

**ARTIKEL**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI MASUK KERJA  
MENGUNAKAN ALGORITMA *TREE* C4.5 PADA  
SISWA SMK PGRI 1 NGANJUK**



**Oleh:**

**Wisnu Anggara**

**14.1.03.02.0166**

**Dibimbing oleh :**

- 1. Daniel Swanjaya, M.Kom**
- 2. Danar Putra Pamungkas, M.Kom**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

**2019**



## SURAT PERNYATAAN ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2019

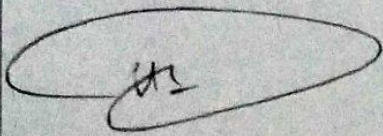
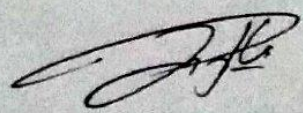
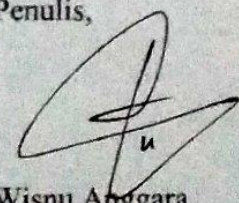
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Wisnu Anggara  
NPM : 14.1.03.02.0166  
Telepon/HP : 08563364280  
Alamat Surel (Email) : wisnu\_anggara90@yahoo.co.id  
Judul Artikel : Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Masuk Kerja  
Menggunakan Algoritma Tree C4.5 pada Siswa SMK  
PGRI I Nganjuk  
Fakultas – Program Studi : Teknik Informatika  
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri  
Alamat Perguruan Tinggi : JL. K.H. Achmad Dahlan No.76 Telepon (0354) 771503  
Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

- artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
- artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri 13 Februari 2019
Pembimbing I  <u>Daniel Swanjaya, M.Kom</u> NIDN. 0723098303	Pembimbing II  <u>Danar Putra Pamungkas, M.Kom</u> NIDN.0708028704	Penulis,  <u>Wisnu Anggara</u> 14.1.03.02.0166

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI MASUK KERJA MENGUNAKAN ALGORITMA *TREE* C4.5 PADA SISWA SMK PGRI 1 NGANJUK

Wisnu Anggara

14.1.03.02.0166

Fakultas Teknik – Teknik Informatika

wisnu\_anggara90@yahoo.co.id

Daniel Swanjaya, M.Kom dan Danar Putra Pamungkas, M.Kom

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

### ABSTRAK

Di SMK siswa ditekankan pada teknik dalam bidangnya masing masing sesuai minat dan bakat mereka, sehingga saat lulus nanti banyak siswa yang ikut mendaftar ke perusahaan tertentu yang tidak sesuai dengan bakat yang diinginkan oleh perusahaan juga mengikuti proses seleksi tersebut. Agar dalam pemilihan lulusan siswa SMK yang sesuai dengan bakat yang dibutuhkan oleh perusahaan, maka diperlukan suatu sistem yang dapat membantu perusahaan maupun pihak sekolah untuk memutuskan lulusan siswa-siswa SMK yang sesuai dengan kebutuhan pekerjaannya.

Diperoleh beberapa rumusan masalah diantaranya bagaimana membuat sistem bantu untuk menyeleksi masuk kerja siswa SMK, bagaimana mengimplementasikan algoritma C4.5 secara tepat pada sistem pendukung keputusan seleksi masuk kerja siswa SMK, dan bagaimanakah tingkat keakurasian yang dihasilkan oleh sistem dengan menggunakan algoritma C4.5.

Oleh karena itu pada penelitian ini dibuat sebuah sistem pendukung keputusan dengan menggunakan algoritma C4.5 yang dapat diimplementasikan pada sistem seleksi masuk kerja siswa SMK. Penelitian ini menggunakan algoritma *Tree* C4.5 sebagai metode penghasil keputusan. Algoritma *Tree* C4.5 dipilih untuk sistem ini karena algoritma ini dapat membentuk model dengan cepat. Data yang digunakan oleh sistem ini sebanyak 84 data *training* dan 30 data uji.

Hasil yang diperoleh berupa keputusan layak tidaknya seorang siswa bekerja di suatu instansi pekerjaan. Tingkat keakurasian sistem yang menggunakan algoritma *Tree* C4.5 pada aplikasi ini mencapai 73,33%.

