

Decission Tree Technique Dalam Menentukan Penjurusan Siswa Menengah Kejuruan

Ika Purnama Sari, Rika Harman*

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam, Batam, Indonesia

Email: ¹ikapurnamasari137@gmail.com, ²rika.harman@gmail.com

Abstrak—Banyak kasus dijumpai bahwa pemilihan jurusan yang tidak sesuai dengan kemampuan, kepribadian, minat dan bakat dapat mempengaruhi siswa dalam mengikuti pembelajaran. Penggunaan pendekatan algoritma klasifikasi data mining akan diterapkan untuk menentukan jurusan dalam bidang studi yang akan diambil oleh siswa, sehingga siswa tidak salah dalam memilih jurusan yang akan di tempuh selama belajar pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Algoritma C4.5 digunakan untuk menentukan jurusan yang akan diambil oleh siswa sesuai dengan latar belakang, minat dan kemampuannya sendiri. Parameter pemilihan jurusan adalah test buta warna, kesehatan dan wawancara. Hasil pengujian dan evaluasi menunjukkan bahwa Algoritma Decision Tree C4.5 akurat diterapkan untuk penentuan kesesuaian jurusan siswa pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Kata Kunci: Data Mining, Penentuan Jurusan Siswa, Decission Tree C4.5

Abstract—Many problems are found as the selection of majors that are not in accordance with the abilities, personalities, interests and competencies that can be accounted for in learning. Data mining methodology will be applied to determine the majors in the field of studio that will be taken by students, so students are not wrong in choosing majors that will be taken while studying at the Vocational High School (SMK). C4.5 algorithm is used to determine the majors to be taken by students according to their own backgrounds, interests and abilities. Major selection parameters are color blindness, health test and interview. The test and evaluation results show that the Decision Tree C4.5 Algorithm is accurately applied to the suitability of student majors in Vocational High Schools (SMK).

Keywords: Data Mining, Determination of Student Majors, Decission Tree C4.5

1. PENDAHULUAN

Kecenderungan yang terjadi saat ini, banyak calon siswa yang tidak tahu minatnya dan bakatnya serta akan memilih jurusan apa selepas SMP nanti. Akibat yang buruk terjadi setelah itu, yaitu keengganan belajar dan menurunnya kualitas serta prestasi akademik karena siswa merasa salah dalam memilih jurusan (Sambani & Nuraeni, 2017) [1]. Banyak kasus dijumpai bahwa pemilihan jurusan yang tidak sesuai dengan kemampuan, kepribadian, minat dan bakat dapat mempengaruhi mahasiswa dalam mengikuti proses belajar. Dalam beberapa penelitian psikologi pendidikan, minat dan bakat siswa diketahui cukup terkait dengan prestasi akademiknya (Pambudi et al., 2018) [2]. Sementara itu, data mining adalah proses yang menggunakan statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar.

Untuk penentuan semacam ini, (Agustin et al., 2017) [3] telah melakukan penelitian dengan judul Klasifikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Algoritma C4.5 mengatakan bahwa pola tersebut dapat membantu untuk mengambil keputusan penerimaan mahasiswa baru yang dapat lulus tepat waktu dan mahasiswa yang lulus terlambat dapat terprediksi lebih awal.

(Sumpena et al., 2018) [4] dalam judul Penerimaan Calon Siswa Baru Dan Penentuan Penjurusan Dengan Algoritma C4.5 mengatakan bahwa penjurusan calon siswa baru dapat menggunakan aplikasi *datamining* menggunakan metode *decision tree* serta algoritma C4.5. Serta tingkat keakuratan dari perhitungan yang sudah dilakukan sebesar 90%.

Berdasarkan pertimbangan diatas, pendekatan data mining dengan penerapan algoritma Decision Tree C4.5 akan dilakukan untuk menentukan jurusan yang akan diambil oleh siswa sesuai dengan latar belakang, minat dan kemampuannya sendiri. Dengan demikian peluang untuk sukses dan meningkatkan kemampuan semakin besar. Dengan demikian diharapkan algoritma Decision Tree C4.5 mampu menjadi alat pendukung keputusan yang digunakan oleh pihak Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam proses penentuan jurusan siswa.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Data Mining

Data mining adalah proses yang memperkerjakan satu ataupun lebih teknik pembelajaran computer untuk mengekstrak dan menganalisis pengetahuan secara otomatis atau serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang tidak diketahui secara manual (Jamhur, 2016) [5].

Penambangan data digunakan untuk mengekstrak informasi yang bermanfaat dari dataset besar dan untuk menampilkannya dengan mudah diinterpretasikan visualisasi (Harwati & Sudiya, 2016).

2.2 Decision Tree Technique

Pohon keputusan adalah salah satu metode klasifikasi yang populer dan banyak digunakan secara praktis. Metode ini berusaha menemukan model klasifikasi yang tahan terhadap derau (Elisa & Ervina, 2018)[6]. Metode *Decision Tree* adalah sebuah struktur flowchart yang mirip dengan struktur pohon, setiap titik pohon adalah atribut yang telah diuji, setiap cabang adalah hasil uji, dan titik akhir adalah pembagian kelas yang di hasilkan (Sucipto et al., 2017) [7].

