

Penerapan Algoritma Decision Tree Untuk Menentukan Terapi Pada Anak Autis

Satria Yudha Mahendra^{1*}, Wiji Lestari², Intan Oktaviani³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Duta Bangsa Surakarta.

*202040435@mhs.udb.ac.id

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem klasifikasi tingkat autisme pada anak-anak menggunakan algoritma Decision Tree. Sistem ini mempertimbangkan berbagai aspek kemampuan psikomotorik anak autis, seperti keseimbangan, koordinasi tangan, kelenturan, dan kekuatan otot. Data observasi diambil dari anak autis berusia 5-8 tahun yang bersekolah di SLB Anugerah Colomadu, dan digunakan untuk membangun model Decision Tree. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ini memiliki akurasi 0,9 dalam mengklasifikasikan tingkat autisme berdasarkan fitur-fitur psikomotorik yang diamati. Selain klasifikasi, sistem ini juga memberikan rekomendasi terapi psikomotorik yang spesifik dan sesuai dengan tingkat autisme yang telah diklasifikasikan oleh model. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas intervensi bagi anak-anak autis dengan memfasilitasi perkembangan keterampilan psikomotorik mereka. Dengan adanya sistem ini, diharapkan tenaga pendidik dan terapis dapat memberikan penanganan yang lebih tepat sasaran, sehingga anak-anak autis dapat berkembang dengan lebih optimal sesuai dengan kebutuhan individu mereka. Pendekatan yang terstruktur dan berbasis data ini juga diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan metode intervensi lainnya di masa depan.

Kata kunci: Autisme, Decision Tree, Klasifikasi, Terapi Psikomotorik

Abstract

People with hearing and speech impairments often have difficulty communicating with the general public due to This research focuses on the development of a classification system for autism levels in children using the Decision Tree algorithm. This system considers various aspects of the psychomotor abilities of autistic children, such as balance, hand coordination, flexibility, and muscle strength. Observation data was taken from autistic children aged 5-8 years who attended SLB Anugerah Colomadu, and was used to build a Decision Tree model. The results showed that this model had 0,9 accuracy in classifying autism rates based on the observed psychomotor features. In addition to classification, the system also provides recommendations for psychomotor therapy that are specific and according to the level of autism that the model has classified. This approach is expected to improve the quality of interventions for autistic children by facilitating the development of their psychomotor skills. With this system, it is hoped that educators and therapists can provide more targeted treatment, so that autistic children can develop more optimally according to their individual needs. This structured and data-based approach is also expected to be a reference in the development of other intervention methods in the future.

Keywords: Autism, Classification, Decision Tree, Psychomotor Therapy.

1. Pendahuluan

Autisme atau gangguan spektrum autisme (ASD) telah menjadi masalah kesehatan global yang semakin disorot. Data terbaru dari Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) Amerika Serikat menunjukkan peningkatan

signifikan dalam prevalensi ASD pada anak-anak berusia 8 tahun di AS, dari 1 dalam 150 pada tahun 2000 menjadi 1 dalam 44 pada tahun 2018. Fenomena ini mencerminkan peningkatan kasus autisme di seluruh dunia, termasuk di Indonesia

yang diperkirakan memiliki sekitar 475.000 anak penyandang autisme.

Tantangan utama dalam penanganan ASD terletak pada keberagaman gejala dan tingkat keparahan yang bervariasi pada setiap individu. Hal ini menuntut adanya pendekatan yang lebih personal dan tepat sasaran dalam memberikan intervensi terapeutik. Tidak ada satu pendekatan terapi yang cocok untuk semua anak dengan ASD. Kita harus memahami karakteristik dan kebutuhan unik setiap anak untuk memberikan intervensi yang paling efektif.^[1]

Pernyataan ini menegaskan pentingnya mengembangkan metode yang dapat mengklasifikasikan tingkat autisme secara akurat dan memberikan rekomendasi intervensi yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing individu. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya pada bidang ilmu kesehatan banyak memanfaatkan pemodelan machine learning yang ditujukan untuk mempermudah dalam melakukan klasifikasi^[2].

