

Analisa Klasifikasi C4.5 Terhadap Faktor Penyebab Kesulitan Siswa Dalam Menghafal Al-Qur'an

Agiffuddinsyah Sinaga^{1*}, Heru Satria Tambunan², Rizki Alfadillah Nasution³

^{1,2,3}STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

Email: ¹dwilaadindah@gmail.com, ²herusatratambunan@amiktunasbangsa.ac.id, ³riskialfadillah@amiktunasbangsa.ac.id

(* : dwilaadindah@gmail.com)

Abstract

To broadcast the teachings of Islam so as not to dim, one of the important things that must be done is to read and know the meaning of the Qur'an and memorize the contents of each verse of the Qur'an. Especially at SDIT Cendekia Pematangsiantar there is a program to memorize Juz 29 and Juz 30 in Tahfidz subjects. In memorizing the Qur'an, especially at SDIT Cendekia Pematangsiantar there are some students who have difficulty memorizing the Qur'an caused by various factors such as Tahfidz Learning (C1), the process of students memorizing the Qur'an (C2), student behavior at school (C3), Arabic language learning (C4), the role of parents at home (C5), and media memorizing the Qur'an (C6). This study uses a decision tree which is included in the data mining classification algorithm which aims to determine the factors that most influence students' difficulties in memorizing the Qur'an. By using the C4.5 algorithm, this algorithm makes classification simpler, easier and also has a high level of accuracy. From the calculation with the C4.5 algorithm, the most dominant factor is the student's process of memorizing the Qur'an (C2) with a gain value of 0.498660852. The results of this study can provide information and input to teachers, school principals, students about the causes of students' difficulties in memorizing the Qur'an.

Keywords: Al-Qur'an, Difficulty in memorizing, Algorithm C4.5, classification

Abstrak

Untuk menyiarkan ajaran agama islam agar tidak redup salah satu hal penting yang harus dilakukan adalah membaca dan mengetahui arti dari Al-Qur'an serta menghafal isi dari setiap ayat-ayat Al-Qur'an. Khususnya di sekolah SDIT Cendekia Pematangsiantar adanya program untuk menghafal Juz 29 dan Juz 30 pada mata pelajaran Tahfidz. Dalam menghafal Al-Qur'an khususnya di SDIT Cendekia Pematangsiantar ada beberapa siswa/i yang mengalami kesulitan dalam menghafal Al-Qur'an yang diakibatkan oleh berbagai faktor seperti Pembelajaran Tahfidz (C1), Proses siswa dalam menghafal Al-Qur'an (C2), Perilaku siswa disekolah (C3), Pembelajaran bahasa arab (C4), Peran orangtua dirumah (C5), dan Media menghafal Al-Qur'an (C6). Penelitian ini menggunakan decision tree yang termasuk dalam algoritma klasifikasi data mining yang bertujuan untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap kesulitan siswa/i dalam menghafal Al-Qur'an. Dengan menggunakan algoritma C4.5 algoritma ini membuat klasifikasi lebih sederhana, mudah dan juga tingkat akurasi yang tinggi. Dari perhitungan dengan algoritma C4.5 maka didapatkan faktor yang paling dominan adalah proses siswa dalam menghafal Al-Qur'an (C2) dengan nilai gain sebesar 0,498660852. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi dan masukan kepada guru, kepala sekolah, siswa/i tentang penyebab kesulitan siswa/i menghafal Al-Qur'an.

