

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia adalah makhluk sosial yang selalu merasa berkeinginan untuk terlibat dalam interaksi dengan individu-individu manusia lainnya demi berkelangsungan hidup bersama salah satunya yaitu dengan komunikasi. Menurut Prof. Wilbur Schramm berpendapat bahwa adanya keterkaitan yang erat antara masyarakat dan komunikasi sehingga keduanya tidak dapat saling dipisahkan sebab tanpa adanya masyarakat manusia akan terhambat untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dan sebaliknya tanpa adanya komunikasi masyarakat tidak akan bisa terbentuk. Hal ini membuktikan bahwa komunikasi sangat penting bagi berlakunya kehidupan manusia namun sayangnya terdapat manusia yang terlahir dengan kesulitan dalam hal berkomunikasi, berinteraksi dan merespon interaksi dari orang lain akibat suatu gangguan yang disebut dengan *Autism Spectrum Disorders (ASD)* [1]. *Autism Spectrum Disorder (ASD)* merupakan suatu kelainan pada suatu saraf yang menyebabkan seseorang mengalami beberapa gangguan yaitu dalam hal berinteraksi sosial, kemampuan komunikasi, perilaku yang terus diulang dan interaksi terhadap sekitar[2]. *Autism Spectrum Disorders* dapat diketahui atau dikenali sejak usia dini namun secara umum gejala yang terjadi pada pengidap autisme akan terlihat ketika berusia 2-4 tahun. Ciri-ciri yang dialami terkadang juga dapat menyerupai seperti pada gangguan lain seperti sering cemas, mengalami depresi pada anak, trauma akibat pernah mengalami tindakan kekerasan, gangguan pendengaran dan sindrom Asperger[3]. Kemampuan dan kebutuhan para pengidap autisme cukup bervariasi dan dapat berkembang seiring berjalannya waktu sementara terdapat beberapa yang bisa menjalani hidup mandiri dan juga yang memiliki tingkat keparahan yang tinggi sehingga membutuhkan perawatan serta dukungan seumur hidup. Faktor penting yang harus diupayakan diantaranya adalah dukungan penuh keluarga untuk memberikan perawatan dan sikap masyarakat sekitar akan berdampak signifikan untuk kualitas hidup bagi penyandang autisme [4].

Menurut laporan *United Education Scientific and Cultural Organization (UNESCO)* tahun 2011 terdapat sekitar 35 juta orang di seluruh dunia dengan

prevalensi autisme mencapai sekitar 6 dari setiap 1000 individu yang mengalami gangguan tersebut [5]. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh *Centers of Disease Control and Prevention (CDC)* Amerika Serikat menyebutkan bahwa pengidap gangguan autisme mengalami peningkatan pada tahun 2020 yaitu 1 dari 150 populasi berubah menjadi 1 dari setiap 59 anak pada tahun 2014 [6]. Sedangkan *World Health Organization (WHO)* memprediksi terdapat 1 dari 160 anak di dunia menderita gangguan autisme. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada periode tahun 2020-2021 terdapat sebanyak 5.530 kasus gangguan autisme sedangkan penderita gangguan autisme di Indonesia diperkirakan akan meningkat sebanyak 500 orang setiap tahun [7]. Pada era sekarang penggunaan teknologi informasi sudah bukan menjadi hal yang asing dalam kehidupan manusia yang digunakan sebagai alat bantu dalam aktivitas sehari-hari. Salah satu contoh penggunaannya adalah dalam bidang kesehatan dimana teknologi ini akan memudahkan para tenaga medis dalam menangani suatu penyakit atau gangguan pada kesehatan. Deteksi penyakit awal terutama autisme pada saat ini masih berdasarkan observasi dan wawancara dengan orang tua dan profesional kesehatan. Jika terus menerus dilakukan secara manual tentunya tidak bisa membutuhkan waktu yang singkat, maka dari itu dengan semakin berkembangnya teknologi cerdas seperti *machine learning* sangat diperlukan untuk membantu meningkatkan pendeteksian secara dini pada penyakit autisme secara cepat agar tenaga medis bisa menangani hal ini dengan segera mungkin. *Machine learning* akan membantu untuk meningkatkan waktu diagnosis pada gangguan autisme sehingga dapat memberikan akses yang lebih cepat ke layanan kesehatan untuk segera dilakukan penanganan [8].

