

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Gagal Ginjal adalah suatu penyakit dimana fungsi organ ginjal mengalami penurunan hingga akhirnya tidak lagi mampu bekerja sama sekali dalam hal penyaringan pembuangan elektrolit tubuh, menjaga keseimbangan cairan dan zat kimia tubuh seperti sodium dan kalium didalam darah atau produksi urine. Penyakit gagal ginjal ini dapat menyerang siapa saja yang menderita penyakit serius atau terluka dimana hal itu berdampak langsung pada ginjal itu sendiri. Penyakit gagal ginjal lebih sering dialami mereka yang berusia dewasa, terlebih pada kaum lanjut usia [ABR-13].

Di seluruh dunia, jumlah penderita penyakit gagal ginjal kronis diperkirakan 15 % dari jumlah seluruh penduduk, sedangkan di Indonesia, angka tersebut mencapai 12,5 % dari jumlah seluruh penduduk Indonesia [FIR-12]. Banyak dari penderita penyakit gagal ginjal tersebut yang tidak mengetahui bahwa dirinya sebenarnya sudah mengalami gangguan ginjal kronis. Apabila penyakit gagal ginjal bisa dideteksi secara dini, maka resiko terjadi gagal ginjal kronis bisa diatasi sehingga tidak harus melakukan *hemodialisis* seumur hidup.

Pada penelitian ini akan dilakukan proses implementasi untuk mengetahui tingkat resiko penyakit gagal ginjal. Dimana *user* akan menginputkan atribut-atribut yang telah ditentukan. Kemudian komputer akan mengolah data tersebut sehingga menghasilkan keputusan mengenai resiko penyakit gagal ginjal yang dihadapi oleh pasien. Salah satu metode yang bisa digunakan adalah klasifikasi. Metode klasifikasi yang sering digunakan dalam memprediksi penyakit adalah metode *K-Nearest Neighbor*. Metode *k-Nearest Neighbor* (K-NN) merupakan metode klasifikasi data yang cara kerjanya bersifat relatif dengan cara yang lebih sederhana bila dibandingkan dengan metode klasifikasi pada data mining lainnya. Dimana metode ini melakukan klasifikasi kepada data baru yang masih belum diketahui masuk kedalam kelas mana, dengan menggunakan beberapa data dengan sejumlah *k* yang letaknya terdekat dengan data baru tersebut [NIL-96]. Namun metode K-NN ini tidak sesuai untuk pengklasifikasian yang cenderung

mengatur jumlah data latih yang memiliki nilai mayoritas (Zhang, 2010). Hal ini sesuai dengan prinsip mayoritas K-NN, dimana suatu data baru hanya terfokus pada sejumlah k data latih terdekat. Adapun data latih yang tidak masuk dalam k terdekat akan langsung di seleksi atau di abaikan [WIS-13]. Oleh James M. Keller ditemukan suatu metode baru, untuk mengatasi permasalahan ini, yaitu digunakannya metode *Fuzzy K-NN* yang merupakan gabungan dari metode *Fuzzy* dengan K-NN. Dasar dari algoritma ini adalah untuk menetapkan nilai keanggotaan sebagai fungsi jarak vektor dari K-NN dan keanggotaan tetangga mereka di kelas-kelas yang memungkinkan. Jadi untuk satu data uji, dapat memiliki nilai keanggotaan di semua kelas. Namun nilai keputusan di ambil dari nilai maksimum setiap kelas tersebut. Kelas yang memiliki nilai keanggotaan tertinggi merupakan kelas yang sesuai dengan data [WIS-13].

