salah satu yang dipelajari pada kecerdasan buatan adalah teori kepastian dengan menggunakan teori *Dempster-Shafer (DS)*.

Sistem Pakar (*Expert System*) adalah program berbasis pengetahuan yang menyediakan solusi-solusi untuk problema-problema dengan kualitas pakar. Sistem pakar merupakan program komputer yang meniru proses pemikiran dan pengetahuan pakar dalam menyelesaikan suatu masalah tertentu. Implementasi sistem pakar dapat diterapkan dalam dunia kesehatan selain sebagai media informasi bagi masyarakat terutama penderita penyakit untuk mengetahui jenis penyakit yang diderita sebagai diagnosa awal, juga sebagai alat bantu bagi dokter untuk dapat mengambil keputusan secara cepat dan lebih akurat. Pengetahuan yang disimpan didalam sistem pakar umumnya diambil dari seorang manusia yang pakar dalam masalah tersebut dan sistem pakar itu berusaha meniru metodologi dan kinerjanya (*performance*). Salah satu implementasi yang diterapkan sistem pakar dalam bidang kesehatan yaitu sistem pakar untuk diagnosa penyakit ginjal. Penyakit yang dipilih adalah penyakit ginjal karena penyakit ginjal merupakan penyakit yang kompleks. Seringkali orang bingung

dengan penyakit yang diderita dan harus ke dokter apa untuk berobat atau berkonsultasi. Karena penyakit ginjal sangat beragam jenis dan gejalanya, maka seorang pakar atau dokter perlu mengkaji lebih dalam gejala yang dialami pasien untuk dapat menentukan penyakit yang diderita. Oleh karena itu dibangun suatu sistem pakar yang dapat membantu menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan metode *Dempster-Shafer (DS)*.

Dalam membuat sistem ini, penulis menggunakan beberapa literatur dalam mempelajari metode *Dempster-Shafer*. Metode *Dempster-Shafer* merupakan salah satu yang dipelajari pada kecerdasan buatan, yaitu teori kepastian. Sejumlah teori telah ditemukan untuk menyelesaikan ketidakpastian, antara lain: Probabilitas klasik (*classical probability*), Probabilitas Bayes (*Bayesian probability*), Teori Hartley berdasarkan himpunan klasik (*Hartley theory based on classical sets*), Teori Shannon berdasarkan pada probabilitas (*Shanon theory based on probability*), Teori Dempster-Shafer (*Dempster-Shafer theory*), Teori fuzzy Zadeh (*Zadeh's fuzzy theory*), dan Faktor kepastian (*certainty factor*).

Penulis juga mempelajari beberapa jurnal tugas akhir, yang pertama yaitu penerapan algoritma *Naive Bayes* pada metode *Certainty Factor* pada jurnal tugas akhir milik Mayang Ayu Lestari dengan judul “Penerapan Algoritma *Naive Bayes* Pada Metode *Certainty Factor* Untuk Diagnosa Anak Tuna Grahita”. Beliau adalah lulusan Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2011. Pada skripsinya beliau menggunakan algoritma *Naive Bayes* untuk menghitung nilai probabilitas dan untuk menentukan nilai kepastian (*Certainty Factor*). Dalam jurnalnya disebutkan bahwa hasil uji coba sistem menunjukkan bahwa sistem mampu

melakukan diagnosa penyakit anak tuna grahita berdasarkan gejala-gejala yang diderita anak tuna grahita meskipun gejala-gejala tersebut mengandung ketidakpastian. Hasil diagnosa disertai dengan nilai CF yang menunjukkan tingkat kebenaran hasil diagnosa. Hal inilah yang mendorong penulis untuk mencoba menerapkan salah satu yang dipelajari pada kecerdasan buatan, yaitu teori kepastian dengan menggunakan teori *Dempster-Shafer (DS)*.

