

PREDICTION OF STUDENT SATISFACTION WITH LECTURER PERFORMANCE IN THE INFORMATICS ENGINEERING STUDY PROGRAM AT NGUDI WALUYO UNIVERSITY USING THE C4.5 ALGORITHM

PREDIKSI KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP KINERJA DOSEN PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS NGUDI WALUYO MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5

Noviyana Dwi Herlinda¹, Abdul Rohman²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Ngudi Waluyo, Ungaran, 50512, Indonesia
dwiherlinda19@gmail.com¹, abdulrohman15@gmail.com²

Abstract - The rapid development of the times has made the world of education face very tough challenges. Very tight competition makes every college must pay more attention and improve the quality of education including the quality of lecturers as the party that produces or provides educational services to students. Lecturers who have good performance can also increase students' enthusiasm for learning and improve the quality of their learning outcomes. For this reason, predicting student satisfaction with lecturer performance is very important for development. This research was conducted with data mining techniques using the C4.5 algorithm with the aim of knowing the accuracy level of the C4.5 algorithm and in order to help universities to find out student satisfaction with lecturers so that they can continue to improve the quality of academic services received by their students. The C4.5 algorithm is one of the data mining classification methods whose results are in the form of decision tree patterns/models and decision rules. This research produces accuracy results of 95.26%, class recall of 98.09%, and class precision of 96.86%. These results show high accuracy because the rules or rules produced are close to 100% and the C4.5 algorithm can predict data correctly and close to the actual value.

Keywords - *C4.5 Algorithm, Data Mining, Prediction, Student Satisfaction*

Intisari - Perkembangan zaman yang sangat pesat membuat dunia pendidikan menghadapi tantangan yang sangat berat. Persaingan yang sangat ketat membuat setiap perguruan tinggi harus lebih memperhatikan dan meningkatkan kualitas pendidikannya termasuk kualitas dosen sebagai pihak yang menghasilkan atau memberikan layanan pendidikan kepada mahasiswa. Dosen yang memiliki kinerja yang baik juga dapat meningkatkan antusiasme mahasiswa untuk belajar dan meningkatkan kualitas hasil belajar mereka. Untuk itu prediksi kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen sangat penting untuk perkembangan. Penelitian ini dilakukan dengan teknik data mining menggunakan Algoritma C4.5 dengan tujuan untuk mengetahui tingkat akurasi algoritma C4.5 dan agar dapat membantu pihak perguruan tinggi untuk mengetahui kepuasan mahasiswanya terhadap dosen sehingga dapat terus meningkatkan kualitas pelayanan akademik yang diterima oleh mahasiswanya. Algoritma C4.5 merupakan salah satu metode klasifikasi data mining yang hasilnya berupa pola/model pohon keputusan dan rule keputusan. Penelitian ini menghasilkan hasil akurasi sebesar 95.26%, class recall sebesar 98.09%, dan class precision sebesar 96.86%. Hasil tersebut menunjukkan akurasi yang tinggi dikarenakan aturan atau rule yang dihasilkan mendekati 100% dan algoritma C4.5 dapat memprediksi data dengan tepat dan mendekati nilai sebenarnya.

Kata Kunci - *Algoritma C4.5, Data Mining, Kepuasan Mahasiswa, Prediksi*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang sangat pesat membuat dunia pendidikan menghadapi tantangan yang sangat berat. Jumlah lembaga pendidikan yang sangat banyak membuat semua lembaga pendidikan bersaing secara ketat, dikarenakan pada saat ini jumlah perguruan tinggi di Indonesia yang tercatat di PDDikti pada tahun 2024 mencapai 4.403. Akibatnya, setiap lembaga pendidikan dituntut untuk mampu bersaing dan berusaha untuk menjadi yang lebih unggul. Persaingan yang sangat ketat membuat setiap perguruan tinggi harus lebih memperhatikan dan meningkatkan kualitas pendidikannya. Kualitas pendidikan yang baik akan meningkatkan daya saing dan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas melalui penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Setiap institusi pendidikan, terutama perguruan tinggi, membutuhkan staf yang berkinerja tinggi dalam lingkungan yang semakin kompetitif salah satunya dosen. Dosen menjadi salah satu hal yang penting dan menjadi perhatian karena sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pendidikan di seluruh perguruan tinggi [1]. Kualitas dosen sebagai pihak yang menghasilkan atau memberikan layanan pendidikan kepada mahasiswa juga dapat dinilai berdasarkan kinerja dosen yang dirasakan mahasiswa selama proses perkuliahan. Kinerja dosen sangat mempengaruhi kepuasan mahasiswa dikarenakan dapat meningkatkan kualitas pelayanan akademik yang diterima oleh mahasiswa [2]. Dosen yang memiliki kinerja yang baik juga dapat meningkatkan antusiasme mahasiswa untuk belajar dan meningkatkan kualitas hasil belajar mereka. Kepuasan mahasiswa dapat mempengaruhi reputasi dan prestasi perguruan tinggi.

