BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ginjal merupakan organ yang berfungsi untuk menjaga komposisi darah dengan mencegah menumpuknya limbah dan menyeimbangkan cairan yang ada pada tubuh [1]. Menjaga kesehatan ginjal sangat penting karena ginjal merupakan salah satu organ penting dalam menjaga kesehatan tubuh. Gangguan pada ginjal ada banyak sekali salah satunya adalah ginjal kronis.

Penyakit ginjal kronis (PGK) merupakan kerusakan pada ginjal yang menyebabkan ginjal tidak dapat membuang racun dan produk sisa darah, dengan ditandai adanya protein dalam urin serta penurunan laju filtrasi glomerulus yang berlangsung selama lebih dari 3 bulan [1] [2]. Menurut Guru Besar Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (FKUI), Parlindungan Siregar dikutip dari Kompas.com penyakit ini diketahui orang umumnya ketika sudah mencapai stadium tiga sampai empat [3]. Keterlambatan penanganan serta pendeteksian penyakit ini mengakibatkan prevalensi kematian akibat penyakit ginjal kronis (PGK) ini tinggi sehingga dibutuhkan pendeteksian dini untuk mengurangi tingkat prevalensi kematian akibat PGK.

Pada penelitian sebelumnya, Lambodar Jena dan Narendra Ku. Kamila telah melakukan penelitian untuk mendeteksi penyakit ginjal kronis salah satunya dengan menggunakan *naive bayes*. Pada penelitian tersebut didapatkan bahwa tingkat akurasi sebesar 95% serta waktu yang dibutuhkan untuk membuat model serta pengujiannya selama 0.02 detik [4]. Namun setelah dilakukan wawancara dengan Dr. Eva M Hidayat, didapatkan bahwa ada beberapa variabel yang memiliki relasi dengan variabel yang lain sehingga penelitian dengan menggunakan *naive bayes* masih dapat ditingkatkan.

Naive bayes dikatakan 'naive' karena diasumsikan bahwa setiap fitur kondisional independen atau dapat dikatakan bahwa dalam penyelesian kasusnya setiap fitur tidak memiliki hubungan [5], sehingga naive bayes tidak dapat

menyelesaikan kasus – kasus tertentu khususnya pada kasus dimana setiap fiturnya membutuhkan korelasi satu sama lain. Adapun metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah hubungan antar fitur ini, salah satunya dengan menggunakan *bayesian networks*. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan prediksi terhadap penyakit ginjal kronik dengan menggunakan *bayesian networks* dilihat dari fitur (variabel prediktor) yang sudah tersedia.

1.2 Identifikasi Masalah

Setelah dilakukan penjabaran pada latar belakang masalah, didapatkan bahwa masalah yang dihadapi adalah terdapat fitur atau variabel yang memiliki relasi terhadap variabel yang lain pada dataset *chronic kidney disease* [6] sehingga pada penelitian sebelumnya dengan menggunakan *naive bayes* hasil prediksi penyakit ginjal kronis ini masih belum maksimal.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dibuatnya skripsi ini adalah untuk mengimplementasikan *bayesian* networks dalam memprediksi penyakit ginjal kronik.

Tujuan dibuatnya skripsi ini yaitu untuk mengukur kemampuan dari *bayesian networks* memprediksi penyakit ginjal kronik sesuai dengan fitur – fitur yang sudah tersedia.

1.4 Batasan Masalah

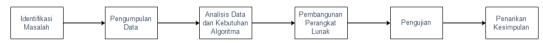
Batasan masalah dalam pembangunan sistem untuk prediksi penyakit ginjal kronis ini adalah sebagai berikut :

- 1. Dataset yang digunakan adalah *Chronic Kidney Disease Dataset* yang diambil dari UCI *Machine Learning Repository* [6].
- Data masukan untuk prediksi penyakit ginjal kronis ini ada 13 variabel prediktor.
- 3. Hasil keluaran yang didapatkan dalam prediksi penyakit ginjal kronis ini ada 2 yaitu *ckd* dan *notckd*.
- 4. Data yang dimasukkan berformat excel (.xlsx).

