

Jaringan Saraf Tiruan dalam Mengidentifikasi Faktor-Faktor Penentu Kesiapan Belajar Anak pada Transisi ke Sekolah Dasar

Seri Arihta Br Sitepu^{1*}, Novriyenni², Ratih Puspadini³

¹⁻³Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Kaputama, Indonesia

Email: seriarihta2003@gmail.com¹, novriyenni.sikumbang@gmail.com², puspadini.ratih@gmail.com³

Alamat: JL.Veteran, No.4A-9A, Binjai, Sumatera Utara, Indonesia

Korespondensi penulis: seriarihta2003@gmail.com*

Abstract. *The transition of children from early childhood education to elementary school (SD) is a critical phase in their psychological and academic development. During this phase, children face significant challenges, including changes to a more structured learning environment and increasing academic demands. At SDN 055991 in Langkat Regency, this phenomenon is reflected in the difficulties experienced by some students, particularly with basic skills such as reading, writing, and arithmetic, as well as with socializing with peers. These difficulties can impact children's long-term academic and social development. This study aims to identify the key factors influencing children's learning readiness during this transition period, utilizing artificial intelligence (AI) technology. Specifically, this study uses Artificial Neural Networks (ANN) and Decision Trees as tools to analyze the data obtained. The use of this data-driven approach allows for a more in-depth analysis of the complex patterns and relationships between various variables that influence children's learning readiness, such as family factors, social environment, and students' basic skills. This study also references various previous studies demonstrating the effectiveness of backpropagation and Deep Learning algorithms in the context of education and student performance prediction. This approach is expected to provide more precise solutions for understanding children's learning readiness and provide a more accurate picture of the factors contributing to difficulties experienced by students in the transition to elementary school. The results of this study are expected to provide relevant recommendations for parents, educators, and education policymakers to support children's learning readiness and strengthen basic education policies that are adaptive to the needs of students in this digital era.*

Keywords: *artificial neural network, child transition, decision tree, elementary school, learning readiness.*

Abstrak. Transisi anak dari pendidikan usia dini ke jenjang Sekolah Dasar (SD) merupakan fase kritis dalam perkembangan psikologis dan akademis mereka. Pada fase ini, anak-anak dihadapkan pada tantangan yang signifikan, termasuk perubahan lingkungan belajar yang lebih terstruktur serta tuntutan akademis yang semakin meningkat. Di SDN 055991 Kabupaten Langkat, fenomena ini tercermin dalam kesulitan yang dialami oleh beberapa siswa, terutama yang berkaitan dengan kemampuan dasar seperti membaca, menulis, berhitung, serta dalam proses sosialisasi dengan teman sebaya. Kesulitan ini dapat memengaruhi perkembangan akademis dan sosial anak dalam jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang memengaruhi kesiapan belajar anak dalam masa transisi tersebut, dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan (AI). Secara khusus, penelitian ini menggunakan metode Jaringan Saraf Tiruan (JST) dan Decision Tree sebagai alat untuk menganalisis data yang diperoleh. Penggunaan pendekatan berbasis data ini memungkinkan analisis yang lebih mendalam terhadap pola dan hubungan kompleks antara berbagai variabel yang mempengaruhi kesiapan belajar anak, seperti faktor keluarga, lingkungan sosial, dan keterampilan dasar yang dimiliki siswa. Studi ini juga merujuk pada berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas algoritma backpropagation dan Deep Learning dalam konteks pendidikan dan prediksi performa siswa. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat ditemukan solusi yang lebih tepat dalam memahami kesiapan belajar anak dan memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kesulitan yang dialami siswa dalam transisi ke SD. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang relevan bagi orang tua, tenaga pendidik, serta pembuat kebijakan pendidikan, guna mendukung kesiapan belajar anak dan memperkuat kebijakan pendidikan dasar yang adaptif terhadap kebutuhan siswa di era digital ini.

