

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Autisme atau Autism Spectrum Disorder (ASD) merupakan gangguan perkembangan saraf yang ditandai dengan kesulitan dalam komunikasi sosial, perilaku repetitif, dan pola interaksi yang terbatas. Deteksi dini terhadap indikasi autisme sangat penting untuk memberikan intervensi yang sesuai sejak usia dini. Sayangnya, proses deteksi di sekolah, khususnya Sekolah Luar Biasa (SLB), masih banyak mengandalkan metode observasi manual dan keterlibatan tenaga ahli, yang membutuhkan waktu dan biaya yang tidak sedikit. Hal ini menyebabkan keterlambatan dalam pengambilan keputusan intervensi yang tepat bagi peserta didik berkebutuhan khusus.

Perkembangan teknologi informasi, khususnya dalam bidang kecerdasan buatan seperti machine learning, telah membuka peluang baru untuk melakukan prediksi terhadap indikasi autisme secara otomatis dan efisien. Salah satu metode machine learning yang populer dan terbukti efektif dalam tugas klasifikasi adalah algoritma Random Forest. Metode ini memiliki keunggulan dalam mengelola data berukuran besar, menangani missing values, serta memberikan akurasi tinggi. Dalam penelitian oleh (Musyaffa et al., 2025), penerapan Random Forest yang dikombinasikan dengan metode imputasi MissForest menunjukkan peningkatan signifikan dalam akurasi diagnosis ASD dari 70.17% menjadi 79.32%

Penelitian lain oleh (Novianto et al., 2023) juga mendukung efektivitas penggunaan Random Forest dalam prediksi ASD. Dalam studi tersebut, Random Forest digunakan bersamaan dengan beberapa algoritma lain dan menunjukkan performa yang sangat baik dalam klasifikasi data ASD. Penelitian ini menegaskan bahwa metode Random Forest dapat menjadi pilihan yang tepat dalam mengidentifikasi individu dengan indikasi autisme berdasarkan data fitur perilaku dan demografis yang diperoleh melalui screening

SLB sebagai lembaga pendidikan yang menangani siswa berkebutuhan khusus, membutuhkan sistem yang dapat membantu guru dan orang tua dalam melakukan deteksi awal terhadap indikasi autisme. Dengan adanya sistem prediksi berbasis web yang menggunakan Random Forest, proses screening bisa dilakukan dengan lebih cepat, objektif, dan akurat. Sistem ini juga akan meningkatkan sinergi antara sekolah dan orang tua dalam mengambil langkah intervensi yang tepat bagi peserta didik.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun dan mengimplementasikan sistem berbasis web yang memanfaatkan algoritma Random Forest untuk memprediksi indikasi autisme pada peserta didik di SLB. Dengan sistem ini, diharapkan proses pengambilan keputusan dalam pendidikan dan intervensi menjadi lebih efektif dan efisien, serta dapat diakses oleh pihak sekolah maupun orang tua.

## **1.2 Rumusan Masalah**

“Bagaimana Penerapan Metode Random Forest dapat digunakan untuk memprediksi indikasi autisme pada peserta didik SLB, serta meningkatkan akurasi proses identifikasi autisme berbasis web?”

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada:

1. Dataset yang digunakan merupakan hasil screening autisme yang meliputi data demografis, hasil tes Autism Spectrum Quotient (AQ-10), dan informasi kesehatan dasar.
2. Model prediksi yang dibangun menggunakan algoritma Random Forest dan tidak dibandingkan secara teknis dengan algoritma lain.
3. Penelitian ini tidak bertujuan untuk melakukan diagnosis medis, melainkan hanya untuk memberikan prediksi indikasi awal.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membangun dan mengimplementasikan sistem prediksi dini indikasi autisme berbasis web dengan algoritma Random Forest.