Universitas Ngudi Waluyo merupakan salah satu perguruan tinggi swasta di Kabupaten Semarang yang didirikan pada tahun 2016 dan mempunyai beberapa jurusan, salah satunya Program Studi Teknik Informatika. Teknik Informatika merupakan program studi yang mempelajari tentang ilmu komputer dan memiliki dosen sebanyak 7 orang. Akan tetapi, belum diketahui tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen program studi tersebut. Maka dari itu, diperlukan evaluasi kinerja dosen agar dapat meningkatkan kualitas program studi melalui kepuasan mahasiswa. Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang membahas tentang kepuasan mahasiswa diantaranya penelitian yang berjudul “Implementasi Data Mining C4.5 Dalam Mengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Layanan Akademik” menghasilkan tingkat akurasi sebesar 87,95% dan AUC sebesar 0,990 [3]. Penelitian selanjutnya yang berjudul “Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik Diukur Dengan Data Mining C4.5 Menggunakan Metode Decision Tree dan Naïve Bayes”. Penelitian tersebut menghasilkan tingkat akurasi menggunakan algoritma Decision Tree (C4.5) sebesar 93,33% yang berarti lebih tinggi dari algoritma Naïve Bayes yang hanya sebesar 91,67% [4]. Berdasarkan pengujian pada penelitian tersebut, algoritma C4.5 memiliki performa yang lebih baik dan menghasilkan nilai akurasi yang cukup tinggi [5].

Berdasarkan penjelasan di atas penulis memutuskan untuk mengambil penelitian tentang prediksi kepuasan mahasiswa terhadap kinerja Dosen Program Studi Teknik Informatika di Universitas Ngudi Waluyo menggunakan Algoritma C4.5 dengan tujuan untuk mengetahui tingkat akurasi algoritma C4.5 dan agar dapat membantu pihak perguruan tinggi untuk mengetahui kepuasan mahasiswanya terhadap dosen sehingga dapat terus meningkatkan kualitasnya.

II. SIGNIFIKANSI STUDI

A. Data Mining

Data mining merupakan serangkaian prosedur yang menggunakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer untuk secara otomatis menganalisis dan mengekstrak pengetahuan dari suatu kumpulan data yang terdiri dari pengetahuan yang sebelumnya tidak diketahui secara manual. Data mining merupakan proses mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang penting dan terkait dari berbagai database besar dengan menggunakan matematika, teknik statistik, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin [2]. Dalam data mining, teknik-teknik, metode-metode, atau algoritma sangatlah bervariasi. Metode atau algoritma yang dipilih secara keseluruhan sangatlah bergantung pada tujuan dan proses Knowledge Discovery in Database (KDD) [6].

B. Decision Tree

Decision tree juga dikenal sebagai pohon keputusan, merupakan metode klasifikasi yang populer karena dapat dengan mudah diinterpretasikan oleh manusia. Dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan, pohon keputusan dapat digunakan untuk membagi dataset yang sangat besar menjadi himpunan data yang lebih kecil. Pohon keputusan memiliki node pohon yang menunjukkan atribut yang telah diuji, dan setiap cabang menunjukkan pembagian hasil uji serta node daun (*leaf*) yang menunjukkan kelompok kelas tertentu [7]. *Decision tree* memiliki struktur data *tree* sebagai model untuk proses penentuan kelas data. Ada tiga jenis node pada *decision tree* [8]:

1. *Root node*, adalah node yang tidak mempunyai *edge* masukan dan nol atau lebih *edge* keluaran.
2. *Internal node*, mempunyai satu *edge* masukan dan dua atau lebih *edge* keluaran.
3. *Leaf* atau *terminal node*, memiliki satu *edge* masukan dan tidak memiliki *edge* keluaran.

C. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan salah satu metode klasifikasi data mining yang hasilnya berupa pola/model pohon keputusan dan rule keputusan. Secara umum, Algoritma C4.5 memiliki tahapan sebagai berikut [5] [9]:

1. Pilih atribut sebagai akar berdasarkan pada nilai *gain* tertinggi dari atribut-atribut yang ada
2. Menentukan akar dari pohon dengan menghitung nilai *gain* dari masing-masing atribut. Hitung nilai *entropy* terlebih dahulu sebelum menentukan nilai *gain* dengan rumus:

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

Keterangan:

S: kumpulan data

n: banyak kelas dalam S

p_i : probabilitas kelas S

rumus menentukan nilai *Gain*:

$$\text{Gain}(A) = \text{entropy}(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * \text{entropy}(S_i)$$

Keterangan:

S : kumpulan data

A : atribut

n : jumlah partisi atribut A

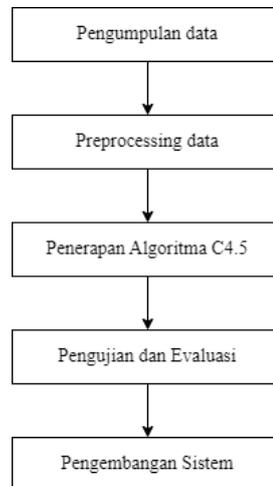
$|S_i|$: jumlah kasus pada partisi ke-i

$|S|$: jumlah kasus dalam

3. Ulangi langkah-langkah sampai semua kasus dalam cabang memiliki kelas yang sama

D. Metodologi penelitian

Penelitian ini menggunakan tahapan-tahapan dan metode sebagai berikut [10]:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Dari gambar di atas, alur dari tahapan penelitian ini yaitu dimulai dari pengumpulan data, kemudian dilanjutkan dengan *preprocessing data*, penerapan algoritma C4.5, pengujian dan evaluasi, serta pengembangan sistem.