Kata Kunci: Al-Qur'an, Kesulitan menghafal, Algoritma C4.5, klasifikasi

1. PENDAHULUAN

Al-Qur'an adalah kitab suci agama islam yang diturunkan oleh Allah SWT melalui Malaikat Jibril untuk Nabi Muhammad SAW agar disampaikan kepada umat islam yang berisikan aturan-aturan dalam beragama islam dan berisikan tentang apa yang boleh di lakukan dan tidak boleh di lakukan. Al-Qur'an memiliki berbagai manfaat dalam berkehidupan manusia karena di dalam Al-Qur'an dijelaskan solusi-solusi dari sebuah permasalahan yang terjadi maka dari itu Al-Qur'an harus di baca oleh setiap muslim dan diamalkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kurikulum Pendidikan di Indonesia, Pendidikan Al-Qur'an sangat dibutuhkan oleh umat muslim karena Pendidikan Al-Qur'an bisa menjadi pembentukan karakter seseorang agar menjadi Insan yang lebih baik sehingga Pendidikan Al-Qur'an harus diterapkan sejak dini maka dari itulah ada sekolah khusus agama islam seperti pesantren dan madrasah. Tidak hanya di sekolah khusus saja saat ini Pendidikan Al-Qur'an juga banyak di pelajari di sekolah umum hanya saja pembahasannya terbatas tidak seperti sekolah khusus agama islam hal ini di akibatkan karena faktor waktu, faktor mata pelajaran yang terbatas, dll. Untuk menyiarkan ajaran agama islam agar tidak redup salah satu hal penting yang harus dilakukan adalah membaca dan mengetahui arti dari Al-Qur'an serta menghafal isi dari setiap ayat-ayat Al-Qur'an. Khususnya di sekolah SDIT Cendekia Pematangsiantar adanya program untuk menghafal Juz 29 dan Juz 30 pada mata pelajaran Tahfidz. Untuk mengetahui faktor yang paling dominan terhadap kesulitan siswa/i menghafal Al-Qur'an dapat menggunakan hasil klasifikasi data siswa/i. Klasifikasi merupakan kegiatan dalam mengekstrak dan memprediksi kategori untuk masing-masing data. "Klasifikasi adalah proses pencarian model yang dapat membedakan kelas data dengan tujuan agar model tersebut dapat digunakan untuk memprediksi kelas dari suatu objek yang belum diketahui kelasnya. Salah satu algoritma klasifikasi yang bisa digunakan adalah C4.5" Algoritma C4.5 merupakan struktur pohon yang terdapat simpul yang mendeskripsikan atribut-atribut, setiap cabang menggambarkan hasil dari atribut yang diuji, dan setiap daun menggambarkan kelas. "Algoritma C4.5 memiliki kelebihan yaitu mudah dimengerti, fleksibel dan menarik karena divisualisasikan dalam bentuk gambar (pohon keputusan)"[1].

Penelitian yang dijadikan sebagai referensi dalam penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh [2] yang berjudul “Analisa Algoritma C4.5 Dalam Menentukan Faktor Yang Mempengaruhi Munculnya Professional Blogger”. Tujuan penelitian ini adalah menentukan urutan dan pentingnya faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang agar dapat menjadi blogger profesional. Atribut-atribut yang digunakan pada penelitian ini adalah pendidikan, kepentingan politik, topik, penggunaan media lokal dan pengaruh politik lokal dan sosial. Penelitian terkait lainnya yang dilakukan oleh dengan judul “Implementasi Metode C.45 dalam Menganalisa Tingkat Kecemasan Mahasiswa Menyusun Tugas Akhir” Permasalahan yang terjadi adalah mahasiswa sering kali mengalami kesulitan – kesulitan dalam menyelesaikan tugas akhir tersebut, antara lain pemilihan judul yang relatif lama karena membutuhkan banyak pertimbangan dalam penentuan judul, pemilihan metode penelitian yang sesuai dengan judul yang akan diajukan serta proses mempertahankan gagasan di depan dosen pembimbing yang tidak mudah sering kali dirasakan sebagai beban yang berat. Dalam menghafal Al-Qur’an khususnya di SDIT Cendekia Pematangsiantar ada beberapa siswa/i yang mengalami kesulitan dalam menghafal Al-Qur’an yang diakibatkan oleh berbagai faktor seperti rasa malas, faktor lingkungan pergaulan dan motivasi belajar yang kurang. Dengan demikian, pihak sekolah harus mencari solusi dalam membangkitkan suasana belajar yang nyaman serta menyenangkan dan mencari faktor yang dominan yang di hadapi para siswa/i yang mengalami kesulitan dalam menghafal Al-Qur’an.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan di SDIT Cendekia Jln.Kiyai No.17. Waktu pengumpulan data dilakukan pada tanggal 17 Mei 2022 sampai tanggal 6 Juni 2022 dengan memberikan kuesioner kepada siswa/i kelas 4 dan 5.