Kemudian, yang kedua yaitu penerapan algoritma *Dempster-Shafer* pada jurnal tugas akhir milik M. Untung Ariessandi dengan judul "*Implementasi Algoritma Dempster Shafer Dalam pembuatan ITS untuk Matakuliah Simulasi dan Permodelan*". Beliau adalah lulusan Universitas Gunadarma tahun 2006. Pada skripsinya beliau merujuk pada teori *Dempster-Shafer* untuk membuat ITS (*Intelligent Tutoring System*). *Intelligent Tutoring System* merupakan suatu system cerdas yang digunakan untuk pengajaran yaitu, sebuah sistem cerdas yang memberikan tutoring atau pengajaran perseorangan. Dalam ITS mahasiswa dituntut belajar memecahkan masalahnya sendiri, sistem menyeleksi masalah, dan membandingkan solusinya dengan jawaban siswa, perbedaan-perbedaan yang timbul akan menjadi diagnosa dasar dalam memecahkan permasalahan tersebut. Dalam jurnalnya disebutkan bahwa hasil uji coba sistem menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan penilaian, meskipun secara umum siswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan soal dengan baik, namun dalam sistem ini belum tentu siswa tersebut dianggap telah menguasai simulasi, dikarenakan keterkaitan antara materi yang satu dengan yang lain. Hal inilah yang mendorong

penulis untuk mencoba menerapkan salah satu yang dipelajari pada kecerdasan buatan, yaitu teori kepastian dengan menggunakan teori *Dempster-Shafer*.

Diagnosa penyakit yang akan diterapkan dalam aplikasi berbasis web ini berdasarkan buku “*At A Glance Medicine*” (Patrick, 2005), berdasarkan hasil wawancara dan observasi dengan sumber pengetahuan diagnosa praktis diperoleh dari seorang dokter penyakit dalam, yaitu dr. Tjetjep RTP. Didalam buku tersebut terdapat diagram atau petunjuk secara terurut mengenai penyakit yang dihadapi. Petunjuk tersebut memberikan langkah-langkah diagnosa gejala yang dialami. Pada penelitian ini, penulis mencoba membangun suatu aplikasi sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit ginjal. Disini penulis akan menerapkan metode *Dempster-Shafer* pada sistem pakar yang akan dibuat. 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. Penalaran yang seperti itu disebut dengan penalaran *non monotonis*. Untuk mengatasi ketidakkonsistenan tersebut maka dapat menggunakan penalaran dengan teori *Dempster-Shafer*.

Secara umum teori *Dempster-Shafer* ditulis dalam suatu interval [*Belief, Plausibility*], *Belief(Bel)* adalah kekuatan *evidence* (kekuatan bukti) apabila bernilai 0 mengindikasikan tidak adanya *evidence*, dan apabila *Plausibility(Pl)* bernilai 1 maka menunjukkan adanya kepastian. Metode *Dempster-Shafer* akan menghitung probabilitas dari gejala yang diambil dari setiap kelas yang sudah di urutkan sesuai dengan penyakit dan gejalanya. Setelah

mendapatkan nilai hasil dari probabilitas maka kita mengitung nilai dari *Plausibility* setiap gejala yang di notasikan $Pl(s) = 1 - Bel(-s)$, dengan hasil keluaran berupa nilai dari *Pl*. Setelah di hitung nilai *Pl*, selanjutnya kita masukan seluruh *Pl* dari setiap gejala yang dirasakan ke dalam fungsi kombinasi untuk mengitung hasil akhir dengan keluaran berupa persentase kepercayaan penyakit yang diderita.