Pada penelitian sebelumnya dengan judul “Penerapan Algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* dalam Memprediksi Autisme” yang menghasilkan nilai akurasi 96,45% pada algoritma *Naïve Bayes* dan 81,56% pada algoritma *Support Vector Machine* [9]. Berdasarkan hasil akurasi tersebut penulis berpendapat bahwa tingkat akurasi masih bisa ditingkatkan lagi dengan membandingkan metode lain atau menggunakan *tools* lain agar bisa lebih optimal baik dari segi hasil maupun kualitasnya. Pada penelitian yang lain dengan membandingkan metode *naïve bayes* dengan *Support Vector Machine* pada

klasifikasi penyakit diabetes menunjukkan bahwa metode svm dengan kernel polynomial memiliki nilai akurasi tertinggi dengan 96,2704% dibandingkan dengan kernel linear dan RBF [10]. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kernel pada algoritma svm akan mempengaruhi nilai akurasi yang dihasilkan berdasarkan data yang digunakan. Perbandingan lain yang dilakukan pada penelitian dengan membandingkan varian algoritma naïve bayes yaitu Gaussian naïve bayes, multinomial naïve bayes dan Bernoulli naïve bayes untuk klasifikasi kanker payudara dan kanker paru-paru menunjukkan bahwa metode Bernoulli naïve bayes memiliki performa rata-rata lebih unggul dengan nilai akurasi 93,25%, presisi 94,23% dan recall 94,69% [11]. Pada penelitian ini terlihat bahwa pada hasil performa metode Gaussian naïve bayes hampir sama atau tidak terdapat selisih yang jauh dengan metode Bernoulli naïve bayes. Berdasarkan penelitian sebelumnya, kesimpulannya adalah bahwa penggunaan kernel pada svm dan pemilihan varian metode naïve bayes dapat mempengaruhi hasil akurasi pada klasifikasi. Tiap kernel pada svm memiliki perbedaan dan keunggulan masing-masing tergantung dengan penggunaan dan proses pengolahan data. Begitupun dengan pemilihan varian pada algoritma naïve bayes antara Gaussian naïve bayes, multinomial naïve bayes dan Bernoulli naïve bayes memiliki kelebihan dan kegunaan yang berbeda. Ketiga model ini berguna untuk klasifikasi pada data input yang berbeda-beda sesuai dengan penggunaan data yang dilakukan. Konsep utama dari algoritma SVM adalah menentukan *hyperlane* pemisah dua kelas pada data sedangkan konsep utama dari Gaussian naïve bayes adalah memperkirakan probabilitas kelas berdasarkan distribusi normal dari fitur-fitur yang terkait dengan kelas tersebut. Dalam penelitian ini penulis ingin membandingkan antara metode klasifikasi berbasis probabilitas dan klasifikasi berbasis non-probabilitas dengan melakukan penerapan antara algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine (SVM)* untuk klasifikasi *Autism Spectrum Disorders* guna mendapatkan nilai *accuracy*, *sensitivity*, and *specificity* yang lebih unggul.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Seringkali para orang tua kurang peduli bahkan tidak menyadari terhadap gangguan autisme dikarenakan belum mengetahui gejala-gejala yang diderita oleh penyakit tersebut. Saat ini diagnosa awal penyakit autisme masih berdasarkan observasi dan wawancara. Meskipun metode ini dapat memberikan hasil yang akurat namun sering kali proses tersebut memakan waktu yang cukup lama serta biaya yang tinggi. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah diagnosis awal yang tepat sebagai upaya dari permasalahan gangguan autisme yaitu dengan melakukan klasifikasi guna mendeteksi dini pada penyakit autisme menggunakan *machine learning*.

1.2.2 Metode Usulan

Metode yang diusulkan untuk mengklasifikasikan data penyakit *Autism Spectrum Disorders* (ASD) ini adalah dengan penerapan antara algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM).

