

## Analisa Decision Tree Dalam Pengolahan Data Siswa

Fricles Ariwisanto Sianturi

STMIK Pelita Nusantara, Jl. Iskandar Muda Medan

E-Mail : sianturifricles@gmail.com

### ABSTRACT

Graduation rate is one of the main problems in a college foundation. The higher graduation of students in an educational institution will further increase the popularity of the foundation. Likewise, if there is a decrease in graduation rates, then the foundation or school experiences a decline in popularity, thus allowing the decline of interested persons / candidates to enter the foundation in the following years. The purpose of the study is to find out which factors are the most dominant which influence the graduation rate of a student, so that in the future it is expected that the school will be able to see the final results of student graduation in the following years. The output of this research is to find out which factors are the most dominant which influence the graduation rate of a student, so that in the future, it is expected that the school will be able to see the results of student graduation in the following years.

*Keywords : Data Mining, Decision Tree, Graduation Rate*

### ABSTRAK

Tingkat kelulusan merupakan salah satu masalah utama dalam suatu yayasan perguruan. Semakin tingginya kelulusan siswa pada suatu lembaga pendidikan maka akan semakin mengangkat popularitas yayasan tersebut. Demikian juga halnya apabila terjadi penurunan tingkat kelulusan, maka pihak yayasan atau sekolah mengalami penurunan popularitas, sehingga memungkinkan menurunnya peminat/calon masuk ke yayasan tersebut pada tahun-tahun berikutnya. Maksud dari penelitian untuk mengetahui faktor mana saja yang paling dominan yang mempengaruhi tingkat kelulusan seorang siswa, sehingga diharapkan kedepannya, pihak sekolah mampu untuk melihat hasil akhir kelulusan siswa pada tahun-tahun berikutnya. Output penelitian ini untuk mengetahui faktor mana saja yang paling dominan yang mempengaruhi tingkat kelulusan seorang siswa, sehingga diharapkan kedepannya, pihak sekolah mampu untuk melihat hasil dari kelulusan siswa pada tahun-tahun berikutnya.

*Kata Kunci : Data Mining, Decision tree, Tingkat kelulusan*

### PENDAHULUAN

Pemanfaatan data yang ada di dalam sistem informasi untuk menunjang kegiatan pengambilan tindakan, tidak cukup hanya mengandalkan data operasional saja, diperlukan suatu analisis data untuk menggali potensi-potensi informasi yang ada. Untuk menghasilkan pengetahuan terbaru memecahkan kasus data yang utama dengan cara membuat yang sangat utama dalam kumpulan data yang sangat tinggi disebutkan Data Mining.

Penggunaan data mining diutamakan menghasilkan pengetahuan yang disembunyikan pada tempat penumpukan yang outputnya suatu ilmu yang berguna Metode *Decision Tree* adalah suatu ilmu yang menghasilkan unsur yang diurutkan dengan beberapa unsur lain.

Didalam menentukan sebuah tingkat kelulusan, ditemukan suatu ketentuan yang

terutama untuk diperhatikan. Faktor-faktor pendukung tingkat kelulusan diurutkan dengan lainnya. Untuk mempermudah perbandingan faktor ini dikelompokkan menjadi beberapa kategori dengan membuat persentase masing-masing faktor terlebih dahulu. Hasil setiap kategori dihasilkan suatu unsur yang sangat menonjol

Diharapkan dengan menggunakan data mining yaitu dengan menggunakan penunjang yang sebelumnya dan menentukan perbedaan dengan nilai harian, nilai semester, nilai UN, nilai US serta penilaian terhadap Perilaku siswa diharapkan bisa memunculkan alasan apa saja yang dijadikan sebagai unik didalam prestasi dalam kelulusan siswa..

### METODOLOGI PENELITIAN

Untuk memperoleh output utama diperlukan data informasi yang objektif. Metode yang

digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah menganalisa hubungan keadaan data dengan melakukan pengumpulan data dengan metode berupa:

1. Studi Literatur  
Dibuat menghasilkan output penelitian yang sudah dilakukan maupun artikel-artikel yang relevan, sekaligus membaca dan mengamati lebih dalam pendukung-pendukung *Decision Tree*.
2. Observasi  
Secara langsung terjun untuk melakukan suatu amatan pada objek aplikasi pendeteksian kesamaan dokumen teks yang sudah ada. Dan membandingkan terhadap aplikasi yang sudah ada.
3. Analisis dan pembahasan  
Analisis terhadap masalah yang ada, batasan yang dimiliki dan kebutuhan yang diperlukan sehingga dapat dilakukan pembahasan dengan baik.
4. Implementasi  
Mengimplementasikan rancangan sistem.
5. Pengujian  
Melakukan perbandingan beberapa kumpulan objek menggunakan sebelum atau sesudah diperiksa secara manual.

