

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Sistem pakar harus mampu bekerja dalam ketidakpastian. Sejumlah teori telah ditemukan untuk menyelesaikan ketidakpastian, termasuk diantaranya probabilitas klasik (*classical probability*), probabilitas Bayes (*Bayesian probability*), teori fuzzy Zadeh (*Zadeh's fuzzy theory*) dan faktor kepastian (*certainty factor*). *Certainty factor* adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk *metric* yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti.

Osteoporosis adalah penyakit tulang yang mempunyai sifat-sifat khas berupa massa tulang yang rendah, disertai mikro arsitektur tulang dan penurunan kualitas jaringan tulang yang dapat akhirnya menimbulkan kerapuhan tulang. Biasanya gejala timbul pada wanita yang berusia di antara 51-75 tahun, tetapi bisa mulai muncul lebih cepat ataupun lebih lambat. Tidak semua wanita memiliki risiko yang sama untuk menderita *osteoporosis postmenopausal*, wanita kulit putih dan daerah timur lebih mudah menderita penyakit ini daripada wanita kulit hitam.

Osteoporosis senilis terjadi karena kekurangan kalsium yang berhubungan dengan usia dan ketidakseimbangan di antara kecepatan hancurnya tulang dan pembentukan tulang yang baru. *Senilis* berarti bahwa keadaan ini hanya terjadi

pada usia lanjut. Penyakit ini biasanya terjadi pada usia di atas 70 tahun dan 2 kali lebih sering menyerang wanita. Wanita seringkali menderita *osteoporosis senilis* dan *postmenopausal*.

Certainty factor merupakan suatu metode untuk membuktikan ketidakpastian pemikiran seorang pakar, dimana untuk mengakomodasi hal tersebut seseorang biasanya menggunakan *certainty factor* untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Ada dua cara untuk mendapatkan tingkat keyakinan dari sebuah aturan (*rule*), yaitu dengan menggunakan metode '*Netbelief*' dan dengan cara mewawancarai seorang pakar. Tingkat keyakinan diperoleh dari jawaban user saat melakukan suatu konsultasi. Tingkat keyakinan tidak secara langsung diberikan oleh user tetapi dihitung oleh sistem berdasarkan jawaban user. Pilihan jawaban yang disediakan oleh sistem berupa jawaban tidak tahu(0), ya(1), dan tidak(-1) (Aldino Motu Mona ; 2013 : 2).

Perkembangan teknologi informasi yang semakin maju, semakin banyak orang yang memanfaatkan teknologi informasi, tidak hanya untuk pemenuhan informasi namun juga untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu permasalahan yang dapat ditangani adalah dalam bidang kesehatan di mana teknologi informasi ini ikut berperan dalam kemajuan bidang kesehatan.

Saat ini telah banyak perkembangan sistem pakar yang dapat memberikan hasil yang akurat mengenai diagnosa dari setiap jenis gejala penyakit, sistem tersebut dapat mempermudah pekerjaan para dokter dan ahli dalam bidangnya untuk langsung melihat hasil pendiagnosa dan melakukan penanganan dan pencegahan dari hasil penyakit sesuai dengan gejala yang disebutkan.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu pasien dalam menentukan diagnosis penyakit *Osteoporosis* secara dini. Oleh karena itu penulis bermaksud membuat sistem pakar yang dapat digunakan untuk mendiagnosis penyakit *Osteoporosis*, sehingga diharapkan pasien tidak terlambat dalam melakukan pencegahan dan penanganan terhadap penyakit. Maka penulis mengangkat sebuah judul “**Sistem Pakar Diagnosis Gejala Penyakit *Osteoporosis* Dengan Menggunakan Metode *Certainty Factor*”.**

I.2. Ruang Lingkup Permasalahan

I.2.1. Identifikasi Masalah

Penulis mencoba untuk mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Belum berkembangnya aplikasi sistem pakar yang dapat mendiagnosis penyakit *osteoporosis* dengan menggunakan metode *certainty factor*.
2. Informasi mengenai gejala penyakit *osteoporosis* masih terdapat data yang tidak akurat sehingga memberikan dampak terhadap tindakan penanganan penyakit tersebut.

I.2.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ditemukan oleh penulis dalam melakukan penelitian ini, maka perumusan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem pakar dengan menggunakan metode *Certainty Factor* (CF) guna memproses diagnosis penyakit *Osteoporosis* ?
2. Bagaimana merancang sistem pakar yang dapat menghasilkan Informasi mengenai gejala penyakit *Osteoporosis* secara akurat ?

