

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ginjal merupakan salah satu organ vital yang memiliki tugas untuk menjaga komposisi darah dengan cara mencegah penimbunan produk limbah, mengatur keseimbangan cairan tubuh untuk menjaga kestabilan elektrolit seperti sodium, potasium dan fosfat, serta menghasilkan hormon dan enzim yang membantu dalam membantu tekanan darah, membuat sel darah merah dan menjaga tulang tetap kuat [1]. Kerusakan struktur atau fungsi ginjal yang berlangsung lebih dari 3 bulan menyebabkan Penyakit Ginjal Kronis (PGK). PGK telah menjadi epidemi global dan kejadian PGK yang berkembang menjadi gagal ginjal meningkat di Indonesia [2]. Bahkan menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI), penyakit ginjal merupakan penyebab kematian ke-10 di Indonesia, menyebabkan lebih dari 42.000 kematian setiap tahunnya [3].

Penyakit ginjal kronis merupakan penyakit yang terjadi pada saat fungsi ginjal mengalami penurunan sehingga kinerja ginjal menjadi terganggu. Penurunan fungsi ginjal ini mengakibatkan sebuah penyakit yang menyerang ginjal. Penyakit ini sering disebut sebagai penyakit gagal ginjal. Keterlambatan penanganan gagal ginjal lebih dari 3 bulan mengakibatkan penyakit gagal ginjal kronis [4]. Penyakit gagal ginjal kronis dapat dicegah, diobati, dan di deteksi dini untuk meningkatkan pengobatan yang efektif [1].

Beberapa tes laboratorium diperlukan untuk mendeteksi penderita gagal ginjal. Dengan tes ini, dokter menghitung hasil tes tersebut dan menarik kesimpulan apakah hasilnya positif atau negatif untuk gagal ginjal. Penyakit gagal ginjal memiliki beberapa atribut yang perlu dihitung baik oleh dokter maupun praktisi medis. Perhitungan ini membutuhkan waktu lama serta ketelitian yang lebih bagi dokter maupun praktisi medis untuk menghitung secara manual. Itulah sebabnya para dokter serta praktisi medis saat ini menggunakan bantuan komputer untuk mendiagnosa suatu penyakit [5].

Machine Learning adalah studi tentang algoritma komputer yang dapat mengenali pola dalam data dengan tujuan mengubah berbagai jenis data menjadi suatu tindakan yang nyata dengan intervensi manusia sesedikit mungkin. *Machine*

Learning memungkinkan kita untuk membuat mesin (*computer*) yang dapat “belajar” dari data yang sudah ada dan mengambil keputusan secara mandiri tanpa deprogram ulang [5]. Salah satu teknik pembelajaran *machine learning* adalah klasifikasi. Klasifikasi adalah proses memperoleh model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas dalam data, yang tujuannya adalah untuk memprediksi kelas objek yang tidak ada atau tidak diketahui dalam labelnya. Tujuan ini dapat tercapai jika proses klasifikasi dapat membuat sebuah model yang dapat mewakili kelas yang berbeda dari data yang berbeda berdasarkan atribut.

Gazalba, dkk [17] melakukan penelitian klasifikasi terhadap penerima Program Keluarga Harapan. Penelitian ini menggunakan dataset yang telah dikumpulkan oleh UPPKH Dinas Sosial yang berjumlah 7395 *record* data, dengan 4 variabel atribut serta 5 kelas sebagai parameter pengembangan sistem. *Output* yang dihasilkan oleh sistem akan berupa jumlah nominal bantuan yang di terima. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, hasil akurasi terbaik untuk metode K-NN adalah 94,95% sedangkan hasil akurasi tertinggi untuk metode M-KNN adalah 99.51%. Penelitian lebih lanjut [15] pada tahun 2021 mendapatkan keakurataan 97,79 %..

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, implementasi metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN) dapat membantu tenaga medis mendapatkan diagnosis tentatif dengan membandingkan gejala yang dialami pasien dengan data K dari tetangga terdekat untuk menunjukkan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Oleh karena itu, peneliti mengusulkan pengimplementasian metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN) untuk mengetahui bagaimana tingkat akurasi yang akan diperoleh ketika diterapkan untuk mengklasifikasikan penyakit ginjal kronis.

1.2. Perumusan Masalah

1.2.1. Permasalahan

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan diatas, gagal ginjal kronis merupakan salah satu penyakit penyebab kematian yang menyebabkan lebih dari 42.00 kematian tiap tahunnya di Indonesia. Dalam hal ini penulis ingin membantu dokter atau praktisi medis untuk memudahkan dalam mendiagnosa penyakit gagal ginjal kronis dan memperoleh diagnosa sementara dengan cara mengklasifikasi gejala-gejala yang dialami oleh pasien dengan K data tetangga terdekat untuk mendapatkan nilai akurasi yang tinggi.

1.2.2. Usulan Solusi

Dalam penelitian ini, peneliti mengusulkan metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN) untuk mendapatkan hasil akurasi yang diharapkan menjadi metode yang terbaik untuk mengidentifikasi penyakit gagal ginjal kronis.

1.2.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan dan metode yang dijelaskan diatas maka didapatkan pertanyaan penelitian sebagai berikut ini :

1. Berapa nilai akurasi metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN) dalam mengklasifikasikan penyakit gagal ginjal kronis?
2. Bagaimana pengaruh nilai K terhadap akurasi sistem ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui nilai akurasi yang akan dihasilkan oleh metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN) dalam klasifikasi penyakit ginjal kronis.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan mendapatkan :

1. Sebagai alternatif untuk memudahkan dokter dan praktisi medis dalam mendiagnosis penyakit gagal ginjal kronis.
2. Sebagai bahan acuan bagi penelitian sejenis terutama pengetahuan mengenai klasifikasi menggunakan metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN).

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari situs web Kaggle.com (*Kidney Disease Dataset* <https://www.kaggle.com/datasets/akshayksingh/kidney-disease-dataset>) dan terdiri dari 11 fitur numerik dan 14 fitur nominal. Data tersebut adalah 400 *record*, dengan 250 data dari kelas ckd (gagal ginjal kronis positif) dan 150 data dari kelas notckd (gagal ginjal kronis negatif).
2. Kelas ckd terdiri dari dua kelas yaitu positif ginjal kronis dan negatif ginjal kronis (ckd dan notckd).
3. Metode yang digunakan yaitu metode *Modified K-Nearest Neighbor* (MKNN).

1.5. Sistematika Laporan Skripsi

Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan yang telah disesuaikan dengan format penulisan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang landasan teori dan penelitian sebelumnya.

BAB III : METODE USULAN

Pada bab ini membahas tentang metode yang diusulkan (algoritma), rancangan sistem (Input, Proses, Output), data penelitian, tahapan penelitian serta rancangan pengujian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang hasil implementasi sistem dan hasil yang telah diperoleh dari proses uji coba klasifikasi penyakit ginjal kronis berdasarkan dengan skenario pengujian.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan sebagai pengembangan penelitian terkait untuk berikutnya.

REFERENSI

Berisi tentang daftar jurnal-jurnal atau referensi yang dijadikan acuan dalam penelitian ini.