Kata kunci: jaringan saraf tiruan, transisi anak, *decision tree*, sekolah dasar, kesiapan belajar.

1. LATAR BELAKANG

Transisi dari pendidikan anak usia dini ke jenjang Sekolah Dasar (SD) merupakan tahapan krusial dalam perkembangan psikologis dan akademis anak. Pada fase ini, anak-anak dihadapkan pada perubahan lingkungan belajar yang signifikan, seperti metode pengajaran yang lebih terstruktur dan peningkatan beban akademik. Ketidaksiapan anak dalam menghadapi perubahan tersebut sering kali menjadi penyebab utama terhambatnya adaptasi, yang berdampak langsung pada perkembangan akademik dan sosial mereka.

Sekolah Dasar Negeri 055991 di Kabupaten Langkat sebagai institusi pendidikan formal berperan penting dalam mendukung proses transisi tersebut. Namun, masih banyak ditemukan siswa yang mengalami kesulitan dalam menyesuaikan diri, terutama yang berkaitan dengan rendahnya kemampuan membaca, menulis, berhitung, serta kemampuan bersosialisasi. Permasalahan ini menegaskan pentingnya identifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kesiapan belajar anak secara komprehensif dan berbasis data.

Seiring dengan perkembangan teknologi, pendekatan kecerdasan buatan, khususnya Jaringan Saraf Tiruan (JST), menjadi metode yang relevan dalam menganalisis data kompleks dan dalam jumlah besar. Berbagai penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas JST dalam berbagai bidang, seperti prediksi penerima beasiswa dengan akurasi tinggi (Ardiansyah et al., 2023), deteksi dini kesulitan belajar siswa melalui Deep Learning (Diponegoro et al., 2021), serta prediksi tingkat kelulusan mahasiswa (Muhajirin & Yasir, 2024). Selain itu, penerapan JST juga terbukti efektif dalam sektor pertanian, seperti prediksi hasil panen padi (Maiyuriska, 2022).

Dengan memanfaatkan kemampuan JST dan teknik Decision Tree, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola dan hubungan antara berbagai faktor yang berkontribusi terhadap kesiapan belajar anak. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan hasil analisis yang akurat dan menjadi dasar bagi pengembangan strategi intervensi yang lebih tepat oleh guru dan orang tua dalam mendukung kesiapan anak memasuki jenjang pendidikan dasar.

2. KAJIAN TEORITIS

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah yang diperoleh sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kesiapan belajar anak pada transisi ke sekolah dasar?
2. Bagaimana metode jaringan saraf tiruan dapat digunakan untuk menganalisis hubungan antara faktor-faktor penentu kesiapan belajar anak?

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Memprediksi kesiapan belajar anak apakah siap atau tidaknya untuk transisi kesekolah dasar dengan analisa menggunakan metode Decision Tree.
2. Menerapkan metode jaringan saraf tiruan untuk menganalisis berbagai faktor yang mempengaruhi kesiapan belajar anak.

3. METODE PENELITIAN

Data Mining

Data mining adalah proses mengekstrak informasi yang berguna dari data yang besar dan kompleks. Ini mencakup teknik statistik, algoritma, dan proses yang digunakan untuk menemukan pola dan hubungan dalam data. Tujuan dari data mining adalah untuk menemukan informasi yang berguna dan mengubahnya menjadi bentuk yang dapat diterima oleh pengguna. Data mining digunakan dalam berbagai bidang, seperti bisnis, ilmu pengetahuan, teknologi informasi, dan sebagainya untuk menemukan pola dalam data yang dapat digunakan untuk membuat keputusan yang lebih baik (Nahjan et al., 2023).