2.2. Analisis Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan akan diolah dari hasil kuesioner, yang diberikan kepada guru Tahfidz kelas 4 dan 5, dengan jumlah siswa sebanyak 100. Penulis memberikan kuesioner kepada guru Tahfidz dengan jumlah siswa 100 sampel data.

Data yang digunakan terdiri dari :

- Pembelajaran Tahfidz (C1)
- Proses siswa dalam menghafal Al-Qur’an (C2)
- Perilaku siswa disekolah (C3)
- Pembelajaran bahasa arab (C4)
- Peran orang tua dirumah (C5)
- Media penghafal Al-Qur’an (C6)

Setiap faktor atau variabel terdiri dari pertanyaan yang diajukan ke guru yang diberikan. Kuesioner yang telah dilakukan selanjutnya mencari rata-rata dari faktor atau variabel yang digunakan. Data yang digunakan merupakan jenis *statistik deskriptif* dengan guru Tahfidz SDIT Cendekia.

Tabel 1. Data Penelitian yang Sudah Diolah (Lanjutan)

No	Resp	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Kesulitan
1	S1	Baik	Cukup Lancar	Baik	Baik	Cukup	Tidak Ada	Tidak Sulit
2	S2	Baik	Lancar	Baik	Baik	Cukup	Tidak Ada	Tidak Sulit
3	S3	Cukup	Lancar	Baik	Baik	Cukup	Ada	Sulit
4	S4	Baik	Cukup Lancar	Baik	Baik	Cukup	Ada	Sulit
5	S5	Kurang Baik	Cukup Lancar	Kurang Baik	Baik	Cukup	Ada	Sulit
6	S6	Baik	Cukup Lancar	Baik	Baik	Baik	Ada	Tidak Sulit
7	S7	Cukup	Cukup Lancar	Baik	Baik	Baik	Ada	Tidak Sulit
8	S8	Cukup	Kurang Lancar	Baik	Kurang Baik	Cukup	Ada	Sulit
9	S9	Kurang Baik	Kurang Lancar	Baik	Kurang Baik	Cukup	Tidak Ada	Sulit
10	S10	Baik	Lancar	Baik	Baik	Baik	Ada	Tidak Sulit
....
....
100	S100	Baik	Cukup Lancar	Baik	Baik	Cukup	Tidak Ada	Tidak Sulit

2.3. Algoritma C4.5

Algoritma ini adalah penerus dari algoritma sebelumnya, yaitu algoritma ID3 yang digunakan untuk menghasilkan sebuah rule berupa pohon keputusan. Algoritma ini dapat digunakan untuk klasifikasi data dan disebut sebagai *classifier statistic*. Algoritma C4.5 merupakan algoritma klasifikasi atau pengelompokan yang bersifat prediktif. Pernyataan klasifikasi pada pohon keputusan (*decision tree*) terdapat pada cabang-cabangnya dan kelas-kelas atau segmen-segmennya terdapat pada daun-daunnya. Algoritma C4.5 adalah salah satu keluarga pohon keputusan yang dapat menghasilkan sebuah pohon keputusan dan aturan atau rule untuk tujuan meningkatkan prediksi akurasi. Selain itu, model C4.5 mudah digunakan dan dipahami sebagai aturan yang diturunkan dan memiliki teknik interpretasi yang sangat mudah [3].

Secara umum, alur proses algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan dalam data mining adalah sebagai berikut [4] :

- Pilih atribut sebagai simpul akar.
- Buat cabang untuk tiap nilai.
- Bagi kasus dalam cabang.

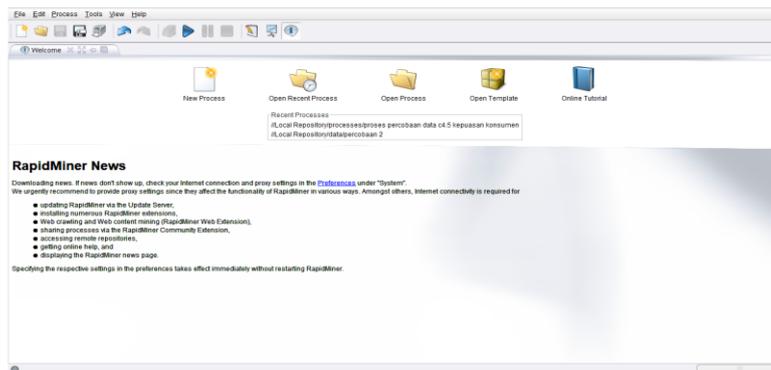
Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama. Pemilihan atribut sebagai simpul, baik simpul akar (*root*) atau simpul internal didasarkan pada nilai *gain* tertinggi dari atribut yang ada.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Algoritma C4.5 menggunakan RapidMiner