Konsep pohon keputusan terdapat 3 jenis *node* sebagai berikut:

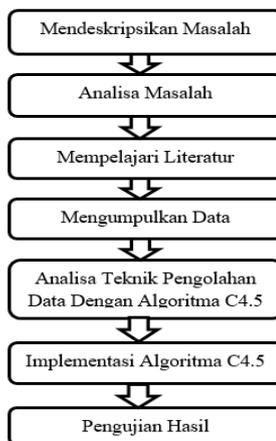
- 1) *Root Node* yaitu *node* paling atas, *node* ini tidak mempunyai *input* dan bias juga tidak memiliki *output* atau memiliki lebih dari satu *output*.
- 2) *Internal Node* yaitu *node* percabangan, *node* ini hanya mempunyai satu *input* dan memiliki lebih dari satu *output*.
- 3) *Leaf Node* atau *Terminal Node* yaitu *node* akhir, *node* hanya mempunyai satu *input* dan tidak memiliki *output*.

2.3 WEKA

Waikato Environment for Knowledge Analysis atau biasanya disingkat *WEKA* adalah paket *tools machine learning* praktis, *Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA)* ini dikembangkan di Universitas Waikato yang terletak di Selandia Baru untuk penelitian, pendidikan dan berbagai aplikasi *WEKA* merupakan *software* yang bersifat *open source*. *WEKA* dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah *data mining* didunia nyata terutama klasifikasi yang menggunakan *machine learning* sebagai pendekatannya. Pengujian dengan menggunakan *WEKA* lebih fleksibel dan efektif karena pohon keputusan yang terbentuk hamper sama dengan perhitungan secara manual (Pambudi et al., 2018) [8].

2.4 Desain Penelitian

Berikut tahapan dari desain penelitian.



Gambar 1. Desain Penelitian

Berdasarkan desain penelitian pada gambar 1 maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti berikut ini:

1. Mendeskripsikan Masalah
Penulis memberikan penjelasan permasalahan yang akan diteliti serta menginterpretasikan batasan dari masalah yang akan dicermati, hingga mendukung dalam menghasilkan sebuah penyelesaian dari masalah itu. Sehingga hasil dari penelitian akan lebih membantu karena penelitian tersebut dapat lebih terarah.
2. Analisa Masalah
Tahapan ini merupakan tahapan agar bias menginterpretasikan masalah dengan pedoman dari batasan masalah. Dengan melakukan penganalisaan dari masalah yang sudah ditetapkan. Penulis berupaya dalam melakukan analisa berdasarkan beberapa permasalahan yang ingin diangkat dan diteliti oleh penulis.
3. Mempelajari Literatur
Penulis berupaya mempelajari beberapa sumber teori yang mendukung penelitian dari jurnal untuk dijadikan pedoman bagi penulis dalam melakukan penelitian.
4. Mengumpulkan Data
Proses dalam mengumpulkan data dilakukan dengan teknik dari wawancara. Penulis melakukan kegiatan dalam wawancara dengan memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan data penjurusan siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Putra Jaya School Kota Batam.
5. Analisa Teknik Pengolahan Data Dengan Algoritma C4.5

- Perancangan dengan algoritma C4.5 dari model sistem sampai terbentuknya pohon keputusan dan menghasilkan rule penjurusan siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).
- Implementasi Algoritma C4.5
Penulis menentukan kelengkapan data yang dijadikan sebagai akar dalam *decision tree* dan kemudian dilakukan perhitungan nilai *gain* tertinggi dari keseluruhan kelengkapan yang terdapat pada data yang selanjutnya digunakan juga dalam proses membentuk struktur *decision tree*.
 - Pengujian Hasil
Pada tahapan terakhir ini, peneliti melakukan pengajuan setelah selesai melakukan perhitungan terhadap nilai *gain* yang tertinggi dan membentuk *decision tree* dengan menggunakan bantuan *software WEKA* versi 3.9.2.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini akan membahas tentang menentukan jurusan pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Putra jaya School. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Putra jaya School mempunyai tiga jumlah jurusan yang paling banyak diminati oleh calon siswa baru. Tiga jurusan itu adalah keperawatan, farmasi dan tkj. Maka pihak sekolah membutuhkan suatu sistem penerimaan siswa baru berdasarkan data siswa dan kemampuan siswa.

Pada penelitian ini langkah awal yang dilakukan dalam studi kasus ini adalah mengetahui bagaimana gambaran dari pemilihan jurusan maka dengan adanya analisa dan perancangan ini dapat memberi kemudahan dalam pemilihan jurusan. Untuk memperoleh siswa yang berpotensi harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut: buta warna, kesehatan dan wawancara. Penelitian ini menggunakan teknik data mining dengan metode *Decision Tree technique* (klasifikasi) yaitu *algoritma C4.5*.

3.1 Melakukan Pra-proses Data Siswa

Pra-proses data yaitu melakukan pengelompokkan secara keseluruhan pada data siswa kemudian data-data tersebut akan dijadikan sebagai sumber pengolahan data dalam proses selanjutnya. pra proses data siswa terdapat tiga variabel beserta klasifikasi dari masing-masing variabel tersebut yaitu variabel buta warna memiliki klasifikasi N (Normal) dan TN (Tidak Normal), variabel kesehatan memiliki klasifikasi S (Sehat) dan TS (Tidak Sehat), dan terakhir variabel wawancara memiliki klasifikasi L (Lancar), CL (Cukup Lancar) dan TL (Tidak Lancar) serta memiliki keputusan yaitu terima dan tidak terima.

