

Aplikasi Cerdas Membantu Orang Tua Meningkatkan Kecerdasan Anak Dalam Pembelajaran Online Pandemi Covid-19 Dengan Algoritma C4.5

Erika Fahmi Ginting¹, Khairi Ibnutama¹, Sri Kusnasari^{1,*}

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma, Medan, Indonesia

Email: ¹erikafg04@gmail.com, ²mr.ibnutama@gmail.com, ^{3,*}skusnasari@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: skusnasari@gmail.com

Submitted: 11/12/2021; Accepted: 20/12/2021; Published: 31/12/2021

Abstrak—Pada masa pandemi covid-19 sekarang, para orang tua harus berperan langsung menjadi guru selama pembelajaran online darisekolah untuk anak-anak mereka di rumah. Mengetahui potensi kecerdasan anak tentunya merupakan hal penting bagi orang tua. Dengan menganalisa kemampuan otak kanan dan kiri seorang anak dapat diarahkan dan berkembang sesuai dengan kemampuan masing-masing. kemampuan otak anak pada usia 6 sampai 12 tahun sangat baik untuk membuat orang tua dan guru menjadi lebih selektif dalam menentukan metode pembelajaran yang cocok untuk menerapkannya kepada anak. Sistem yang akan dibangun pada penelitian ini memungkinkan untuk mengetahui potensi kecerdasan otak yang dimiliki seorang anak dengan pengklasifikasian berdasarkan alternatif dari keadaan kecerdasan otak kanan atau otak kiri yang disediakan dalam basis data untuk mengetahui potensi anak. Proses pengklasifikasian potensi kecerdasan yang dimiliki anak dilakukan menggunakan pola metode Algoritma C4.5 dari bidang ilmu Data Mining. Hasil dari penelitian ini yaitu aplikasi yang dapat membantu para orang tua dalam memahami potensi yang dimiliki seorang anak Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan algoritma klasifikasi dengan menggunakan metode C4.5 dapat dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki anak untuk membantu para orang tua selama proses daring dimasa pandemi. Adapun hasil pembuatan sistem yang dilakukan telah diuji dengan menggunakan Rapid Miner dan mendapatkan hasil accuracy sebesar 90 % dan clasification error dengan nilai 10%.

Kata Kunci: Kecerdasan ; Klasifikasi ; Algoritma C4.5; Data Mining; Pembelajaran Online;

Abstract—During the current covid-19 pandemic, parents must play a direct role as teachers during online learning from school for their children at home. Knowing the potential intelligence of children is certainly important for parents. By analyzing the ability of the right and left brain, a child can be directed and developed according to their respective abilities. The ability of children's brains at the age of 6 to 12 years is very good to make parents and teachers more selective in determining suitable learning methods to apply them to children. The system that will be built in this research makes it possible to determine the potential of brain intelligence possessed by a child by classifying based on alternatives from the state of right brain or left brain intelligence provided in the database to determine the child's potential. The process of classifying the potential intelligence of children is carried out using the C4.5 Algorithm method pattern from the field of Data Mining. The results of this study are applications that can help parents understand the potential of a child. during the pandemic. The results of making the system that has been carried out have been tested using Rapid Miner and get accuracy results of 90% and classification error with a value of 10%.

Keywords: Intelligence; Classification ; Algorithm C4.5; Data Mining; Online Learning;

