

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Tumbuh kembang anak merupakan hal yang sangat penting bagi orang tua [1]. Dengan melakukan deteksi dini terhadap tumbuh kembang anak, orang tua diharapkan mampu mengetahui tumbuh kembang pada anaknya baik tumbuh kembang yang normal maupun adanya gangguan dalam tumbuh kembang anak. Salah satu gangguan tumbuh kembang yang dialami oleh anak adalah gangguan autis.

Gangguan *Autism Spectrum Disorder* (ASD) terdiri dari beberapa gangguan perkembangan saraf kompleks yang menyatu disekitar gangguan dalam kemampuan komunikatif, fungsi sosial, dan perilaku kaku atau berulang. Cacat yang menyebar ini digambarkan sebagai gangguan spektrum karena variasi yang cukup besar dalam bagaimana individu memanasifestasikan gejala [2].

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik saat ini di Indonesia terdapat sekitar 270,2 juta dengan perbandingan pertumbuhan anak autis sekitar 3,2 juta anak. Pusat Data Statistik Sekolah Luar Biasa mencatat jumlah siswa autis di Indonesia pada tahun 2019 sebanyak 144.102 siswa [3].

Terapi untuk anak dengan gangguan *autism spektrum disorder* (ASD) dapat membantu mereka pulih dari gangguan tersebut. Orang tua harus selalu hadir saat anak menjalani terapi, membantu perhatian anak, dan melaksanakan anjuran

terapis. Selain itu, orang tua juga harus selalu mengawasinya secara diam-diam, seperti saat anak bermain dengan temannya. Permasalahannya adalah tidak semua anak dengan masalah mental (seperti autisme) teridentifikasi sejak usia dini, sehingga mengakibatkan keterlambatan pengobatan yang dapat menghambat dampak terburuk dari proses penyembuhan tidak dapat diubah.

Machine learning dapat didefinisikan sebagai pemecahan masalah dalam memprediksi masa depan (unobserved event) dan/atau memperoleh ilmu pengetahuan (knowledge discovery), Serangkaian teknik yang dapat membantu dalam menangani dan memprediksi data yang sangat besar dengan cara mempresentasikan data-data tersebut dengan algoritma pembelajaran untuk meningkatkan performa atau membuat prediksi yang akurat [4].

Klasifikasi yang didasarkan pada sistem informasi merupakan teknik memetakan (mengklasifikasikan) data ke dalam satu atau beberapa kelas yang sudah didefinisikan sebelumnya. Ada banyak teknik klasifikasi yang dapat digunakan, diantaranya adalah *K-Nearest Neighbor* (KNN). Konsep penelitian dengan algoritma KNN telah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya diantaranya yaitu, algoritma KNN digunakan untuk pengenalan pola, pengenalan teks, pengolahan objek dan lain-lain. Algoritma KNN dianggap mempunyai kesederhanaan dalam pengolahan data training dan data testing dalam jumlah yang sangat besar [5].

Algoritma C4.5 dipopulerkan oleh Quinlan pada tahun 1996 sebagai penyempurnaan dari algoritma ID3. Algoritma ID3 hanya bisa dilakukan pada fitur

bertipe kategorik dengan skala (nominal atau ordinal), sedangkan tipe numerik dengan skala (interval atau rasio) tidak dapat digunakan. Penyempurnaan ini terdapat pada kemampuan algoritma C4.5 dalam menangani fitur bertipe numerik, melakukan pemangkasan pohon (*pruning tree*) dan penurunan (*deriving*) rule set. Algoritma ini menggunakan kriteria Gain dalam menentukan fitur yang menjadi pemecah node pada *decision tree* [6].

Beranjak dari permasalahan yang dipaparkan tersebut maka penulis akan melakukan pengujian terhadap algoritma *K-Nearest Neighbour* (k-NN) dan algoritma C4.5 untuk mengklasifikasi *Autism Spectrum Disorder* (ASD). Untuk mendapatkan metode mana yang memiliki nilai akurasi yang paling tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut, maka tugas penelitian akhir ini akan meliputi “ANALISIS PADA KOMPARASI ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR* DAN ALGORITMA C4.5 UNTUK KLASIFIKASI *AUTISM SPECTRUM DISORDER* BERBASIS PEMBELAJARAN MESIN”, dimana data sekunder dari Kaggle adalah data yang dimanfaatkan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Mengingat konteks di atas, penulis akan membahas :

1. Bagaimana menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* dan algoritma C4.5 untuk mengkategorikan anak-anak yang telah didiagnosis dengan gangguan spektrum autisme atau gangguan spektrum non-autisme.

2. Bagaimana mendiagnosis anak-anak yang mengalami gangguan spektrum autisme atau gangguan spektrum non-autisme dengan algoritma *K-Nearest Neighbor* dan algoritma C4.5.

1.3 BATASAN MASALAH

Permasalahan yang akan diteliti mempunyai sejumlah batasan yang harus diperhatikan dalam melakukan penelitian.

1. Data yang digunakan merupakan dataset dari Repositori Kaggle.
2. Anak-anak yang diuji pada penelitian ini adalah anak-anak yang berusia antara 4 sampai 11 tahun.
3. Data diolah menggunakan *Google Collaboration*.

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Tujuan penelitian

Tujuan akhir dalam penelitian ini adalah :

1. Menerapkan klasifikasi gangguan spektrum autisme atau kondisi selain autism dengan menggunakan metode algoritma C4.5 dan algoritma *K-Nearest Neighbor* merupakan tujuan utama penelitian ini.
2. Mendapatkan nilai akurasi terbaik dalam hal ini akan menggunakan algoritma C4.5 Dan *K-Nearest Neighbor* untuk menentukan algoritma terbaik dalam memprediksi autisme dengan menggunakan tools *Google Collaboration*.

1.4.2 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian,yaitu:

1. Semoga penelitian ini bermanfaat dan menambah pemahaman kita.
2. Dapat membuktikan metode mana yang lebih akurat dan lebih cocok untuk mendiagnosis anak-anak yang mengalami gangguan spektrum autisme atau gangguan spektrum non-autisme berdasarkan faktor-faktor yang ada pada data set dan nilai akurasi pada metode tersebut.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulis membagi proses penyusunan laporan menjadi 6 bab, yaitu sebagai berikut, guna memperlancar dan mengaturnya.:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memberikan penjelasan tentang latar belakang, definisi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulis.

BAB II LANDASAN TEORI

Ide-ide penting yang mendasari penelitian serta hipotesis terkait lainnya akan diuraikan dalam bab ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian, yang merinci proses melakukan penelitian, akan disajikan pada bab ketiga.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Kajian tentang prosedur pengumpulan data untuk klasifikasi gangguan spektrum autisme dibahas dalam bab ini.

BAB V PENUTUP

Kesimpulan bab ini merangkum temuan penelitian secara keseluruhan dan menawarkan rekomendasi untuk meningkatkan standar penelitian lebih lanjut.