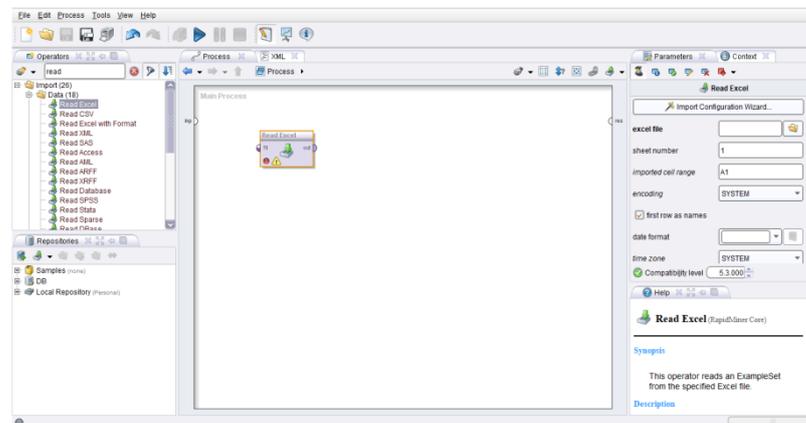
Berikut ini merupakan langkah-langkah penerapan Algoritma C4.5 pada Rapidminer 5.3 :

- Jalankan aplikasi *Rapidminer 5.3*, lalu pilih ikon *New Proses*:



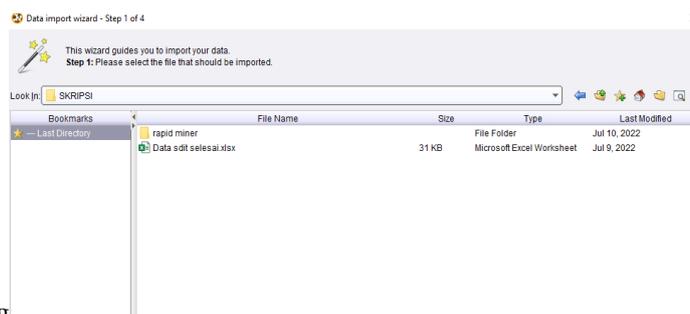
Gambar 1. Tampilan Utama Rapidminer 5.3

- Pilih operator *Read Excel* di *Main Proses* untuk memasukkan data data berbentuk *excel*.



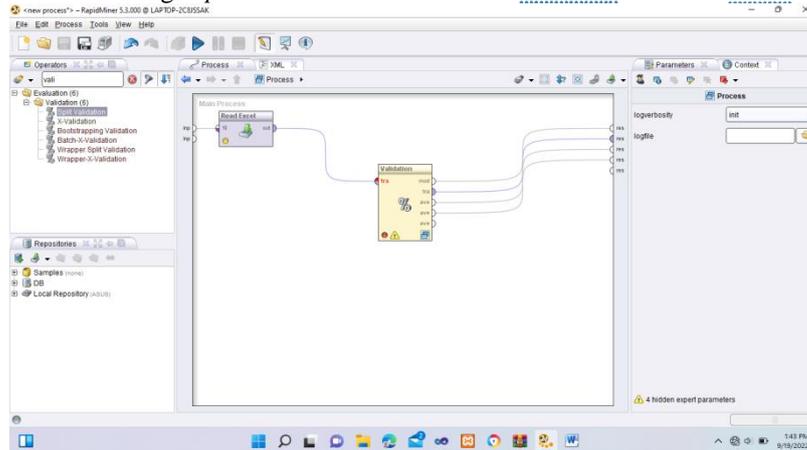
Gambar 2. Tampilan Import Data Excel

- Penyesuaian Data. Penyesuaian data *excel* yang akan diolah dapat dilakukan dengan mengikuti perintah yang terdapat dalam *import configuration wizard*, sesuai pada gambar berikut ini



