

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Penyakit adalah suatu keadaan abnormal dari tubuh atau pikiran yang menyebabkan ketidaknyamanan, disfungsi atau kesukaran terhadap orang yang dipengaruhinya. Berbagai macam penyakit terus berkembang dan semakin kebal terhadap obat yang ada. Salah satu penyakit yang sedang banyak menjadi bahan perbincangan adalah *Tuberculosis* atau dikenal dengan TB. Persoalan yang berkembang adalah, laju pertumbuhan pasien tidak berbanding lurus dengan jumlah dokter yang tersedia. Hal ini jelas menjadi masalah besar karena pada dasarnya setiap manusia memiliki hak untuk mendapatkan pelayanan yang baik untuk penyakit yang dideritanya.

Dikaitkan dengan masalah untuk penyakit TB, dibangunnya aplikasi untuk diagnosis penyakit sangatlah membantu para dokter. Salah satu kelebihanannya adalah dengan aplikasi berbasis sistem Berbasis Pengetahuan ini akan mengurangi kemungkinan *human error* yang dilakukan dokter akibat harus menangani banyaknya pasien dengan waktu yang terus menerus.

Sistem Berbasis Pengetahuan adalah sebuah program yang mengkomputerisasikan laporan yang mencoba untuk menirukan proses pemikiran dan pengetahuan dari Berbasis Pengetahuan – Berbasis Pengetahuan dalam menyelesaikan masalah.^[1] Dalam menerapkan sistem Berbasis Pengetahuan untuk aplikasi diagnosis penyakit TBC ini bisa digunakan beberapa metode seperti *case based reasoning* dan *rule based reasoning*.

Pada tugas akhir ini, metode yang digunakan adalah *case based reasoning*. Case-based Reasoning (CBR) adalah cara penyelesaian permasalahan baru dengan cara mempergunakan kembali pengetahuan paling relevan yang telah dimiliki saat ini yang selanjutnya melakukan proses adaptasi terhadap pengetahuan tersebut untuk menyesuaikan dengan permasalahan baru. Kelebihan utama dari CBR dibandingkan dengan metode lain terutama sistem berbasis aturan (*rule base system*) adalah dalam hal akuisisi pengetahuan, dimana pada sistem CBR dapat menghilangkan kebutuhan untuk ekstrak model atau kumpulan dari aturan-aturan, seperti yang diperlukan dalam model/ sistem yang berbasis aturan. Akuisisi pengetahuan pada CBR terdapat pada kumpulan pengalaman/ kasus-kasus sebelumnya. Selain itu, dengan CBR penalaran tetap dapat dilakukan jika ada data yang tidak lengkap atau tidak tepat. Ketika proses retrieval dilakukan, ada kemungkinan antara kasus baru dengan kasus lama pada basis kasus tidak mirip. CBR sudah diterapkan pada beberapa kasus diagnosis penyakit, dan dari berbagai *paper* yang diacu, hasil diagnosis penyakit dengan metode CBR ini menghasilkan hasil diagnosis dengan tingkat presisi yang besar.

Untuk penghitungan *similarity* antara kasus lama dan kasus baru yang sedang didiagnosis akan digunakan teori probabilitas bayes. Penerapan probabilitas Bayes di beberapa kasus untuk diagnosis penyakit dengan

metode CBR sudah berhasil dilakukan. Performansi atau efektifitas *similarity*nya rata-rata mencapai 90% bahkan lebih.

Pada aplikasi ini nantinya pasien akan memilih gejala apa saja yang dialaminya. Setelah itu akan keluar hasil diagnosis. Dengan mekanisme kerja aplikasi seperti yang dijelaskan, diharapkan kesimpulan yang didapat bisa sangat presisi mengenai TB jenis apa yang diderita pasien tersebut..

1.2 Perumusan Masalah

Berikut adalah yang menjadi perumusan masalah dalam tugas akhir ini:

1. Bagaimana pengimplementasian Sistem Berbasis Pengetahuan untuk menangani masalah diagnosis penyakit TB.
2. Bagaimana representasi metode Case Based Reasoning dalam membangun aplikasi diagnosis penyakit TB.

Dari rumusan masalah diatas, agar masalah yang dibahas tidak meluas, maka dibuat beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dibangun dengan bahasa pemrograman Java dan MySQL sebagai *Database Management System*nya.
2. Data yang diinputkan berasal dari rekam medis pasien penderita TB baru.
3. Pasien TB yang ditangani hanya untuk Remaja dan Dewasa, tidak untuk anak-anak.

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat suatu aplikasi sistem Berbasis Pengetahuan yang berisi pengetahuan dari seorang Berbasis Pengetahuan/dokter yang diyakini kebenarannya yang memiliki kemampuan untuk dapat mendiagnosa penyakit dari gejala-gejala yang dirasakan oleh pasien secara cepat dan tepat seperti seorang Berbasis Pengetahuan dengan menggunakan metode *case based reasoning*.
2. Membantu peran dokter dalam mendiagnosis pasien penyakit TB yang semakin banyak.
3. Menghasilkan hasil diagnosis penyakit TB yang sedapat mungkin sesuai dengan diagnosis dokter.