### 2.1. Penemuan Pengetahuan dalam Basis Data (KDD)

*Penemuan pengetahuan dalam basis data (KDD)* adalah proses non trivial untuk mencari dan mengidentifikasi pola (pattern) dalam data [1]

*Penemuan Pengetahuan dalam Basis Data (KDD)* merupakan suatu kejadian yang menghasilkan tumpukan data, penggunaan data dalam mencari suatu relasi yang besar juga relasi ilmiah dari beberapa tumpukan data yang saling berhubungan polapola sejumlah kumpulan data. Garis besar tahap penentuan penemuan pengetahuan basis data adalah : [1]

1. Pembersihan Data  
Mebersihkan kebisingan pada data yang tidak baik.
2. Integrasi Data  
Menggabungkan beberapa tumpukan masalah dari beberapa basis data yang lama ke basis data baru
3. Pemilihan Data  
Langkah pemilihan data yang nyata ditemukan pada basis data pengetahuan.
4. Transformasi Data  
Dilakukan dengan mengubah pada ketentuan yang dibuat untuk dilakukan pada suatu ketentuan pengetahuan data.
5. Pertambahan Data

Merupakan salah satu langkah yang dibuat dalam hal memecahkan suatu masalah dan menghasilkan suatu pengetahuan basis data yang disembunyikan pada data.

6. Evaluasi Pola  
Mengevaluasi pola yang muncul untuk dimunculkan pada suatu pengetahuan basis data.
7. Pesentasi pengetahuan  
Visualize and present knowledge about the techniques used to obtain knowledge obtained by the user

### 2.2. Data Mining

Menurut [2] menyatakan bahwa data mining penggalian informasi yang mempelajari metode dalam menyatukan basis pengetahuan baru [2]

### 2.3. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan kelompok algoritma pohon keputusan (*decision tree*). Algoritma tersebut memiliki masukan yang diuji dengan contoh-contoh yang dimiliki. Contoh data yang digunakan pada data yang digunakan dalam membuat sebuah pohon yang sudah teruji kebenarannya. Sedangkan samples merupakan *field-field*[3]

Algoritma C4.5 adalah salah satu metode untuk membuat decision tree berdasarkan training data yang telah disediakan. Algoritma C4.5 merupakan pengembangan dari ID3. Beberapa pengembangan yang dilakukan pada C4.5 adalah sebagai antara lain bisa mengatasi missing value, bisa mengatasi continue data, dan praining. Secara garis besar langkah-langkah yang dilakukan oleh Algoritma C.45 dalam membentuk pohon keputusan adalah sebagai berikut : Input : sample training, label training, atribut:

1. Membuat simpul akar untuk pohon yang dibuat.
2. Jika semua sampel positif, berhenti dengan suatu pohon dengan satu simpul akar, beri tanda (+).
3. Jika semua sampel negatif, berhenti dengan suatu pohon dengan satu simpul akar, beri tanda (-).
4. Jika atribut kosong, berhenti dengan suatu pohon dengan satu simpul akar, dengan label sesuai nilai yang terbanyak yang ada pada label training.
5. Untuk yang lain, Mulai
  - a. A ---- atribut yang mengklasifikasikan sampel dengan hasil terbaik (berdasarkan gain rasio)
  - b. Atribut keputusan untuk simpul akar ---- A.