Algoritma Decision Tree

Decision Tree merupakan struktur pohon yang terdiri dari node-node yang merepresentasikan keputusan dan cabang-cabang yang merepresentasikan konsekuensi dari sebuah keputusan. Decision Tree merupakan model prediksi yang bersifat supervised yang berarti memerlukan training dataset yang perannya menggantikan pengalaman manusia di masa lalu dalam membuat keputusan (Ramadhon et al., 2024).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Pendukung Penelitian

Dalam proses klasifikasi sebuah data, tentunya diperlukan data-data terdahulu yang akan menjadi pendukung untuk dilakukan analisis perhitungan sebuah metode, sehingga nantinya dapat diperoleh sebuah pohon keputusan berdasarkan data yang telah ditentukan. Dalam analisis jaringan saraf tiruan dalam mengidentifikasi faktor-faktor penentu kesiapan belajar anak pada transisi ke sekolah dasar, data-data yang digunakan yaitu data anak dari pendidikan sekolah dini dengan format excel untuk memudahkan pembacaan data di RapidMiner.

Keterangan:

- A1 Kemampuan Membaca
- A2 Kemampuan Menulis
- A3 Kemampuan Berhitung
- A4 Kemampuan Sosialisasi

Adapun data siswa berdasarkan delapan atribut utama yang menjadi indikator kesiapan belajar, seperti kemampuan membaca, menulis, berhitung, sosialisasi, serta hasil klasifikasinya (Siap/Tidak Siap) dapat dilihat pada tabel.1.

Tabel 1 Tabel Data Siswa

No	Nama Siswa	A1	A2	A3	A4	Kesiapan
1	Arshaka Khiar Fathan	Baik	Baik	Baik	Baik	Siap
2	Amanda Salsabila	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Siap
3	Noura Pramudya Irawan	Kurang	Kurang	Cukup	Kurang	Tidak Siap
4	Nur Haida Zahra	Baik	Cukup	Baik	Baik	Siap
5	Shadiqa Yuri	Cukup	Cukup	Cukup	Kurang	Tidak Siap
6	Arumi Tiara Zhafira	Baik	Baik	Baik	Baik	Siap
7	Salsabila Nadhifa Razzaqi	Kurang	Kurang	Kurang	Kurang	Tidak Siap
8	Rahmadi Alviansa	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Siap
9	Zuwa Nita Saputri	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Siap
10	Arsyila Farzana	Kurang	Kurang	Kurang	Kurang	Tidak Siap

Penerapan Algoritma C4.5

Penerapan metode sangatlah dibutuhkan dalam memecahkan suatu permasalahan dalam sebuah penelitian dan proses penilaian. Untuk mengklasifikasikan sebuah data tentu harus dilakukan analisis - analisis data yang akurat dalam proses klasifikasi. Pada penelitian ini dilakukan untuk analisis jaringan saraf tiruan dalam mengidentifikasi faktor-faktor penentu kesiapan belajar anak.

Adapun atribut yang akan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel III.2.

Tabel 2 Atribut Yang Akan Digunakan

Kode	Atribut
A1	Kemampuan Membaca
A2	Kemampuan Menulis
A3	Kemampuan Berhitung
A4	Kemampuan Sosialisasi

Tabel III. 3 merepresentasikan pengukuran terhadap kemampuan membaca anak pada tahap pra-sekolah dasar. Kemampuan membaca merupakan salah satu indikator utama kesiapan belajar anak. Dalam tabel III. 3, kemampuan membaca dikategorikan ke dalam tiga tingkat.

Tabel 3 Kemampuan Membaca

Variabel	Nilai	Keterangan
Kurang	1	Anak belum mampu mengenali huruf dan kata dengan baik, serta masih kesulitan dalam mengeja
Cukup	2	Anak sudah mulai mengenali beberapa huruf dan kata, namun belum lancar dalam membaca kalimat sederhana
Baik	3	Anak mampu membaca huruf, kata, dan kalimat sederhana dengan lancar serta memahami maknanya

Kemampuan menulis sangat berkaitan dengan motorik halus dan pengenalan huruf. Dalam tabel 4, anak dinilai berdasarkan keterampilan mereka dalam menulis huruf atau kata secara manual.