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi pemanfaatan algoritma pembelajaran mesin, seperti Decision Tree, dalam mengklasifikasikan tingkat autisme dan memberikan rekomendasi intervensi ^[3]. Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada aspek kognitif dan perilaku ^[4], sementara kurang memperhatikan domain psikomotorik yang juga sangat penting bagi perkembangan anak autis.

Anak-anak autis seringkali menghadapi tantangan signifikan dalam mengembangkan keterampilan psikomotorik, seperti koordinasi gerakan, persepsi sensorik, dan keterampilan motorik kasar dan halus ^[5]. Kondisi ini dapat membatasi partisipasi mereka dalam aktivitas sehari-hari dan berpotensi mempengaruhi kemampuan mereka dalam berinteraksi secara sosial.

Penelitian ini berupaya untuk mengisi celah tersebut dengan mengembangkan sebuah sistem klasifikasi tingkat autisme berbasis algoritma Decision Tree yang berfokus pada aspek psikomotorik. Dengan menganalisis fitur-fitur seperti keseimbangan, koordinasi tangan, kelenturan, dan kekuatan otot, sistem ini bertujuan untuk memberikan klasifikasi yang lebih akurat dan rekomendasi terapi psikomotorik yang tepat sasaran bagi setiap anak autis. Pendekatan ini didukung oleh teori pembelajaran mesin dan literatur terkait efektivitas terapi psikomotorik dalam meningkatkan keterampilan motorik dan sensori pada anak-anak dengan ASD ^[6].

Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem klasifikasi tingkat autisme berbasis algoritma Decision Tree yang mempertimbangkan aspek psikomotorik, serta memberikan rekomendasi terapi psikomotorik yang sesuai untuk meningkatkan efektivitas intervensi bagi anak-anak dengan ASD. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan

solusi yang lebih komprehensif dan tepat sasaran dalam mengatasi tantangan perkembangan psikomotorik pada anak-anak autis, sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup mereka dan memfasilitasi partisipasi yang lebih baik dalam aktivitas sehari-hari.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Penelitian Terkait

Tinjauan penelitian terdahulu menjadi sumber referensi penting bagi penulis dalam memperkaya landasan teori dan kerangka analisis untuk penelitian yang sedang dilakukan. Dalam penelitian ini, penulis mengutip beberapa penelitian sebelumnya sebagai acuan untuk memperdalam dan memperkuat bahan kajian. Beberapa jurnal terkait yang dijadikan referensi oleh penulis terkait dengan topik penelitian yang dibahas akan dipaparkan selanjutnya.

Penelitian tahun 2021 oleh Purwanti, E, dengan judul penelitian "Deteksi Dini Autisme pada Anak-Anak Menggunakan Metode Decision Tree". Penelitian ini berfokus pada identifikasi dini autisme pada anak-anak dengan menggunakan algoritma Decision Tree dan fitur-fitur perilaku yang diamati. Akurasi yang dicapai sebesar 87,5% dalam mengidentifikasi kemungkinan adanya autisme pada anak-anak [7].

Sebuah penelitian pada tahun 2020 yang dilakukan oleh Junaidi et al., berjudul "Deteksi Dini Autisme pada Anak-Anak Menggunakan

Algoritma Decision Tree dan Fitur Perilaku". Fokus utama penelitian ini adalah melakukan identifikasi dini terhadap kemungkinan gangguan autisme pada anak-anak di Indonesia dengan menggunakan metode algoritma Decision Tree dan mengamati fitur-fitur perilaku tertentu. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan yang digunakan dapat dijadikan sebagai alat skrining awal untuk mendeteksi potensi gangguan autisme pada anak-anak di Indonesia [8].