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan dan metode yang telah diusulkan, maka didapatkan pertanyaan berapa nilai akurasi, *sensitivity*, dan *specificity* dari penerapan dua metode yang diusulkan yaitu algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) dalam melakukan klasifikasi penyakit autisme.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Selaras pada uraian latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya maka dapat dituliskan tujuan serta manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan proses klasifikasi penyakit *Autism Spectrum Disorders* (ASD) penerapan antara metode *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) untuk mendapatkan hasil akurasi, *sensitivity*, dan *specificity* dengan menggunakan bahasa pemrograman *python*.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat mengetahui nilai akurasi, *sensitivity*, dan *specificity* dari penerapan algoritma *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM) sehingga memberikan informasi mengenai metode yang efisien dan akurat untuk klasifikasi penyakit *Autism Spectrum Disorders* (ASD) serta dapat membantu para tenaga medis dalam mempercepat proses diagnosa awal dengan membantu meningkatkan pendeteksian dini penyakit autisme.

1.4 Batasan Masalah

Pada penyelesaian penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah, berikut merupakan batasan masalah yang harus diperhatikan:

1. Studi kasus penelitian ini adalah penyakit *Autism Spectrum Disorders* (ASD)
2. Dataset yang digunakan pada penelitian ini merupakan data yang diperoleh dari sumber dataset *UCI Machine Learning Repository* yang diakses pada laman <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Autism+Screening+Adult>.
3. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 704 sampel data dan terdiri dari total 15 atribut yang mencakup berbagai aspek perilaku dan karakteristik autisme serta satu fitur yang berperan sebagai kelas diantaranya yaitu *Age*, *Jaundice*, *Autism*, *Result*, *Class/ ASD*, *A1_Score*, *A2_Score*, *A3_Score*, *A4_Score*, *A5_Score*, *A6_Score*, *A7_Score*, *A8_Score*, *A9_Score*, *A10_Score*.
4. Dataset ini merupakan data yang diperoleh dari para pengidap autisme yang dikumpulkan dalam suatu tes pada aplikasi dengan metode skrining. Tes dilakukan dengan menggunakan aplikasi bernama *ASDTests* yang mencakup pertanyaan dengan ciri-ciri individu dan pertanyaan perilaku yang berkaitan dengan gangguan autisme.
5. Rata-rata usia yang mengikuti tes ini adalah 29 tahun.
6. Dataset ini memiliki berbagai macam tipe data diantaranya data *numeric*, data *categorical* dan data biner dalam satu *dataset*.
7. Terdapat 2 label atau kelas pada dataset penelitian ini yaitu *ASD* atau menderita gangguan autisme dan *Non-ASD* atau tidak menderita gangguan autisme.
8. Evaluasi kinerja *machine learning* dilakukan menggunakan *confusion matrix*.

9. Bahasa Pemrograman yang digunakan adalah *Python*.

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan tata cara penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan yang telah disesuaikan dengan format penulisan Skripsi Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura :

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab Pendahuluan berisikan uraian mengenai apa yang melatar belakangi dibuatnya penelitian ini, rumusan masalah yang akan menjadi tujuan memperoleh solusi yang ada, tujuan manfaat dibuatnya penelitian, jenis metodologi apa yang digunakan dalam pengerjaan penelitian serta bagaimana sistematika penulisan yang digunakan dalam laporan penelitian ini.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada Bab Kajian Pustaka ini akan membahas tentang beberapa landasan teori yang akan menjadi acuan dalam penelitian ini, serta konsep yang relevan dikaitkan dengan permasalahan yang ada.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada Bab Metode Penelitian akan diberikan metode yang telah diusulkan, yakni *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine* (SVM). Selain itu dalam bab ini juga menjelaskan tentang arsitektur dari metode, dataset yang digunakan untuk penelitian dengan perhitungan dan uji coba manual serta tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas mengenai analisis serta hasil yang didapatkan dalam Klasifikasi penyakit Autism Spectrum Disorders.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi saran, rekomendasi serta kesimpulan pada penelitian tugas akhir ini.