

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ginjal adalah salah satu organ sistem kemih atau *uriner (tractu urinarius)* yang bertugas menyaring dan membuang cairan, sampah *metabolisme* dari dalam tubuh seperti diketahui setelah sel-sel tubuh mengubah, makanan menjadi energi, maka akan dihasilkan pula sampah sebagai hasil sampingan dari proses *metabolisme* tersebut yang harus dibuang agar tidak meracuni tubuh[1].

Di negara maju, angka penderita gangguan ginjal cukup tinggi. Di Amerika Serikat misalnya angka kejadian penyakit ginjal meningkat tajam dalam 10 tahun. Tahun 1996 terjadi 166.000 kasus dan pada tahun 2000 terjadi 372.000 kasus. Angka ini diperkirakan, akan terus naik. Hal yang sama juga terjadi di Jepang di Negeri Sakura itu, pada akhir tahun 1996 didapatkan sebanyak 167.000 penderita yang menerima, terapi pengganti ginjal. Sedangkan tahun 2000 terjadi peningkatan lebih dari 200.000 penderita[2].

Di Indonesia peningkatan penderita penyakit ini mencapai angka 20%. Pusat Data dan Informasi Perhimpunan Rumah Sakit Seluruh Indonesia (PDPERSI) menyatakan jumlah penderita ginjal diperkirakan sekitar 50 orang per satu juta penduduk. Berdasarkan data dari Indonesia *Renal Registry*, suatu kegiatan registrasi dari perhimpunan *nefrologi* Indonesia. Pada tahun 2008 jumlah pasien *hemodialisa* (cuci darah) mencapai 2260 orang dari 2146 orang pada tahun 2007.

Hasil penelitian dari Roderick, dkk menyatakan bahwa hampir setengah dari penduduk yang memiliki penyakit ginjal tidak mengetahui bahwa ada yang salah dengan ginjalnya. Jumlah penderita ginjal di Indonesia diperkirakan sekitar 150 ribu pasien dan dari jumlah pasien sebanyak

ini yang benar membutuhkan terapi pengganti fungsi ginjal (cuci darah/*dialisa*, *Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD)* dan *transplantasi*) tidak kurang dari tiga ribu pasien[3].

Faktor yang melatarbelakangi peningkatan penyakit ginjal antara lain yaitu kurangnya pelayanan kesehatan dan keterbatasan ekonomi masyarakat untuk konsultasi langsung ke dokter menjadi penyebab utama keterlambatan penanganan kesehatan. Kebutuhan informasi yang cepat dari dokter spesialis penyakit ginjal perlu dibutuhkan, akan tetapi masyarakat Indonesia kebanyakan berada di ekonomi bawah yang menyebabkan tidak adanya kemampuan untuk berkonsultasi dengan dokter spesialis penyakit ginjal dikarenakan biaya yang cukup mahal yang akan ditanggung oleh penderita jika ingin berkonsultasi. Oleh karena itulah, penderita penyakit ginjal yang tidak mendapat pelayanan medis dengan cepat dan tepat.

Perkembangan teknologi saat ini dapat dimanfaatkan untuk mendeteksi gejala-gejala yang diderita penderita secara dini penyakit ginjal dengan memanfaatkan konsep dari sistem pakar. Bidang sistem pakar merupakan penyelesaian pendekatan yang sangat berhasil dan bagus untuk permasalahan AI (*Artificial Intelligence*) klasik dari pemrograman *intellgence*. Profesor Edward Feigenbaum dari Stanford University yang merupakan *pionir* dalam teknologi sistem pakar mendefinisikan sistem pakar sebagai sebuah program komputer pintar (*intelligence computer program*) yang memanfaatkan pengetahuan (*knowledge*) dan prosedur inferensi (*inference procedure*) untuk memecahkan masalah yang cukup sulit sehingga membutuhkan keahlian khusus dari seorang manusia.

Dengan kata lain, sistem pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek (*emulates*) dengan menggunakan kemampuan pengambilan keputusan (*decision making*) dari seorang pakar dibidang yang diinginkan. Sistem pakar memanfaatkan secara maksimal pengetahuan khusus selayaknya seorang pakar untuk memecahkan masalah. Sehingga dalam

bidang kesehatan juga pastinya membutuhkan teknologi komputer. Dimana salah satunya yaitu untuk digunakan untuk mendiagnosa penyakit tersebut. Program sistem pakar ini diimplementasikan dengan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan database MySQL. Untuk itu penulis bermaksud mengajukan sebuah judul skripsi yaitu *“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Dengan Menggunakan Algoritma Bayes (Studi Kasus : Klinik Berkah Illahi Bunga Antoi)”*.