Gambar 3. Tampilan Untuk Import Configuration Wizard data excel

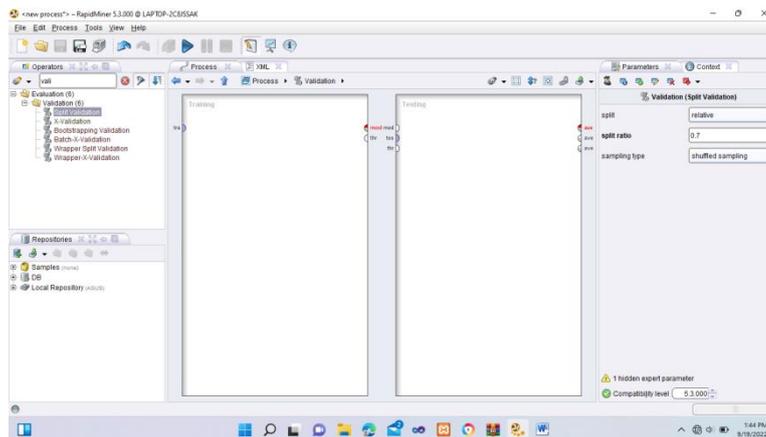
d) Menghubungkan *port read excel* dengan *port validation*.



Gambar 4. Penghubungan *port read excel* dengan *port validation data*

Langkah selanjutnya untuk melakukan *testing* ialah dengan *drag and drop split validation* pada menu *operators* kedalam panel proses. Setelah *split validation* muncul maka lakukan penghubungan antara *read excel* dengan *split validation*.

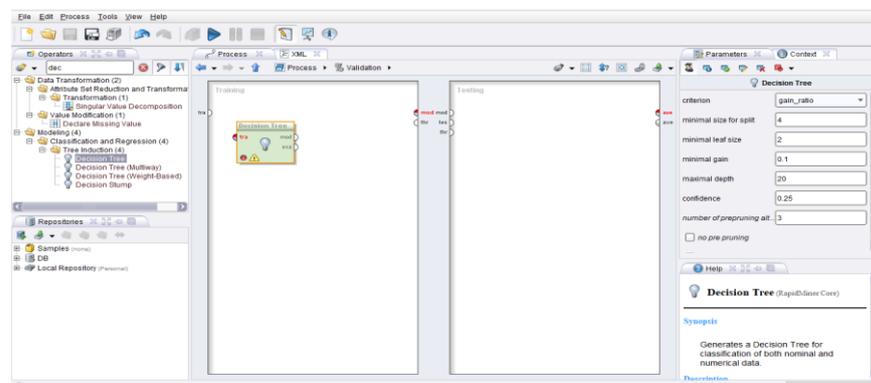
e) Tampilan *panel proses validation*.



Gambar 5. Panel proses *validation*

Kemudian double klik pada *validation* untuk tampilan sub proses *training dan testing*.

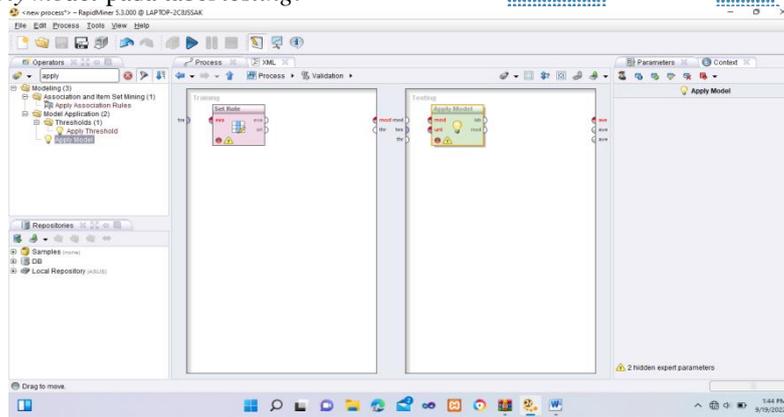
f) Tampilan *operator decision tree* pada tabel *training*.