Tabel 1. Pra-Proses Data Siswa

Buta Warna	Kesehatan	Wawancara	Keputusan
N	S	L	Terima
N	TS	L	Tidak Terima
N	S	L	Terima
TN	TS	L	Tidak Terima
N	S	TL	Terima
N	S	L	Terima
N	TS	L	Tidak Terima
TN	TS	TL	Tidak Terima
TN	S	L	Terima
TN	TS	TL	Tidak Terima

Langkah selanjutnya dalam proses menentukan jurusan pada sekolah menengah kejuruan (SMK) putra jaya school yaitu mencari nilai entropy dan gain dari masing-masing varabel dan klasifikasi.

- Mencari nilai *entropy*

$$Entropy(\text{total}) = \left(-\frac{45}{70} * \log_2 \left(\frac{45}{70}\right)\right) + \left(-\frac{25}{70} * \log_2 \left(\frac{25}{70}\right)\right) = 0,9402$$

Data yang menyatakan Diterima terdapat 45 kasus dan data yang menyatakan tidak diterima terdapat 25 kasus. Dengan jumlah keseluruhan data yaitu sebanyak 70 data dan *entropy* total diperoleh 0,9402

- Entropy* Buta Warna

$$Entropy(N) = \left(-\frac{38}{46} * \log_2 \left(\frac{38}{46}\right)\right) + \left(-\frac{8}{46} * \log_2 \left(\frac{8}{46}\right)\right) = 0,6665$$

$$Entropy(TN) = \left(-\frac{7}{24} * \log_2 \left(\frac{7}{24}\right)\right) + \left(-\frac{17}{24} * \log_2 \left(\frac{17}{24}\right)\right) = 0,8708$$

- Entropy* Kesehatan

$$Entropy(S) = \left(-\frac{45}{47} * \log_2 \left(\frac{45}{47}\right)\right) + \left(-\frac{2}{47} * \log_2 \left(\frac{2}{47}\right)\right) = 0,2538$$

$$Entropy(TS) = \left(-\frac{0}{23} * \log_2 \left(\frac{0}{23}\right)\right) + \left(-\frac{23}{23} * \log_2 \left(\frac{23}{23}\right)\right) = 0$$

3) Entropy Atribut Wawancara

$$Entropy(L) = \left(-\frac{35}{42} * \log_2 \left(\frac{35}{42}\right)\right) + \left(-\frac{7}{42} * \log_2 \left(\frac{7}{42}\right)\right) = 0,6500$$

$$Entropy(CL) = \left(-\frac{7}{16} * \log_2 \left(\frac{7}{16}\right)\right) + \left(-\frac{9}{16} * \log_2 \left(\frac{9}{16}\right)\right) = 0,9886$$

$$Entropy(TL) = \left(-\frac{3}{12} * \log_2 \left(\frac{3}{12}\right)\right) + \left(-\frac{9}{12} * \log_2 \left(\frac{9}{12}\right)\right) = 0,8112$$

2. Mencari Nilai Gain

1) Gain Total Atribut Buta Warna

$$Gain (total) = 0,9402 - \left(\left(\frac{46}{70} * 0,6665\right) + \left(\frac{24}{70} * 0,8708\right)\right) = 0,2036$$

2) Gain Total Kesehatan

$$Gain (total) = 0,9402 - \left(\left(\frac{47}{70} * 0,2538\right) + \left(\frac{23}{70} * 0\right)\right) = 0,7698$$

3) Gain Total Wawancara

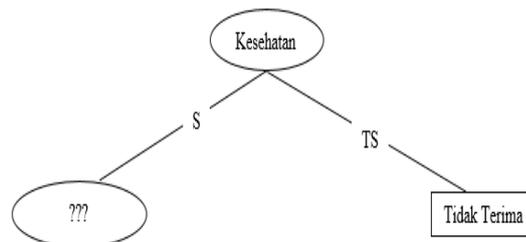
$$Gain (total) = 0,9402 - \left(\left(\frac{42}{70} * 0,6500\right) + \left(\frac{16}{70} * 0,9886\right) + \left(\frac{12}{70} * 0,8112\right)\right) = 0,1852$$

Setelah nilai *entropy* dan *gain* masing-masing atribut dihitung, maka langkah selanjutnya adalah menyusun kedalam sebuah tabel seperti tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Node 1

		Jumlah (s)	Ya (si)	Tidak (si)	Entropy	Gain
Total		70	45	25	0.9402	
Buta Warna	N	46	38	8	0.6665	0.2036
	TN	24	7	17	0.8708	
	Kesehatan	S	47	45	2	
TS	23	0	23	0		
Wawancara	L	42	35	7	0.6500	0.1852
	CL	16	7	9	0.9886	
	TL	12	3	9	0.8112	

Berdasarkan hasil tabel 1 diatas maka dapat disimpulkan bahwa variabel atribut kesehatan memiliki *gain* tertinggi dibanding variabel atribut lainnya dengan nilai *gain* 0,7698, maka varabel atribut kesehatan menjadi *root node* pada pohon keputusan sementara.