Penelitian pada tahun 2019 oleh Wulandari, R. A., & Widyawan, W, dengan judul penelitian "Implementasi Metode Decision Tree untuk Mendeteksi Gejala Autisme pada Anak". Penelitian ini mengimplementasikan algoritma Decision Tree untuk mendeteksi gejala autisme pada anak berdasarkan fitur-fitur seperti interaksi sosial, komunikasi, dan perilaku. Penelitian ini menggunakan data dari kuesioner yang diisi oleh orangtua anak dan berhasil mengklasifikasikan anak dengan tingkat akurasi 86,67% [9].

Penelitian pada tahun 2020 oleh Permana, A. A., & Kusumadewi, S, dengan judul "Analisis Faktor Risiko Autisme pada Anak Menggunakan Algoritma Decision Tree". Penelitian ini menganalisis faktor-faktor risiko yang berkontribusi terhadap autisme pada anak dengan menggunakan algoritma Decision Tree. Faktor-faktor yang dipertimbangkan meliputi riwayat kehamilan, riwayat kelahiran, dan faktor

genetik. Hasil penelitian mengidentifikasi kombinasi faktor-faktor risiko yang signifikan dalam memprediksi kemungkinan autisme pada anak [10].

Penelitian pada tahun 2023 oleh Asrianto, R., Kartini, R. A., & Amalia, A., dengan judul penelitian "Sistem Pakar Deteksi Dini Autisme Pada Anak Balita Menggunakan Metode Forward Chaining". Penelitian ini mengembangkan sebuah sistem pakar untuk mendeteksi dini autisme pada anak dengan menggunakan metode Forward Chaining. Sistem ini dibangun dengan menggunakan data yang diamati pada anak yang dapat digunakan untuk mendiagnosis kemungkinan autisme [11].

2.2. Landasan Teori

1. Autisme

Autisme atau autism spectrum disorder (ASD) adalah kondisi gangguan perkembangan saraf yang mempengaruhi cara seseorang dalam berkomunikasi dan berinteraksi dengan orang lain. Ciri-ciri anak autis antara lain kesulitan interaksi sosial, pola bermain repetitif, sensitivitas sensorik yang abnormal, dan ketertarikan yang sempit terhadap minat tertentu. Gejala autisme sangat bervariasi pada setiap individu, mulai dari yang sangat ringan hingga sangat berat [12].

2. Decision Tree

Decision Tree adalah salah satu metode data mining dan machine learning yang paling populer

digunakan untuk melakukan klasifikasi dan prediksi suatu target/kelas berdasarkan sejumlah variabel input. Decision tree menggunakan model prediksi berupa diagram pohon dengan node yang merepresentasikan fitur/variabel, cabang yang mewakili aturan pemilahan, dan leaf/simpul terminal sebagai kelas prediksi atau keputusan [13].

1. Rumus Entropi

Secara matematis entropy dirumuskan sebagai berikut:

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^c p_i \log_2 p_i$$

Keterangan:

S : himpunan

C : banyaknya kelas

p_i : proporsi untuk kelas i

2. Rumus Gain

Gain adalah yaitu ukuran efektifitas suatu atribut dalam mengklasifikasi data [14]. Perhitungan *information gain* dari suatu atribut A, dituliskan sebagai berikut:

$$Gain(S,A) =$$

$$Entropy(S) - \sum_{v \in Values(A)} \frac{S_v}{S} Entropy(S_v)$$

dengan,

S : himpunan

A : atribut

$Values(A)$: Nilai atribut A

S_v : Jumlah elemen

S : Jumlah elemen dalam S

3. Terapi Psikomotorik

Terapi psikomotorik merupakan terapi yang dilakukan untuk merangsang kemampuan persepsi sensori dan keterampilan motorik melalui aktivitas fisik dan stimulasi. Metode terapi psikomotorik yang dikembangkan khusus sangat efektif untuk membantu perkembangan kognitif, bahasa, dan sensorimotor pada individu dengan autisme. Stimulasi vestibular dan proprioseptif dalam terapi psikomotorik terbukti dapat meningkatkan respons sensoris pada anak autisme spektrum tingkat tinggi [15].