Gambar 6. Tampilan *operator decision tree* pada tabel *training*

Pada tabel *Training* lakukan *drag dan drop* algoritma yang akan digunakan yaitu *Decision Tree*.

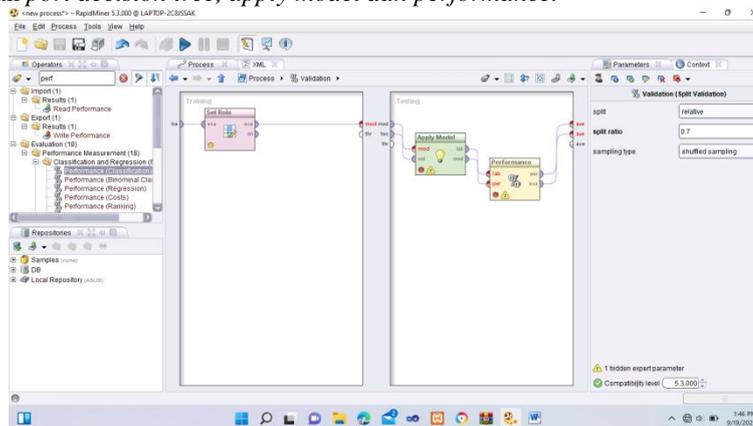
g) Tampilan *operators apply model* pada tabel *testing*.



Gambar 7. Tampilan *operators apply model* pada tabel *testing*

Pada tabel *testing* lakukan *drag and drop apply model*. *Apply model* berfungsi untuk mempelajari informasi *ExampleSet* yang telah dilatih dan digunakan untuk prediksi menggunakan model ini.

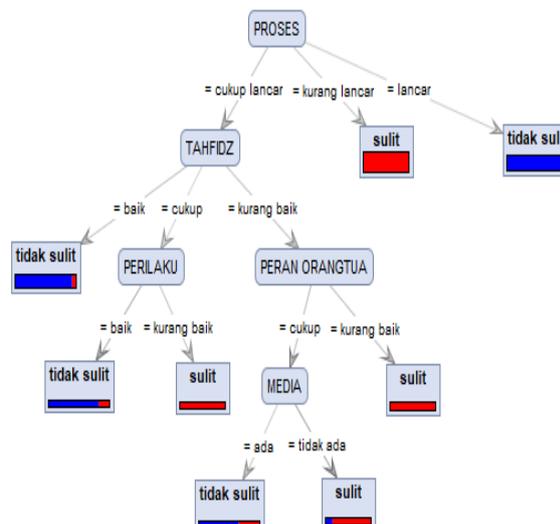
h) Tampilan menghubungkan *port decision tree*, *apply model* dan *performance*.



Gambar 8. Tampilan meghubungkan *port set role*, *decision tree*, *operator apply model*, an *operator performance*

Selanjutnya hubungkan *port-port* dari *operator set role*, *decision tree*, *operator apply model*, an *operator performance* seperti gambar diatas, kemudian klik *icon Run* pada *toolbar* untuk menghasilkan hasil.

i) Tampilan *Decision tree*



Gambar 9. Hasil *decision tree*

Setelah dilakukan perhitungan dan pengujian data pada masing-masing atribut dengan Algoritma C4.5, maka akan didapatkan pola pohon keputusan akhir.

j) Tampilan deskripsi *decision tree*

```

Graph View Text View Annotations
Tree
PROSES = cukup lancar
|  TAHFIDZ = baik: tidak sulit {tidak sulit=16, sulit=1}
|  TAHFIDZ = cukup
|  |  PERILAKU = baik: tidak sulit {tidak sulit=5, sulit=1}
|  |  PERILAKU = kurang baik: sulit {tidak sulit=0, sulit=4}
|  TAHFIDZ = kurang baik
|  |  PERAN ORANGTUA = cukup
|  |  |  MEDIA = ada: tidak sulit {tidak sulit=2, sulit=1}
|  |  |  MEDIA = tidak ada: sulit {tidak sulit=1, sulit=5}
|  |  PERAN ORANGTUA = kurang baik: sulit {tidak sulit=0, sulit=8}
PROSES = kurang lancar: sulit {tidak sulit=0, sulit=33}
PROSES = lancar: tidak sulit {tidak sulit=22, sulit=1}
    
```