Seringkali orang bingung dengan penyakit yang diderita dan harus ke dokter apa untuk berobat atau berkonsultasi. Karena penyakit ginjal sangat beragam jenis dan gejalanya, maka seorang pakar atau dokter perlu mengkaji lebih dalam gejala yang dialami pasien untuk dapat menentukan penyakit yang diderita. Oleh karena itu dibangun suatu sistem pakar yang dapat membantu menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan metode *Dempster-Shafer* (*DS*). Jadi diharapkan topik ini dapat berguna bagi masyarakat banyak, untuk mencari informasi seputar penyakit ginjal dan juga bisa mengetahui diagnosa awal penyakit ginjal berdasarkan gejala-gejala yang di rasakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah di atas maka dirumuskan masalah :

1. Bagaimana merancang sistem pakar diagnosa penyakit ginjal untuk menentukan penyakit yang ditimbulkan?
2. Bagaimana mengimplementasi metode *Dempster-Shafer* dalam sistem pakar diagnosa penyakit ginjal?
3. Bagaimana aplikasi ini memberikan solusi dari hasil diagnosa penyakit?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membangun sistem pakar yang berisi pengetahuan dari seorang pakar/dokter yang diyakini kebenarannya yang memiliki kemampuan untuk dapat mendiagnosa penyakit dari gejala-gejala yang dirasakan oleh *user* secara cepat dan tepat seperti seorang pakar dengan menggunakan metode *Dempster-shafer*. Adapun tujuan khusus dari tugas akhir ini, yaitu:

1. Mengetahui jenis-jenis penyakit ginjal yang diderita berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan.
2. Dapat mengimplementasikan metode *Dempster-Shafer* pada sistem pakar diagnosa penyakit ginjal.
3. Memberikan informasi sebagai diagnosa awal bagi penderita penyakit ginjal.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan skripsi ini, ditetapkan beberapa batasan masalah, antara lain sebagai berikut:

1. Pada pengembangannya Portal Informasi dan Sistem Pakar ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.
2. Penyakit yang didiagnosa adalah jenis penyakit dengan gejala yang terdapat pada ginjal.

3. Jenis penyakit yang dibahas sebanyak 9 penyakit ginjal beserta gejalanya.
4. Metode yang digunakan untuk aplikasi ini adalah *Dempster-Shafer*
5. Keakuratan aplikasi ini tidak 100%
6. Sumber pengetahuan diagnosa praktis diperoleh dari seorang dokter penyakit dalam, yaitu dr. Tjetjep RTP.
7. Aplikasi ini hanya untuk penanganan awal dan bukan untuk menggantikan posisi dokter bila penyakit yang diderita memerlukan pemeriksaan lebih lanjut.

1.5. Metodologi

Metodologi yang diterapkan dalam pembuatan skripsi ini, antara lain:

1. Eksplorasi dan Studi Literatur
Eksplorasi dan studi literatur dilakukan dengan mempelajari konsep-konsep yang berkaitan dengan skripsi ini, seperti pengumpulan data dan wawancara dengan pakar.
2. Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak
Analisis dan perancangan perangkat lunak dilakukan untuk menentukan permasalahan mengenai bahasa pemrograman yang akan digunakan, struktur data, input/output program, dan permasalahan teknik algoritma yang akan diimplementasikan.
3. Implementasi Program dan Pengujian Performansi

Detail mengenai implementasi program dilakukan sesuai hasil analisis pada tahapan sebelumnya. Pengujian dilakukan pada perangkat lunak berbasis pengetahuan menggunakan metode *Dempster-Shafer* pada penentuan jenis penyakit.

4. Hasil Akhir dan Penarikan kesimpulan

Analisis hasil dilakukan untuk mengetahui performansi berbasis pengetahuan menggunakan metode *Dempster-Shafer* pada penentuan jenis penyakit, dan akan menarik kesimpulan setelah *user* memberikan gejala yang dideritanya.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini secara garis besar dapat dibagi dalam 5 bagian yaitu sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi beberapa teori yang mendasari penulisan skripsi ini. Adapun yang dibahas dalam bab ini adalah teori yang berkaitan dengan pembangunan “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal”.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini menjabarkan tentang teknis pelaksanaan penelitian mulai dari alat dan bahan penelitian, design penelitian, dan proses yang terjadi dalam pembuatan penelitian ini.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjabarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan beserta analisisnya. Bagian ini berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan yang melatarbelakangi penelitian ini.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan memberikan saran bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan aplikasi berbasis web ini.