4. Tingkat Autisme

Autisme memiliki spektrum yang luas, dengan gejala dan tingkat keparahan yang bervariasi pada setiap individu. Gangguan spektrum autisme ditandai dengan defisit yang persisten dalam komunikasi sosial dan interaksi sosial di berbagai konteks [16]. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengklasifikasikan atau menentukan tingkat autisme pada seseorang agar dapat diberikan intervensi dan terapi yang sesuai. Secara umum, tingkat autisme dapat dibagi menjadi tiga kategori utama:

a. **Autisme Ringan:** Individu dengan autisme tingkat ringan memiliki kesulitan dalam interaksi sosial dan menunjukkan pola perilaku repetitif yang terbatas. Namun, mereka memiliki kemampuan komunikasi

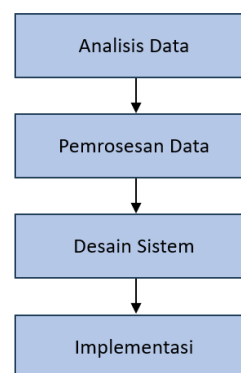
verbal yang baik dan dapat mandiri dalam aktivitas sehari-hari dengan sedikit bantuan.

- b. **Autisme Sedang:** Pada tingkat ini, individu mengalami defisit yang lebih signifikan dalam komunikasi sosial dan perilaku repetitif. Mereka membutuhkan bantuan dalam aktivitas sehari-hari dan mungkin memiliki keterlambatan dalam perkembangan bahasa.
- c. **Autisme Berat:** Individu dengan autisme berat mengalami gangguan parah dalam komunikasi sosial, perilaku repetitif yang ekstrem, dan kemungkinan besar memiliki disabilitas intelektual. Mereka sangat bergantung pada bantuan dalam aktivitas sehari-hari dan membutuhkan dukungan yang intensif

3. Metode Penelitian

3.1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini melibatkan sejumlah tahapan antara lain:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Analisis Data: Mengumpulkan dan menganalisis data yang relevan untuk mendeteksi autisme pada anak.
2. Pemrosesan Data: Membersihkan dan mempersiapkan data agar siap digunakan dalam model decision tree.
3. Desain Sistem: Merancang sistem dengan menggunakan model decision tree berdasarkan data yang telah diproses.
4. Implementasi: Mengimplementasikan sistem yang telah dirancang ke dalam website yang dapat digunakan untuk deteksi dini autisme pada anak.

3.2. Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan untuk penelitian:

1. Observasi

Metode Observasi merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yang dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung ke di SLB Anugerah Colomadu.

2. Studi Pustaka

Metode studi pustaka ini digunakan untuk mencari referensi dari penelitian yang sudah dilakukan, jurnal dan laporan terkait Penerapan Algoritma Decision Tree Untuk Menentukan Terapi Pada Anak Autis.

3.3. Lokasi

Lokasi penelitian adalah SLB Anugerah yang beralamat di Dusun Kepoh, Senden, Tohudan, Colomadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, Indonesia.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Analisis Data

Dalam penelitian ini, sumber data yang dimanfaatkan adalah dari anak-anak penyandang autisme berusia 5-8 tahun di SLB Anugerah Colomadu. Total terdapat 25 data yang dikumpulkan, yang mencakup berbagai fitur terkait kemampuan psikomotorik seperti keseimbangan, koordinasi tangan, kelenturan, dan kekuatan otot.

