



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 7%

Date: Wednesday, January 26, 2022

Statistics: 129 words Plagiarized / 1722 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

Penerapan Algoritma **Naive Bayes Dan Support Vector Machine** dalam Memprediksi Autisme Riki Supriyadi 1, Nurlaelatul Maulidah², Ahmad Fauzi³, Hiya Natalissifa⁴, Sri Diantika⁵ 1Universitas Nusa Mandiri e-mail: riki.rsd@nusamandiri.ac.id 2,3,4,5Universitas Bina Sarana Informatika 2e-mail: nurlaelatul.nlt@bsi.ac.id 3e-mail: ahmad.fzx@bsi.ac.id 4e-mail: hiya.hys@bsi.ac.id 5e-mail: sri.szd@bsi.ac.id Abstrak **Autism Spectrum Disorder (ASD)** merupakan gangguan perkembangan saraf yang menyebabkan anak mengalami gangguan dalam kemampuan komunikatif, fungsi sosial, dan perilaku kaku atau berulang.

Diagnosis terhadap screening autisme adalah langkah awal untuk mengetahui kondisi anak dalam proses penanganan autisme secara dini. Konsultasi dengan **dokter atau tenaga medis** menjadi pilihan utama yang dilakukan orangtua, namun keterbatasan tenaga medis yang berfokus terhadap perkembangan otak membuat orang tua sulit menangani anaknya. Machine learning menjadi salah satu alternatif dalam penanganan penyakit terutama autisme untuk membantu meningkatkan kemampuan pendeteksian otomatis.

Dalam penelitian yang telah dilakukan dengan menerapkan dua algoritma data mining yaitu algoritma **Naive Bayes dan Support Vector Machine (SVM)** kedua algoritma kemudian dikomparasi dimana hasil yang ditunjukkan algoritma Naive Bayes mendapatkan hasil akurasi 96,45% sedangkan **Support Vector Machine (SVM)** mendapatkan hasil akurasi 81,56% dan disimpulkan dalam penelitan ini algoritma yang paling sesuai untuk mendeteksi penyakit autisme yaitu Naive Bayes dimana memiliki akurasi yang lebih baik saat pengujian. Kata Kunci : Deteksi Autisme , **Naive Bayes, Support Vector Machine** Abstract **Autism Spectrum Disorder (ASD)** is a neurodevelopmental disorder that causes children to experience impairments in

communicative abilities, social functioning, and rigid or repetitive behaviors. Diagnosis of autism screening is the first step to knowing the condition of children in the process of handling autism early.

Consultation with a doctor or medical personnel is the main choice made by oragtua, but the limitations of medical personnel who focus on brain development make it difficult for parents to handle their children. Machine learning is one of the alternatives in the treatment of diseases, especially autism, to help improve automatic detection capabilities. In research that has been done by applying two data mining algorithms, namely naive bayes algorithm and support vector machine (SVM) both algorithms are then compared where the results shown by naive bayes algorithm get an accuracy of 96.45% while support vector machine (SVM) gets an accuracy of 81.56% and concluded in this study the most suitable algorithm to detect autism disease is Naive Bayes which has better accuracy when testing.

Keywords: Autism Detection, Naive Bayes, Support Vector Machine

1. Pendahuluan Kesehatan menjadi kebahagiaan tersendiri bagi orang tua karena anak merupakan karunia yang diberikan oleh tuhan. Semua orang tua pasti megarapkan anaknya dapat tumbuh dengan normal dan sehat. Namun tidak semua anak yang terlahir memiliki kesamaan, karena dalam beberapa kasus ada yang memiliki kelainan atau kebutuhan khusus, seperti mengalami autisme **Autisme merupakan gangguan perkembangan** mental pada anak yang menyebabkan anak sulit untuk berinteraksi sosial (Sugara, Widyatmoko, Prakoso, & Saputro, 2018).

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 memanifestasikan** gejala. (Jennings Dunlap, 2019) Diagnosis autisme adalah langkah awal untuk mengetahui kondisi anak dalam proses penanganan autisme secara dini.

Deteksi **dini gangguan autisme merupakan hal yang terpenting dalam proses tumbuh kembang anak** (Sugara, Adidarma, & Budilaksono, 2019). Namun keterbatasan pengetahuan dari orang tua mengenai gejala-gejala autisme membuat penanganan yang dilakukan terlambat. Dan juga beberapa orangtua berkonsultasi mengandalkan **dokter atau tenaga medis** untuk mengetahui kondisi dari anaknya, tetapi jumlah tenaga medis yang berfokus dengan perkembangan otak khususnya autisme masih terbatas. Selain itu, beberapa bukti menunjukkan bahwa orang dengan gangguan kebutuhan kesehatan seperti spektrum autisme kadang-kadang diabaikan, oleh karena itu, mengakibatkan rendahnya tingkat kepuasan terhadap layanan kesehatan yang semakin diperburuk oleh hambatan dalam mengakses perawatan medis. (Rydzewska et al., 2019) Perkembangan teknologi tidak bisa dipisahkan dari kehidupan masyarakat saat ini, dari berbagai bidang sudah mengandalkan teknologi termasuk bidang kesehatan.

