

KLASIFIKASI NILAI AKADEMIK SISWA BERDASARKAN HASIL PEMERIKSAAN PSIKOLOGI PADA PROSES PENERIMAAN SISWA BARU

Abdul Rahman Kadafi

¹ Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri
Jalan Damai No. 8 Warung Jati Barat, Ragunan, Pasar Minggu, Jakarta Selatan
E-mail : Abdurrahman.kadafi@gmail.com

ABSTRAK

Nilai akademik siswa merupakan salah satu aspek yang dapat menentukan mutu pendidikan sebuah sekolah. Tidak semua siswa dengan kecerdasan intelektual yang tinggi (diatas rata-rata) memiliki nilai akademik yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui klasifikasi Nilai akademik siswa berdasarkan hasil pemeriksaan psikologik calon siswa pada psoses penerimaan siswa baru. Terdapat beberapa metode klasifikasi yang dapat digunakan dalam menggali pola klasifikasi data, dalam penelitian ini akan digunakan metode C4.5 untuk menghasilkan klasifikasi nilai akademik siswa. Dari hasil penelitian ini diharapkan pihak sekolah dapat memetakan potensi akademik siswa berdasarkan kecerdasan intelektual dan kecerdasan emosi siswa, untuk mendapatkan klasifikasi nilai akademik siswa. Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa faktor yang paling dominan mempengaruhi nilai akademik siswa adalah kecerdasan intelektual, dengan akurasi 54,17%.

Kata kunci : intelektual, kecerdasan emosi, nilai akademik, Algoritma C4.5.

ABSTRACT

(Kosong 1 Spasi 12 pt)

Student academic value is one aspect that can determine the quality of education in a school. Not all students with high intellectual intelligence (above average) have high academic scores. This study aims to determine the classification of academic values of students based on the results of psychological examinations of prospective students on the admission of new students. There are several classification methods that can be used in exploring data classification patterns, in this study C4.5 method will be used to produce a classification of students' academic values. From the results of this study it is expected that the school can map the academic potential of students based on intellectual intelligence and emotional intelligence of students, to get a classification of student academic values. Based on the results of the study, it can be seen that the most dominant factor influencing students' academic scores is intellectual intelligence, with an accuracy of 54.17%.

Keyword : intellectual, emotional intelligence, academic value, C4.5 Algorithm.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kegiatan yang dijalankan secara sadar dan terus menerus

untuk meningkatkan pengetahuan bagi peserta didiknya. Sekolah menjadi salah satu sarana bagi siswa untuk mengikuti proses pendidikan (Eva, 2013). Sekolah

menetapkan standar minimal terhadap calon siswa baru pada sekolah tersebut, sebagai salah satu cara untuk menjamin kualitas pendidikan. Dalam pelaksanaannya, untuk memastikan bahwa siswa yang masuk sesuai dengan standar ketentuan minimal, maka dilaksanakan seleksi yang meliputi wawancara, tes kesehatan, tes akademik dan psikotes dan tes kekhususan lainnya.

Siswa yang sudah dinyatakan diterima pada sekolah tertentu diharapkan sudah sesuai dengan prestasi dan dapat mengikuti proses pembelajaran dengan sesuai dengan ketentuan. Proses belajar di sekolah meliputi proses yang kompleks dan menyeluruh meliputi banyak hal.

Terdapat siswa yang nilai akademiknya tidak selaras dengan kecerdasan intelektualnya. Siswa dengan kecerdasan intelektual tinggi, namun memiliki prestasi akademik rata-rata atau bahkan dibawah rata-rata. Menurut Goleman (2000), dalam Adhi 2014, menyatakan bahwa kecerdasan emosi menyumbang 80% untuk faktor penentu kesuksesan seseorang dan 20% lainnya ditentukan oleh kecerdasan Emosi.

Algoritma Decision Tree menjadi algoritma yang memiliki keakuratan paling bagus diantara algoritma yang lainnya (Nugroho S, 2013). Algoritma C4.5 memiliki prestasi membentuk model untuk dapat memprediksi label kelas terhadap data baru atau yang belum diketahui sebelumnya dengan baik, dan memiliki kecepatan atau efisiensi waktu komputasi yang diperlukan untuk membuat dan menggunakan model (Harry, 2015). Algoritma C4.5 dapat membantu untuk memberikan rekomendasi model klasifikasi prestasi akademik siswa (Laksana, 2016).

2. METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah CRIPS-DM menggunakan algoritma C4.5 yang digunakan untuk menghasilkan pola

klasifikasi terhadap kualifikasi akademik siswa. Data yang digunakan adalah data skunder, dengan menggunakan data hasil tes seleksi proses penerimaan siswa baru pada salah satu SMA di kota Depok, yang meliputi hasil tes akademik dan psikolgi.

Metode klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah C4.5. Algoritma C4.5 dikembangkan dari algoritma ID3, sehingga algoritma C4.5 mempunyai prinsip dasar kerja yang sama dengan algoritma ID3. Dalam algoritma C4.5 pemilihan atribut digunakan Gain Ratio (Deviyanti, 2014). Ukuran entropi digunakan di salah satu algoritma klasifikasi paling awal, yakni ID3. Entropi digunakan pada algoritma ID3 dan C4.5 (Aggarwal, 2015). Keunggulan C4.5 dibandingkan ID3 adalah dapat mengolah data numerik (kontinyu) dan kategori (diskret), dapat menangani nilai atribut yang hilang, dan dapat menghasilkan rule yang mudah diinterpretasikan.

Dalam algoritma C4.5, untuk membuat sebuah pohon keputusan, dimulai dengan memasukkan training samples ke dalam simpul akar pada pohon keputusan. Training samples adalah sampel yang digunakan untuk membangun model classifier. Kemudian sebuah atribut dipilih untuk mempartisi sampel ini. Untuk tiap nilai yang dimiliki atribut ini, sebuah cabang dibentuk. Setelah cabang terbentuk maka subset dari himpunan data yang atributnya memiliki nilai yang bersesuaian dengan cabang tersebut dimasukkan ke dalam simpul yang baru (Windy, 2014).

Information gain pada ID3 lebih mengutamakan pengujian yang menghasilkan banyak keluaran. Pemilihan atribut yang dilakukan dengan menggunakan Gain Ratio. Untuk menghitung gain pada algoritma C4.5, digunakan rumus sebagai berikut (Xindong Wu dan Vipin Kumar, 2009):

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

Keterangan:

- S adalah himpunan (dataset) kasus
- n adalah banyaknya partisi S
- pi adalah probabilitas yang didapat dari Sum (Ya) dibagi Total Kasus.

$$Gain(s) = Entropy(s) - \sum_{k=1}^n \frac{S_i}{S} * Entropy(s_i)$$

$$Gain Ratio(S, A) = \frac{Gain(S, A)}{SplitInfo(S, A)}$$

Untuk menghitung nilai splitinfo yang menyatakan sebagai informasi potensial menggunakan rumus berikut:

$$Gain Ratio(S, A) = \frac{Gain(S, A)}{SplitInfo(S, A)}$$

3. LANDASAN TEORI

Prestasi akademik merupakan penilaian hasil pendidikan siswa yang berupa perubahan dalam bidang pengetahuan, pemahaman, penerapan, daya analisis, sintesis, dan evaluasi berdasarkan hasil tes yang dilaksanakan secara objektif. Faktor-faktor yang memengaruhi nilai akademik antara lain (Akbar, 2003) kemampuan minat, bakat, sikap, motivasi berprestasi, dan sistem nilai (faktor internal) dan lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat (eksternal).

Kecerdasan intelektual merupakan salah satu kemampuan umum yang dapat membedakan antara manusia yang satu dengan yang lain. Kecerdasan intelektual adalah kemampuan untuk bertindak secara terarah, berpikir secara rasional dan menghadapi lingkungannya secara efektif (Sarlito, 2004 dalam Lisda 2012). Kecerdasan emosi adalah kemampuan untuk menyikapi pengetahuan-pengetahuan emosional dalam bentuk menerima, memahami, dan mengelolanya (Makmun, 2006).

Aspek pertama dalam proses pemeriksaan psikologi adalah Kecerdasan intelektual. Komponen hasil pemeriksaan psikologik dalam aspek kecerdasan intelektual terdiri dari (unikedu+, 2018):

a. kecerdasan umum, merupakan kemampuan individu untuk memahami

masalah atau tugas yang dihadapi secara menyeluruh dan tepat sasaran.