- c. Untuk setiap nilai,  $v_i$ , yang mungkin untuk A
1. Tambahkan cabang di bawah akar yang berhubungan dengan  $A = v_i$
  2. Tentukan sampel  $S_{v_i}$  sebagai subset dari sampel yang mempunyai nilai  $v_i$  untuk atribut A
  3. Jika sampel  $S_{v_i}$  kosong i. Di bawah cabang tambahkan simpul daun dengan label = nilai yang terbanyak yang ada pada label training ii. Yang lain tambah cabang baru di bawah cabang yang sekarang C 4.5 (sample training, label training, atribut – [A].
- d. Berhenti [3]

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisa Data

Pohon keputusan (*Decision tree*) merupakan *flow-chart* seperti *struktur tree*, dimana tiap internal node menunjukkan sebuah test pada sebuah atribut, tiap cabang menunjukkan hasil dari test, dan *leaf node* menunjukkan *class-class* atau *class distribution*. Dari data siswa dapat diperoleh informasi seperti tertera pada tabel 1. berikut.

**Tabel 1. Jumlah Siswa Berdasarkan Nilai Ulangan Harian**

Nilai Ulangan Harian	Jumlah siswa
<7.00	60
=7.00	3
>7.00	39
Total	102

Berdasarkan Tabel 1. maka diketahui bahwa siswa dengan nilai Ulangan Harian <7.00 adalah sebanyak 60 orang, nilai Ulangan Harian =7.00 adalah 3 orang sedangkan sisanya >7.00 sebanyak 39 orang.

**Tabel 2. Jumlah siswa berdasarkan nilai Tengah Semester**

Nilai Tengah Semester	Jumlah Siswa
< 7.00	39
=7.00	5
>7.00	57
Total	102

Berdasarkan Tabel 2. maka diketahui bahwa siswa dengan nilai T.semester <7.00 adalah sebanyak 39 orang, nilai T.Semester =7.00 adalah 57 orang sedangkan sisanya >7.00 sebanyak 5 orang.

**Tabel 3 Jumlah siswa berdasarkan Akhir Semester**

Nilai Akhir Semester	Jumlah Siswa
< 7.00	63
=7.00	3
>7.00	36
Total	102

Berdasarkan Tabel 3 maka diketahui bahwa siswa dengan nilai AS <7.00 adalah sebanyak 63 orang, nilai AS =7.00 adalah 3 orang sedangkan sisanya >7.00 sebanyak 36 orang.

**Tabel 4. jumlah siswa berdasarkan nilai US**

Nilai US	Jumlah Siswa
< 7.00	61
=7.00	5
>7.00	36
Total	102

Berdasarkan Tabel 4. maka diketahui bahwa siswa dengan nilai US <7.00 adalah sebanyak 61 orang, nilai US =7.00 adalah 5 orang sedangkan sisanya >7.00 sebanyak 36 orang.

**Tabel 5. jumlah siswa berdasarkan nilai UN**

Nilai UAN	Jumlah Siswa
<7.00	72
=7.00	9
>7.00	21
Total	102

Berdasarkan Tabel 5. maka diketahui bahwa siswa dengan nilai UN <7.00 adalah sebanyak 72 orang, nilai UN =7.00 adalah 9 orang sedangkan sisanya >7.00 sebanyak 21 orang. Didalam penentuan kelulusan siswa, seorang siswa dapat dikatakan lulus apabila rata-rata nilai dengan 7.00.

**Tabel 6. jumlah siswa berdasarkan perilaku**

Perilaku Siswa	Jumlah Siswa
Sangat Baik	14
Baik	68
Kurang baik	20
Total	102

Berdasarkan Tabel 6. maka diketahui bahwa siswa dengan nilai perilaku sangat baik adalah sebanyak 14 orang. Siswa dengan perilaku baik adalah 68 orang sedangkan sisanya berperilaku kurang baik sebanyak 20 orang. Dengan kriteria, seorang siswa dapat dikatakan berperilaku sangat baik apabila absensinya lebih besar dari 90%, siswa yang

berperilaku baik apabila absensinya lebih besar atau sama dengan 80%, sedangkan siswa berperilaku tidak baik apabila absensinya dibawah 80%.