Tabel 4 Kemampuan Menulis

Variabel	Nilai	Keterangan
Kurang	1	Anak belum mampu menulis huruf dengan benar, bahkan sering salah arah atau bentuk huruf
Cukup	2	Anak dapat menulis beberapa huruf dan kata, namun belum rapi dan konsisten
Baik	3	Anak mampu menulis huruf dan kata dengan jelas, rapi, serta menunjukkan koordinasi tangan-mata yang baik

Kemampuan berhitung mencerminkan aspek kognitif anak dalam memahami konsep numerik dasar. Tabel 5 menilai kemampuan anak dalam mengenal angka dan melakukan operasi sederhana.

Tabel 5 Kemampuan Berhitung

Variabel	Nilai	Keterangan
Kurang	1	Anak belum mampu mengenali angka atau menghitung secara sistematis
Cukup	2	Anak sudah mengenal angka dan dapat melakukan penjumlahan atau pengurangan sederhana dengan bantuan
Baik	3	Anak dapat menghitung dengan mandiri dan memahami konsep jumlah atau urutan angka dengan baik

Sosialisasi adalah indikator penting dari kesiapan belajar karena anak akan berada di lingkungan sosial baru di sekolah. Tabel 6 mengevaluasi kemampuan anak dalam berinteraksi dengan teman sebaya, guru, dan lingkungan sekitar

Tabel 5 Kemampuan Sosialisasi

Variabel	Nilai	Keterangan
Kurang	1	Anak cenderung menarik diri, tidak mampu bekerja sama, dan sulit berkomunikasi
Cukup	2	Anak mampu berinteraksi tetapi masih terbatas dalam lingkup tertentu atau situasi tertentu
Baik	3	Anak aktif bersosialisasi, mudah bergaul, serta mampu mengikuti aturan dan bekerja sama dalam kelompok

Tabel 6 Tabel Data Siswa

No	Nama Siswa	A1	A2	A3	A4	Kesiapan
1	Arshaka Khair Fathan	3	3	3	3	Siap
2	Amanda Salsabila	2	2	2	2	Siap
3	Noura Pramudya Irawan	1	1	2	1	Tidak Siap
4	Nur Haida Zahra	3	2	3	3	Siap
5	Shadiqa Yuri	2	2	2	1	Tidak Siap
6	Arumi Tiara Zhafira	3	3	3	3	Siap

No	Nama Siswa	A1	A2	A3	A4	Kesiapan
7	Salsabila Nadhifa Razzaqi	1	1	1	1	Tidak Siap
8	Rahmadi Alviansa	2	2	2	2	Siap
9	Zuwa Nita Saputri	3	2	2	3	Siap
10	Arsyila Farzana	1	1	1	1	Tidak Siap

Tabel 7 di atas menampilkan data siswa dalam bentuk nilai numerik berdasarkan konversi dari data kategorikal untuk mempermudah analisis algoritma Decision Tree C4.

Pengelompokan berdasarkan data dari kesiapan belajar anak dari setiap kolom atribut yang akan dihitung. Jumlah dari anak yang siap belajar dihitung dengan siap atau tidaknya anak. Tabel 8 dibawah ini menunjukkan distribusi jumlah siswa yang siap dan tidak siap berdasarkan kategori kemampuan membaca.

Tabel 8 Penghitungan Membaca

Membaca	Kesiapan Belajar	Jumlah
Kurang (1)	Siap	0
Kurang (1)	Tidak Siap	3
Cukup (2)	Siap	2
Cukup (2)	Tidak Siap	1
Baik (3)	Siap	4
Baik (3)	Tidak Siap	0

Tabel 9 di bawah ini menunjukkan distribusi jumlah siswa yang siap dan tidak siap berdasarkan kategori kemampuan menulis.