Gambar 2. Root Node Sementara

Proses Selanjutnya yaitu menghitung turunan dari *node* 1 ke *node* 2 caranya sama dengan menghitung *node* 1 diatas dengan menghitung *entropy* dan *gain* dari atribut yang tersisa yang ada pada kasus kesehatan dengan klasifikasi sehat yaitu buta warna, kesehatan dan wawancara.

1. Menghitung nilai *entropy*

Entropy Total Variabel Atribut Kesehatan

$$Entropy(S) = \left(-\frac{45}{47} * \log_2 \left(\frac{45}{47}\right)\right) + \left(-\frac{2}{47} * \log_2 \left(\frac{2}{47}\right)\right) = 0,2538$$

Kasus data yang menyatakan diterima berjumlah 45 kasus dan kasus tidak diterima berjumlah 2 kasus. Dengan jumlah keseluruhan kasus adalah 47 kasus maka diperoleh nilai *entropy* total 0,2538. Selanjutnya mencari nilai *entropy* dari masing-masing atribut sebagai berikut:

1) *Entropy* Atribut Buta Warna

$$Entropy(N) = \left(-\frac{38}{38} * \log_2 \left(\frac{38}{38}\right)\right) + \left(-\frac{0}{38} * \log_2 \left(\frac{0}{38}\right)\right) = 0$$

$$Entropy(TN) = \left(-\frac{7}{9} * \log_2 \left(\frac{7}{9}\right)\right) + \left(-\frac{2}{9} * \log_2 \left(\frac{2}{9}\right)\right) = 0.7642$$

2) *Entropy* Atribut Kesehatan

$$Entropy(S) = \left(-\frac{45}{47} * \log_2 \left(\frac{45}{47}\right)\right) + \left(-\frac{2}{47} * \log_2 \left(\frac{2}{47}\right)\right) = 0,2538$$

3) *Entropy* Atribut Wawancara

$$Entropy(L) = \left(-\frac{35}{35} * \log_2 \left(\frac{35}{35}\right)\right) + \left(-\frac{0}{35} * \log_2 \left(\frac{0}{35}\right)\right) = 0$$

$$Entropy(CL) = \left(-\frac{7}{9} * \log_2 \left(\frac{7}{9}\right)\right) + \left(-\frac{2}{9} * \log_2 \left(\frac{2}{9}\right)\right) = 0.7642$$

$$Entropy(TL) = \left(-\frac{3}{3} * \log_2 \left(\frac{3}{3}\right)\right) + \left(-\frac{0}{3} * \log_2 \left(\frac{0}{3}\right)\right) = 0$$

2. Menghitung *Gain* Total

1) *Gain* total atribut Buta Warna

$$Gain (total) = 0,2538 - \left(\left(\frac{38}{47} * 0\right) + \left(\frac{9}{47} * 0,7642\right)\right) = 0$$

2) *Gain* total atribut Kesehatan

$$Gain (total) = 0,2538 - \left(\left(\frac{47}{47} * 0,2538\right) + \left(\frac{0}{0} * 0\right)\right) = 0$$

3) *Gain* total atribut Wawancara

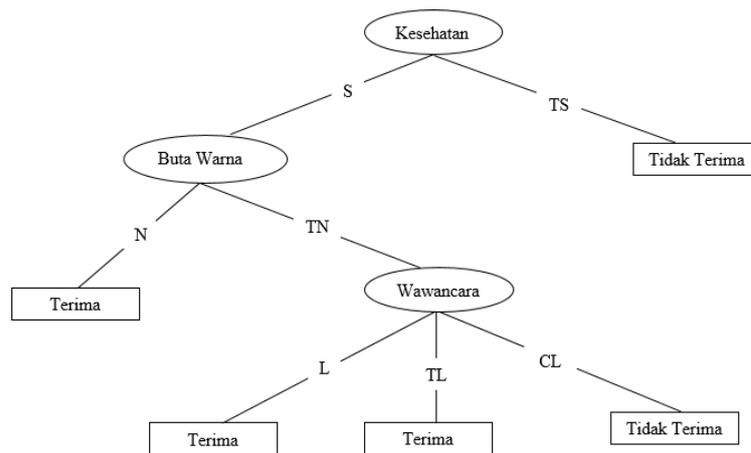
$$Gain (total) = 0,2538 - \left(\left(\frac{35}{47} * 0\right) + \left(\frac{9}{47} * 0,7642\right) + \left(\frac{3}{47} * 0\right)\right) = 0$$

Setelah nilai *entropy* dan *gain* masing-masing atribut dihitung, dapat dilihat bahwa semua atribut memiliki jumlah *gain* 0. Sehingga proses pencarian *entropy* dan *gain* dari masing-masing atribut selesai. Berikut tabel hasil akhir dari perhitungan *node* 2:

Tabel 3. Perhitungan Hasil *Node* 2

		Jumlah (S)	Ya (Si)	Tidak (Si)	<i>Entropy</i>	<i>Gain</i>
Total		47	45	2	0.2538	
Buta Warna	N	38	38	0	0	0
	TN	9	7	2	0.7642	
Kesehatan	S	47	45	2	0.253	0
Wawancara	L	35	35	0	0	0
	CL	9	7	2	0.7642	
	TL	3	3	0	0	