- 5. Structural Learning dibangun berdasarkan hasil studi literatur dan bertanya kepada ahli (*validator*).
- 6. Validasi yang dilakukan dengan menggunakan 5-fold cross validation dan perhitungan akurasi dilakukan dengan menggunakan metode ROC Curve.

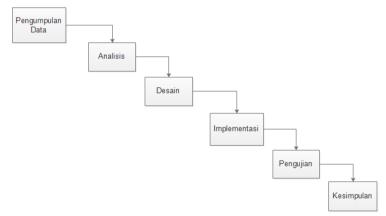
1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada skripsi ini merupakan metode eksperimen karena metode ini merupakan salah satu metode kuantitatif dimana metode ini melakukan percobaan untuk melihat hasil dan menyelidiki kemungkinan sebab akibat [7]. Adapun tahapan penelitian yang digambarkan pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Metode Penelitian

Dalam menguji prediksi penyakit ginjal kronis ini dibuat simulator untuk dapat melihat hasil dari prediksi penyakit ginjal kronis. Untuk membuat simulator, adapun tahapan penilitian yang digambarkan pada Gambar 1.2



Gambar 1.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti yaitu:

a. Studi Literatur

Peneliti mencari referensi dari buku, jurnal, maupun internet dalam bidang kesehatan mengenai penyakit ginjal kronis dan metode yang akan digunakan yaitu *Bayesian Networks*.

b. Wawancara

Peneliti melakukan wawancara kepada Dr. Eva M Hidayat untuk melihat fitur apa saja yang digunakan untuk menentukan penyakit ginjal kronis serta hubungan antar fiturnya.

2. Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap data masukan, *dataset* yang sudah dikumpulkan sebelumnya, serta keluaran data. Selain itu peneliti juga melakukan pemahaman konsep pada metode *Bayesian Networks*.

3. Perancangan

Pada tahap perancangan, peneliti melakukan perancangan sistem untuk prediksi penyakit ginjal kronis sesuai dengan analisis yang dilakukan sebelumnya. Peneliti melakukan perancangan pada data masukan, proses pengklasifikasian data dengan menggunakan *Bayesian Networks* serta merancang data keluaran yang akan dihasilkan.

4. Implementasi

Pada tahap implementasi, peneliti melakukan pembangunan sistem untuk prediksi penyakit ginjal kronis. Pada tahap ini peneliti akan mengimplementasikan *Bayesian Networks* ke dalam sistem prediksi penyakit ginjal kronis.

5. Pengujian

Pada tahap pengujian, peneliti akan menguji sistem prediksi penyakit ginjal kronis serta melihat akurasi setelah dilakukan prediksi dengan menggunakan *ROC curve*.

6. Kesimpulan

Pada tahap ini penguji melakukan penarikan kesimpulan dari hasil pengujian yang sudah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dengan sistematika dengan tujuan agar hasil dari laporan lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan yang telah dibuat. Dengan pembahasan sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah serta metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan skripsi.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini penulis menjelaskan tentang landasan teori penunjang yang dapat mendukung pokok pembahasan dari pembuatan simulasi untuk prediksi penyakit ginjal kronis sesuai faktor yang ada yang menggunakan metode *Bayesian* Networks.

BAB 3 ANALISIS DAN KEBUTUHAN ALGORITMA

Dalam bab ini penulis akan menjelaskan tentang analisis serta perancangan. Analisis yang akan dibahas berupa analisis sistem, analisis algoritma, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan non-fungsional. Pada perancangan yang akan dibahas adalah perancangan antarmuka.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Dalam bab ini penulis akan membahas tentang implementasi dan pengujian dari perangkat lunak yang dibangun sesuai dengan analisis dan perancangan yang telah dibuat. Implementasi yang akan dibahas adalah implementasi antarmuka. Pada bagian pengujian yang akan dibahas adalah pengujian sistem yang telah dibuat.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini penulis akan menyimpulkan hasil yang telah dicapai dari pembuatan simulasi untuk prediksi penyakit ginjal kronis a serta memberikan saran kepada penulis selanjutnya yang ingin melakukan pengembangan terhadap sistem simulasi untuk prediksi penyakit ginjal kronis ini.