Dalam bidang kesehatan teknologi digunakan untuk mempermudah tenaga medis dalam penanganan penyakit. Diagnosis penyakit terutama autisme secara manual membutuhkan waktu yang cukup lama, maka dari itu diperlukan tools untuk membantu untuk pendeteksian secara dini dengan cepat agar dapat segera ditangani lebih lanjut. Berkembangnya teknologi dan informasi yang terus berinovasi terutama bidang kecerdasan buatan.

Metode machine learning menawarkan otomatis yang efisien dan efektif model klasifikasi untuk masalah autisme karena mereka mengadopsi campuran metode matematika dan pencarian dari ilmu komputer. (Thabtah, 2017), teknik machine learning diperkenalkan untuk membantu meningkatkan kemampuan pendeteksian otomatis.

(Fauzi, Supriyadi, & Maulidah, 2020) . 2. Metode Penelitian Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM). untuk garis besarnya skema alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Model Penelitian yang dilakukan dengan perangkat lunak Weka. Sumber : Penelitian (2021) Gambar 1. Model Penelitian Business Understanding Tahapan ini merupakan proses dimana penelitian mengarah kepada tujuannya. Perumusan dan definisi masalah diselesaikan pada tahap ini. Penelitian akan menggunakan dataset Autism Screening Adult yang diperoleh dari UCI untuk melakukan prediksi terhadap fitur yang mempengaruhi terjadinya autisme. Hasil dari penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan untuk mendeteksi Autism. Data Understanding Data yang akan diklasifikasikan perlu dipahami sebelum penelitian dilakukan.

Dataset yang digunakan merupakan data dari dataset Autism Screening Adult merupakan jenis data klasifikasi yang berasal dari UCI. Dataset autisme ini terdiri dari 704 data. Tabel 1. Atribut Dataset Atribut Tipe Usia Number Jenis Kelamin String Etnis String Sakit kuning saat lahir Booleen Keluarga pengidap autisme Booleen Menggunakan aplikasi sebelumnya String Negara tempat tinggal String Pernah melakukan tes sebelumnya Booleen Tipe tes Integer hasil Integer Jawaban pertanyaan 1 Binary (0,1) Jawaban pertanyaan 2 Binary (0,1) Jawaban pertanyaan 3 Binary (0,1) Jawaban pertanyaan 4 Binary (0,1) Jawaban pertanyaan 5 Binary (0,1) Jawaban pertanyaan 6 Binary (0,1) Jawaban pertanyaan 7 Binary (0,1) Jawaban pertanyaan 8 Binary (0,1) Jawaban pertanyaan 9 Binary (0,1) Jawaban pertanyaan 10 Binary (0,1) Sumber : Respository UCI (2017) Data Preparation Pada tahap ini data disiapkan untuk dilakukan proses pelatihan. Datanya sendiri terdiri dari 704 data. Kemudian tahap pengolahan data yang bertujuan untuk membangun dataset akhir yang akan diproses pada tahap pemodelan.

Tahap pengolahan data meliputi pemilihan kelas, atribut data, dan transformasi data, dilanjutkan dengan proses pembersihan dan pengaturan data. Proses ini mencoba untuk menghilangkan nilai-nilai yang hilang. Dari 21 atribut yang terdapat dalam dataset, atribut yang dijadikan kelas yaitu Class/ASD yang berisi data Ya dan Tidak. Modeling Algoritma yang digunakan dalam data latih ini ada tiga algoritma yaitu : Algoritma Naive Bayes , Support Vector Machine (SVM). Data yang akan digunakan untuk peramalan dibagi menjadi dua, yaitu data training dan data testing.

Pembagiannya 80% data training dan 20% data testing, artinya data training berjumlah 563 dan data testing sejumlah 141 Dengan dua algoritma bertujuan untuk mendapatkan model terbaik yang dapat melakukan prediksi dengan tingkat akurasi tertinggi terhadap dataset Autism Screening Adult dan memprediksi atribut apa yang paling berpengaruh

besar terhadap autisme, sehingga memberikan hasil yang optimal. Evaluation Pada tahap ini dilakukan evaluasi berdasarkan dua algoritma yaitu **Naive Bayes dan Support Vector Machine (SVM)** kemudian dibuat perbandingan untuk memilih algoritma yang paling tepat berdasarkan nilai dari hasil *correctly classified*, confusion matrix, AUC dan accuracy. Deployment Setelah tahap evaluasi dilakukan dengan menilai secara detail dari hasil permodelan dan dilakukan pengimplementasian dari keseluruhan Model yang telah di rancang sehingga mendapatkan hasil sesuai yang diharapkan.