Berdasarkan tabel 3, dapat dilihat bahwa masing-masing atribut memiliki nilai *gain* sama yaitu 0, Sehingga sehat akan menjadi turunan terakhir dari pohon keputusan dikarenakan klasifikasi dari atribut sehat sudah menghasilkan *entropy* bernilai 0,2538 dengan nilai *gain* 0. Maka pohon keputusan akhir yang terbentuk dapat dilihat melalui gambar berikut:



Gambar 3. Pohon Keputusan Node 2

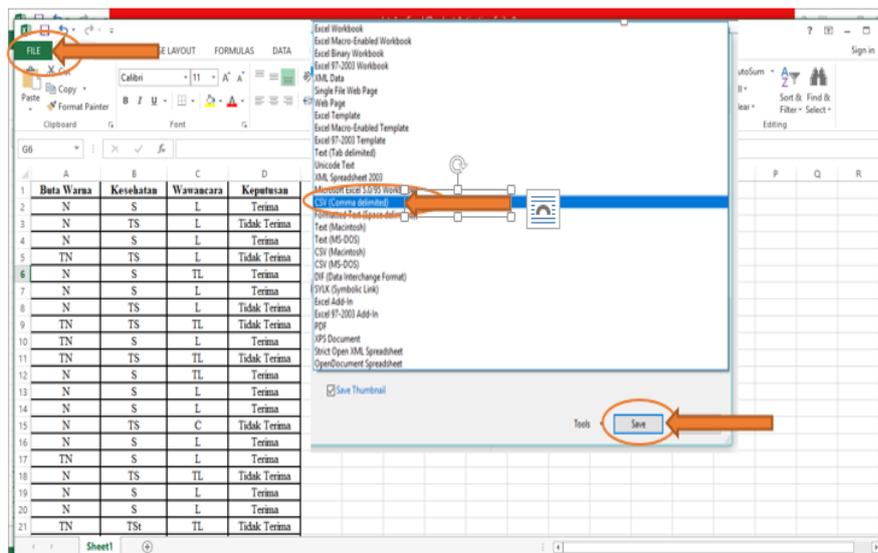
Berdasarkan pohon keputusan pada gambar 2 dapat disimpulkan aturan atau *rule* yang dihasilkan oleh pohon keputusan akhir yaitu:

1. Jika kesehatan = tidak sehat maka siswa = tidak terima
2. Jika kesehatan = sehat dan buta warna = tidak normal dan wawancara = cukup lancar maka siswa = tidak terima
3. Jika kesehatan = sehat dan buta warna = normal maka siswa = terima
4. Jika kesehatan = sehat dan buta warna = tidak normal dan wawancara = lancar maka siswa = terima
5. Jika kesehatan = sehat dan buta warna = tidak normal dan wawancara = tidak lancar maka siswa = terima.

Maka hasil *rules* yang dapat disimpulkan bahwa yang menjadi faktor-faktor utama untuk penentuan jurusan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Putra Jaya School adalah kesehatan, buta warna dan wawancara.

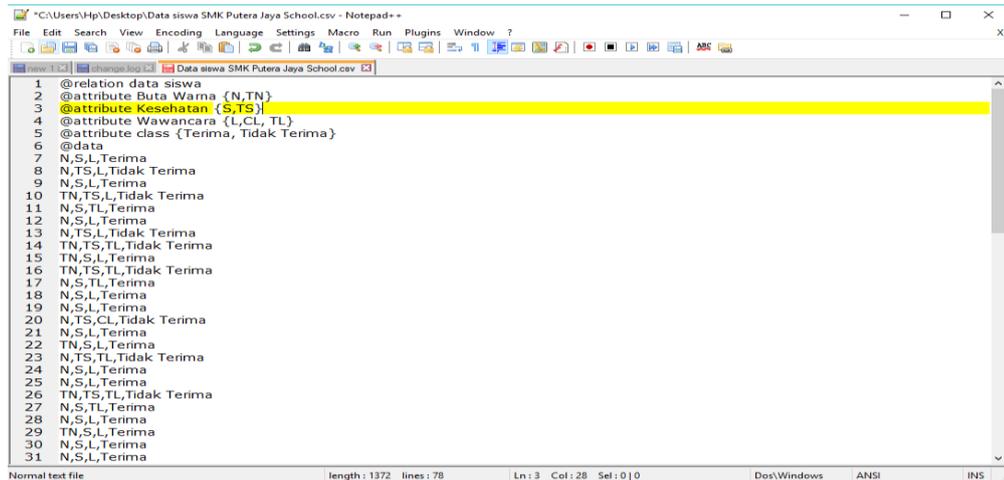
3.2 Pengujian WEKA

Setelah perhitungan manual selesai dilakukan dalam menghasilkan pohon keputusan, maka langkah selanjutnya akan melakukan pengujian kebenaran hasil perhitungan dengan menggunakan *software* yaitu WEKA versi 3.9 dengan langkah-langkah sebagai berikut:



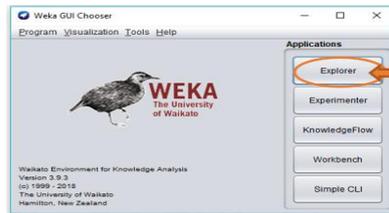
Gambar 4. Format Data Microsoft Excel

Membuat data seluruh variabel-variabel yang akan diolah dan diuji menggunakan *software* WEKA kedalam *microsoft excel* dan *save as type* CSV (*Comma Delimited*) seperti pada gambar 3.