**KATA KUNCI** : Algoritma *Tree* C4.5, Pohon Keputusan, Sistem Pendukung Keputusan

### I. LATAR BELAKANG

Di SMK siswa ditekankan pada teknik dalam bidangnya masing masing sesuai minat dan bakat mereka, sehingga saat lulus nanti siswa SMK sudah siap untuk menghadapi dunia kerja dengan bakat yang diperoleh dari SMK serta ada perusahaan yang dapat menampung siswa-siswa tersebut sesuai dengan bakat mereka. Setelah

lulusan, banyak siswa yang ikut mendaftar ke perusahaan tertentu untuk mendapatkan pekerjaan, tetapi banyak lulusan siswa yang tidak sesuai dengan bakat yang diinginkan oleh perusahaan juga mengikuti proses seleksi tersebut, sehingga terjadi penumpukan data proses penyeleksian calon pekerja menjadi lebih lama. Agar dalam pemilihan lulusan siswa SMK yang

sesuai dengan bakat yang dibutuhkan oleh perusahaan, maka diperlukan suatu sistem yang dapat membantu perusahaan maupun pihak sekolah untuk memutuskan lulusan siswa-siswa SMK yang sesuai dengan kebutuhan pekerjaannya.

Pada tahun 2016 dilakukan penelitian yang relevan oleh David Nur Aziz dengan menggunakan metode *naïve bayes*. Penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem pendukung keputusan yang dapat mempermudah proses seleksi masuk perusahaan yang bekerjasama dengan pihak sekolah. Dan dengan menggunakan aplikasi yang menerapkan metode *naive bayes* ini, proses seleksi bisa memudahkan pihak sekolah dan lebih menghemat waktu. (Aziz, 2016)

Algoritma C4.5 dipilih untuk menyelesaikan kasus ini karena algoritma ini dapat membentuk model dengan cepat, daerah pengambilan yang spesifik dan efisien, mengeliminasi perhitungan-perhitungan yang tidak diperlukan, serta fleksibel sehingga dapat meningkatkan kualitas keputusan yang dihasilkan.

Oleh karena itu pada penelitian ini dibuat sebuah sistem pendukung

keputusan dengan menggunakan algoritma C4.5 yang dapat diimplementasikan pada sistem seleksi masuk kerja siswa SMK yang diharapkan dapat membantu siswa dalam melakukan seleksi masuk kerja sesuai dengan bakat dan minat mereka serta perusahaan dapat mempersingkat waktu dalam penyeleksian calon pegawainya.

## II. METODE

### A. Algoritma *Tree* C4.5

Algoritma ini memiliki kelebihan, yaitu mudah dimengerti, fleksibel, dan menarik karena dapat divisualisasikan dalam bentuk gambar pohon keputusan. Algoritma C4.5 merupakan struktur pohon dimana terdapat simpul yang mendeskripsikan atribut-atribut, setiap cabang menggambarkan hasil dari atribut yang diuji, dan setiap daun menggambarkan kelas. Algoritma C4.5 secara rekursif mengunjungi setiap simpul keputusan, memilih pembagian yang optimal, sampai tidak bisa dibagi lagi. Algoritma C4.5 menggunakan konsep *information gain* atau *entropy reduction* untuk memilih pembagian yang optimal.

Ada beberapa tahap dalam membuat sebuah pohon keputusan dengan algoritma C4.5, yaitu :

Menyiapkan data *training*. Data *training* biasanya diambil dari data histori yang pernah terjadi sebelumnya dan sudah dikelompokkan ke dalam kelas-kelas tertentu.

Menentukan akar dari pohon. Akar akan diambil dari atribut yang terpilih, dengan cara menghitung nilai *gain* dari masing-masing atribut, nilai *gain* yang paling tinggi yang akan menjadi akar pertama. Sebelum menghitung nilai *gain* dari atribut, hitung dahulu nilai *entropy*. Untuk menghitung nilai *entropy* digunakan rumus :

$$Entropy(S) = \sum_{i=0}^n - P_i * \log_2 P_i$$

Keterangan :

S : Himpunan kasus

n : Jumlah partisi S

P<sub>i</sub> : Jumlah kasus pada partisi ke-i

Kemudian hitung nilai *gain* menggunakan rumus :

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

Keterangan :

S : Himpunan kasus

A : Atribut

n : Jumlah partisi atribut A

|s<sub>i</sub>|: Jumlah kasus pada partisi ke-i

|S |: Jumlah kasus dalam S

Ulangi langkah ke-2 hingga semua record terpartisi. Proses partisi pohon

keputusan akan berhenti saat semua record dalam simpul N mendapat kelas yang sama, tidak ada atribut di dalam record yang dipartisi lagi, dan tidak ada record di dalam cabang yang kosong.

