

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam konteks ketentuan layanan kesehatan, setiap rumah sakit di Indonesia diwajibkan untuk memberikan pelayanan yang akurat dan cepat, terutama dalam menangani kasus-kasus medis darurat, salah satunya stroke. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Nomor 36 tahun 2009 tentang kesehatan. Secara teoritis, stroke merupakan salah satu masalah kesehatan paling umum, terutama di negara berkembang dan pada orang dewasa. Sekitar 70% penderita stroke di negara-negara berkembang umumnya memiliki riwayat tekanan darah tinggi dan penyakit jantung, sementara 87% lainnya juga mengalami gangguan mental seperti kecemasan dan depresi. Secara global, stroke adalah salah satu penyebab kematian dan kecacatan paling besar. Untuk menentukan apakah stroke disebabkan oleh penyumbatan (*Stroke Iskemik*) atau pendarahan di otak, dokter biasanya akan mengandalkan gejala klinis dan hasil pemeriksaan pencitraan otak seperti *CT scan* (Setiawan *et al.*, 2024).

Fenomena yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa stroke masih menjadi salah satu penyebab utama kecacatan dan kematian. Berdasarkan laporan dari Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Cut Meutia Lhokseumawe, klasifikasi jenis stroke masih dilakukan secara manual berdasarkan pengamatan klinis. Hal ini berisiko menyebabkan keterlambatan diagnosis dan ketidaktepatan penanganan. Penyakit stroke secara umum terbagi menjadi dua jenis, yaitu stroke *Iskemik*, yang terjadi akibat penyumbatan aliran darah ke otak yang disebut stroke ringan dan stroke *Hemoragik*, yang disebabkan oleh pecahnya pembuluh darah di otak, disebut juga stroke berat. Kedua jenis stroke ini membutuhkan penanganan medis yang berbeda.

RSUD Cut Meutia Lhokseumawe merupakan salah satu rumah sakit rujukan yang melayani masyarakat, khususnya dalam menangani kasus-kasus stroke. Agar pasien mendapat penanganan yang tepat, rumah sakit ini perlu mampu

mengidentifikasi jenis stroke secara akurat. Namun, hingga saat ini, proses klasifikasi jenis stroke di RSUD Cut Meutia Lhokseumawe masih melakukan secara manual dan belum menggunakan sistem otomatis untuk membedakan apakah pasien mengalami stroke *Iskemik* atau stroke *Hemoragik*. Seperti rumah sakit pada umumnya, RSUD Cut Meutia Lhokseumawe memiliki sistem pencatatan rekam medis pasien, yang berisi data kuantitatif seperti diagnosa, gejala, hasil pemeriksaan laboratorium, dan informasi penting lainnya terkait kondisi kesehatan pasien. Dalam penerapan di rumah sakit tidak hanya sekedar soal kemajuan teknologi, tetapi juga menyangkut persoalan etika dan perlindungan privasi pasien. Sebab, data yang digunakan bersifat sangat rahasia, mencakup informasi pribadi seperti riwayat penyakit, kondisi kesehatan terkini, hingga data *genetic* pasien (Zharif *et al.*, 2025).

Pada data *statistic* global, setiap tahunnya sekitar 15 juta orang di seluruh dunia mengalami stroke, yang berarti satu dari enam orang berisiko terkena penyakit ini. Di Indonesia, kasus stroke paling banyak ditemukan pada lansia berusia 75 tahun ke atas, yaitu sebesar 43,1%, sementara pada kelompok usia muda 15 hingga 24 tahun, angkanya hanya sekitar 0,2%. Jika stroke tidak ditangani dengan benar, kondisi ini bisa meningkatkan risiko kematian secara signifikan (Akmal *et al.*, 2023). Tingginya jumlah kasus stroke disebabkan oleh faktor resiko yang cukup tinggi dan deteksi dini yang belum optimal. Padahal penanganan cepat dan tepat sangat penting untuk mencegah dampak serius seperti kecacatan atau kematian.

Oleh karena itu, RSUD Cut Meutia Lhokseumawe membutuhkan informasi yang jelas mengenai jenis stroke yang diderita oleh pasien. Untuk mendukung hal tersebut, dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi dan mengklasifikasikan jenis stroke, baik stroke *Iskemik* maupun stroke *Hemoragik*. Sistem ini tidak hanya akan membantu masyarakat mengenali jenis stroke lebih awal, tetapi juga mendukung tenaga medis dalam membuat diagnosis yang lebih akurat dan efisien.

Penelitian ini menerapkan teknik klasifikasi, yaitu suatu pendekatan yang berfungsi untuk menempatkan setiap objek ke dalam kelompok atau kelas tertentu

berdasarkan karakteristik yang telah ditentukan sebelumnya. Salah satu algoritma yang sering digunakan dalam proses klasifikasi Adalah *K - Nearest Neighbors* (KNN) serta pengembangannya yang dikenal sebagai *Modified K - Nearest Neighbors* (MKNN). Metode KNN bekerja dengan cara menentukan kelas suatu data baru berdasarkan sejumlah tetangga terdekat (nilai K) dari data tersebut. Meskipun metode ini populer karena kesederhanaannya, KNN memiliki kelemahan pada penentuan nilai k yang optimal, sehingga dapat menurunkan tingkat akurasi hasil klasifikasi.