1. PENDAHULUAN

Dimasa pandemi covid-19 saat ini semua pembelajaran yang terjadi dilakukan dengan sistem online. Seperti yang kita ketahui selama ini, orang tua sudah menyerahkan seluruh tanggung jawab pembelajaran anaknya kepada pihak sekolah. Namun selama pandemi terjadi, Orang tua dituntut untuk mampu membimbing anak belajar dari rumah dan mampu menggantikan guru disekolah, sehingga peran orang tua dalam tercapainya tujuan pembelajaran daring dan membimbing anak selama belajar dirumah[1] . Mulai dari berdiskusi bersama, membantu tugas sampai beralih peran menjadi guru bagi anak. Namun tidak banyak orang tua yang paham bahwa setiap anak memiliki kemampuan dalam belajar yang berbeda tergantung pada dominasi otak kiri, otak kanan [2] atau keduanya. Rata-rata usia anak yang masuk sekolah dasar adalah 6 tahun sampai dengan selesai pada usia 12 tahun. Anak-anak yang memasuki sekolah dasar, memiliki karakteristik yang berbeda dengan anak sekolah menengah. Mereka lebih senang bermain, bergerak, bekerja dalam kelompok dan juga senang melakukan sesuatu secara langsung [3]. Dalam metode pembelajaran yang diterapkan oleh para orang tua dan guru kepada anak kebanyakan merupakan metode yang sama, sedangkan kemampuan otak pada setiap anak berbeda. Otak kanan dan otak kiri memiliki kemiripan bentuk fisiologis namun memiliki fungsi kerja yang berbeda. Otak kiri berfokus pada teks sedangkan otak kanan berfokus pada pemaknaan[4] selain itu otak kiri mendominasi awal perkembangan dan lebih lama. Inilah yang mungkin bisa menjelaskan mengapa anak-anak mampu mengakuisisi bahasa sangat dini dan cepat. Fungsi otak kiri biasanya untuk menganalisis, mengungkap logika dan matematika. Sedangkan otak kanan fokus untuk mengasah kreativitas, seni, instuisi, dan bahasa. Agar kedua belahan otak berfungsi secara maksimal, orang tua dan pendidik sebaiknya mampu menyeimbangkan hubungan antara belahan otak kanan dan kiri [5]. Hal ini menjadi penyebab masalah dikarenakan proses pengajaran atau pemahaman antara guru dan orang tua tidaklah sama mengakibatkan orang tua sering merasa kewalahan bahkan stress dalam memberikan pemahaman kepada anak. Selain itu para orang tua juga dihadapkan pada keadaan dampak psikologis,

pembelajaran daring dengan media laptop dan atau telepon selular juga menimbulkan kecemasan yang cukup besar khususnya pada orang tua siswa berpenghasilan rendah, karena harus membeli telepon selular baru dan kuota internet agar siswa dapat berpartisipasi dalam pembelajaran[6].

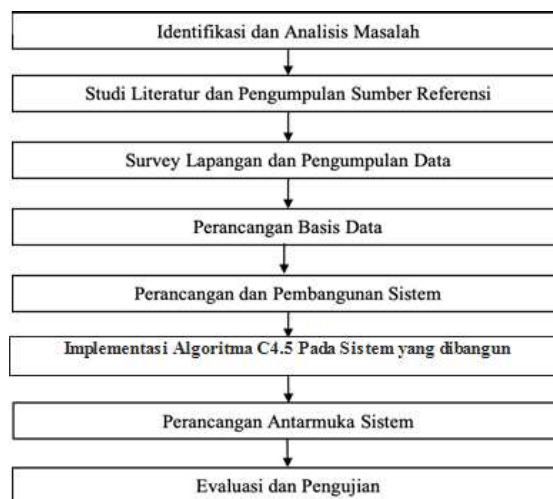
Masalah tersebut dapat diatasi orang tua dengan mengetahui kemampuan anak dalam hal potensi kecerdasan yang dimiliki. Dengan menerapkan analisa pengklasifikasian pada bidang ilmu Data Mining dapat dilakukan proses klasifikasi dari sejumlah data yang ada berdasarkan ciri-ciri persamaan dan perbedaan dengan menggunakan variabel target sebagai kategori [7]. Proses klasifikasi atau pengelompokkan dilakukan dengan mengetahui keadaan dari kelompok identifikasi potensi kecerdasan anak sehingga orang tua dapat mengetahui keadaan untuk penyampaian pembelajaran. Penerapan metode dalam Data Mining umumnya dapat digunakan dalam beberapa hal yakni deskripsi, estimasi, prediksi, klasifikasi, klusterisasi dan asosiasi [8] . Berikut beberapa penelitian mengenai bakat dan minat anak dengan proses klasifikasi dimana penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi dan mengimplementasikan Rules Generation untuk klasifikasi data bakat dan minat berdasarkan rumpun ilmu dengan decision tree [7]. Salah satu bidang yang berfungsi sebagai proses klasifikasi daridata yang ada adalah proses klasifikasi menggunakan model Algoritma C4.5. Algoritma C4.5 merupakan sebuah struktur yang dapat digunakan untuk membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan [9]. Penelitian lain yang mendukung tentang tantangan yang dihadapi para orang tua dalam pembelajran dari dari penelitian yang dilakukan (Jumardi Budiman,2020). Tujuan dari penelitian ini diharapkan dapat membantu proses pembelajaran khususnya untuk para orang tua selama pandemi covid 19 dalam memahami potensi kecerdasan anak yang berbeda. Seperti penelitian yang dilakukan (Eva Mufaziah,dkk,2021) mengenai kendala para orangtua dalam mendidik anak dimasa pandemi [10]. Penelitian ini juga memiliki tujuan untuk memberikan pustaka keilmuan, wawasan, dan pengetahuan terbaru tentang konsep dari klasifikasi pada Data Mining sehingga nantinya dapat dimanfaatkan ke arah yang lebih luas dengan pemanfaatan dari konsep model lain.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Dalam tahap penelitian ini dibutuhkan suatu metode atau kaidah-kaidah yang sesuai dengan bidang ilmu dari penelitian yang dilakukan. Metode yang diterapkan dalam penelitian bertujuan agar hasil yang diperoleh dapat lebih maksimal. Metodologi penelitian ini akan membuat kerangka kerja penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan masalah yang menjadi landasan penelitian. Metodologi penelitian digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ditemukan, kemudian membuat analisa dari permasalahan tersebut. Pada akhirnya diharapkan dapat ditemukan penyelesaian dari permasalahan.