Prediksi autisme dilakukan berdasarkan atribut yang ada di dalamnya kemudian dapat dikembangkan agar selanjutnya dapat menentukan faktor utama yang paling berpengaruh terhadap autisme sehingga dapat mengambil tindakan penanganan lebih lanjut. Hasil dan Pembahasan Pada penelitian yang telah dilakukan terhadap dataset Autism Screening Adult dengan 704 data menggunakan dua algoritma yaitu **Naive Bayes dan Support Vector Machine (SVM)**, berikut hasil yang telah didapatkan : Naive Bayes Tabel 2. Hasil Pengujian Naive Bayes _True No _True Yes _Precision __Pred.No _106_3_0,981 __Pred.Yes_2_30_0,909 __Recall_0,972_0,938 __ Sumber : Hasil Penelitian (2021) Pada Tabel 2.

diatas menunjukkan Confusion Matrix hasil penelitian **yang diperoleh dari pengujian** dengan algoritma Naive Bayes dan mendapatkan hasil akurasi sebesar 96,4539% / Sumber : Hasil Penelitian (2021) Gambar 2. Hasil AUC Yes Naive Bayes **Dapat dilihat pada gambar 2** menunjukkan hasil AUC dengan algoritma Naive Bayes menghasilkan 0,9977 **Support Vector Machine (SVM)** Tabel 3. Hasil Pengujian **Support Vector Machine (SVM)** _True No _True Yes _Precision __Pred.No _106_3_0,822 __Pred.Yes_23_9_0,750 __Recall_0,972_0,281 __ Sumber : Hasil Penelitian (2021) Pada Tabel 3.

diatas adalah Confusion Matrix hasil penelitian **yang diperoleh dari pengujian** dengan algoritma **Support Vector Machine (SVM)** dan mendapatkan hasil akurasi sebesar 81,5603% / Sumber : Hasil Penelitian (2021) Gambar 3. Hasil AUC Yes SVM **Dapat dilihat pada gambar 3** menunjukkan hasil AUC dengan algoritma SVM menghasilkan 0,6269 Tabel 4. Perbandingan Hasil _Naive Bayes _SVM __Accuracy_96,4539%_81,5603% __Precision_96,5%_80,5% __Recall_96,5%_81,6% __ Sumber : Hasil Penelitian (2021) Pada tabel 4 menunjukkan hasil perbandingan antara dua algoritma yaitu **Naive Bayes dan Support Vector Machine (SVM)** yang dikomparasikan, dimana hasil yang diperoleh oleh Naive Bayes secara keseluruhan lebih unggul dibandingkan dengan hasil dari **Support Vector Machine (SVM)**. / Sumber : Hasil Penelitian (2021) Gambar 4.

Hasil Perbandingan dua algoritma Pada gambar 4 menunjukkan grafik secara visual **dari hasil perbandingan dua algoritma yang** diterapkan pada penelitian pendeteksi autisme yang menunjukkan hasil masing-masing algoritma 4. Kesimpulan Penelitian ini dilakukan

untuk mendeteksi penyakit autisme dengan tingkat akurasi yang baik. Untuk memprediksi permasalahan tersebut digunakan dua algoritma yaitu **Naive Bayes dan Support Vector Machine (SVM)**. Yang kemudian dikomparasi hasilnya masing-masing. Dimana hasil evaluasi pengujian tersebut akan dilihat nilai akurasi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tingkat akurasi prediksi Naive Bayes mampu memberikan tingkat akurasi yang baik dimana memperoleh hasil akurasi sebesar 96,45% sedangkan pengujian kedua dengan **Support Vector Machine (SVM)** mendapatkan hasil akurasi sebesar 81,56%. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penerapan Naive Bayes lebih baik dibanding **Support Vector Machine (SVM)** dalam hal mendeteksi penyakit autis. Dengan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan membandingkan dua algoritma hal ini dapat menentukan algoritma yang lebih baik untuk diterapkan dalam pembuatan tools, namun hal ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan komparasi metode lain atau penambahan fitur lagi agar bisa menghasilkan akurasi yang lebih baik lagi, sehingga dalam pembuatan tools pendeteksi autisme dapat lebih optimal nantinya, baik secara hasil dan juga kualitasnya juga kualitasnya lebih optimal nantinya, baik secara hasil dan juga kualitasnya.

INTERNET SOURCES:

- 1% - www.halodoc.com > kesehatan > autisme
- 1% - publikasi.dinus.ac.id > index > semnastik
- <1% - pdfs.semanticscholar.org > 7cd8 > 17b38d7ab61519d8ce
- <1% - www.ncbi.nlm.nih.gov > pmc > articles
- 1% - repository.unmuhjember.ac.id > 10525/8/10
- <1% - hellosehat.com > gangguan-perkembangan > autisme
- 2% - repository.bsi.ac.id > index > unduh
- 1% - core.ac.uk > display > 234827186
- <1% - repository.um-palembang.ac.id > id > eprint
- <1% - eprints.undip.ac.id > 48234 > 4
- <1% - eprints.ums.ac.id > 43909/1/2 BAB I
- 1% - medium.com > @reni_A > forecasting-time-series-with
- <1% - rahmadya.com > 2020/01/07 > mempersiapkan-data-dan
- <1% - ejournal.bsi.ac.id > ejurnal > index
- <1% - tunasbangsa.ac.id > ejurnal > index
- <1% - www.academia.edu > 51389796 > Analisis_Sentimen
- 1% - journal.uui.ac.id > Snati > article