Gambar 5. Data dalam Notepad ++

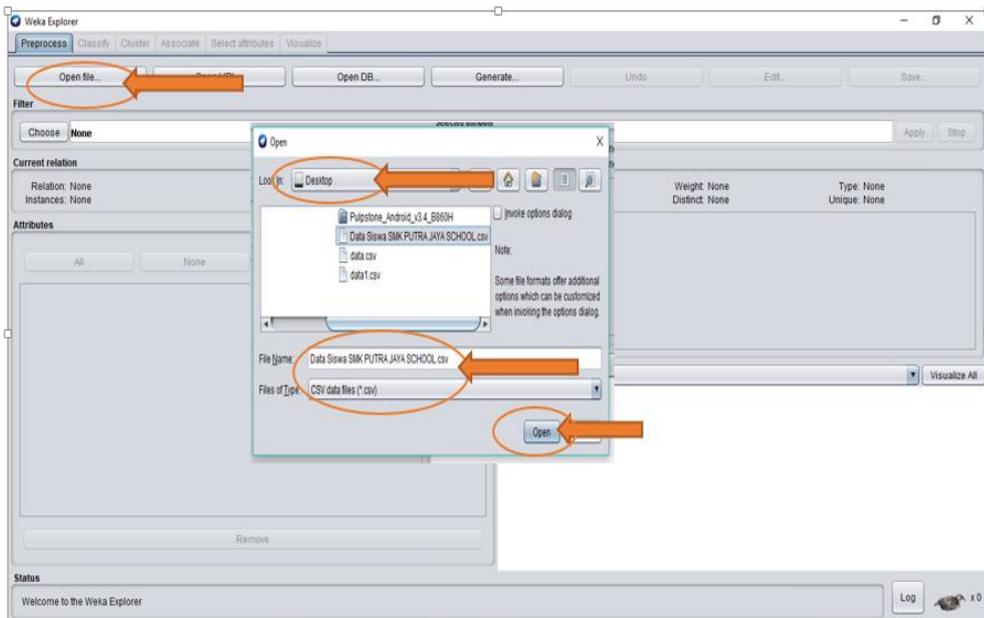
Selanjutnya buatlah sebuah file .arff, menggunakan software notepad++ seperti pada gambar 4.



Gambar 6. Halaman Awal Software WEKA

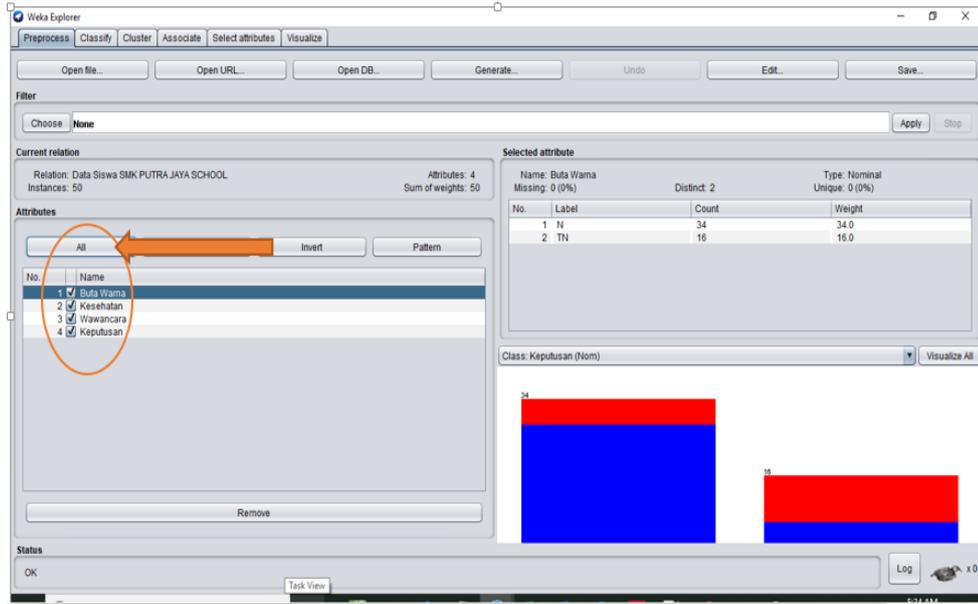
Selanjutnya membuka software WEKA versi 3.9 yang telah terinstal di laptop dengan cara double klik. Maka software WEKA siap digunakan, langkah selanjutnya yaitu klik Explorer. Seperti yang terlihat pada gambar 5.

Pada WEKA explorer klik open file, lalu cari tempat penyimpanan file data siswa yang telah disimpan terlebih dahulu dengan Files of Type CSV data files (*.csv), kemudian klik Open. seperti yang terlihat pada gambar 6.