- b. kemampuan abstraksi, merupakan kemampuan memahami konsep berupa gambar, angka dan symbol abstrak.
- c. penalaran bahasa, merupakan kemampuan memahami konsep bahasa, mengambil inti permasalahan dan membuat kesimpulan.
- d. kemampuan berhitung, merupakan kemampuan memahami konsep hitung praktis dengan cepat dan tepat.
- e. luas minat, merupakan wawasan pengetahuan yang dimiliki seberapa mudah ia menyerap informasi yang ada di sekitarnya.
- f. dasar administrasi, merupakan kemampuan dalam mengkategorikan dan memilah pekerjaan sesuai dengan klasifikasinya.
- g. kemampuan keteknikan, merupakan kemampuan dasar teknik yang menggunakan prinsip fisika dan matematika
- h. orientasi ruang bidang, merupakan kemampuan membayangkan ruang/spasial sebagai bentuk antisipatif dan konstruktif
- i. kerativitas, kelancaran dan fleksibilitas berfikir dan kemampuan menciptakan sesuatu yang original

Aspek kedua dalam pemeriksaan psikologi adalah kecerdasan emosional. Komponen hasil pemeriksaan psikologik dalam aspek kecerdasan intelektual terdiri dari (unikedu+, 2018):

1. Motivasi berprestasi, merupakan dorongan individu untuk memberikan prestasi maksimal dalam menyelesaikan berbagai tugas dan kewajiban.
2. Stabilitas Emosi, merupakan kemampuan individu untuk mengendalikan dorongan emosi secara sehat.

3. Penyesuaian diri, merupakan kemampuan untuk membina hubungan dengan orang lain serta ketrampilan menjadi bagian positif dari lingkungan sosial di manapun berada.

Aspek ketiga dalam pemeriksaan psikologik adalah komitmen pada tugas, yang terdiri dari:

1. Ketelitian, merupakan aspek untuk menilai tingkat kecermatan dan kemampuan melihat serta menyelesaikan tugas secara detail.
2. Konsentrasi, merupakan kemampuan untuk mempertahankan perhatian dalam menyelesaikan tugas.
3. Tanggung jawab, merupakan kemampuan untuk dapat menyadari akan kewajiban terhadap dirinya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Data

Data yang digunakan dalam penelitian, menggunakan data dari hasil tes seleksi penerimaan siswa baru SMA swasta di kota Depok, tahun pelajaran 2019/2020. Jumlah sampel yang digunakan adalah 240 data. Pengolahan data menggunakan bantuan perangkat lunak rapid miner. Atribut yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

No	Nama Atribut	Tipe Data	Value
1	Nilai akademik (Akd)	Nominal	A, B, C, D
2	Kategori IQ	Polynominal	Kategori IQ
3	Kematangan Intelektual	Numeric	Angka 1 - 14
4	Kematangan Emosi (KE)	Numeric	Angka 1 - 14
5	Komitmen pada Tugas (KT)	Numeric	Angka 1 - 14

Tabel 1. Atribut penelitian

Berdasarkan atribut yang disajikan dalam tabel 1, dapat diberikan gambaran tentang statistik data penelitian sebagai berikut pada gambar 1.