Tabel 9 Penghitungan Menulis

Menulis	Kesiapan Belajar	Jumlah
Kurang (1)	Siap	0
Kurang (1)	Tidak Siap	3
Menulis	Kesiapan Belajar	Jumlah
Cukup (2)	Siap	4
Cukup (2)	Tidak Siap	1
Baik (3)	Siap	2
Baik (3)	Tidak Siap	0

Tabel 10 di bawah ini menunjukkan distribusi jumlah siswa yang siap dan tidak siap berdasarkan kategori kemampuan berhitung.

Tabel 10 Penghitungan Berhitung

Berhitung	Kesiapan Belajar	Jumlah
Kurang (1)	Siap	0
Kurang (1)	Tidak Siap	2
Cukup (2)	Siap	3
Cukup (2)	Tidak Siap	2
Baik (3)	Siap	3
Baik (3)	Tidak Siap	0

Tabel 11 di bawah ini menunjukkan distribusi jumlah siswa yang siap dan tidak siap berdasarkan kategori kemampuan sosialisasi.

Tabel 11 Penghitungan Sosialisasi

Sosialisasi	Kesiapan Belajar	Jumlah
Kurang (1)	Siap	0
Kurang (1)	Tidak Siap	4
Cukup (2)	Siap	2
Cukup (2)	Tidak Siap	0
Baik (3)	Siap	4
Baik (3)	Tidak Siap	0

Perhitungan entropy total merupakan perhitungan dari keseluruhan data kesiapan belajar anak. Di hitung berdasarkan siap dan tidaknya anak sesuai dengan kolom atributnya.

$$Entropy (S) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i$$

Keterangan :

S : Himpunan Kasus

n : Jumlah partisi

S pi : Proporsi dari Si terhadap S

$$\begin{aligned} \text{Entropy (Total)} &= -(0,6 \times \log_2 0,6) + (0,4 \times \log_2 0,4) \\ &= -(0,6 \times -0,73697) + (0,4 \times -1,32193) \\ &= -(0,44218) + (-0,52877) \\ &= 0,97095 \end{aligned}$$

Perhitungan Kemampuan Membaca

Perhitungan *entropy* dan *gain* berdasarkan siap dan tidak siapnya belajar anak dan disesuaikan dengan atribut

1) Perhitungan *Entropy* Kemampuan Membaca

$$\begin{aligned} \text{Kurang} &= -((0/3) \times \log_2(0/3) + (3/3) \times \log_2(3/3)) \\ &= -(0 \times \log_2 0) + (1 \times \log_2 1) \\ &= -(0 \times 0) + (1 \times 0) \\ &= -(-0) + (-0) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cukup} &= -((2/3) \times \log_2(2/3) + (1/3) \times \log_2(1/3)) \\ &= -(0,66667 \times \log_2 0,66667) + (0,33333 \times \log_2 0,33333) \\ &= -(0,66667 \times (-0,58496)) + (0,33333 \times -1,58496) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= -(0,38998) + (0,52832) \\ &= 0,91830 \\ \text{Baik} &= -((4/4) \times \log_2(4/4) + (0/4) \times \log_2(0/4)) \\ &= -(1 \times \log_2 1) + (0 \times \log_2 0) \\ &= -(1 \times (0)) + (0 \times 0) \\ &= -(-0) + (-0) \\ &= 0 \end{aligned}$$

2) Perhitungan Gain Kemampuan Membaca

$$\begin{aligned} \text{Gain} &= 0,97095 - ((0,3 \times -0) + (0,3 \times 0,91830) + (0,4 \times -0)) \\ &= 0,97095 - (0 + 0,27549 + 0) \\ &= 0,97095 - 0,27549 \\ &= 0,69546 \end{aligned}$$

Perhitungan Kemampuan Menulis

Perhitungan *entropy* dan *gain* berdasarkan siap dan tidak siapnya belajar anak dan disesuaikan dengan atribut