1.4 Hipotesa

Aplikasi diagnosis penyakit berbasis sistem Berbasis Pengetahuan ini akan menggunakan metode *case based reasoning* untuk diagnosis penyakit TB. Aplikasi ini dibuat karena sudah ada aplikasi diagnosis penyakit TB dengan metode *rule based* tetapi ada kekurangan pada sistem yang tidak fleksibel. Sistem tersebut harus senantiasa diupdate jika ada aturan baru. Sehingga dengan metode *case based reasoning* ini diharapkan kekurangan tersebut bisa diatasi. Untuk penghitungan *similarity* antara kasus lama dengan kasus baru yang akan didiagnosis menggunakan probabilitas Bayes. Probabilitas Bayes untuk penghitungan *similarity* sudah cukup banyak diterapkan untuk

diagnosis penyakit dan menghasilkan presisi yang baik. Sehingga dipilihlah probabilitas Bayes ini.

Hasil diagnosis didapat berdasarkan inputan dari pasien mengenai gejala yang dialaminya. Keluaran atau output dari aplikasi ini adalah hasil diagnosis pasien berdasar pada rekam medis yang ada di dalam basis data yang telah dihitung *similarity*-nya. Data rekam medis berasal dari Rumah Sakit di Sumedang dan juga dari dokter spesialis penyakit TB. Contoh keluarannya dari aplikasi ini adalah Nama Penyakit :TB Paru, Probabilitasnya (0,72). Nilai 0,72 adalah nilai *similarity*-nya. Nilai tersebut berasal dari perhitungan dengan rumus seperti berikut:

$$p(H_i | E) = \frac{p(E | H_i) * (p(H_i))}{\sum_{k=1}^n p(E | H_k) * (p(H_k))}$$

dengan:

$p(H_i | E)$ = probabilitas hipotesis H_i benar jika diberikan evidence (fakta) E

$p(E | H_i)$ = probabilitas munculnya evidence (fakta) E jika diketahui hipotesis H_i benar

$p(H_i)$ = probabilitas hipotesis H_i (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang evidence (fakta) apapun

n = jumlah hipotesis yang mungkin

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metode pembahasan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur dan mengumpulkan referensi

Studi literatur dan mengumpulkan referensi digunakan untuk mempelajari literatur-literatur dan referensi yang berhubungan dengan tugas akhir ini yaitu sistem Berbasis Pengetahuan, metode *case based reasoning*, penghitungan *similarity* menggunakan probabilitas Bayes, dan penyakit TB. Mencari literatur dan referensi dari *paper*, jurnal, Internet dan juga buku-buku referensi.

2. Pendefinisian Masalah dan Studi Kelayakan

Mendefinisikan gejala-gejala penyakit TB serta jenis-jenisnya serta rekomendasi yang diberikan. Mempelajari metode *case based reasoning* untuk diterapkan pada sistem Berbasis Pengetahuan untuk mendiagnosis penyakit TB. Definisi masalah ini dipilih setelah sebelumnya mempelajari kasus-kasus serupa yaitu diagnosis penyakit dengan metode-metodenya, kemudian dianalisis apa kekurangannya dari metode yang diterapkan dengan tujuan diperoleh sistem yang bisa bekerja dengan lebih baik.

3. Analisis Perancangan

Membuat alur program dengan menggunakan *flowchart* diagram mulai dari input nama, usia, jenis kelamin, dan gejala yang dirasakan. Setelah itu dilakukan penghitungan *similarity* dengan menggunakan probabilitas

Bayes. Selain itu *flowchart* juga digunakan dalam tahap pemrosesan *knowledge* mulai dari akuisisi pengetahuan, validasi pengetahuan oleh Berbasis Pengetahuan sampai representasi pengetahuan.

4. Implementasi Sistem

Menimplementasikan apa yang sudah dirancang pada tahap analisis perancangan. Dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan DBMS MySQL untuk membangun sistemnya.

5. Analisis dan Evaluasi

Menganalisis dan evaluasi sistem yang sudah diimplementasikan agar didapat suatu aplikasi yang bekerja sesuai dengan tujuan awal tugas akhir ini. Untuk analisis sistem akan dilakukan analisis secara berkala agar performansi sistem terjaga. Sedangkan evaluasi dilakukan dengan melakukan pengujian sistem dengan melakukan pengujian berdasar pada semua aturan yang telah dibuat, apakah hasilnya sesuai atukah tidak. Jika tidak, maka akan terus dilakukan perbaikan.

6. Laporan Tugas Akhir

Laporan tugas akhir dimulai dari sejak menyusun proposal. Untuk menyusun proposal dimulai dengan mengumpulkan referensi, membuat catatan-catatan sebagai resume untuk kemudian dituangkan kedalam proposal. Setelah proposal selesai, bab 4 dan 5 dikerjakan setelah tahap implementasi dan pengujian.