

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes mellitus merupakan gangguan metabolik pada tubuh, yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah pada tubuh, mengakibatkan tubuh tidak dapat memproduksi *insulin* secara normal. *American Diabetes Association* menggolongkan *Diabetes mellitus* menjadi 4 jenis yaitu: DM tipe 1, DM tipe 2, *Diabetes Mellitus Gestational*, dan *Diabetes* tipe lainnya.

Berdasarkan data dari *International Diabetes Federation* (2017) jumlah penderita *diabetes mellitus* sebanyak 425 juta jiwa di tahun 2017, diperkirakan pada tahun 2045 akan bertambah menjadi 629 juta. Menurut WHO (2013) sebanyak 80% penderita *diabetes mellitus* di dunia sebagian berasal dari negara berkembang salah satunya Indonesia. Di Indonesia, berdasarkan laporan riset kesehatan dasar (Riskesdas, 2018) prevalensi penderita *diabetes mellitus* pada tahun 2018 (1,5%) dengan prevalensi tertinggi terdapat di provinsi DKI Jakarta dengan nilai prevalensi 2,6%.

Meningkatnya jumlah penderita *diabetes mellitus* menunjukkan bahwa kasus penyakit *diabetes mellitus* merupakan masalah kesehatan yang serius. Perlunya pelayanan kesehatan secara khusus bagi penderita *diabetes mellitus*. Selain itu penderita *diabetes mellitus* sering berobat, agar tidak terjadi komplikasi atau memperlambat komplikasi, tetapi biaya yang dikeluarkan bagi penderita *diabetes mellitus* belum terjangkau oleh masyarakat atau mahal. Oleh sebab itu, penderita *diabetes mellitus* harus dipantau kesehatannya secara berkala, agar tidak terjadi komplikasi atau dapat memperlambat komplikasi. Dengan bantuan aplikasi

yang dapat membantu dokter atau tenaga medis dalam mendiagnosis penderita *diabetes mellitus* untuk mengetahui gejala-gejala klinis utama dan gejala-gejala yang diakibatkan oleh komplikasi penyakit *diabetes mellitus*, dan juga dapat menghemat pengeluaran yang disebabkan oleh penggunaan alat kedokteran untuk mendiagnosis penderita *diabetes mellitus* yang mahal.

Seiring dengan meningkatnya penderita *diabetes mellitus*, menyebabkan pasien di rumah sakit mengalami peningkatan. Oleh sebab itu, meningkatnya pasien di rumah sakit, dapat dimanfaatkan oleh dokter untuk mengambil data pasien sebagai alat bantu untuk mendiagnosis penyakit *diabetes mellitus*. Dengan metode *case based reasoning* ini data pasien dapat dimanfaatkan, sebagai pengetahuan bagi sistem untuk membantu dokter dalam mendiagnosis penyakit *diabetes mellitus* dan menyelesaikan kasus yang akan datang

Dalam sistem *Case Based Reasoning*, kasus baru akan dibandingkan dengan kasus lama yang tersimpan di dalam *database* dilakukan pengukuran tingkat kedekatan antara kasus baru dan kasus-kasus hasil *retrieve* dengan cara membandingkan setiap atribut dari kasus baru dan kasus lama. Atribut yang akan dijadikan sebagai pembanding berupa usia, jenis kelamin, tekanan darah sistolik, tekanan darah distolik, kondisi kehamilan, gejala-gejala yang dirasakan pasien, riwayat penyakit dan hasil lab berupa pengecekan gula darah sewaktu. Untuk menghitung similaritas antara kasus lama dengan kasus baru menggunakan metode *mahalanobis distance similarity*. Penelitian ini akan menerapkan konsep *case based reasoning* untuk membangun sebuah aplikasi yang memiliki kemampuan untuk mendiagnosis penyakit *diabetes mellitus* berdasarkan kemiripan.

1.2 Rumusan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka perlu dirumuskan suatu masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini yaitu: Bagaimana membuat aplikasi berbasis konsep *case based reasoning* yang dapat digunakan untuk melakukan diagnosis terhadap penyakit *diabetes mellitus* dengan menggunakan metode *mahalanobis distance similarity*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini meliputi :

1. Dalam penelitian ini akan membahas lingkup penyakit *Diabetes Mellitus*, yang akan dibahas yaitu *Diabetes Mellitus* tipe 1 (DM1), *Diabetes Mellitus* tipe 2 (DM2), *Diabetes Mellitus Gestanol* (DMG).
2. *Output* dari sistem yaitu diagnosis penyakit *diabetes mellitus*.
3. Proses identifikasi *presumptive* dengan *Case Base Reasoning* (CBR) menggunakan metode *mahalanobis distance similarity*.
4. Pengguna sistem adalah tenaga medis

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.4.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini, membantu penderita *diabetes mellitus* dalam melakukan *medical check up* untuk menghemat pengeluaran, yang disebabkan oleh penggunaan alat kedokteran dalam mendiagnosis penderita *diabetes mellitus* yang mahal.