Gambar 10. Deskripsi *decision tree*

Gambar di atas menunjukkan hasil deskripsi secara lengkap dari pohon keputusan (*decision tree*) yang telah terbentuk dengan menggunakan Algoritma C4.5. Dari hasil deskripsi juga menunjukkan bahwa penggunaan data mining algoritma C4.5 baik digunakan dalam proses menggali data (data mining proses) untuk narik beberapa kesimpulan yang divisualisasikan dengan pohon keputusan (*decision tree*).

k) Tingkat Akurasi

accuracy: 80.00%			
	true tidak sulit	true sulit	class precision
pred. tidak sulit	10	2	83.33%
pred. sulit	4	14	77.78%
class recall	71.43%	87.50%	

Gambar 11. Nilai Akurasi Algoritma C4.5

```

PerformanceVector
PerformanceVector:
accuracy: 80.00%
ConfusionMatrix:
True:   tidak sulit   sulit
tidak sulit:  10      2
sulit:   4          14
    
```

Gambar 12. Nilai Performance Vector Algoritma C4.5

Berdasarkan pengolahan data menggunakan *software rapidminer* didapat nilai akurasi sistem sebesar 80,00%, artinya bahwa *rules* yang dihasilkan tingkat kebenaran mendekati 100%. Dimana model yang telah dibentuk diuji tingkat akurasinya dengan memasukkan atau uji yang berasal dari data *training* dengan menggunakan *split validation* pada aplikasi *rapidminer 5.3* untuk menguji tingkat akurasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh hasil tahapan penelitian yang telah dilakukan pada penerapan algoritma C4.5 pada klasifikasi faktor kesulitan siswa dalam menghafal Al-Qur'an dapat disimpulkan sebagai berikut. Permasalahan menentukan faktor kesulitan siswa dalam menghafal Al-Qur'an dapat diselesaikan menggunakan teknik data mining, yaitu dengan algoritma C4.5. Menghasilkan 8 (delapan) rules dan tingkat akurasi yang dihasilkan oleh metode adalah 80,00%. Dari perhitungan dengan algoritma C4.5 maka didapatkan faktor yang paling dominan adalah proses siswa dalam menghafal Al-Qur'an (C2) dengan nilai gain sebesar 0,498660852.

REFERENCES

- [1] A. Prasetyo, "Simulasi Penerapan Metode Decision Tree (C4.5) Pada Penentuan Status Gizi Balita," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 209–214, 2021.
- [2] M. Y. Rizki, E. Sartika, Y. Pratama, S. Rasika, A. P. Windarto, and A. D. A. N. Pembahasan, "Implementasi C45 Dalam Memprediksi Index Prestasi Mahasiswa / i Menurut Kebiasaan Belajar," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 297–303, 2020.
- [3] L. Nurellisa and D. Fitriana, "Analisis Rekomendasi Calon Debitur Motor pada PT.XYZ menggunakan Algoritma C 4.5," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 4, p. 673, 2020.
- [4] M. G. Sadewo, A. P. Windarto, I. S. Damanik, and D. Hartama, "Penerapan C4.5 Untuk Memprediksi Kepuasan Pasien Terhadap Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit," *Ready Star*, vol. 1, no. 1, pp. 21–30, 2018.
- [5] A. D. I. Suradi, "Penerapan data mining untuk menentukan rekomendasi beasiswa dengan metode algoritma c4.5," 2018.
- [6] T. B. Tusarwenda, "Penerapan data mining dengan algoritma c4.5 dalam prediksi penjualan botol pada CV. Seribukilo," 2018.
- [7] H. Hariati, M. Wati, and B. Cahyono, "Penerapan Algoritma C4.5 pada Penentuan Penerima Program Bantuan Pemerintah Daerah di Kabupaten Kutai Kartanegara," *J. Rekayasa Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, p. 106, 2018, doi: 10.30872/jurti.v2i2.1861.
- [8] V. Anestiviya, A. Ferico, and O. Pasaribu, "Analisis Pola Menggunakan Metode C4.5 Untuk Peminatan Jurusan Siswa Berdasarkan Kurikulum (Studi Kasus : Sman 1 Natar)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 80–85, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>