**3.2. Menghitung Entropy**

Menghitung jumlah siswa, antara lain jumlah siswa untuk yang lulus, jumlah siswa untuk yang tidak lulus, dan Entropy dari semua Siswa dan jumlah siswa yang dibagi berdasarkan atribut Nilai harian, Nilai Tengah semester, nilai akhir semester, nilai US, Nilai UN Dan Perilaku. Setelah itu melakukan Perhitungan Gain dari setiap atribut. Baris total kolom Entropy dapat dihitung dengan Persamaan:

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

Menghitung nilai gain dari seluruh data training dengan persamaan:

$$Gain(S,A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} * Entropy(S_i)$$

**Tabel 6. Perhitungan Node 1**

Node1		Jlh siswa	Status Siswa		ENTROPY		GAIN
			L	T.L			
	Total	102	70	52		0.43	
	N.Harian						0.26
	<7.00	60	45	15		0.13	
	=7.00	3	2	1		0.6	
	>7.00	39	22	17		0.26	
	N Semester						0.01
	<7.00	39	30	9		0.06	
	=7.00	5	2	3		0.4	
	>7.00	57	18	39		0.7	
	N akhir Semester						0.22
	<7.00	63	48	15		0.5	
	=7.00	3	2	1		0.13	
	>7.00	36	19	17		0.15	
	Nilai US						0.03
	<7.00	61	53	8		0.47	
	=7.00	5	3	2		0.1	
	>7.00	36	15	21		0.33	
	Nilai UN						0.05
	<7.00	72	59	13		0.27	
	=7.00	9	4	5		0.76	
	>7.00	21	7	14		0.67	
	Perilaku						0.29
	baik	68	53	15		0.11	
	S.Baik	14	14	0		0	
	k.baik	18	3	15		0.4	

Menghitung seluruh Entropy:

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

$$Entropy(Total) = (-\frac{70}{102} * \log_2(\frac{70}{102})) + (-\frac{52}{102} * \log_2(\frac{52}{102})) = 0.43$$

Entropy pada Nilai Harian dapat dihitung sebagai berikut:

$$Entropy(\text{nilai harian}, <7.00) = (-\frac{45}{60} * \log_2(\frac{45}{60})) + (-\frac{15}{60} * \log_2(\frac{15}{60})) = 0.13$$

$$Entropy(\text{Nilai Harian}, =7.00) = (-\frac{2}{3} * \log_2(\frac{2}{3})) + (-\frac{1}{3} * \log_2(\frac{1}{3})) = 0.6$$

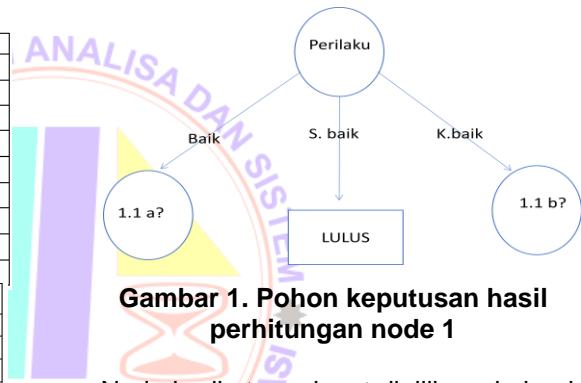
$$Entropy(\text{Nilai Harian}, >7.00) = (-\frac{22}{39} * \log_2(\frac{22}{39})) + (-\frac{17}{39} * \log_2(\frac{17}{39})) = 0.26$$

Sementara itu, Nilai Gain Pada Nilai Harian dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$Gain(\text{Total Nilai Harian}) = 0.43 - ((\frac{60}{102} * 0.13) + (\frac{3}{102} * 0.6) + (\frac{39}{102} * 0.26)) = 0.26$$

Dari hasil Tabel dapat diketahui bahwa atribut dengan gain tertinggi adalah perilaku yaitu sebesar 0.29. dengan demikian, Perilaku menjadi Node akar. Ada tiga atribut atribut pada perilaku, yaitu s.baik, baik dan k.baik. Dari tiga nilai atribut tersebut, nilai atribut s.baik sudah mengklasifikasikan menjadi satu, yaitu lulus, sehingga tidak perlu dilakukan perhitungan lebih lanjut, tetapi untuk nilai atribut baik dan k.baik masih perlu dilakukan perhitungan lagi.

Dari hasil tersebut dapat digambarkan Pohon Keputusan semestarnya tampak pada gambar berikut:



**Gambar 1. Pohon keputusan hasil perhitungan node 1**

Node berikutnya dapat dipilih pada bagian yang mempunyai atau memiliki nilai antara Lulus dan T.Lulus, pada node 1 diatas atribut S.baik sudah memiliki keputusan lulus, sehingga tidak perlu dijelaskan lagi.