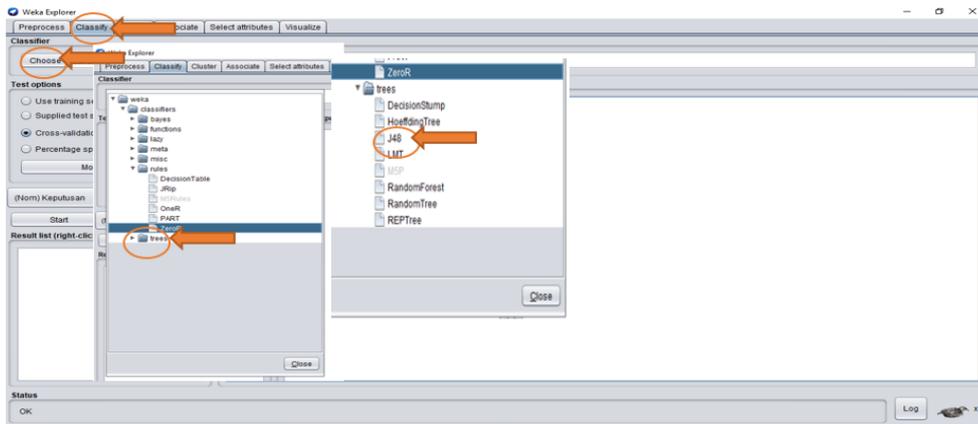
Gambar 7. Membuka Data Pada Menu Explorer

Pilih variabel yang mempengaruhi penelitian, lalu klik All maka semua atribut dimasukkan ke dalam proses klasifikasi. seperti pada gambar 7.



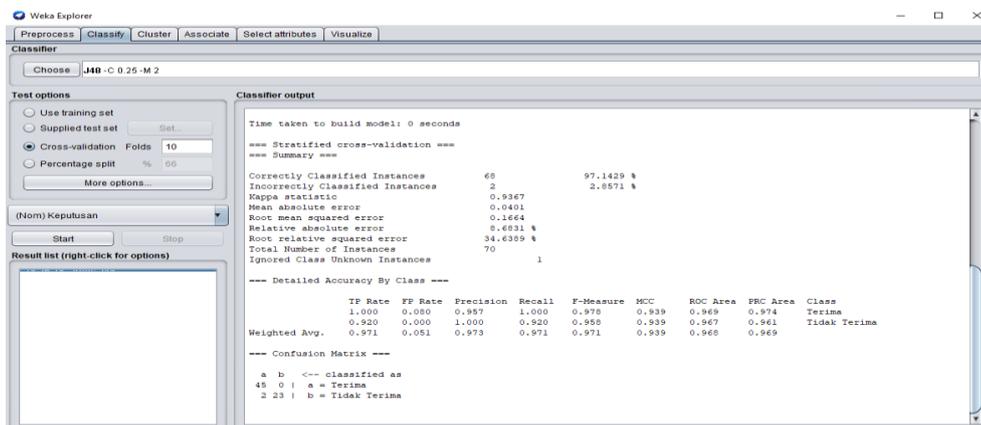
Gambar 8. Pemilihan Tabel Pada Software WEKA

Kemudian berpindah ke menu *Classify* lalu klik *choose*, selanjutnya klik *trees* dan pilih *J48*, maka akan keluar seperti yang terlihat pada gambar 8.



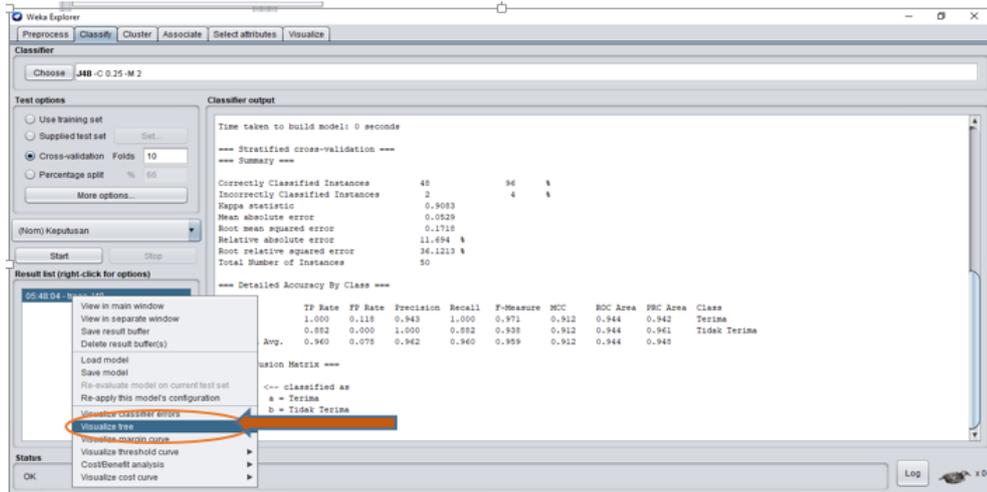
Gambar 9 Pemilihan Model Classify

Klik *start* lalu akan muncul *output* di area kanan yang merupakan hasil pengujian WEKA. Informasi yang dimunculkan oleh *classify output* adalah jumlah kasus dan keputusannya dan banyak cabang dari pohon keputusan. Dapat dilihat melalui gambar 9.