Berikut contoh metode Algoritma *Tree C4.5* menggunakan data *training* yang telah disederhanakan. Contoh kasus pada tabel 2.1 :

Tabel 2.1 Tabel Data *Training*

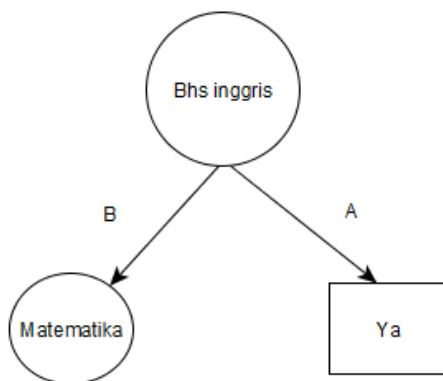
No	Matematika	Kejuruan	Bhs Inggris	Disiplin	Keputusan
1	C	C	B	Ya	Tidak
2	C	C	B	Kurang	Tidak
3	A	C	B	Ya	Ya
4	B	B	B	Ya	Ya
5	B	A	A	Ya	Ya
6	B	A	A	Kurang	Ya
7	A	A	A	Kurang	Ya
8	C	B	B	Ya	Tidak
9	C	A	A	Ya	Ya
10	B	B	A	Ya	Ya
11	C	B	A	Kurang	Ya
12	A	B	B	Kurang	Ya
13	A	C	A	Ya	Ya
14	B	B	B	Kurang	Tidak

Langkah pertama yang dilakukan yaitu menghitung nilai *Entropy* dari masing masing atribut. Setelah mengetahui *Entropy* dari masing masing atribut, maka bisa dihitung *Gain* setiap atribut. Hasil perhitungannya bisa dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Perhitungan *Iterasi Ke-1*

		Jml Kasus	Ya	Tidak	Entropy	Gain
TOTAL		14	10	4	0.86	
Matematika						0.26
	A	4	4	0	0	
	B	5	4	1	0.72	
	C	5	2	3	0.97	
Kejuruan						0.18
	A	4	4	0	0	
	B	6	4	2	0.92	
	C	4	2	2	1	
Bhs Inggris						0.37
	A	7	7	0	0	
	B	7	3	4	0.99	
Disiplin						0.01
	Ya	8	6	2	0.81	
	Kurang	6	2	4	0.92	

Langkah selanjutnya yaitu mencari node akar dengan mencari nilai *Gain* yang paling besar dari setiap atribut. Dari Tabel 2.2 diketahui *Gain* yang terbesar dimiliki oleh atribut Bhs Inggris. Sehingga menghasilkan pohon keputusan *iterasi ke-1* pada Gambar 2.1.



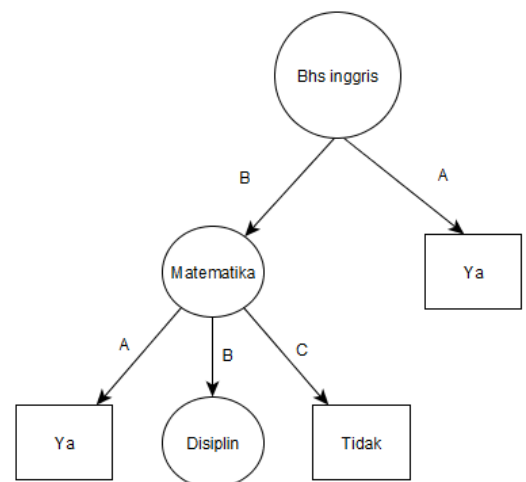
Gambar 2.1 Pohon Keputusan *Iterasi Ke-1*

Dari Gambar 2.1 kita dapat menghitung nilai setiap atribut dengan Bhs inggris = B.

Tabel 2.3 Perhitungan *Iterasi Ke-2*

		Jml Kasus	Ya	Tidak	Entropy	Gain
TOTAL		7	3	4	0.99	
Matematika						0.7
	A	2	2	0	0	
	B	2	1	1	1	
	C	3	0	3	0	
Kejuruan						0.02
	A	0	0	0	0	
	B	4	2	2	0.92	
	C	3	1	2	1	
Disiplin						0.02
	Ya	4	2	2	1	
	Kurang	3	2	1	0.92	

Dari Tabel 2.3 diketahui *Gain* yang terbesar dimiliki oleh atribut Matematika. Sehingga menghasilkan pohon keputusan *iterasi ke-2* pada Gambar 2.2