I.2.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan terarah dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan yang dibahas maka sistem ini dibatasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Mendiagnosis suatu penyakit berdasarkan gejala fisik yang diderita oleh pasien.
2. Penyakit yang akan didiagnosis adalah penyakit *Osteoporosis*.
3. *Input* berupa gejala penyakit *Osteoporosis* yang menyerang pasien seperti kepadatan tulang berkurang secara perlahan (terutama pada penderita *osteoporosis senilis*), *Kolaps* tulang belakang menyebabkan nyeri punggung menahun. Tulang belakang yang rapuh bisa mengalami *kolaps* secara spontan atau karena cedera ringan. Biasanya nyeri timbul secara tiba-tiba dan dirasakan di daerah tertentu dari punggung, yang akan bertambah nyeri jika penderita berdiri atau berjalan. Jika disentuh, daerah tersebut akan terasa sakit, tetapi biasanya rasa sakit ini akan menghilang secara bertahap setelah beberapa minggu atau beberapa bulan. Jika beberapa tulang belakang hancur, maka akan terbentuk kelengkungan yang abnormal dari tulang belakang (punuk *Dowager*), yang menyebabkan ketegangan otot dan sakit, tulang lainnya bisa patah, yang seringkali disebabkan oleh tekanan yang ringan atau

karena jatuh. Salah satu patah tulang yang paling serius adalah patah tulang panggul. Yang juga sering terjadi adalah patah tulang lengan (*radius*) di daerah persambungannya dengan pergelangan tangan, yang disebut *fraktur Colles*. Selain itu, pada penderita *osteoporosis*, patah tulang cenderung menyembuh secara perlahan.

4. *Output* berupa identifikasi kemungkinan jenis penyakit *Osteoporosis* yang menyerang pasien serta nilai kepastian terhadap penyakit tersebut.
5. Perhitungan menggunakan metode faktor kepastian (*Certainty Factor*) yang menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta.
6. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi yaitu *Java SE* dengan *IDE* yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi yaitu *Netbeans* 8.0 dan Basis data yang digunakan yaitu *MySQL*.

I.3. Tujuan dan Manfaat

I.3.1. Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Membangun sistem pakar penyakit *Osteoporosis* dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.
2. Membantu dalam melakukan identifikasi penyakit *Osteoporosis* sejak dini, melalui pengolahan komputer dengan menggunakan sistem pakar, sehingga penanganan lebih lanjut terhadap penyakit tersebut dengan cepat dilakukan.

I.3.2. Manfaat

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Sebagai alat bantu bagi pakar/dokter untuk dapat menentukan jenis penyakit dalam yang timbul secara tepat dan cepat sehingga dapat diputuskan pengobatan secara efektif.
2. Dapat memberikan informasi sebagai diagnosa awal bagi penderita penyakit dalam mengenali jenis penyakit yang diderita.

I.4. Metodologi Penelitian

I.4.1. Analisis Sistem Yang Ada

Di dalam menyelesaikan penelitian ini penulis menggunakan 2 (dua) metode studi yaitu :

1. Studi Lapangan

Merupakan metode yang dilakukan dengan mengadakan studi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data yaitu peninjauan langsung ke lokasi studi.

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah :

a. Pengamatan (*Observation*)

Merupakan salah satu metode pengumpulan data yang cukup efektif untuk mempelajari suatu sistem. Kegiatannya dengan melakukan pengamatan pada masalah diagnosa penyakit *Osteoporosis*.

b. Sampel

Mengambil contoh-contoh data yang diperlukan khususnya data gejala penyakit *Osteoporosis*.

c. Wawancara

Penulis melakukan wawancara langsung kepada Dr. Harjanto Effendi, SpOT, pertanyaan yang diajukan oleh penulis adalah :