Bayes merupakan sebuah metode klasifikasi menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes. Algoritma Bayes memprediksi peluang dimasa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Bayes, ciri utama dari Bayes ini adalah asumsi yang sangat kuat (naif) akan independensi dari masing - masing kondisi / kejadian, alasan memilih Bayes adalah bekerja sangat baik dibandingkan dengan model classifier lainnya, metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (training data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Karena yang diasumsikan sebagai variabel independen, maka hanya varians dari satu variabel dalam sebuah kelas yang dibutuhkan untuk menentukan klasifikasi, bukan keseluruhan dari matrik kovarians.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa akurasi dari perhitungan metode Bayes sehingga relevan diimplementasikan di Sistem Pakar ?
2. Berapa nilai kepercayaan yang dihasilkan sistem dalam mendiagnosa awal penyakit ginjal pada manusia dalam penerapan algoritma Bayes ?
3. Apakah algoritma Bayes dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit Ginjal ?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. User yang menggunakan aplikasi ini adalah masyarakat umum sedangkan yang menjadi pakar adalah dokter.
2. Pengguna aplikasi ini hanya menampilkan informasi mengenai penyakit-penyakit ginjal pada umumnya seperti : gagal ginjal, kanker ginjal, infeksi ginjal (*pyelonefritis*), *sindrom nefrotik*, *hidronefrosis*, kanker kandung kemih, ginjal polikistik (kista ginjal), *nefritis interstitial*, *sistitis interstitial*, infeksi seluruh kemih dan batu ginjal.
3. Dengan algoritma *bayes* akan mendapatkan hasil berupa nilai kepastian yang nantinya digunakan sebagai tolak ukur penyakit yang diderita oleh pengguna serta solusi pengobatannya.
4. Dalam penelitian ini, aplikasi hanya sebagai perantara hanya untuk membuktikan keakuratannya dari hasil diagnosa yang diharapkan sesuai dengan basis pengetahuan yang diberikan pakar/dokter.

### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah mengetahui implementasi algoritma Bayes dalam mendiagnosa penyakit ginjal pada manusia, Tujuan umum penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai akurasi dari perhitungan metode Bayes.
2. Mengetahui presentase akurasi yang dihasilkan sistem diagnosa awal penyakit ginjal pada manusia dengan menerapkan algoritma Bayes.
3. Mengetahui apakah algoritma Bayes dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit ginjal.



## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat umum mengenai sistem pakar.
2. Memberikan kemudahan serta bantuan untuk masyarakat terutama dengan ekonomi menengah kebawah yang ingin mengetahui penyakit apa yang ingin diderita tanpa harus datang ke dokter, karena basis pengetahuan sistem pakar ini berdasarkan data dari pakar dokter yang bersangkutan.

## 1.6 Metode Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

### 1.6.1 Identifikasi Masalah

Memahami permasalahan yang ada selanjutnya melakukan analisa dengan mengumpulkan basis pengetahuan untuk sistem pakar tersebut seperti gejala, jenis penyakit, relasi gejala dengan penyakit, nilai probabilitas yang nantinya dijadikan sebagai hasil nilai kepastian kemunculan penyakit.

### 1.6.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang nantinya digunakan sebagai basis pengetahuan untuk sistem pakar didapat dari beberapa metode antara lain :

1. Metode Wawancara (*interview*).

Pengumpulan data yang pertama yaitu dengan tanya jawab secara langsung dengan pakar yaitu dokter penyakit ginjal, sehingga fakta atau data yang nantinya dijadikan basis pengetahuan sistem pakar dapat diperoleh secara langsung dan tepat sasaran yang berhubungan dengan objek.

2. Metode Pengamatan (*Observasi*).

Melakukan pengamatan-pengamatan terhadap catatan, arsip atau dokumen dari pihak yang bersangkutan.

3. Metode Studi Keputusan (*Library*).

Metode dimana pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari data-data yang diperlukan dalam pembuatan sistem pakar tersebut melalui buku-buku, artikel, jurnal ilmiah, situs-situs di internet, literatur, ataupun berbagai bacaan lain berhubungan dengan objek permasalahan yang ada dimana nantinya akan dipelajari, diteliti dan dipahami lebih lanjut yang dapat menunjang hasil laporan.

### 1.6.3 Metode Analisis

Analisis terhadap sistem yang akan digunakan dalam pembuatan sistem pakar tersebut antara lain :

1. Gambaran Umum Aplikasi.

Menjelaskan gambaran aplikasi sistem pakar yang nantinya akan dibangun berupa bahasa pemrograman, *database* yang akan digunakan serta alur kerjanya.