Penentuan internal node untuk nilai UN > 7.00 dengan menghitung jumlah kasus untuk keputusan Lulus, jumlah keputusan T.Lulus dan Entropy dari semua kasus dan kasus yang dibagi berdasarkan atribut Nilai UN yang dapat menjadi node akar dari nilai atribut. serta perhitungan Gain untuk masing-masing atribut.

nilai Entropy pada nilai Harian > 7.00 dapat dihitung sebagai berikut:

$$Entropy(\text{nilai UN}, <7.00) = (-\frac{12}{12} * \log_2(\frac{12}{12})) + (-\frac{0}{12} * \log_2(\frac{0}{12})) = 0$$

$$Entropy(\text{Nilai UN}, =7.00) = (-\frac{6}{6} * \log_2(\frac{6}{6})) + (-\frac{0}{6} * \log_2(\frac{0}{6})) = 0$$

$$Entropy(\text{Nilai UN}, >7.00) = (-\frac{0}{11} * \log_2(\frac{0}{11})) + (-\frac{11}{11} * \log_2(\frac{11}{11})) = 0$$

Sementara itu, Nilai Gain Pada Nilai UN dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

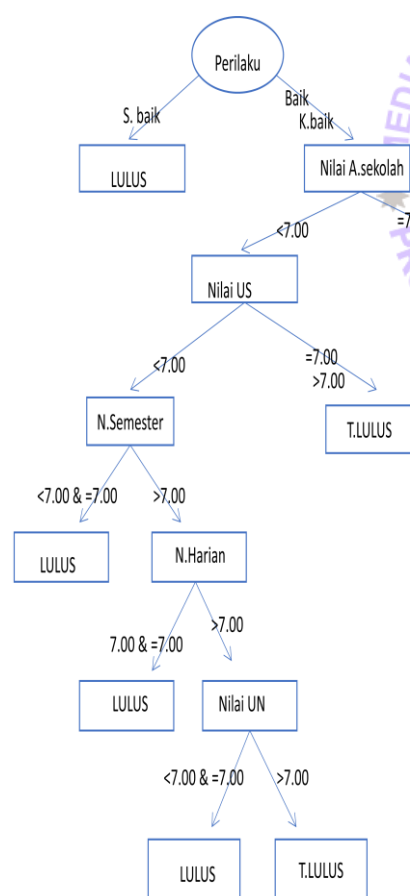
$$\text{Gain}(\text{Total Nilai UN}) = 0.35 - \left( \left( \frac{12}{29} \times 0 \right) + \left( \frac{6}{29} \times 0 \right) + \left( \frac{11}{29} \times 0 \right) \right) = 0.35$$

**Tabel 7. Perhitungan node 6**

Node 6		Jlh siswa	Status Siswa		ENTROPY	GAIN
			L	T.L		
	>7.00	29	12	17	0.35	
Nilai UN						0.35
	<7.00	12	12	0	0	
	=7.00	6	6	0	0	
	>7.00	11	0	11	0	

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa atribut Nilai UN dengan Gain 0.35 dan seluruh Entropy telah dihitung maka Dengan demikian Nilai UN adalah perhitungan terakhir.

Dari hasil tersebut dapat digambarkan Pohon Keputusan akhir seperti pada gambar berikut:



**Gambar 2 Pohon keputusan hasil perhitungan node 6**

Pada gambar terlihat bahwa atribut pertama adalah perilaku yang terdiri dari

penilaian dengan perilaku sangat baik, baik dan kurang baik, perilaku yang sangat baik telah ditentukan lulus namun perilaku kurang baik dan baik dikembangkan kembali kedalam nilai akhir sekolah, pada nilai akhir sekolah terdiri dari tiga penilaian yaitu, > 7.00, =7.00 dan <7.00. nilai akhir sekolah yang memiliki nilai >7.00 dan =7.00 telah ditentukan tidak lulus namun nilai <7.00 akan dikembangkan kembali kedalam nilai US. Pada Nilai US terdiri dari penilaian dengan nilai US <7.00, =7.00 dan <7.00, nilai US =7.00 dan >7.00 telah ditentukan tidak lulus, namun nilai US <7.00 dikembangkan dalam Nilai semester. Pada nilai semester terdiri dari penilaian nilai semester dengan nilai semester <7.00, =7.00 dan >7.00, nilai semester <7.00, =7.00 telah ditentukan lulus, namun nilai semester dengan nilai >7.00 dikembangkan didalam nilai harian. Pada nilai harian terdiri dari nilai <7.00, =7.00 dan >7.00, nilai harian <7.00, =7.00 telah ditentukan lulus namun nilai harian >7.00 dikembangkan pada nilai UN. Pada nilai UN terdiri dari nilai <7.00, =7.00 dan >7.00, nilai UN <7.00, =7.00 telah ditentukan lulus dan nilai UN >7.00 telah ditentukan tidak lulus.