2. Mengukur performa algoritma Random Forest dalam memprediksi indikasi autisme berdasarkan data.

#### **1.4.2 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mempercepat proses identifikasi indikasi autisme di SLB, sehingga pendidikan dan intervensi yang diberikan dapat lebih tepat sasaran.
2. Memberikan informasi awal kepada orang tua murid untuk merencanakan langkah intervensi lebih cepat.
3. Berkontribusi pada pengembangan teknologi pendidikan berbasis machine learning untuk mendukung siswa berkebutuhan khusus.

#### **1.5 Metode Penelitian**

##### **1.5.1 Metode Pengembangan Sistem**

Dalam pengembangan sistem ini, penulis menggunakan model Waterfall sebagai metode pengembangan perangkat lunak. Model Waterfall atau model air terjun merupakan pendekatan sistematis dan berurutan yang dimulai dari tahap analisis kebutuhan hingga tahap pemeliharaan sistem. Metode ini dipilih karena prosesnya yang terstruktur dan cocok untuk proyek yang memiliki kebutuhan yang sudah jelas sejak awal, seperti dalam pengembangan sistem prediksi indikasi autisme berbasis algoritma Random Forest ini (Harjono & Tute, 2022).

Adapun tahapan-tahapan dalam model Waterfall yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)
2. Perancangan Sistem (System Design)
3. Implementasi (Implementation)
4. Pengujian (Testing)
5. Pemeliharaan (Maintenance)

### **1.5.2 Metode Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan pendekatan CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) sebagai kerangka metodologi untuk membangun sistem prediksi indikasi autisme. Tahapan-tahapan dalam metode ini adalah sebagai berikut:

1. Business Understanding
2. Data Understanding
3. Data Preparation
4. Modeling
5. Evaluation
6. Deployment

### **1.5.3 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua pendekatan. Pertama, peneliti menggunakan dataset sekunder yang tersedia secara publik melalui platform Kaggle. Dataset ini berisi hasil screening autisme

berdasarkan Autism Spectrum Quotient (AQ-10), serta data demografis dan kesehatan individu seperti usia, jenis kelamin, riwayat jaundice, dan riwayat autisme dalam keluarga. Dataset ini digunakan sebagai sumber utama dalam membangun dan melatih model prediksi menggunakan metode Random Forest.

Kedua, untuk memastikan kesesuaian konteks lokal, peneliti juga melakukan pengumpulan data dengan menggunakan Google Form yang berisi format isian serupa dengan dataset Kaggle. Data ini dikumpulkan dari lingkungan Sekolah Luar Biasa (SLB) sebagai bentuk pendataan ulang atau pengambilan data lapangan secara langsung. Tujuan dari proses ini adalah untuk menguji dan mengadaptasi model pada data nyata yang lebih sesuai dengan kondisi peserta didik di SLB.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Skripsi ini disusun secara sistematis agar memudahkan pembaca dalam memahami alur pemikiran dan tahapan penelitian yang dilakukan. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat teori-teori yang mendasari penelitian, seperti pengertian autisme, data mining, machine learning, serta algoritma Random Forest. Selain itu,

juga diuraikan kajian dari penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar pengembangan sistem.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan rancangan dasar penelitian, lokasi dan jadwal penelitian, serta metodologi yang digunakan berdasarkan pendekatan CRISP-DM. Di dalamnya mencakup tahap business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluation, dan deployment. Bab ini juga memuat perancangan struktur database, interface aplikasi, dan flow algoritma sistem prediksi.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyajikan hasil implementasi sistem yang telah dibangun, termasuk spesifikasi perangkat keras dan lunak, tampilan antarmuka, struktur database, hasil pengujian sistem, serta analisis hasil menggunakan metrik evaluasi. Dibahas pula proses deployment sistem serta perbandingan dengan sistem sejenis jika ada.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini memuat kesimpulan dari hasil penelitian serta saran-saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem di masa mendatang.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Menyajikan daftar referensi dari buku, jurnal, artikel, dan sumber lainnya yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini.

## LAMPIRAN

Berisi dokumen tambahan seperti screenshot sistem, kode program, hasil pengujian, dan salinan kuisisioner Google Form (jika digunakan.)