1.4.2 Tujuan

1.4.2.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengaplikasikan *case based reasoning* dengan metode *mahalanobis distance similarity* untuk mendukung keputusan tenaga medis dalam mendiagnosis penyakit *diabetes mellitus* sehingga penanganan pasien menjadi cepat dan efisien.

1.4.2.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi kebutuhan penggunaan prototipe *case based reasoning* dengan metode *mahalanobis distance similarity* untuk mendukung keputusan diagnosis penyakit *diabetes mellitus*.
- b. Membuat prototipe *case based reasoning* dengan metode *mahalanobis distance similarity* untuk mendukung keputusan diagnosis penyakit *diabetes mellitus*.
- c. Menghasilkan *output* yang nantinya dapat menilai terhadap uji coba prototipe menggunakan *case based reasoning* dengan metode *mahalanobis distance similarity* untuk mendukung keputusan diagnosis penyakit *diabetes mellitus*.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan pengembangan perangkat lunak (*software development*) yang terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut:

1.5.1 Pengumpulan Data

Data kasus berdasarkan pada catatan rekam medis rawat inap penderita *diabetes mellitus* di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Data tersebut diambil dari penelitian sebelumnya yang berjudul "*Case Based Reasoning*

menggunakan metode *Euclidean Distance* untuk Diagnosis Penyakit *Diabetes Mellitus*”, yang ditulis oleh Reza Zubaedah.

1.5.2 Tahapan Penelitian

1. Analisis

Melakukan analisis terhadap syarat-syarat yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian.

1) Analisis Masalah

Melakukan pemetaan terhadap masalah yang akan diselesaikan melalui penelitian ini.

2) Analisis Kebutuhan Data

Dengan melakukan analisis pada data yang telah diperoleh, sehingga mendapatkan fitur-fitur untuk digunakan dalam sistem *case based reasoning*, dan metode *mahalanobis distance similarity*. Analisis data untuk kebutuhan *input*, proses, dan kebutuhan *output*.

3) Analisis Kebutuhan Penelitian

Memetakan kebutuhan yang diperlukan selama penelitian, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan *case based reasoning* dengan metode *mahalanobis distance similarity* untuk mendapatkan sebuah aplikasi yang mampu mendiagnosis penyakit *diabetes mellitus*.

3. Implementasi

Implementasi dilakukan berdasarkan hasil perancangan aplikasi. Rancangan aplikasi yang dibangun menggunakan sistem operasi windows 10, dengan Visual Studio 2017, serta penyimpanan data kasus menggunakan MySQL.

4. Pengujian

Pengujian bertujuan untuk mengetahui kemampuan sistem dalam menemukan tingkat *similarity* pada diagnosis penyakit *diabetes mellitus*. Pengujian menggunakan *confusion matrix* untuk mendapatkan nilai *sensitivitas*, *spesifisitas*, dan akurasi dari sistem.

1. Evaluasi dan Perbaikan Kesalahan

Evaluasi dan perbaikan kesalahan dilakukan setelah mengimplementasikan aplikasi. Jika dalam pengujian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan sudah benar maka proses perbaikan tidak diperlukan. Perbaikan dilakukan jika basis kasus, proses *retrieval* dan perhitungan *similarity* antara kasus lama dengan kasus melebihi batas nilai *threshold*, maka akan dilakukan perbaikan oleh pakar secara langsung.

2. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan merupakan tahap akhir dalam penelitian dengan menyajikan hasil penelitian dalam bentuk laporan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab yaitu: Pendahuluan, landasan teori, analisis dan perancangan sistem, implementasi, dan penutup. Sistematika penulisan disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan berisikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab landasan teori membahas tentang teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: *Diabetes Mellitus*, *Case Based Reasoning*, dan, *Mahalanobis Distance Similarity*. Pada bab ini, juga diuraikan secara sistematis penelitian terdahulu dan korelasinya dengan penelitian yang sedang dilakukan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab analisis dan perancangan sistem membahas dan menjelaskan tentang rancangan diagnosis penyakit *Diabetes Mellitus* pada sistem *Case Based Reasoning* dengan metode *Mahalanobis Distance Similarity*

BAB IV IMPLEMENTASI

Bab implementasi sistem berisikan implementasi dari rancangan sistem yang telah dibuat pada bab III.

BAB V PENUTUP

Kesimpulan dan saran merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran untuk dikembangkan pada penelitian selanjutnya.