Berdasarkan gambar diatas diambil daftar aturan dari pohon keputusan yaitu:

1. Jika perilaku siswa = Sangat baik Maka siswa Lulus
2. Jika perilaku = baik dan K.baik Nilai akhir sekolah =7.00 dan >7.00 Maka siswa T.Lulus
3. Jika perilaku = baik dan K.baik Nilai akhir sekolah = <7.00 Nilai US =7.00 dan >7.00 Maka siswa T.Lulus
4. Jika perilaku = baik dan K.baik Nilai akhir sekolah = <7.00 Nilai US = <7.00 N.T.Semester = <7.00 dan =7.00 Maka Siswa Lulus
5. Jika perilaku = baik dan K.baik Nilai akhir sekolah = <7.00 Nilai US = <7.00 N.T.Semester = >7.00 Nilai Harian = 7.00 dan <7.00 Maka Siswa Lulus
6. Jika perilaku = baik dan K.baik Nilai akhir sekolah = <7.00 Nilai US = <7.00 N.T.Semester = >7.00 Nilai Harian = >7.00 Nilai UN = > 7.00 Maka Siswa T.Lulus
7. Jika perilaku = baik dan K.baik Nilai akhir sekolah = <7.00 Nilai US = <7.00 N.T.Semester = >7.00

Nilai Harian = >7.00  
 Nilai UN = 7.00 dan <7.00

Maka Siswa Lulus

Berdasarkan daftar aturan diatas dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Perilaku sangat berpengaruh besar didalam menentukan nilai siswa dan hasil nilai yang akan diperoleh seorang siswa, maka pihak sekolah harus lebih meningkatkan disiplin dan peraturan didalam sekolah untuk kedepannya.
2. Nilai harian sangat berdampak besar terhadap nilai Ujian Nasional, karena dengan nilai harian yang baik, pasti akan memcerminkan kesiapan seorang siswa untuk mengikuti Ujian Nasional, maka diharapkan pihak sekolah membuat Ekstrakurikuler atau Les tambahan.

### 3.3. Pengujian

Adapun pengujian dalam perangkat lunak Tanagra 1.4 ini dapat dilakukan dalam perangkat computer.

#### 1. Input File

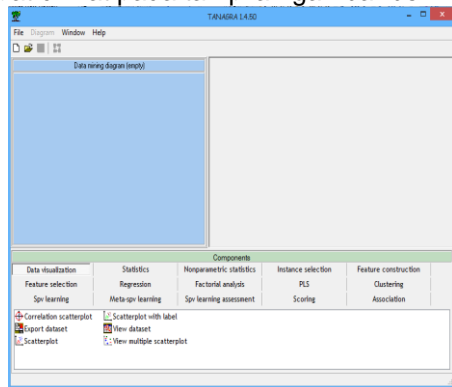
Melakukan penginputan nilai data siswa kedalam Microsoft Excel.