2. Analisis Kebutuhan.

Pada bagian ini bertujuan untuk supaya lebih memahami apa saja yang diperlukan dari sistem yang baru serta pengembangan sistem tersebut. Selain itu analisis ini digunakan untuk mengetahui spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem yang baru, serta mendefinisikan pengguna yang berhubungan dengan sistem. Dimana analisis ini meliputi kebutuhan fungsional (*functional requirement*) maupun kebutuhan non-fungsional (*non-functional requirement*).

3. Analisa Kelayakan.

Memeriksa secara terperinci apakah kebutuhan sistem yang akan dibuat layak untuk dibuat dan dikembangkan atau tidak. Analisis ini meliputi aspek kelayakan teknis dan kelayakan operasional.

#### 4. Analisis Data

Terdapat analisis data yang digunakan dalam pengembangan sistem ini yaitu:

- Dalam membangun sebuah sistem pakar menggunakan metode Bayes dibutuhkan informasi berupa data-data siswa yang menjadi objek alternatif pada sistem pakar.
- Penentuan probabilitas dalam sistem pakar pada Klinik Berkah Illahi mengikuti aturan yang telah ditetapkan oleh pihak klinik.

#### 1.6.4 Metode Perancangan

Perancangan sistem pakar tersebut akan dilakukan setelah mendapatkan kebutuhan dalam bentuk konsep yang nantinya akan diubah menjadi spesifikasi yang riil. Adapun metode perancangan yang dilakukan antara lain :

##### 1. Pemodelan Proses.

Proses modeling adalah teknik mengelola dan mendokumentasikan struktur dan aliran data melalui proses sistem. Model yang digunakan dalam pemodelan proses adalah menggunakan diagram alur data DFD (*Data Flow Diagram*) dan *flowchart*.

##### 2. Pemodelan Data.

*Data modeling* atau pemodelan data pada rekayasa perangkat lunak, merupakan proses menciptakan model data untuk sistem informasi dengan menerapkan teknik pemodelan data formal dimana proses yang digunakan yaitu untuk mendefinisikan dan menganalisis data persyaratan yang diperlukan untuk mendukung proses bisnis dalam lingkup yang sesuai sistem informasi. Oleh karena itu, proses pemodelan data melibatkan pemodelan

data professional bekerja sama dengan para pemangku kepentingan bisnis, serta calon pengguna sistem informasi. Dimana model data yang digunakan yaitu OBDM (*Object Based Data Model*) = model data berbasis objek berupa ERM atau yang biasa kita sebut dengan ERD (*Entity Relationship Diagram*).

### 3. Desain Antarmuka Program.

Bagian ini merupakan penggambaran bagaimana user berinteraksi dengan komputer menggunakan tampilan antarmuka (*interface*) yang ada pada layar komputer. Tampilan dimana pengguna saat berinteraksi dengan sistem yang dibuat sederhana dan seefisien mungkin.

#### 1.6.5 Metode Pengujian

Metode yang digunakan dalam pengujian adalah *black box*. Metode *black box* testing adalah suatu metode dimana pengujian dilakukan dengan cara mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak tersebut. Pengujian-pengujian tersebut meliputi pengujian kesalahan dalam hal penulisan (*syntax error*), kesalahan sewaktu proses (*runtime error*) dan kesalahan logika (*logical error*).

Pengujian algoritma yang dilakukan penelitian ini adalah menggunakan confusion matrix. Confusion parameter yang akan diuji yaitu akurasi, presisi, dan *recall*.

#### 1.7 Sistematika Penulisan

Uraian singkat mengenai struktur penulisan pada masing-masing bab yang nantinya akan dikerjakan. Struktur penulisan tersebut adalah sebagai berikut :



## **BAB I      PENDAHULUAN**

Membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian serta sistematika penulisan itu sendiri.

## **BAB II      LANDASAN TEORI**

Memaparkan teori-teori yang didapatkan dari sumber-sumber yang relevan untuk digunakan sebagai panduan dalam penelitian serta penyusunan skripsi.

## **BAB III     ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Menjelaskan tentang gambaran sistem serta diskripsi dari hasil analisis sistem yang akan dijadikan sebagai petunjuk untuk perancangan pada tahapan berikutnya.

## **BAB IV     IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi sistem yang sudah dibuat seperti kode program dan tampilan antar muka yang disertai dengan pembahasannya. Adapun penjelasan lainnya seperti ujicoba program, uji coba sistem dan pemeliharaan sistem tersebut.

## **BAB V      PENUTUP**

Mengemukakan kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian dan penulisan skripsi ini, serta saran dalam rangka pengembangan sistem yang selanjutnya agar dapat dilakukan perbaikan sistem yang lebih mendetail dimasa yang akan datang.