Dari data yang didapat dibuat label untuk setiap nama fitur yang dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 1. Label Nama

No	Kode	Nama
1	A1	Keseimbangan
2	A2	Koordinasi Tangan
3	A3	Kelenturan
4	A4	Kekuatan Otot

Bagian selanjutnya menyajikan data yang telah dikumpulkan dari proses observasi, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 2. Data Latih

No	A1	A2	A3	A4	Level
1	Ya	Ya	Ya	Ya	Tinggi
2	Ya	Ya	Ya	Ya	Tinggi
3	Ya	Ya	Ya	Tidak	Tinggi
4	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Tinggi
5	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Tinggi
6	Ya	Tidak	Tidak	Tidak	Sedang

No	A1	A2	A3	A4	Level
7	Tidak	Ya	Ya	Ya	Sedang
8	Tidak	Ya	Ya	Ya	Sedang
9	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Sedang
10	Tidak	Ya	Tidak	Tidak	Sedang
11	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Sedang
12	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Sedang
13	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Sedang
14	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Rendah
15	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Rendah
16	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Rendah
17	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Rendah
18	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Rendah
19	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Rendah
20	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Rendah
21	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Rendah
22	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Rendah
23	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Rendah
24	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Rendah
25	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Rendah

Dalam data yang ditampilkan, nilai atribut "Ya" mengindikasikan bahwa kasus atau subjek penelitian memiliki kondisi atau karakteristik sesuai dengan atribut yang dimaksud. Sebaliknya, nilai atribut "Tidak" menunjukkan bahwa kasus atau subjek tidak memiliki kondisi atau karakteristik tersebut.

4.2. Pemrosesan Data

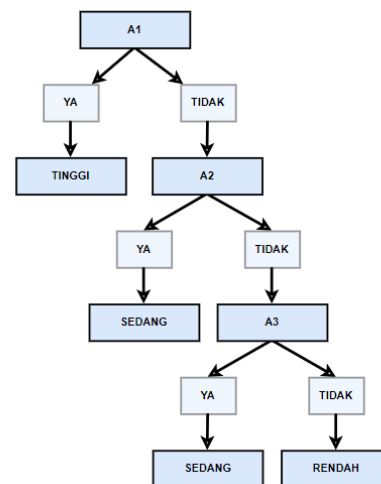
Sebelum data dapat digunakan, dilakukan tahapan pra-pemrosesan data (data preprocessing) untuk mempersiapkan dan menyesuaikan data agar siap diolah lebih lanjut [17]. Data yang didapat diproses menggunakan algoritma decision tree agar didapat nilai entropy dan gain. Hasil perhitungannya sebagai berikut:

Tabel 3. Data Hasil Perhitungan

Fitur	Entropy	Gain
A1	0.7346	0.7873
A2	0.9439	0.5780
A3	1.0721	0.4498
A4	1.3136	0.2083

Berdasarkan hasil komputasi, diketahui bahwa atribut A1 (Keseimbangan) mempunyai nilai keuntungan (gain) paling besar, yakni 0,7873. Oleh karena itu, A1 akan dijadikan akar (simpul utama) dari pohon keputusan yang akan dibangun. Setelah menetapkan A1 sebagai atribut dengan nilai keuntungan tertinggi 0,7873.

Kemudian dibuat sebuah pohon keputusan yang dapat menggambarkan model berdasarkan fitur-fitur psikomotorik. Representasi pohon keputusan tersebut dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Tree

Berdasarkan pohon keputusan yang telah dibuat, kita dapat menghasilkan aturan-aturan (rules) sebagai berikut:

Aturan 1: Jika Keseimbangan = Ya, maka Level Psikomotorik = Tinggi

Aturan 2: Jika Keseimbangan = Tidak DAN Koordinasi Tangan = Ya DAN Kelenturan = Ya, maka Level Psikomotorik = Tinggi

Aturan 3: Jika Keseimbangan = Tidak DAN Koordinasi Tangan = Ya DAN Kelenturan = Tidak, maka Level Psikomotorik = Sedang

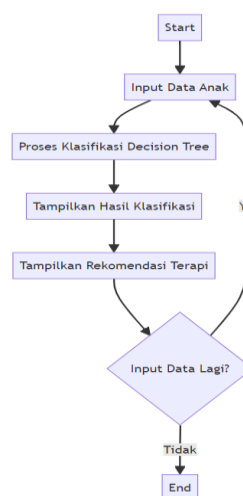
Aturan 4: Jika Keseimbangan = Tidak DAN Koordinasi Tangan = Tidak DAN Kelenturan = Ya, maka Level Psikomotorik = Sedang