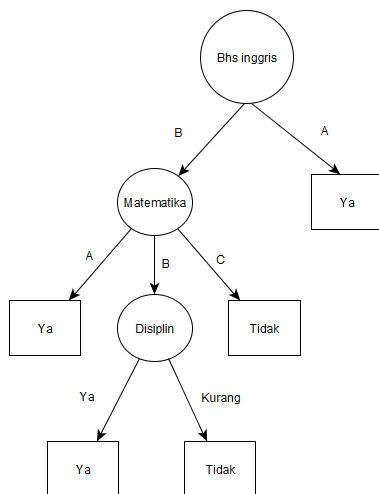
Gambar 2.2 Pohon Keputusan *Iterasi Ke-2*

Dari Gambar 5.2 kita dapat menghitung nilai setiap atribut dengan Matematika = B.

Tabel 2.4 Perhitungan *Iterasi* Ke-3

		Jml Kasus	Ya	Tidak	Entropy	Gain
TOTAL		2	1	1	1	
Kejuruan						0
	A	0	0	0	0	
	B	2	1	1	1	
	C	0	0	0	0	
Disiplin						1
	Ya	1	1	0	0	
	Kurang	1	0	1	0	

Dari Tabel 2.4 diketahui *Gain* yang terbesar dimiliki oleh atribut Disiplin. Sehingga menghasilkan pohon keputusan *iterasi* ke-3 pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Pohon Keputusan  
*Iterasi* Ke-3

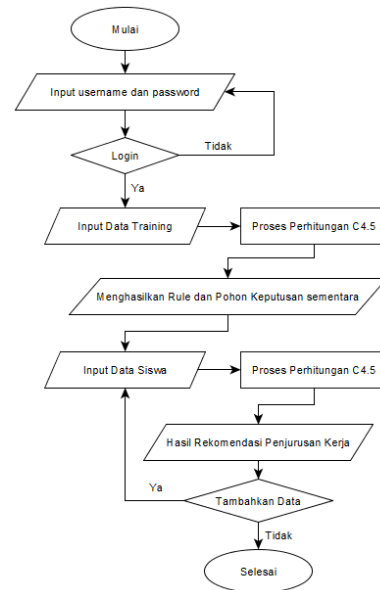
Dengan memperhatikan pohon keputusan pada Gambar 2.3, diketahui bahwa semua kasus sudah masuk dalam kelas. Dengan demikian, pohon

keputusan pada Gambar 2.3 merupakan pohon keputusan terakhir yang terbentuk.

### III. HASIL DAN KESIMPULAN

#### A. Implementasi Sistem

##### 1. Flowchart Sistem



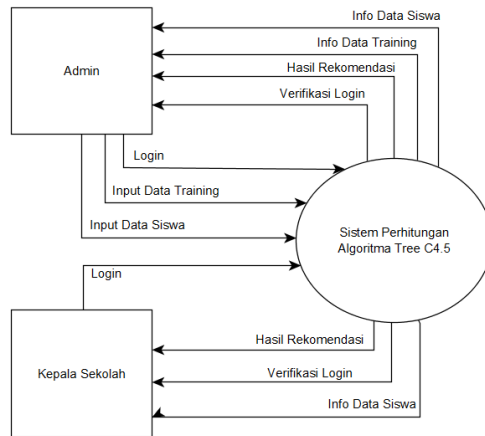
Gambar 3.1 Flowchart Sistem

Gambar 3.1, untuk masuk kedalam sistem harus melakukan proses *login* terlebih dahulu, jika proses *login* gagal maka pengguna akan tetap pada halaman *login* aplikasi. Jika *login* berhasil maka pengguna akan memasukan data sebagai data *training* dan menghasilkan pohon keputusan dan rule sementara. Selanjutnya pengguna memasukkan data siswa untuk mendapatkan hasil seleksi masuk kerja siswa tersebut.

Pengguna dapat menambahkan data siswa pada aplikasi untuk mendapatkan hasil yang terbaru.

diperoleh dari sistem. Data kecocokan yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini :

## 2. Data Flow Diagram



Gambar 3.2 Diagram DFD level 0

Gambar 3.2, merepresentasikan antar muka utama sistem. Admin memiliki semua aktivitas yang ada pada aplikasi seperti *login*, *input data training*, *input data siswa* maupun melihat hasil rekomendasi yang telah diproses oleh sistem. Selain itu kepala sekolah juga dapat melihat hasil rekomendasi yang sudah diproses dalam bentuk laporan, tetapi harus melakukan aktivitas *login* terlebih dahulu.

