

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Multiple System Atrophy (MSA) adalah penyakit neurodegeneratif langka yang menyebabkan kerusakan progresif pada sistem saraf pusat, yang berpengaruh pada berbagai fungsi tubuh, termasuk kemampuan motorik, koordinasi gerakan, dan fungsi otonom seperti tekanan darah, detak jantung, dan kontrol kandung kemih [1][2]. Untuk mendiagnosis MSA, diperlukan pemeriksaan medis yang teliti, termasuk tes tambahan seperti pencitraan otak [3]. Salah satu masalah utama dalam mendeteksi MSA adalah seringnya diagnosis keterlambatan dalam pengobatan dan penurunan kualitas hidup, gejala MSA tumpang tindih dengan gangguan neurologis lainnya, yang semakin mempersulit diagnosa yang tepat dan cepat karena gejalanya mirip dengan penyakit lain, seperti Parkinson [4][5].

Penyakit yang berkaitan dengan otak, seperti tumor otak, merupakan salah satu tantangan besar dalam dunia medis karena membutuhkan diagnosis yang akurat dan cepat [6]. Keterlambatan dalam diagnosis MSA dapat berdampak signifikan pada pengelolaan penyakit dan kualitas hidup pasien. Diagnosis dini sangat penting untuk menentukan langkah pengobatan yang tepat, meningkatkan peluang kesembuhan, dan memperpanjang harapan hidup pasien [7]. Namun, deteksi penyakit otak sering kali menghadapi kendala, seperti gejala yang tidak spesifik dan keterbatasan dalam metode diagnosis tradisional, seperti pemeriksaan klinis dan pencitraan medis konvensional [8].

Pada penelitian terdahulu yang berjudul “PENERAPAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) UNTUK ANALISIS POLA KLASIFIKASI PADA PARKINSON’S DATASET” [9]. Pada penelitian ini menjelaskan Penyakit parkinson memiliki etiologi yang belum diketahui secara pasti, namun dapat disebabkan oleh faktor-faktor seperti faktor genetik, faktor lingkungan, umur, ras, cedera kranioserebral dan stress emosional dan dari penelitian ini dan dari penelitian ini ada mendapatkan hasil akurasi 95%.

Dalam upaya meningkatkan akurasi diagnosis, berbagai pendekatan telah dieksplorasi, seperti Support Vector Machine (SVM) dan Decision Tree Classifier. SVM dikenal efektif dalam klasifikasi data yang kompleks dan telah diterapkan dalam berbagai studi untuk menganalisis pola pada dataset penyakit Parkinson, menunjukkan akurasi yang tinggi dalam membedakan antara pasien dan individu sehat [10]. Sementara itu, Decision Tree Classifier menawarkan interpretasi yang lebih mudah dan telah digunakan dalam berbagai aplikasi medis untuk klasifikasi data prediksi data serta merepresentasikan hubungan antara variabel x dan y dalam bentuk pohon [11].

Oleh karena itu penelitian yang akan dilakukan dengan judul “ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA DECISION TREE CLASSIFIER DAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) UNTUK DETEKSI ATROFI SISTEM GANDA (MSA)” yang bertujuan untuk membandingkan kemampuan kedua algoritma tersebut dalam mendeteksi MSA dengan menggunakan data pencitraan otak dan dapat meningkatkan akurasi diagnosis penyakit ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka peneliti menentukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana efektivitas metode Decision Tree Classifier dan Support Vector Machine (SVM) dalam melakukan diagnosis Multiple System Atrophy?
2. Bagaimana hasil nilai metode Decision Tree Classifier dan Support Vector Machine (SVM) dalam melakukan diagnosis Multiple System Atrophy?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian bisa berjalan dengan baik dan tidak melebar dari permasalahan diatas maka peneliti membuat batasan masalah, adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Pasien Multiple System Atrophy (MSA) yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak *273rows* dan *20 columns*
2. Metode yang digunakan adalah Decision Tree Classifier dan Support Vector Machine (SVM)
3. Data diolah dan ditampilkan menggunakan bahasa pemrograman Python

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja dua algoritma machine learning, yaitu Decision Tree Classifier dan Support Vector Machine (SVM), dalam mendeteksi Multiple System Atrophy (MSA). Tujuannya adalah untuk mengetahui algoritma mana yang lebih efektif untuk membantu mendeteksi penyakit ini lebih awal.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Menambah pengetahuan dan literatur dalam bidang analisis data medis, khususnya dalam penerapan algoritma Decision Tree Classifier dan Support Vector Machine (SVM) dalam mendeteksi Multiple System Atrophy (MSA) untuk deteksi penyakit neurodegeneratif.
2. Memberikan dasar untuk pengembangan metode diagnostik yang lebih akurat dan efisien untuk MSA, yang dapat membantu dalam deteksi dini dan pengelolaan penyakit.
3. Membantu dalam mengidentifikasi dan mengoptimalkan parameter algoritma Decision Tree Classifier dan SVM untuk meningkatkan kinerja deteksi.