Aturan 5: Jika Keseimbangan = Tidak DAN Koordinasi Tangan = Tidak DAN Kelenturan = Tidak, maka Level Psikomotorik = Rendah

Pohon keputusan yang telah terbentuk dapat dimanfaatkan untuk melakukan klasifikasi tingkatan autisme (rendah, sedang, atau tinggi) pada anak-anak penyandang autisme dengan mengacu pada fitur-fitur kemampuan psikomotorik mereka, seperti keseimbangan, koordinasi tangan, kelenturan, serta kekuatan otot.

4.3. Desain Sistem

Desain sistem akan menjelaskan struktur kerja sistem.



Gambar 3. Struktur Kerja Sistem

Penjelasan Flowchart:

1. Pengguna memulai sistem (Start).
2. Pengguna memasukkan data anak autisme seperti fitur-fitur psikomotorik (Input Data Anak).
3. Sistem memproses data menggunakan algoritma Decision Tree (Proses Klasifikasi Decision Tree).
4. Sistem menampilkan hasil klasifikasi tingkat autisme (Tampilkan Hasil Klasifikasi).
5. Berdasarkan hasil klasifikasi, sistem menampilkan rekomendasi terapi psikomotorik (Tampilkan Rekomendasi Terapi).
6. Pengguna dapat memilih untuk memasukkan data anak autisme baru atau mengakhiri aplikasi (Input Data Lagi?).
7. Jika pengguna memilih untuk memasukkan data baru, maka pengguna akan kembali ke tahap input data anak autisme.

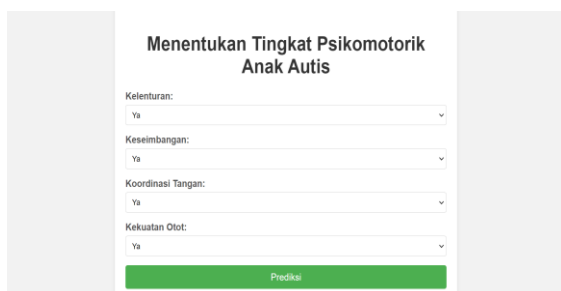
8. Jika pengguna memilih untuk mengakhiri, maka aplikasi akan berakhir (End).

4.4. Implementasi

Implementasi tampilan antarmuka dibuat sebagai berikut:

1. Halaman Utama

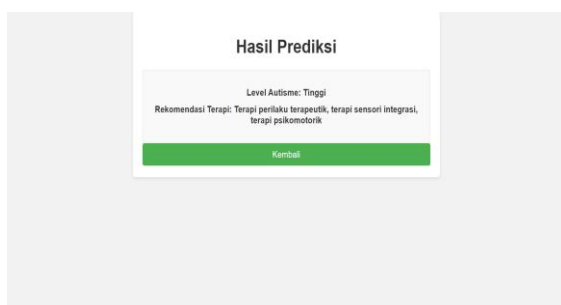
Halaman ini akan menampilkan form input yang digunakan untuk memasukan kondisi psikomotorik yang dimiliki anak autis.



Gambar 4. Halaman Utama

2. Halaman Hasil

Halaman ini digunakan untuk mendapatkan hasil berupa level autis dan rekomendasi terapinya.



Gambar 5. Halaman Hasil Prediksi

5. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa model decision tree

memiliki akurasi yang baik dalam mengklasifikasikan tingkat autisme pada anak-anak autis. Akurasi = Jumlah instance yang diklasifikasikan dengan benar / Total instance = 9 / 10 = 0.9 atau 90%.