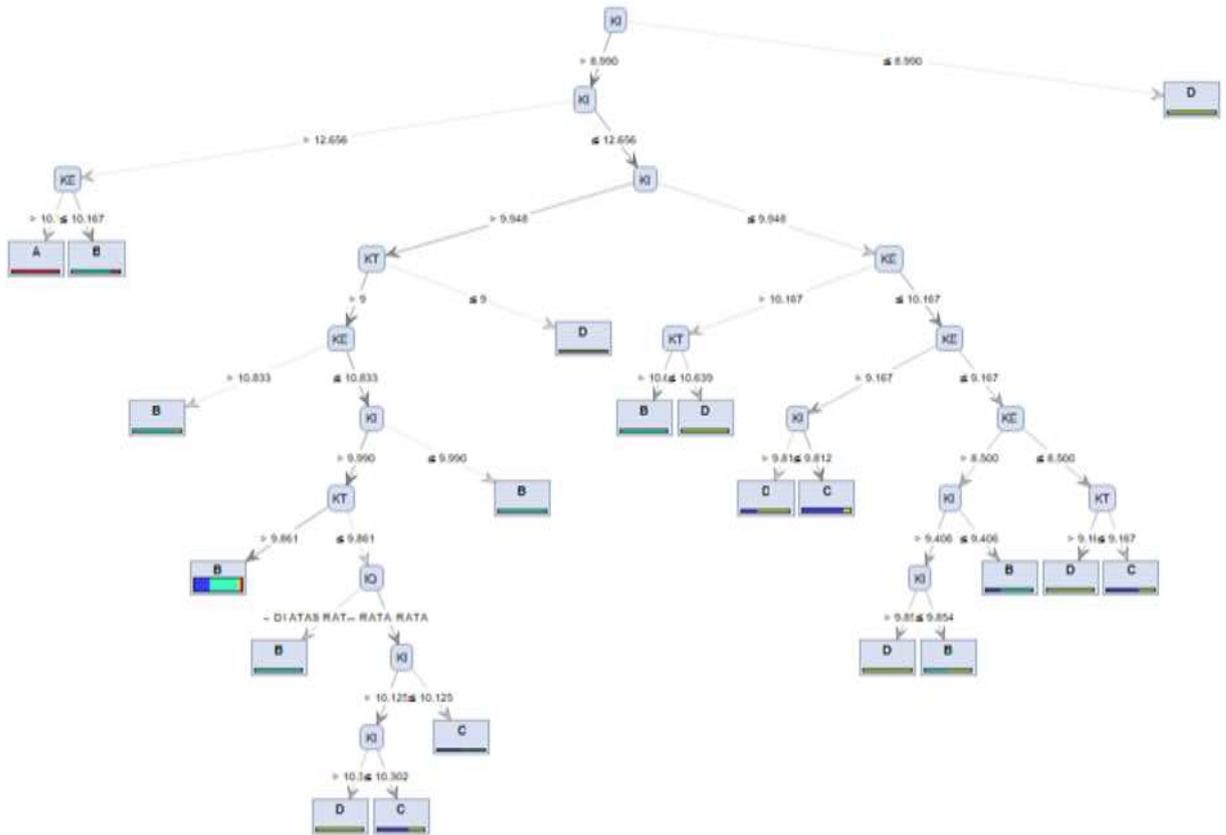


Gambar 1. Statistik data penelitian

Pada gambar 1 dapat dijelaskan bahwa, dari data penelitian yang digunakan sejumlah 240 data, tidak ada data yang missing, artinya semua data sample dalam kondisi normal dan bisa digunakan sebagai sampel penelitian

2. Pembahasan

Dari pengolahan data penelitian, didapatkan pola klasifikasi nilai akademik siswa berdasarkan hasil psikotes sebagai berikut:



Gambar 2. Decision Tree pola klasifikasi

Dari pola yang disajikan pada gambar 5 tersebut, dapat dijelaskan secara deskripsi menjadi sebagai berikut:

```

KI > 8.990
|  KI > 12.656
|  |  KE > 10.167: A {C=0, B=0, D=0, A=2}
|  |  KE ≤ 10.167: B {C=0, B=4, D=0, A=1}
|  |  KI ≤ 12.656
|  |  |  KI > 9.948
|  |  |  |  KT > 9
|  |  |  |  |  KE > 10.833: B {C=0, B=7, D=1, A=0}
|  |  |  |  |  KE ≤ 10.833
|  |  |  |  |  |  KI > 9.990
|  |  |  |  |  |  |  KT > 9.861: B {C=56, B=97, D=9, A=8}
|  |  |  |  |  |  |  KT ≤ 9.861
|  |  |  |  |  |  |  |  IQ = DI ATAS RATA-RATA: B {C=0, B=2, D=0, A=0}
|  |  |  |  |  |  |  |  IQ = RATA-RATA
|  |  |  |  |  |  |  |  KI > 10.125
|  |  |  |  |  |  |  |  |  KI > 10.302: D {C=0, B=0, D=2, A=0}
|  |  |  |  |  |  |  |  |  KI ≤ 10.302: C {C=2, B=0, D=1, A=0}
|  |  |  |  |  |  |  |  |  KI ≤ 10.125: C {C=1, B=1, D=0, A=0}

```

```

|  |  |  |  |  |  KI ≤ 8.990: D {C=0, B=2, D=0, A=0}
|  |  |  |  |  |  KI ≤ 9.948
|  |  |  |  |  |  |  KE > 10.167
|  |  |  |  |  |  |  |  KT > 10.639: B {C=0, B=3, D=0, A=0}
|  |  |  |  |  |  |  |  KT ≤ 10.639: D {C=0, B=0, D=2, A=0}
|  |  |  |  |  |  |  |  KE ≤ 10.167
|  |  |  |  |  |  |  |  |  KE > 9.167
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  KI > 9.812: D {C=1, B=0, D=2, A=0}
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  KI ≤ 9.812: C {C=12, B=0, D=2, A=0}
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  KE ≤ 9.167
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  KE > 8.500
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  KI > 9.406
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  KI > 9.854: D {C=0, B=0, D=2, A=0}
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  KI ≤ 9.854: B {C=0, B=1, D=1, A=0}
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  KI ≤ 9.406: B {C=1, B=2, D=0, A=0}
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  KE ≤ 8.500
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  KT > 9.167: D {C=0, B=0, D=6, A=0}
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  KT ≤ 9.167: C {C=2, B=0, D=1, A=0}
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  KI ≤ 8.990: D {C=0, B=0, D=4, A=0}