Dalam metodologi penelitian terdapat urutan kerangka kerja yang harus diterapkan, dimana urutan kerangka kerjaini merupakan gambaran dari langkah maupun tahapan yang harus dilalui agar penelitian dapat lebih terstruktur dan mendapatkan hasil yang maksimal. Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

1. Identifikasi dan Analisis Masalah

Permasalahan yang diidentifikasi merupakan kurangnya pemahaman dari para orang tua dalam mengenali potensikecerdasan anak mereka selama melakukan pembelajaran online. Membuat para orang tua kewalahan, karena perbedaan pemahaman atau daya tangkap dari setiap anak berbeda. Hal ini dapat dianalisa dari potensi kecerdasanseorang anak yang memakai kemampuan otak kiri atau otak kanan.

2. Studi Literatur dan Pengumpulan Referensi
Referensi atau literatur dikumpulkan dari sejumlah artikel, jurnal, dan buku terkait sistem yang akan dibangun nantinya. Serta beberapa referensi pendukung dari ahli dan pakar yang terkait di bidang ilmu yang akan diterapkan pada penelitian ini khususnya pada Data Mining.
3. Survey Lapangan dan Pengumpulan Data
Survey Lapangan dilakukan untuk melihat secara langsung seperti apa kejadian ketika orang tua menjadi guru untuk anaknya selama masa pandemic dan keikutsertaan orang tua mengajar dirumah. Pengumpulan data dilakukan secara online dengan cara membuat angket menggunakan google form yang link nya dibagikan langsung ke masing-masing siswa melalui grup WhatsApp dan dilakukan tahap wawancara langsung kepada orang tua. Adapun Pengumpulan data dilakukan dengan proses berikut ini [11]:

Tabel 1. Data Analisa kemampuan otak Kanan dan Otak Kiri

No	Kemampuan Otak	Indikasi
1	Otak Kanan	<ul style="list-style-type: none"> Lebih suka ujian lisan dari ujian tertulis Suka Mengeja suku kata Sering Memandang ke atas dan terlihat seperti melamun Cenderung lebih suka membuat gambar-gambar Sulit membedakan huruf B dan D Pada saat berfikir bola matanya bergera-gerak Kosentrasinya rendah pada pekerjaan yang kurang disukainya Menyukai sesuatu yang unik dan baru Cepat hapal tempat/Lokaso dan rute perjalanan. Lebih disiplin dalam segala hal Bersifat tertutup kurang bergaul. Cara berfikir strategis
2	Otak Kiri	<ul style="list-style-type: none"> Tidak menyukai tantangan atau petualangan Merasa kesal kalau terlambat Pandai berbicara Penuh dengan aturan Bukan sang pemimpi Berkomunikasi dengan baik Lebih disiplin dalam segala hal

4. Perancangan Basis Data
Perancangan basis data dilakukan dengan mempersiapkan data yang diperoleh dari hasil survey dan pengumpulankemudian akan diolah dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel.
5. Perancangan dan Pembangunan Sistem
Pada tahapan ini dirancang sebuah sistem yang dapat menentukan potensi kecerdasan seorang anak dengan menggunakan aplikasi berbasis Android.
6. Implementasi Algoritma C4.5 pada Sistem
Pada tahapan implementasi Algoritma C4.5 pada sistem dilakukan kedalam sistem yang dirancang untuk mendapatkan hasil dari penentuan potensi kecerdasan anak.
7. Perancangan Antarmuka Sistem
Perancangan antarmuka sistem berupa perancangan tampilan aplikasi yang *user friendly* sehingga mudah digunakan oleh para orang tua.
8. Evaluasi dan Pengujian
Evaluasi dan pengujian dilakukan untuk mengetahui hasil dari pengerjaan yang dilakukan dalam Excel sehingga diperoleh pembangunan sistem dan hasil yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan Rapid Minner.