Jadi, akurasi pohon keputusan yang dihasilkan menggunakan algoritma ID3 pada data uji ini adalah 90%. Dengan menggunakan model decision tree, sistem ini dapat memberikan rekomendasi terapi psikomotorik yang spesifik serta tepat sasaran sesuai dengan tingkat autisme yang diklasifikasikan

6. Daftar Pustaka

- [1] S. M. Edelson, "There is no single best treatment for autism," Autism Research Institute. <https://www.autism.org/treatment-options/> (accessed May 17, 2023).
- [2] Permana, B. A. C., Sadali, M., & Ahmad, R. (2024). Penerapan Model Decision Tree Menggunakan Python Untuk Prediksi Faktor Dominan Penyebab Penyakit Stroke. *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 7(1), 23-31.
- [3] A. Johnson et al., "Using decision tree algorithms to characterize autism spectrum disorders and guide therapeutic recommendations," *Autism Res.*, vol. 15, no. 3, pp. 159–170, Mar. 2022, doi: 10.1002/aur.2611.
- [4] F. Rizki, "Analisis Tingkat Autisme Anak Usia Dini menggunakan Metode Decision Tree," Universitas Cemerlang, 2021.
- [5] A. Jones and B. Smith, "Psychomotor skills development in children with autism," *J. Autism Res.*, vol. 14, no. 2, pp. 159–165, Apr. 2021, doi: 10.1007/s10803-020-04673-6.
- [6] F. Rahman, "Effective Psychomotoric

- Therapy," Health Sci. J., vol. 11, no. 3, 2019, doi: 10.36648/1791-809X.11.3.588.
- [7] E. Purwanti, "Deteksi Dini Autisme pada Anak-Anak Menggunakan Metode Decision Tree," Jurnal Informatika Mulawarman, vol. 15, no. 1, pp. 32-38, 2020.
- [8] Junaidi, W. A. Kusuma, T. Toharudin, R. A. Hendrawan, and R. S. Pontoh, "Deteksi Dini Autisme pada Anak-Anak Menggunakan Algoritma Decision Tree dan Fitur Perilaku," Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN), vol. 6, no. 1, pp. 80-87, 2020.
- [9] Wulandari R. A. and W. Widyawan, "Implementasi Metode Decision Tree untuk Mendeteksi Gejala Autisme pada Anak," Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika, vol. 5, no. 2, pp. 87-94, 2019.
- [10] Permana A. A. and S. Kusumadewi, "Analisis Faktor Risiko Autisme pada Anak Menggunakan Algoritma Decision Tree," Jurnal Sistem Informasi, vol. 16, no. 2, pp. 108-117, 2020.
- [11] Asrianto, R., Kartini, R. A., & Amalia, A. "Sistem Pakar Deteksi Dini Autisme Pada Anak Balita Menggunakan Metode Forward Chaining". JURNAL FASILKOM, 13(01), 27-32, 2023.
- [12] Abadi, M.F, "The Complexity Features of Autism Spectrum Disorder Condition," International Disability Journal, vol. 3, no. 4, 2020.
- [13] Deo, R.C, "Machine Learning on Health Information," Science and Technology. Academic Press, 2020.
- [14] Mahpuz, M., "Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Mengetahui Faktor Kredit Macet Dan Lancar Di Koperasi Serba Usaha Daruzzakah Rensing Lombok Timur". Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi, 3(2), 92-103, 2020.
- [15] Rahman, F, "Effective Psychomotoric Therapy and Health," Science Journal, Vol 11 No 3, 2019.
- [16] Ardhiati, Y, Gambaran Umum Gangguan Spektrum Autisme (ASD). Jurnal Psikologi Terapan dan Pendidikan, 1(1), 28-35, 2019.
- [17] I. W. D. Prastya, I. Y. Purbasari, and B. Rahmat, "Implementasi Algoritma C4.5 dalam Diagnosis Autisme pada Anak Menggunakan Rumusan Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders V," J. Inform. Syst., vol. 1, no. 2, pp. 481, Jul. 2020