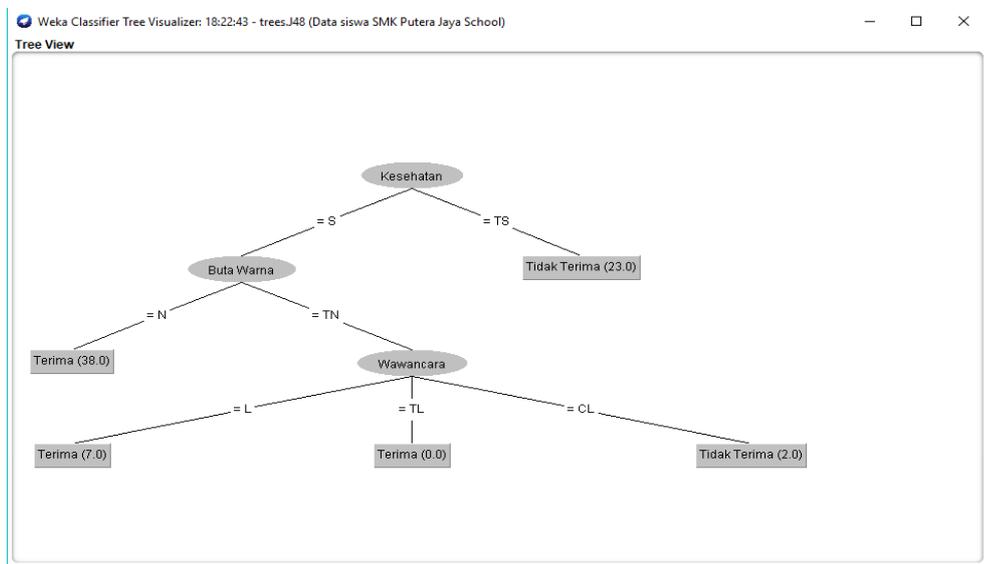


Gambar 10. Classify Output pada WEKA

Langkah terakhir yaitu melihat pohon keputusan dengan cara klik kanan pada kolom *result list*, kemudian pilih *visualize tree* seperti gambar 10.



Gambar 11. Visualize Tree Pada WEKA



Gambar 12. Hasil Visualize Tree WEKA

Pohon keputusan yang dihasilkan pada *software WEKA* dapat dilihat pada gambar 11. Berdasarkan tree view oleh yang diuji menggunakan *software WEKA* maka rules yang diperoleh sama dengan hasil hitungan manual yaitu sebagai berikut:

1. IF kesehatan = tidak sehat THEN siswa = tidak terima
2. IF kesehatan = sehat AND buta warna = tidak normal AND wawancara = cukup lancar THEN siswa = tidak terima
3. IF kesehatan = sehat AND buta warna = normal THEN siswa = terima
4. IF kesehatan = sehat AND buta warna = tidak normal AND wawancara = lancar THEN siswa = terima
5. IF kesehatan = sehat AND buta warna = tidak normal AND wawancara = tidak lancar THEN siswa = terima.

4. KESIMPULAN

Dari hasil uji, *algoritma Decision Tree C4.5* memprediksi lebih akurat dalam penentuan kesesuaian jurusan dan rekomendasi jurusan siswa. Maka dengan adanya penerapan *Decision Tree C4.5* diharapkan mampu memberikan solusi bagi siswa dan dapat membantu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Putra Jaya School dalam menentukan jurusan yang sesuai yang akan ditempuh oleh siswa selama studi sehingga peluang untuk sukses dan meningkat kemampuan dalam studi di sekolah tersebut semakin besar.

REFERENCES

[1] Agustin, Y. H., Kusriani, & Luthfi, E. T. (2017). *Klasifikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Menggunakan Algoritma C4.5 Dan Adaboost (Studi Kasus : STMIK XYZ)*. 9(1), 1–11.

- [2] Elisa, E., & Ervina. (2018). *MOTOR BEKAS YANG AKAN DIJUAL DI AMAZONE MOTOR Private vehicles are very important for Indonesian people nowadays . Most Indonesians prefer motorbikes as vehicles to support their daily activities . Many people also buy used motorbikes for various reasons.*
- [3] Harwati, & Sudiya, A. (2016). Application of Decision Tree Approach to Student Selection Model- A Case Study. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 105(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/105/1/012014>
- [4] Jamhur, A. I. (2016). *PENERAPAN DATA MINING UNTUK MENGANALISA JUMLAH*. 23(2), 12–20.
- [5] Pambudi, R. H., Setiawan, B. D., & Indriati. (2018). *Penerapan Algoritma C4 . 5 Untuk Memprediksi Nilai Kelulusan Siswa Sekolah Menengah Berdasarkan Faktor Eksternal*. 2(7), 2637–2643.
- [6] Sambani, E. B., & Nuraeni, F. (2017). *Penerapan Algoritma C4 . 5 Untuk Klasifikasi Pola Penjurusan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Kota Tasikmalaya*. 9(3), 149–157.
- [7] Sucipto, H., Kusriani, & Fatta, H. Al. (2017). *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMAAN SISWA BARU DAN PENJURUSAN PADA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN(SMK)*. 5(2).
- [8] Sumpena, Akbar, Y., & Nirat. (2018). *PENERIMAAN CALON SISWABARU DAN PENENTUAN PENJURUSAN DENGAN Educational institutions at the moment especially Vocational Schools are required to have superior competitiveness in all sectors by utilizing all the resources they have , including prospective s*. 11(2), 181–191.