2.2 Data Mining

Data mining merupakan suatu proses menemukan hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan besar data yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika [12]. Data Mining merupakan salah satu bagian proses Knowledge Discovery in Database (KDD) yang melakukan proses ekstrak pola atau model dari data dengan menggunakan suatu algoritma yang spesifik [13].

1. Metode Klasifikasi

Klasifikasi adalah tipe analisis data yang dapat membantu orang menentukan kelas label dari sampel yang ingin diklasifikasi. Klasifikasi merupakan Metode supervised learning, metode yang mencoba menemukan hubungan antara atribut masukan dan atribut target. Tujuan klasifikasi untuk meningkatkan kehandalan hasil yang diperoleh dari data [8]. Klasifikasi juga memiliki Fungsi atau penggolongan suatu data. Cara yang

digunakan terdiri dari algoritma Mean Vector, algoritme K-nearest Neighbor, algoritma ID3, algoritma C4.5, dan algoritma C5.0 .

2. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan salah satu algoritma klasifikasi yang populer pada kelompok algoritma pohon keputusan [14]. Algoritma C4.5 memiliki input berupa training samples dan samples. Training samples berupa data contoh yang akan digunakan untuk membangun sebuah tree yang telah diuji kebenarannya. Sedangkan samples merupakan field-field data yang nantinya akan digunakan sebagai parameter dalam melakukan klasifikasi data [15].

Kelebihan utama Algoritma C4.5 dapat membuat pohon keputusan (decision tree) yang efisien menangani atribut tipe diskrit dan tipe diskrit-numerik, serta mudah untuk diinterpretasikan dan memiliki tingkat akurasi yang dapat diterima [16]. Tahapan Algoritma C4.5 adalah sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan data training, dapat diambil dari data histori yang pernah terjadi sebelumnya dan sudah dikelompokkan dalam kelas-kelas tertentu.
- b. Menentukan akar dari pohon dengan menghitung nilai gain yang tertinggi dari masing-masing atribut atau berdasarkan nilai index entropy terendah dengan rumus:

$$\text{Entropy (i)} = \sum_{j=1}^n f(i, j) * 2f[(i, j)] \tag{1}$$

- c. Hitung nilai gain dengan rumus:

$$\text{Gain (S,A)} = \text{Entropy (S)} - Z_i \tag{2}$$

- d. Hitung gain ratio:

$$\text{Gain Ratio (S,A)} = \frac{\text{Gain (S,A)}}{\text{Split Information (S,A)}} \tag{3}$$

- e. Ulangi langkah b sehingga semua record terpartisi. Proses partisi pohon keputusan akan berhenti saat:
 - i. Semua tupel dalam record dalam simpul m mendapat kelas yang sama
 - ii. Tidak ada atribut dalam record yang dipartisi lagi
 - iii. Tidak ada record didalam cabang yang kosong [17].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Pada penelitian ini data yang penulis gunakan adalah data yang diperoleh dari wawancara serta pengisian kuesioner kepada 30 ibu rumah tangga dengan menyebarkan angket dan melakukan wawancara untuk menilai kecerdasan seorang anak dengan sistem pembelajaran daring hasil akhir kemampuan lebih ke Otak kanan dan Otak kiri yang berkenaan untuk membuat aturan indeks kecerdasan seorang anak. Proses dilakukan dengan cara membuat angket menggunakan google form yang link nya dibagikan langsung ke masing-masing siswa yang didampingi orangtua melalui grup WhatsApp menggunakan pertanyaan berikut ini:

Tabel 2. Pertanyaan kepada para siswa yang didampingi orangtua

No	Kemampuan Otak	Indikasi
1	Otak Kanan	Apakah Anak Bapak/Ibu Lebih suka ujian lisan dari ujian tertulis? Apakah Anak Bapak/Ibu mengalami kesulitan Mengeja suku kata? Apakah Anak Bapak/Ibu Sering Memandang ke atas dan melamun ketika menjawab soal? Apakah Anak Bapak/Ibu suka menggambar? Apakah Anak Bapak/Ibu kesulitan membedakan huruf B dan D? Apakah bola mata Anak Bapak/Ibu selalu bergerak-gerak saat berfikir? Apakah Anak Bapak/Ibu berkonsentrasinya rendah pada pekerjaan yang tidak disukai? Apakah Anak Bapak/Ibu suka sesuatu unik dan baru? Apakah Anak Bapak/Ibu mahir dalam menghafal tempat dan lokasi? Apakah Anak Bapak/Ibu termasuk orang yang disiplin? Apakah Anak Bapak/Ibu memiliki banyak teman? Apakah Anak Bapak/Ibu seseorang yang dapat dipercaya? Tertarikkah Anak Bapak/Ibu dengan sebuah petualangan?
2	Otak Kiri	Apakah Anak Bapak/Ibu merasa kesal jika terlambat? Apakah Anak Bapak/Ibu orang yang suka mengobrol? Apakah Anak Bapak/Ibu suka dengan aturan? Apakah Anak Bapak/Ibu tidak suka menghayal? Dapatkah Anak Bapak/Ibu berkomunikasi dengan baik? Apakah Anak Bapak/Ibu disiplin dalam segala hal?

Selanjutnya data yang ada dirubah menjadi sistem seperti berikut ini:

Tabel 3. Data hasil pengisian Kuesioner

No	Nama Bapak/Ibu	Nama Anak	Pertanyaan																		Hasil		
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18		P19	P20
1	Eka Handyani	Jeanne Alshamera	T	T	T	Y	T	T	T	Y	T	T	Y	Y	Y	T	Y	T	T	Y	T	T	Kiri
2	Desi Alemita	Prayogi Angga	T	Y	Y	T	Y	Y	Y	T	T	Y	T	Y	Y	T	Y	T	Y	Y	Y	Y	Kiri
3	NuraYni	Nabila	T	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	T	T	Y	Y	T	T	Y	T	Y	Y	T	T	Kanan
4	Fahmi Abdi	Farhan ALbarik	T	T	Y	Y	T	Y	T	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Kiri
5	Sekarlati Anggria Dani	Salshabila putri	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	T	T	Kanan
6	Rendy anjar kusuma	Jasmine Princess	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T	Y	Y	Y	T	Y	T	Y	Y	Y	Y	Kiri
7	Sabri chan	LidY Pertiwi	Y	T	T	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	T	Y	Y	Y	Kiri
8	SurYni nanda sari	AisYh azzahra	Y	T	T	Y	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Kiri
9	Romiza Arika	Qoiri Anam	Y	T	T	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Kiri
10	Indah Rosianti	Nur Finna Wulandari	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	Y	T	T	Y	Y	Y	T	Y	T	T	Kanan
11	Ramadhan iati	Nadia Pratiwi	T	T	T	Y	T	T	T	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Kiri
12	Hajar Mangku negara	CahaY Ramadania	T	Y	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	T	T	Y	T	Y	Y	Kiri
13	Tania Putri	Dinda Aurelia	Y	T	T	Y	T	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Kiri
14	Rizky Amanah	Fajar hendrians Yh	T	Y	T	T	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T	T	T	T	Y	T	Y	T	T	Kanan
15	Rachel Purba	Nadia Estherni	T	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Kiri
16	Helena Sinaga	Zio Alderich	T	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	Y	T	T	Kanan
17	Rahmi Fitri Lubis	Arsy Nafisa Zahwa	Y	T	T	Y	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Kiri
18	Zainul Harahap	Muhammad Hasbi	T	Y	Y	Y	T	Y	Y	T	T	T	Y	Y	T	T	Y	T	Y	Y	Y	Y	Kiri
19	Dian utami	M. ArasY Nugraha	Y	Y	T	Y	Y	Y	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	T	T	Y	Y	Kiri
20	Sri Rahayu	Dwi Andini Zahra	Y	Y	T	Y	Y	Y	T	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Kiri
21	Camellia Panduwin ata,	Jendral Muhammad Rusdi	Y	T	T	Y	Y	T	Y	Y	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	Y	T	T	Kanan
22	Prayitno M	Zahira Syhputri	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	T	T	Y	Kiri
23	Tika Manda Sari	Muhammad Farhan	Y	T	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	Kiri
24	Wahyu Ginting S.Kom	Aderia Ginting	T	T	T	T	Y	T	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Kiri
25	Nova yunita	Ardians Yh P	Y	Y	Y	Y	T	Y	T	T	T	Y	T	Y	Y	T	Y	Y	T	Y	T	T	Kanan
26	Fenny surYningsih	Alvisa amara Lestari	Y	T	Y	Y	T	Y	Y	T	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	Y	Y	Y	T	Kanan
27	Relita Girsang	Cristine debora	T	T	T	Y	T	T	Y	Y	T	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	T	Kiri