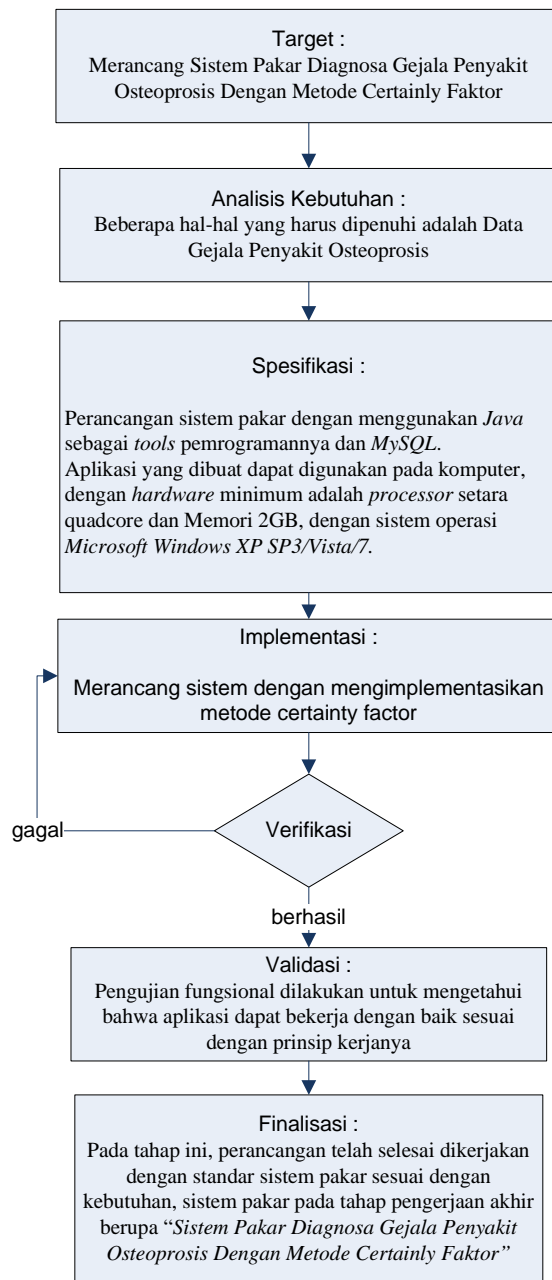
- 1) Bagaimana gejala penyakit *Osteoporosis* ?
- 2) Bagaimana penanganan terhadap pasien yang mengalami penyakit *Osteoporosis* ?

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Penulis melakukan studi pustaka untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan penulisan Skripsi dari berbagai sumber bacaan seperti buku sistem pakar, manajemen basis data, dan lain-lain.

1.4.2. Prosedur Perancangan

Merupakan tata cara dan langkah - langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan perancangan yang dilakukan. Langkah - langkahnya adalah :



Gambar I.1. Prosedur Perancangan Sistem

1. Target/Tujuan Penelitian

Target penelitian ini yaitu merancang Sistem Pakar Diagnosis Gejala Penyakit *Osteoporosis* Dengan Metode *Certainty Factor*.

2. Analisis Kebutuhan

Berisi tentang hal-hal yang harus ada pada hasil perancangan agar mampu menyelesaikan masalah yang ada sesuai tujuan. Beberapa hal-hal yang harus dipenuhi adalah Data Gejala Penyakit *Osteoporosis*.

3. Spesifikasi dan Desain

Secara umum *Sistem Pakar Diagnosis Gejala Penyakit Osteoporosis Dengan Metode Certainty Factor*, yang dirancang memiliki spesifikasi sebagai berikut :

- a. Perancangan sistem pakar dengan menggunakan *Java* sebagai *tools* pemrogramannya dan *MySQL*.
- b. Aplikasi yang dibuat dapat digunakan pada komputer, dengan *hardware* minimum adalah *processor* setara quadcore dan Memori 2GB, dengan sistem operasi *Microsoft Windows XP SP3/Vista/7*.

4. Implementasi dan Verifikasi

Setelah jelas spesifikasi dan desain, selanjutnya dilakukan pembuatan aplikasi dengan memanfaatkan masing-masing komponen. Untuk mengetahui apakah pemanfaatan masing-masing komponen sudah dapat bekerja dengan baik perlu dilakukan verifikasi. Dengan demikian bila ada kesalahan atau kekurangan dapat diperbaiki terlebih dahulu sebelum dirangkai menjadi kesatuan aplikasi yang utuh dan siap pakai.

5. Validasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi secara menyeluruh, meliputi pengujian fungsional dan pengujian ketahanan sistem. Pengujian fungsional dilakukan untuk mengetahui bahwa aplikasi dapat bekerja dengan baik sesuai dengan prinsip kerjanya.

6. Finalisasi

Pada tahap ini, perancangan telah selesai dikerjakan dengan standar sistem pakar sesuai dengan kebutuhan, sistem pakar pada tahap pengerjaan akhir berupa “*Sistem Pakar Diagnosis Gejala Penyakit Osteoporosis Dengan Metode Certainty Factor*”.