1) Perhitungan *Entropy* Kemampuan Menulis

$$\begin{aligned} \text{Kurang} &= -((0/3) \times \log_2(0/3) + (3/3) \times \log_2(3/3)) \\ &= -(0 \times \log_2 0) + (1 \times \log_2 1) \\ &= -(0 \times (0)) + (1 \times 0) \\ &= -(-0) + (-0) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cukup} &= -((4/5) \times \log_2(4/5) + (1/5) \times \log_2(1/5)) \\ &= -(0,8 \times \log_2 0,8) + (0,2 \times \log_2 0,2) \\ &= -(0,8 \times (-0,32193)) + (0,2 \times -2,32193) \\ &= -(0,25754) + (0,46439) \\ &= 0,72193 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Baik} &= -((2/2) \times \log_2(2/2) + (0/2) \times \log_2(0/2)) \\ &= -(1 \times \log_2 1) + (0 \times \log_2 0) \\ &= -(1 \times (0)) + (0 \times 0) \\ &= -(-0) + (-0) \\ &= 0 \end{aligned}$$

2) Perhitungan Gain Kemampuan Menulis

$$\begin{aligned}
\text{Gain} &= 0,97095 - ((0,3 \times 0) + (0,5 \times 0,72193) + (0,2 \times 0)) \\
&= 0,97095 - (0 + 0,36096 + 0) \\
&= 0,97095 - 0,36096 \\
&= 0,61000
\end{aligned}$$

Perhitungan Kemampuan Berhitung

Perhitungan *entropy* dan *gain* berdasarkan siap dan tidak siapnya belajar anak dan disesuaikan dengan atribut

1) Perhitungan *Entropy* Kemampuan Berhitung

$$\begin{aligned}
\text{Kurang} &= -((0/2) \times \log_2(0/2) + (2/2) \times \log_2(2/2)) \\
&= -(0 \times \log_2 0) + (1 \times \log_2 1) \\
&= -(0 \times 0) + (1 \times 0) \\
&= -(-0) + (-0) \\
&= 0
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Cukup} &= -((3/5) \times \log_2(3/5) + (2/5) \times \log_2(2/5)) \\
&= -(0,6 \times \log_2 0,6) + (0,4 \times \log_2 0,4) \\
&= -(0,6 \times (-0,73697)) + (0,4 \times -1,32193) \\
&= -(0,44218) + (0,52877) \\
&= 0,97095
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Baik} &= -((3/3) \times \log_2(3/3) + (0/3) \times \log_2(0/3)) \\
&= -(1 \times \log_2 1) + (0 \times \log_2 0) \\
&= -(1 \times 0) + (0 \times 0) \\
&= -(-0) + (-0) \\
&= 0
\end{aligned}$$

2) Perhitungan Gain Kemampuan Berhitung

$$\begin{aligned}
\text{Gain} &= 0,97095 - ((0,2 \times 0) + (0,5 \times 0,97095) + (0,3 \times 0)) \\
&= 0,97095 - (0 + 0,48548 + 0) \\
&= 0,97095 - 0,48548 \\
&= 0,48547
\end{aligned}$$

Perhitungan Kemampuan Sosialisasi

Perhitungan *entropy* dan *gain* berdasarkan siap dan tidak siapnya belajar anak dan disesuaikan dengan atribut

1) Perhitungan *Entropy* Kemampuan Sosialisasi

$$\begin{aligned}\text{Kurang} &= -((0/4) \times \log_2(0/4) + (4/4) \times \log_2(4/4)) \\ &= -(0 \times \log_2 0) + (1 \times \log_2 1) \\ &= -(0 \times (0)) + (1 \times 0) \\ &= -(-0) + (-0) \\ &= 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Cukup} &= -((2/2) \times \log_2(2/2) + (0/2) \times \log_2(0/2)) \\ &= -(1 \times \log_2 1) + (0 \times \log_2 0) \\ &= -(1 \times (0)) + (0 \times 0) \\ &= -(-0) + (-0) \\ &= 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Baik} &= -((4/4) \times \log_2(4/4) + (0/4) \times \log_2(0/4)) \\ &= -(1 \times \log_2 1) + (0 \times \log_2 0) \\ &= -(1 \times (0)) + (0 \times 0) \\ &= -(-0) + (-0) \\ &= 0\end{aligned}$$