No	Nama Bapak/Ibu	Nama Anak	Pertanyaan																		Hasil						
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18		P19	P20				
28	Sarah J. Sihombing	Fedriko Setiawan	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	T	Y	Y	T	T	Y	Y	T	T	Kanan	
29	Harry Dwiatma	Jasmine Alqueenshara	Y	T	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Kiri
30	Lysa armaY	Avokat makin Lubis	T	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	T	Y	Y	Y	Y	Kanan

Proses perhitungan untuk menganalisa faktor kecerdasan seorang anak dalam proses pembelajaran menggunakan algoritma C4.5 adalah dengan menghitung jumlah kasus yang menggunakan kemampuan Otak Kiri Atau Otak Kanan dan entropy dari semua kasus dibagi berdasarkan atribut sebagai berikut:

- Menganalisa kemampuan dari seorang siswa atas pertanyaan yang diberikan.
- Pemahaman analisa terhadap seorang siswa didasarkan pada memahami karakteristik siswa.
- Perancangan pertanyaan meliputi karakteristik dari kemampuan otak kanan dan kemampuan otak kiri.
- Analisa kemampuan seorang siswa berdasarkan kebiasaan dan perilaku yang dilakukan dan dinilai oleh orang tua masing-masing.
- Evaluasi yang dilakukan terhadap anak dinilai selama orang tua menjadi guru dirumah karena pembelajaran daring yang dilakukan selama masa pandemi.

Setelah data didapat kemudian proses dengan penerapan Algoritma C4.5 dilakukan. Adapun tahapan yang dilakukan dalam adalah sebagai berikut:

Tahapan yang dilakukan setelah mempunyai data training seperti pada tabel 3 maka proses berikutnya adalah:

- Menghitung nilai entropy total dan entropy dari setiap karakteristik yang digunakan untuk menganalisa kemampuan siswa:

$$Entropy(i) = -\sum^n f(i,j) \cdot 2f[(i, j)]$$

$$Entropy (Total) = (-20/30) * \log_2(20/30) + (-10/30) * \log_2(10/30) = 0,918296$$

$$Entropy (P1) Ya = (-9/15) * \log_2(9/15) + (-6/15) * \log_2(6/15) = 0,97095$$

$$Entropy (P2) Tidak = (-11/15) * \log_2(11/15) + (-4/15) * \log_2(4/15) = 0,97095$$

Lakukan proses lanjutan dari perhitungan Entropy (P2) sampai (P20).

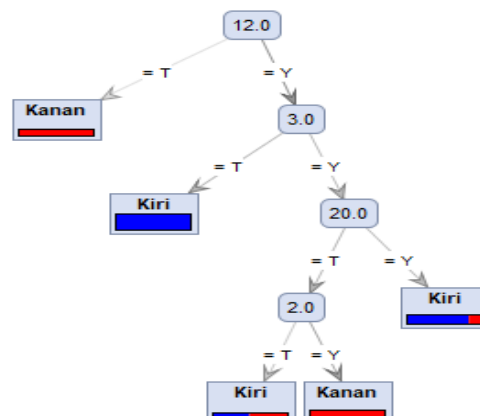
- Kemudian menghitung nilai Gain dari masing-masing atribut dengan rumus:

$$Gain (S.A) = Entropy (S) - Z_i$$

$$Gain (P1) = Entropy (Total) - Z_i = 0,918296 - ((\frac{15}{30}) * 0,97095) + ((\frac{15}{30}) * 0,836641) = 0.85114$$

Lakukan proses lanjutan dari Gain (P2) sampai (P20). Hasil gain yang tertinggi adalah P20 dengan nilai Gain sebesar : 1,12127993