	A	B	C	D	E	F	G
	N.Harian	N.T.Semester	A.Semester	Nilai US	Nilai Un	Perilaku	Keterangan
1	0.13	0.06	0.5	0.47	0.27	0.11	T.Lulus
2	0.16	0.25	0.13	0.1	0.76	0	Lulus
4	0.26	0.7	0.13	0.33	0.67	0.4	T.Lulus
5	0	0.69	0.46	0.68	0.66	0	Lulus
6	0	0.6	0	0.6	0.6	0.11	T.Lulus
7	0.21	0.87	0.5	0.24	0.29	0	T.Lulus
8	0.3	0.86	0.11	0.11	0.91	0	Lulus
9	0	0	0	0	0	0	T.Lulus
10	0	0	0	0	0	0.4	T.Lulus
11	0.2	0.51	0.5	0.15	0.25	0	Lulus
12	1	1	0	0	0.3	0	T.Lulus
13	1	0.4	0	0.4	0	0	T.Lulus
14	0.33	0.1	0	0.15	0.1	0	Lulus
15	0.64	0	0	0	0	0	T.Lulus
16	0	1	0	0	0	0	T.Lulus
17	0.57	0	0	0.33	0.29	0	Lulus
18	0.23	0	0	0	0.24	0	T.Lulus
19	0.4	0	0	0	0.4	0	T.Lulus
20	0	0.4	0	0	0.7	0	T.Lulus
21	0	0	0	0	0.25	0	Lulus
22	0.36	0	0	0	0.47	0	T.Lulus
23	0	0	0	0	0	0	Lulus
24	0	0	0	0	1	0	Lulus
25	0	0	0	0	0	0	T.Lulus

Gambar 2. Data siswa dalam perhitungan Entropy

#### 2. Tampilan Awal Tanagra 1.4

Dapat dilihat pada tampilan gambar berikut:

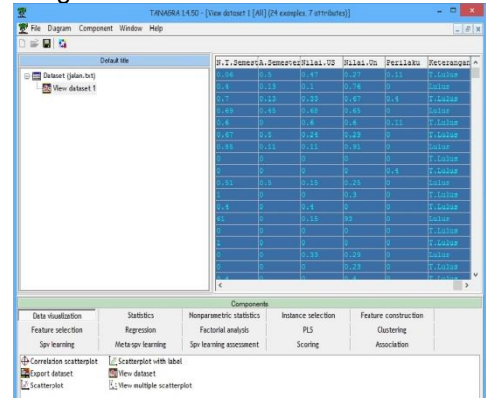


Gambar 3. Tampilan Tanagra 1.4

#### 3. Tampilan View Database

Untuk menampilkan data yang telah dipilih, maka digunakan tool view

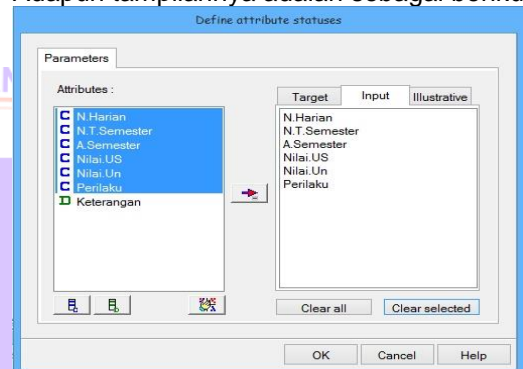
Database, adapun tampilannya adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Tampilan View Database

#### 4. Tampilan Define Attribute Statuses

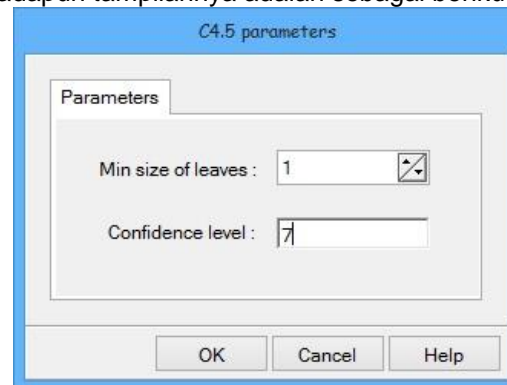
Define Attribute Statuses digunakan untuk menginput atribut dan menginput Target. Adapun tampilannya adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Tampilan Define Attribute Statuses

#### 5. Tampilan C 4.5 Parameters

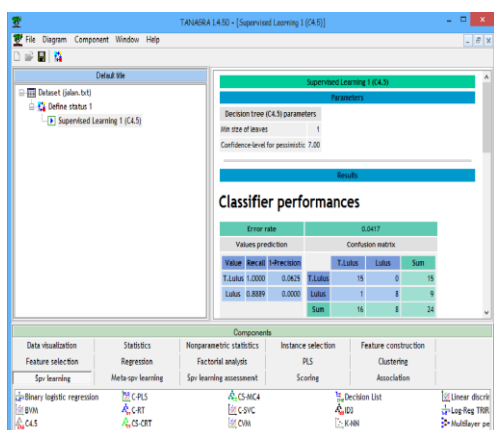
C4.5 Parameters digunakan untuk menginput minimal size of leaves dan Confidancel level, adapun tampilannya adalah sebagai berikut:



Gambar 6. Tampilan C 4.5 Parameters

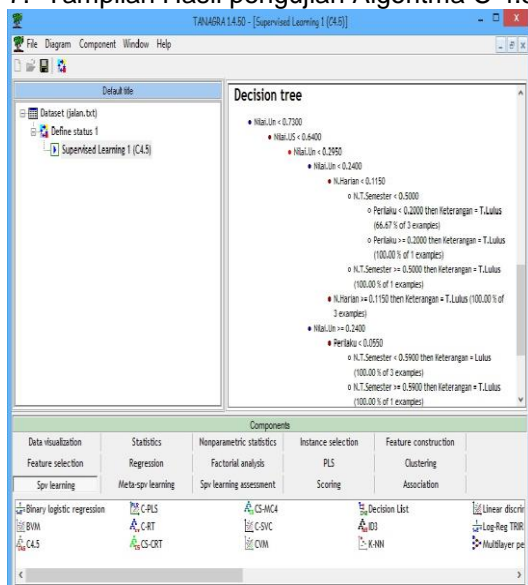
#### 6. Tampilan Supervised Learning

Supervised Learning merupakan tahapan akhir untuk mengetahui Decision Tree (Pohon Keputusan). Adapun tampilannya adalah sebagai berikut:



Gambar 7. Tampilan Supervised Learning

## 7. Tampilan Hasil pengujian Algoritma C 4.5



Gambar 8. Tampilan Algoritma C 4.5 dengan Decision Tree

## KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagai penutup pembahasan dalam penulisan tugas akhir, penulis mengambil kesimpulan-kesimpulan sekaligus memberikan saran kepada si pembaca maupun yang ingin mengembangkan kembali penerapan Data mining untuk pengolahan data siswa dengan metode Decision tree.

Adapun kesimpulan yang penulis peroleh adalah sebagai berikut:

1. Penerapan Data mining untuk pengolahan data siswa dengan metode Decision Tree merupakan proses untuk menghasilkan knowledge baru berupa perbandingan antara faktor-faktor yang mempengaruhi

data siswa tersebut, Khususnya data tentang tingkat kelulusan.

2. Hasil dari data mining dengan menggunakan metode Decision tree merupakan sebuah susunan urutan kegiatan yang saling mendukung didalam proses penilaian siswa sehingga lebih mudah di pahami dengan melihat Tahapan-tahapan gambar Pohon keputusan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Elisa E. Analisa dan Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Data Mining Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Kontruksi PT.Arupadhatu Adisesanti. *J Online Inform.* 2017;2(1):36. doi:10.15575/join.v2i1.71
2. Sulastrri H, Gufroni AI. Penerapan Data Mining Dalam Pengelompokan Penderita Thalassaemia. *J Teknol dan Sist Inf.* 2017;03(02):299-305. doi:10.25077/TEKNOSI.v3i2.2017.299-305
3. Cynthia EP, Ismanto E. Metode Decision Tree Algoritma C.45 Dalam Mengklasifikasi Data Penjualan Bisnis Gerai Makanan Cepat Saji. *Jurasik (Jurnal Ris Sist Inf dan Tek Inform.* 2018;3(July):1. doi:10.30645/jurasik.v3i0.60
4. Sianturi FA, Informatika T, Utara S. Penerapan Algoritma Apriori Untuk Penentuan Tingkat. 2018;2(1):50-57. <http://ejournal.pelitanusantara.ac.id/index.php/man tik/article/view/330>.
5. Sianturi FA, Sinaga B, Hasugian PM, Informatika T, Utara S. Fuzzy Multiple Attribute Decision Macking Dengan Metode Oreste Untuk Menentukan Lokasi Promosi. 2018;3(1):63-68. <http://ejournal.pelitanusantara.ac.id/index.php/JIP N/article/view/289>.
6. Fricles Ariwisanto Sianturi. Perancangan Aplikasi Pengamanan Data Dengan Kriptografi Advanced Encryption Standard ( AES). *Pelita Inform Budi Darma.* 2013;4(1):42-46. <http://ejournal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/pelita/article/view/208>.