```

Berdasarkan pola klasifikasi yang dihasilkan, dapat dijelaskan bahwa atribut yang paling dominan mempengaruhi nilai akademik siswa adalah kecerdasan intelektual kemudian kematangan emosi. Artinya nilai akademik siswa sangat dipengaruhi oleh kecerdasan intelektual siswa, namun demikian faktor lainnya yang cukup mempengaruhi adalah kematangan emosi siswa.

Pola klasifikasi yang dihasilkan memiliki akurasi 54,17%, sebagaimana digambarkan pada tabel confusion matrix pada gambar 3. Dengan nilai akurasi tersebut, pola klasifikasi yang dihasilkan dalam kategori kurang.

accuracy: 54.17% (+/- 0.86% mikro: 54.17%)

	true C	true B	true D	true A	class precision
pred. C	20	14	11	1	43.48%
pred. B	51	102	16	10	56.90%
pred. D	4	3	8	0	53.33%
pred. A	0	0	0	0	0.00%
class recall	26.57%	85.71%	22.86%	0.00%	

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pola klasifikasi nilai akademik siswa berdasarkan hasil pemeriksaan psikotes siswa yang dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Faktor yang paling dominan mempengaruhi nilai akademik siswa adalah keerdasan intelektual.
2. Faktor dominan kedua yang mempengaruhi nilai akademik siswa adalah kematangan emosi.mengenai simpulan dari hasil penelitian dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, R, 2003, Psikologi perkembangan anak: Mengenal sifat, bakat, dan perkembangan anak. Jakarta, PT. Gramedia.

Deviyanti, Sofi, 2014, Perbandingan Kinerja Algoritma Id3 Dan C4.5 Dalam Klasifikasi Spam-Mail, Universitas Gunadarma, Jakarta

Dhika, Harry, 2015, Kajian Perancangan Rule Kenaikan Jabatan PT. ABC, Jurnal SIMETRIS, Vol 6 No 2 November 2015, ISSN: 2252-4983

Julianto, Windy Dkk, 2014, Algoritma C4.5 Untuk Penilaian Kinerja Karyawan, Scan Vol. Ix Nomor 2 Juni 2014 Issn: 1978-0087

Mubayidh, Makmun, 2006, Kecerdasan dan Kesehatan Emosional Anak, referensi penting bagi para pendidik dan orangtua (Edisi Indonesia), Jakarta, Pustaka Al kausar.

Nauli Thalib, Eva, Hubugnan Antara Prestasi Belajar Dengan

Kecerdasan emosional, 2013, Jurna Ilmiah Didaktika, Februari 2013, Vol. XIII, No. 2., 284 – 399.

Nugroho, A.S., Witarto, A.B. dan Handoko, D. 2003, Application of Support Vector Machine in Bioinformatics, Proceeding of Indonesian Scientific Meeting in Central Japan, Gifu-Japan, December 20, 2003

Prasitha Silen, Adhi, Pengaruh Kecerdasan Intelektual, Kecerdasan Emosional, dan Kecerdasan Spiritual Terhadap Prestasi Akademik, 2014, Jurnal Bisnis dan Ekonomi (JBE), September 2014, Hal. 116 – 133, Vol. 21 No. 2, ISSN. 1412 – 3126.

Prio Abadi, Laksana, 2016, Kajian Penerapan Algoritma C4.5, Naive Bayes, Dan Neural Network Dalam Pemilihan Dosen Teladan: Studi Kasus Universitas Indraprasta, Faktor Exacta 9(3): 237-246, 2016 p-

ISSN: 1979-276X e- ISSN:
2502-339X, Jakarta, Universitas
Indraprasta PGRI

Rahmasari, Lisda, 2012, Pengaruh
Kecerdasan Intelektual,
Kecerdasan Emosi dan
Kecerdasan Spiritual Terhadap
Kinerja Karyawan, Majalah Iliah
Informatika Vol. 3. No. 1.

Wu, Xindong And Vipin Kumar, 2009, The
Top Ten Algorithm In Data
Mining, Crc Press, Taylor &
Francis Group, Llc

Trewartha, G.T., & Horn, L.H. (1980). *An
introduction to climate*. New
York: McGraw-Hill.