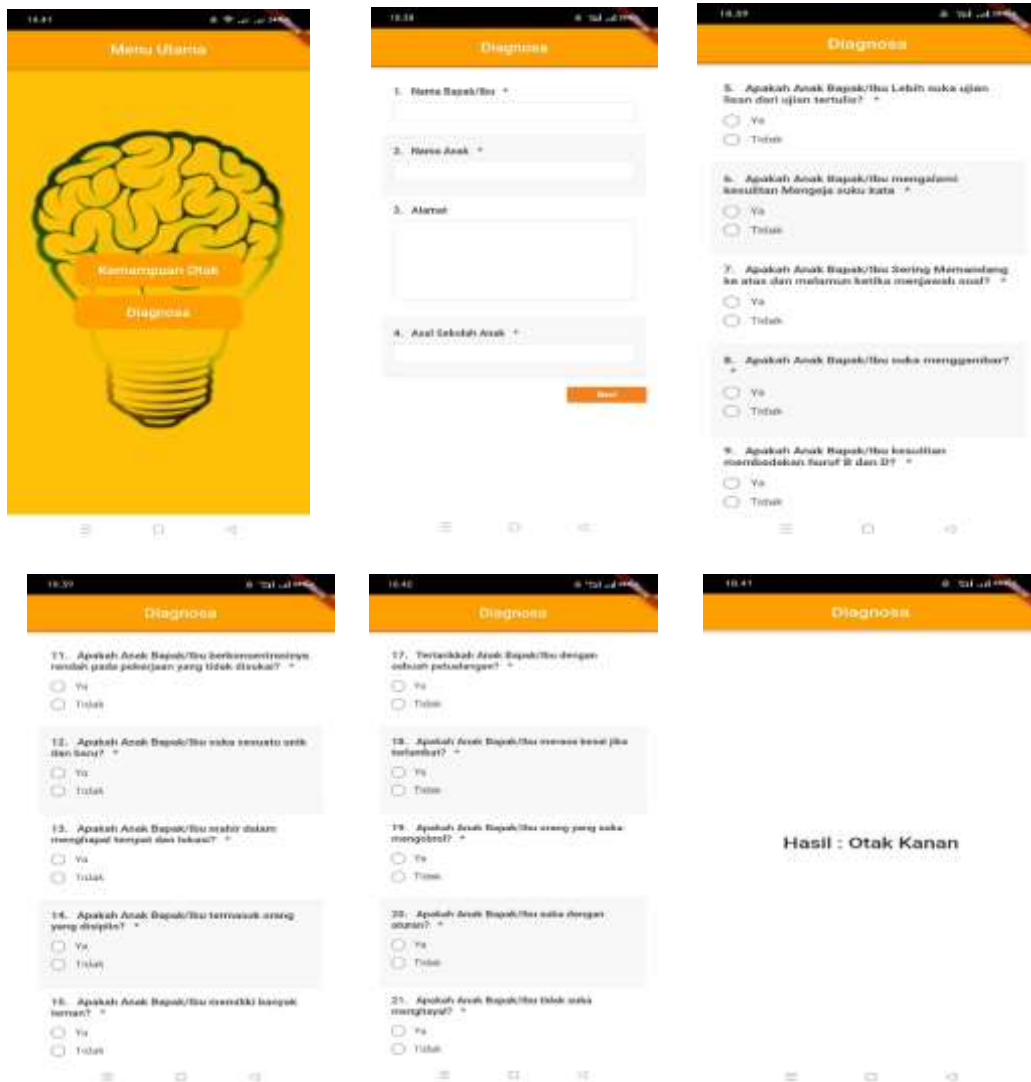
Setelah didapat hasil dari gain maka selanjutnya dilakukan proses Pohon Keputusan dengan menggunakan bantuan aplikasi Rapid Miner sebagai berikut ini:



Gambar 2. Pohon keputusan proses C4.5

3.2 Pembahasan

Proses penelitian ini dilakukan dengan menerapkan hasil perhitungan menjadi sebuah aplikasi yang dapat membantu ibu rumah tangga dalam menganalisa kemampuan anaknya dalam menguasai pembelajaran yang ada selama proses pembelajaran. Hal ini akan membantu para orang tua dalam mengajari anaknya untuk belajar. Adapun tampilan yang diberikan diaplikasi berbasis android ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Hasil Tampilan Isian

3.3 Pengujian dengan RapidMiner

Berikut hasil pengujian terhadap penelitian yang dilakukan dengan menggunakan algoritma c4.5. adapun nilai yang didapat dari pengujian yang dilakukan ialah sebagai berikut

accuracy: 90.00%

	true Kiri	true Kanan	class precision
pred. Kiri	10	2	90.48%
pred. Kanan	1	8	88.89%
class recall	95.00%	80.00%	

Gambar 4. Hasil accurasy dengan pengujian RapidMiner

classification_error: 10.00%

	true Kiri	true Kanan	class precision
pred. Kiri	10	2	90.48%
pred. Kanan	1	8	88.89%
class recall	95.00%	80.00%	

Gambar 5. Hasil classification error dengan RapidMiner.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan algoritma klasifikasi dengan menggunakan metode C4.5 dapat dilakukan untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki anak untuk membantu para orang tua selama proses daring dimasa pandemi. Adapun hasil pembuatan sistem yang dilakukan telah diuji dengan menggunakan Rapid Miner dan mendapatkan hasil accuracy sebesar 90 % dan classification error dengan nilai 10%. Diharapkan aplikasinya ini dapat dikembangkan kembali agar mempermudah para orang tua dalam mengenali kemampuan anaknya walaupun masa pandemi berlalu nantinya.