Untuk mengatasi hal tersebut, dikembangkanlah MKNN, yang menambahkan proses perankingan data dan pembobotan agar hasil klasifikasi menjadi lebih akurat. Namun, dalam kondisi tertentu, MKNN justru bisa menghasilkan akurasi yang lebih rendah dibandingkan KNN pada nilai K tertentu. Perbandingan antara kedua algoritma ini dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai metode mana yang lebih tepat digunakan dalam mengklasifikasikan penyakit stroke, sehingga dapat membantu peneliti dalam memilih algoritma dengan hasil paling optimal (Pratama *et al.*, 2025).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Alwie *et al.*, (2020) yang berjudul Perbandingan metode *K-Nearest Neighbor* dan *Modified K-Nearest Neighbor* untuk klasifikasi keluarga beresiko *stunting*, Hasil pengujian ini menunjukkan KNN dan MKNN mampu mengklasifikasikan keluarga beresiko *stunting* dengan baik. MKNN secara konsisten unggul dalam menjaga akurasi tinggi, dengan stabilitas yang terlibat di seluruh rasio data (90:10, 80:20, 70:30) dan berbagai nilai k . Hasil menunjukkan bahwa KNN menunjukkan *fluktuasi* atau perubahan angka yang tidak stabil meski mencapai akurasi tertinggi pada nilai k tertentu. Selain akurasi, MKNN menunjukkan keunggulan dalam menjaga keseimbangan *metrik* evaluasi lainnya meskipun rasio data uji meningkat. Berbeda dengan KNN yang mengalami penurunan nilai k dan data uji bertambah. Proses perankingan dan penambahan bobot pada MKNN menunjukkan kelebihanannya dalam melakukan klasifikasi tidak hanya akurat tetapi juga dapat diandalkan dalam skenario klasifikasi yang kompleks. Menjadikan MKNN adalah metode yang lebih baik dalam mendeteksi keluarga beresiko *stunting*. Melalui penerapan metode ini, diharapkan penelitian ini

dapat memberikan solusi inovatif untuk mengatasi dalam pengelolaan klasifikasi penyakit stroke. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi menggunakan *web* yang mempermudah pasien dan pelayanan RSUD Cut Meutia Lhokseumawe secara cepat, tepat, dan akurat. Berdasarkan latar belakang masalah ini, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “**Klasifikasi penyakit Stroke menggunakan Metode *Modified K-Nearest Neighbors***”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara menentukan apakah seorang pasien stroke mengalami stroke *Iskemik* atau stroke *Hemoragik*?
2. Bagaimana menerapkan algoritma *Modified K-Nearest Neighbors* dalam mengklasifikasikan penyakit stroke?
3. Bagaimana hasil akurasi dari metode *Modified K-Nearest Neighbors* dalam mengklasifikasikan penyakit stroke?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Dapat mengetahui bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis *web* penyakit stroke dengan menerapkan algoritma yang dapat menghasilkan klasifikasi terhadap pasien yang terkena penyakit stroke.
2. Dapat mengetahui bagaimana penerapan algoritma *Modified K-Nearest Neighbor* dengan perhitungan persentase keakuratan menggunakan *confussion matrix*.

1.4 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini penulis diharapkan dapat memberikan manfaat di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil klasifikasi algoritma *Modified K-Nearest Neighbors* (MKNN) dengan data yang ada.

2. Bagi peneliti selanjutnya dapat dijadikan referensi untuk melakukan studi yang serupa, dan memperluas wawasan dalam bidang klasifikasi *data mining*.
3. Sebagai salah satu acuan dalam memberikan penanganan yang sesuai bagi pasien yang terkena penyakit stroke serta memberikan informasi tambahan bagi pihak RSUD Cut Meutia Lhokseumawe.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Supaya penelitian ini tidak keluar dari konteks kajiannya, peneliti menerapkan batasan penelitian sebagai berikut:

1. Data pasien yang terkena penyakit stroke yang digunakan ialah data hasil rekam medis pada Rumah Sakit Umum Daerah Cut Meutia Lhokseumawe.
2. Sistem ini dirancang dengan menerapkan metode *Modified K - Nearest Neighbors* (MKNN).
3. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah gejala yang diderita oleh pasien yaitu: jenis kelamin, umur, hipertensi, riwayat jantung, *CT Scan*, bicara pelo, penurunan kesadaran, kelemahan anggota gerak kiri, kelemahan anggota gerak kanan, status merokok, sakit kepala.
4. *Output* yang dihasilkan dari algoritma berupa hasil pengklasifikasian penyakit stroke, yaitu meliputi stroke *iskemik* dan stroke *hemoragik*.
5. Total data pasien stroke yang didapatkan berjumlah 100 data, untuk data training berjumlah 80 dan data uji berjumlah 20.
6. Sistem pengembangan *website* ini dibuat hanya untuk mengklasifikasikan pasien yang terkena penyakit stroke menggunakan algoritma *Modified K-Nearest Neighbors* (MKNN).