I.4.3. Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan *Black Box* testing yaitu pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Jadi dianalogikan seperti kita melihat suatu kotak hitam, kita hanya bisa melihat penampilan luarnya saja, tanpa tau ada apa dibalik bungkus hitamnya. Sama seperti prngujian *Black Box*, mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (*interface* nya), fungsionalitasnya tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya. Untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat telah sesuai dengan yang diharapkan maka sistem ini akan diuji berdasarkan beberapa aspek berikut ini :

1. Pengujian transaksi sistem yang meliputi *input* data sampai *output* yang dihasilkan.
2. Pengujian kesesuaian informasi yang dihasilkan sistem dengan standar akuntansi yang ada.
3. Kestabilan sistem saat dijalankan pada perangkat keras yang berbeda.

I.5. Keaslian Penelitian

Berikut adalah perbandingan antaran sistem pakar dengan metode *certainty factor* yang pernah menjadi bahan penelitian sebelumnya.

Tabel I.1. Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul	Hasil Penelitian
1	Aldino Motu Mona, tahun 2013	Studi Perbandingan Metode <i>Fuzzy</i> dan <i>Certainty factor</i> Dalam Mendiagnosa Penyakit <i>Skizofrenia</i>	Hasil analisis dan pengujian menggunakan metode <i>fuzzy logic</i> dan <i>certainty factor</i> dengan menggunakan 30 sampel menunjukkan keakuratan 100 persen. Metode <i>fuzzy logic</i> dan <i>certainty factor</i> dapat diterapkan untuk mendiagnosa penyakit <i>skizofrenia</i>
2	Rama Tri Admaja, 2011	Rancang Bangun Aplikasi Mobile Untuk Mendiagnosa Penyakit Umum Dengan Metode <i>Certainty factor</i> Menggunakan Teknologi Android	Hasil perbandingan antara diagnosa dengan menggunakan sistem dan tanpa menggunakan sistem menunjukkan sistem sudah mampu mendeteksi penyakit dengan baik dan hasilnya sama melalui masukan gejala fisik. Data gejala diinputkan oleh pengguna merupakan representasi dari jenis penyakit yang dideritanya berdasarkan gejala yang dirasakan. Pada metode <i>certainty factor</i> ini, terdapat suatu kondisi dimana hanya seorang pakar

			yang dapat memberikan rekomendasi keputusan
3	Heru Susanto, 2011	Aplikasi Diagnosis Penyakit Hepatitis Menggunakan <i>J2me</i> Dengan Metode <i>Certainty factor</i>	Hasil perbandingan antara diagnosa dengan menggunakan sistem dan tanpa menggunakan sistem menunjukkan sistem sudah mampu mendeteksi penyakit dengan baik dan hasilnya sama melalui masukan gejala fisik. Gejala fisik maupun uji tes darah masukan dari user akan diolah dalam proses diagnosa menjadi hipotesa penyakit yang diderita menggunakan nilai <i>certainty factor</i> tertinggi.

Kesimpulan dari perbandingan beberapa jurnal mengenai metode terkait penelitian skripsi ini adalah bahwa beberapa jurnal di atas cukup berbeda dengan penelitian skripsi ini, meski menggunakan metode yang sama yaitu metode *certainty factor* dalam mengukur nilai kepastian namun penelitian ini berfokus pada penyakit *Osteoporosis*.

I.6. Lokasi Penelitian

Dalam hal ini penulis melakukan penelitian di RSUD. Dr. Pirngadi Medan.
 Jl. Prof. Hm. Yamin Sh. No. 17, 20233. Telp. (061) 4536022 – (061) 4158701.
 Fax. (061) 4521223.

I.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang diajukan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menerangkan tentang latar belakang, ruang lingkup permasalahan, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menerangkan tentang teori - teori dan metode yang berhubungan dengan topik yang dibahas atau permasalahan yang sedang dihadapi yaitu berupa pembahasan mengenai sistem informasi geografis, *UML*, *ERD* dan normalisasi.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini mengemukakan tentang analisa sistem yang sedang berjalan, evaluasi sistem yang berjalan dan desain sistem secara detail.

BAB IV : HASIL DAN UJI COBA

Pada bab ini menerangkan hasil dan pembahasan program yang dirancang serta kelebihan dan kekurangan sistem yang dirancang.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan penulisan dan saran dari penulis sebagai perbaikan di masa yang akan datang untuk sistem.