REFERENCES

- [1] W. S. Kusuma and P. Sutapa, "Dampak Pembelajaran Daring terhadap Perilaku Sosial Emosional Anak," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 2, pp. 1635–1643, 2020, doi: 10.31004/obsesi.v5i2.940.
- [2] N. Nurjanah, "Penerapan Metode Lokasi Dan Asosiasi Untuk Mengefektifkan Kemampuan Otak Kanan Dan Kiri Anak Usia Smp," *Manajerial*, vol. 8, no. 4, pp. 89–97, 2010.
- [3] F. N. Rahma, F. Wulandari, and D. U. Husna, "Pengaruh Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 bagi Psikologis Siswa Sekolah Dasar," *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 3, no. 5, pp. 2470–2477, 2021, [Online]. Available: <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/864>.
- [4] I. K. Sadiqin, "PEMBELAJARAN KIMIA Optimizing the Student ' s Right Brain Potential ..."
- [5] S. Wahyuningsih, "Lagu Anak sebagai Media dalam Mendidik Karakter Anak Usia Dini," *ThufuLA J. Inov. Pendidik. Guru Raudhatul Athfal*, vol. 5, no. 1, p. 150, 2017, doi: 10.21043/thufula.v5i1.2356.
- [6] J. Budiman, "Lembaran Ilmu Kependidikan Evaluasi Pelaksanaan Pembelajaran Daring di Indonesia," vol. 50, no. 1, pp. 45–50, 2021.
- [7] S. Syamsu, M. Muhajirin, and N. S. Wijaya, "Rules Generation Untuk Klasifikasi Data Bakat dan Minat Berdasarkan Rumpun Ilmu Dengan Decision Tree," *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 9, no. 1, p. 40, 2019, doi: 10.35585/inspir.v9i1.2495.
- [8] P. Bidang, K. Sains, Y. Mardi, J. Gajah, M. No, and S. Barat, "Jurnal Edik Informatika Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4 . 5 Data mining merupakan bagian dari tahapan proses Knowledge Discovery in Database (KDD) . Jurnal Edik Informatika."
- [9] J. Pseudocode, "BANK BRI CABANG CURUP," pp. 83–90, 2016.
- [10] E. Mufaziah and P. Fauziah, "Kendala Orang Tua dalam Mendidik Anak Usia Dini pada Saat Pandemi Covid 19," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 2, pp. 1045–1051, 2020, doi: 10.31004/obsesi.v5i2.746.
- [11] G. Hermawan, M. Q. Laksono, and D. S. Anggoro, "Sistem Pakar Identifikasi Kemampuan Otak Pada Anak Sekolah Dasar Menggunakan," pp. 6–7, 2016.
- [12] J. Coding and S. K. Untan, "Kata Kunci: Kebakaran Hutan, Data Mining, K-Nearest Neighbor (KNN), Fire Weather Index(FWI). 1.," vol. 06, no. 2, 2018.
- [13] J. Komputer *et al.*, "PENERAPAN DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI Program Studi Teknik Informatika Jurnal Komputer dan Informatika (KOMPUTA)," 2012.
- [14] S. Wulandari, M. Iqbal, and U. Gunadarma, "Analisis Kelayakan Lokasi Promosi Dalam Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) Dengan Algoritma Naïve Bayes & Decission Tree C4 . 5," vol. 10, no. 1, pp. 169–178, 2021.
- [15] S. Hendrian, "ALGORITMA KLASIFIKASI DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI," vol. 11, no. 3, pp. 266–274, 2018.
- [16] P. Algoritma *et al.*, "PEKERJAAN PROYEK Application Of C4 . 5 Algorithm In Recognizing The Pattern Of Project Work Development," vol. 3, no. 2, pp. 83–93, 2020.
- [17] A. Novandya, "Penerapan Algoritma Klasifikasi Data Mining C4.5 pada Dataset Cuaca Wilayah Bekasi," *KNiST*, pp. 368–372, 2017.