Fuzzy K-NN sebelumnya telah digunakan untuk memprediksi IRIS, *Vertebratal Column*, Liver, diabetes oleh [KEL-85], penyakit jantung oleh [PUS-08] dan *Web Clasificaion Document* oleh [ZHA-09]. Algoritma *fuzzy K-NN* ini memberikan nilai keanggotaan kelas pada *vektor* sampel dan bukan menempatkan *vektor* pada kelas tertentu. Dasar dari algoritma ini adalah untuk menetapkan nilai keanggotaan sebagai fungsi jarak *vektor* dari K-NN dan keanggotaan tetangga mereka di kelas-kelas yang memungkinkan. Dimana *Fuzzy K-Nearest Neighbor* (FK-NN) melakukan prediksi dengan mencari nilai tetangga terdekat kemudian menggunakan basis nilai keanggotaan data uji dari setiap kelas dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar sebagai hasil akhir prediksi [WIJ-13].

Berdasarkan yang telah dipaparkan, maka judul yang diambil pada skripsi ini adalah “**Implementasi Algoritma *Fuzzy K-Nearest Neighbor* (F-KNN) untuk Mengetahui Tingkat Resiko Penyakit Gagal Ginjal**”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dapat dirumuskan dari latar belakang adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Implementasi algoritma *Fuzzy K-Nearest Neighbor (F-KNN)* untuk klasifikasi pada penyakit gagal ginjal.
2. Bagaimana nilai *f-measure* tertinggi algoritma *Fuzzy K-Nearest Neighbor (F-KNN)* yang dipengaruhi sejumlah nilai data k pada dataset penyakit gagal ginjal.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, penulis perlu memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan untuk analisis adalah data hasil tes darah lengkap penyakit gagal ginjal, yang diambil dari Laboratorium Klinik Sejahtera Probolinggo tahun 2013.
2. Parameter atau indikasi yang digunakan yaitu umur, kadar urea, kadar BUN, kadar kreatinin, kadar *Uric Acid* (Asam Urat) dan kadar Trigliserida.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini, antara lain:

1. Menerapkan algoritma *Fuzzy K-Nearest Neighbor (F-KNN)* untuk klasifikasi pada penyakit gagal ginjal.
2. Menghitung nilai F-Measure algoritma *Fuzzy K-Nearest Neighbor (F-KNN)* yang dipengaruhi oleh jumlah data training dan nilai k pada dataset penyakit gagal ginjal.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah membantu pihak medis mengelompokkan tingkat risiko penyakit gagal ginjal pasien (tinggi dan rendah) agar dapat melakukan penanganan medis secara cepat dan tepat. Dengan penanganan yang tepat dan cepat diharapkan dapat mengurangi angka kematian pasien penderita gagal ginjal. Manfaat lain yang diharapkan adalah menghasilkan suatu aplikasi komputer yang dapat memberikan diagnosis pasien tersebut menderita penyakit gagal ginjal dengan tingkat risiko tinggi atau rendah.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembuatan hasil penelitian yang didokumentasikan dalam bentuk skripsi ini berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan dari penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka ini berisi kajian pustaka dan pembahasan tentang teori dasar yang berkaitan dengan objek penelitian. Kajian pustaka adalah membahas penelitian yang telah ada dan yang diusulkan. Dasar teori membahas teori yang diperlukan untuk menyusun penelitian yang diusulkan.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pengerjaan penelitian.

BAB IV PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang proses perancangan sistem yang dibangun, meliputi perancangan sistem, perhitungan manual, perancangan database, perancangan antarmuka untuk pengelompokan risiko penyakit gagal ginjal pada data hasil tes darah.

BAB V IMPLEMENTASI

Bab ini berisi spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi algoritma *Fuzzy K-Nearest Neighbor (F-KNN)*.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas tentang pengujian sistem dan memastikan bahwa program sudah ideal sesuai perancangan dan disertai analisis.

BAB VI PENUTUP

Bab terakhir sebagai penutup dimana didalamnya berisikan kesimpulan dan saran. Kesimpulan didasarkan atas pengujian dan analisis yang dilakukan dalam proses penelitian. Saran berisi rekomendasi apa saja yang perlu dikembangkan kedepannya.