2) Perhitungan *Gain* Kemampuan Sosialisasi

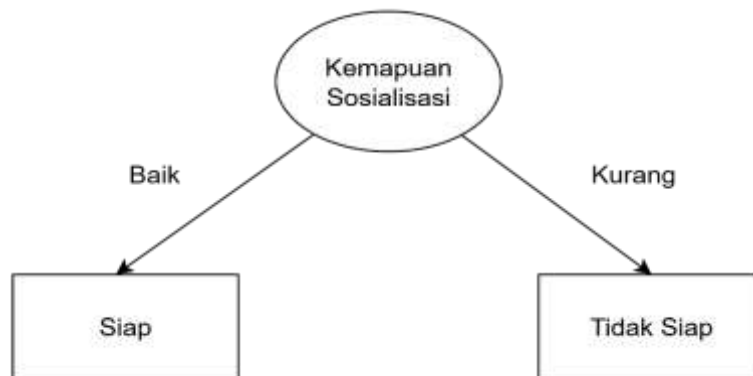
$$\begin{aligned}\text{Gain} &= 0,97095 - ((0,4 \times 0) + (0,2 \times 0) + (0,4 \times 0)) \\ &= 0,97095 - (0 + 0 + 0) \\ &= 0,97095 - 0 \\ &= 0,97095\end{aligned}$$

Pada hasil diatas telah didapatkan hasil nilai *Gain* Tertinggi untuk dijadikan root / akar pada pohon keputusan dan ditabulasikan kedalam tabel. Tabel 12 merupakan rangkuman hasil dari perhitungan sebelumnya, untuk selengkapnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 12 Hasil Perhitungan Entropi dan Gain Root

Atribut	Jumlah	Siap	Tidak Siap	Entropy	Gain
Total	10	6	4	0,97095	
Kemampuan Membaca					
Kurang	3	0	3	0	0,69546
Cukup	3	2	1	0,91830	
Baik	4	4	0	0	
Kemampuan Menulis					
Kurang	3	0	3	0	0,61000
Cukup	5	4	1	0,72193	
Baik	2	2	0	0	
Kemampuan Berhitung					
Kurang	2	0	2	0	0,48547
Cukup	5	3	2	0,97095	
Baik	3	3	0	0	
Kemampuan Sosialisasi					
Kurang	4	0	4	0	0,97095
Cukup	2	2	0	0	
Baik	4	4	0	0	

Setelah didapat hasil dari tabel diatas maka nilai gain tertinggi itulah menjadi akar. Berdasarkan dari perhitungan diatas, akar dari pohon keputusan ini adalah kemampuan sosialisasi.

**Gambar 3 Pohon Keputusan**

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dengan metode Decision Tree C4.5, faktor kemampuan sosialisasi terbukti sebagai faktor paling dominan yang memengaruhi kesiapan belajar anak dalam transisi dari pendidikan usia dini ke Sekolah Dasar, dengan nilai gain sebesar 0,97095.

Penerapan algoritma Decision Tree dalam penelitian ini mampu membantu dalam mengidentifikasi faktor-faktor penting yang memengaruhi kesiapan belajar anak secara lebih sistematis dan objektif, sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan di bidang pendidikan.

Saran

Orang tua dan pendidik diharapkan lebih memperhatikan dan mengembangkan aspek sosialisasi anak sejak usia dini sebagai bekal utama dalam menghadapi jenjang pendidikan selanjutnya.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan berbasis kecerdasan buatan secara real-time agar hasil analisis dapat dimanfaatkan langsung oleh sekolah maupun lembaga pendidikan anak usia dini.