### B. Uji Coba Sistem

Pada uji coba sistem menggunakan data-data sebelumnya sebanyak 30 data yang diperoleh dari instansi, lalu dibandingkan dengan hasil yang

Tabel 5 Data Kesesuaian Sistem

No	Siswa	Goal	Sistem	Hasil
1	Siswa 1	Gagal	Ya	SALAH
2	Siswa 2	Ya	Ya	BENAR
3	Siswa 3	Gagal	Ya	SALAH
4	Siswa 4	Ya	Ya	BENAR
5	Siswa 5	Ya	Ya	BENAR
6	Siswa 6	Ya	Gagal	SALAH
7	Siswa 7	Ya	Ya	BENAR
8	Siswa 8	Ya	Gagal	SALAH
9	Siswa 9	Gagal	Gagal	BENAR
10	Siswa 10	YA	Gagal	SALAH
11	Siswa 11	Gagal	Gagal	BENAR
12	Siswa 12	Gagal	Ya	SALAH
13	Siswa 13	Ya	Ya	BENAR
14	Siswa 14	Ya	Ya	BENAR
15	Siswa 15	Ya	Ya	BENAR
16	Siswa 16	Ya	Ya	BENAR
17	Siswa 17	Gagal	Ya	SALAH
18	Siswa 18	Ya	Ya	BENAR
19	Siswa 19	Ya	Ya	BENAR
20	Siswa 20	Ya	Ya	BENAR
21	Siswa 21	Ya	Ya	BENAR
22	Siswa 22	Ya	Ya	BENAR
23	Siswa 23	Ya	Ya	BENAR
24	Siswa 24	Ya	Ya	BENAR
25	Siswa 25	Ya	Ya	BENAR
26	Siswa 26	Gagal	Gagal	BENAR
27	Siswa 27	Ya	Ya	BENAR
28	Siswa 28	Ya	Ya	BENAR
29	Siswa 29	Ya	Ya	BENAR
30	Siswa 30	Gagal	Ya	SALAH

Dari tabel diatas dapat diperoleh beberapa data yang sesuai dengan



sistem dan yang tidak sesuai dengan sistem.

#### IV. PENUTUP

##### A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian uraian yang telah dipaparkan pada bab-bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan seleksi masuk kerja menggunakan algoritma *Tree* C4.5 sebagai berikut :

1. Algoritma *Tree* C4.5 dapat diimplementasikan secara tepat pada sistem pendukung keputusan seleksi masuk kerja siswa SMK.
2. Data uji coba hasil keputusan sistem dengan data yang diperoleh dari instansi memiliki tingkat kecocokan sebesar 73,33%

##### B. Saran

Adapun saran dari hasil penelitian ini yaitu direkomendasikan kepada penulis selanjutnya dapat membandingkan algoritma *Tree* C4.5 dengan algoritma atau metode yang lain guna mengetahui metode yang terbaik.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

David Nur Aziz, Muhammad. 2016. Sistem Pendukung Keputusan untuk Memprediksi Ketepatan Lamaran Kerja Siswa Menggunakan Metode Naive Bayes Di SMK Islam 1 Durenan. (Online). Tersedia :

[http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file\\_artikel/2016/11.1.03.02.0258.pdf](http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2016/11.1.03.02.0258.pdf), diunduh 29 Oktober 2017

Yusuf Affandi, Achmad. 2016. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Kerja “Lulusan SMK Al Badar Tulungagung” Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. (Online). Tersedia :  
[http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file\\_artikel/2016/11.1.03.02.0008.pdf](http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2016/11.1.03.02.0008.pdf), diunduh 29 Oktober 2017

Turban, E, J.E.Aronson, dan T.Liang. 2005. Decision Support System and Inteligent System. Pearson Prantince Hall : New Jersey.

Setyono, P.H.. 2007. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menilai Kualitas Layanan Dengan Metode AHP dan Promethee. Skripsi Ilmu Komputer. FMIPA. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Putri Utari, Sukma. 2015. Implementasi Metode C4.5 untuk Menentukan Guru Terbaik Pada SMK 1 Percut Sei Tuan Medan. (Online). Medan: Pelita Imformatika Budi Darma, (Online), 9 (3): 82-86. Tersedia : [www.e-jurnal.com](http://www.e-jurnal.com), diunduh 10 Desember 2017

Rahmadya T. H dan Herlawati Prabowo P. W, Penerapan Data Mining dengan Matlab. Bandung: Rekayasa Sains, 2013.