DAFTAR REFERENSI

- Apriyadi, A., Lubis, M. R., & Damanik, B. E. (2022). Penerapan algoritma C5.0 dalam menentukan tingkat pemahaman mahasiswa terhadap pembelajaran daring. *Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 11(1), 11–20. <https://doi.org/10.34010/komputa.v11i1.7386>
- Ardiansyah, M., Syamsu, N., Rahmat, M. A., & Rismayanti. (2023). Analisis algoritma jaringan syaraf tiruan untuk mengidentifikasi bantuan beasiswa dengan model backpropagation. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 11(2), 256.
- Diponegoro, M. H., Kusumawardani, S. S., & Hidayah, I. (2021). Tinjauan pustaka sistematis: Implementasi metode deep learning pada prediksi kinerja murid. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, 10(2), 131–138. <https://doi.org/10.22146/jnteti.v10i2.1417>
- Faqumala, D. A., & Pranoto, Y. K. S. (2020). *Kesiapan anak masuk sekolah dasar* (M. P. Moh. Nasrudin, Ed.; 1st ed.). Penerbit NEM.
- Hafidz, D. I., Kartinah, Sukamto, & Mariyatun, S. (2023). Analisis minat belajar terhadap kesiapan belajar di kelas 3 SDN Sampangan 02. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(2), 1639–1643. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/13099>
- Hidayatuloh, M. A., Kartika, K. P., & Permadani, D. F. H. (2022). Implementasi algoritma C4.5 untuk memprediksi capaian pembelajaran daring (Studi kasus siswa MAN 3 Blitar). *Jurnal Algoritme*, 3(1), 33–47. <https://doi.org/10.35957/algoritme.v3i1.3292>
- Maiyuriska, R. (2022). Penerapan jaringan syaraf tiruan dengan algoritma backpropagation dalam memprediksi hasil panen gabah padi. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 4, 28–33. <https://doi.org/10.37034/infkeb.v4i1.115>
- Muhajirin, A., & Yasir, M. (2024). Penerapan jaringan saraf tiruan dengan metode backpropagation untuk memprediksi tingkat kelulusan mahasiswa perguruan tinggi. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 214–224. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.3810>
- Nahjan, M. R., Heryana, N., & Voutama, A. (2023). Implementasi Rapidminer dengan metode clustering K-means untuk analisa penjualan pada toko Oj Cell. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 101–104. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6094>

- Ninta Liana Br Sitepu. (2021). Jaringan saraf tiruan memprediksi nilai pembelajaran siswa dengan metode backpropagation (Studi kasus: SMP Negeri 1 Salapian). *Jurnal: Sistem Informasi, STMIK Kaputama Binjai*.
- Prasetyo, V. R., Lazuardi, H., Mulyono, A. A., & Lauw, C. (2021). Penerapan aplikasi RapidMiner untuk prediksi nilai tukar rupiah terhadap US Dollar dengan metode linear regression. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 7(1), 8–17. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v7i1.2021.8-17>
- Prasetyo, V. R., Lazuardi, H., Mulyono, A. A., & Lauw, C. (2021). Penerapan aplikasi RapidMiner untuk prediksi nilai tukar rupiah terhadap US Dollar dengan metode linear regression. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 7(1), 8–17. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v7i1.2021.8-17>
- Ramadhon, R. N., Ogi, A., Agung, A. P., Putra, R., Febrihartina, S. S., & Firdaus, U. (2024). Implementasi algoritma decision tree untuk klasifikasi pelanggan aktif atau tidak aktif pada data bank. *Karimah Tauhid*, 3(2), 1860–1874. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i2.11952>
- Rizal, Martanto, & Wijaya, Y. A. (2022). Analisa dataset software defined network intrusion menggunakan algoritma deep learning H2O. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 747–757. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i2.5724>
- Setio, P. B. N., Saputro, D. R. S., & Winarno, B. (2020). Klasifikasi dengan pohon keputusan berbasis algoritme C4.5. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 64–71.