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melalui penyebaran kuesioner kepada mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Universitas Ngudi Waluyo yang aktif sampai semester genap 2023/2024 berjumlah 294 mahasiswa. Berdasarkan kesalahan 5% dan tingkat kepercayaan 95%, maka sampel yang akan diambil sejumlah 167 mahasiswa dari populasi [11]. Terdapat 5 aspek yang dikemas dalam sebuah pertanyaan yang digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen yaitu [12]:

- 1) *Tangible* (bukti fisik), mencakup daya tarik, fasilitas fisik yang disediakan dosen.
- 2) *Reability* (keandalan), merujuk kepada kemampuan dosen dalam memberikan pelayanan.
- 3) *Assurance* (jaminan), berkaitan dengan kemampuan dosen untuk memberikan keyakinan kepada mahasiswanya.
- 4) *Responsiveness* (daya tanggap), mengacu pada kemampuan dan kesediaan dosen untuk membantu mahasiswa.
- 5) *Empathy* (empati), berkaitan dengan perhatian dan kepedulian dosen.

Pengukuran jawaban responden dari kuesioner yang dibagikan menggunakan 5 skala likert sebagai berikut [13] [14]:

TABEL 1. SKALA LIKERT

Pengukuran	Bobot
Sangat Puas (SP)	5
Puas (P)	4
Cukup Puas (CP)	3
Tidak Puas (TP)	2
Sangat Tidak Puas (STP)	1

2. *Preprocessing Data*

Tahap *preprocessing data* merupakan tahap pengolahan data awal yaitu dengan menetapkan atribut sebagai variabel keputusan dan dataset yang masih berupa data mentah yang berisi informasi pendukung perlu dilakukan pengolahan dengan membersihkan data informasi pendukung tersebut menjadi format yang siap untuk diolah [15]. Pengolahan data awal dilakukan secara manual menggunakan aplikasi Microsoft Excel.

3. *Penerapan Algoritma C4.5*

Tahap ini merupakan tahap implementasi Algoritma C4.5 yang dilakukan dengan perhitungan secara manual dari data-data yang sudah dilakukan *preprocessing data* sehingga dapat menghasilkan rule atau pola untuk membangun pohon keputusan.

4. *Pengujian dan Evaluasi*

Tahap ini dilakukan untuk penyesuaian hasil perhitungan manual, mengukur, mengetahui tingkat akurasi dari pengolahan dataset melalui pengujian menggunakan algoritma C4.5 dibantu dengan aplikasi Rapid miner yang hasilnya berupa *decision tree*, *rule*, dan tabel *confusion matrix* untuk mengetahui akurasi, nilai precision, dan recall.

5. *Pengembangan Sistem*

Pengembangan sistem merupakan tahap penelitian untuk pembuatan sistem prediksi kepuasan terhadap kinerja dosen Teknik Informatika yang dibuat berdasarkan hasil rule keputusan dari tahap sebelumnya yang berupa aplikasi berbasis web.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Pengumpulan Data*

Dari 167 dataset yang dikumpulkan terdapat sebanyak 157 mahasiswa dengan hasil kepuasan yaitu “PUAS” dan 10 mahasiswa dengan hasil kepuasan “TIDAK PUAS”. Data ini berupa jawaban dalam bentuk skala likert yang berhubungan dengan evaluasi kepuasan mahasiswa dan akan menjadi dasar untuk dilakukannya proses pengujian menggunakan algoritma C4.5 [16]. Berikut merupakan data yang didapatkan dari hasil kuesioner:

TABEL 2. PENGUMPULAN DATA

Nama	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	Hasil	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	12	1	1	15	1	1	18	1	2	
										0	1		3	4		6	7		9	0	
Ulya	5	3	4	4	3	4	4	4	3	4	5	5	4	4	4	5	3	4	2	3	Puas

Fian	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Puas	
Rifqi	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	Puas
Shandy	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Puas
Maulid o	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Tidak Puas
Annisya	4	2	4	2	3	2	3	2	4	4	5	4	2	2	2	4	5	5	5	4	Tidak Puas
Aden	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	Puas
Enggy	5	3	4	4	4	4	3	3	3	4	5	4	3	4	4	4	5	4	4	4	Puas
Wildhan	5	4	3	5	5	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4	5	5	5	5	4	Puas
Wildan Arif	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Puas
....
Andi	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	3	4	4	Puas

B. Preprocessing Data

Tahap setelah pengumpulan data adalah preprocessing data, yaitu dengan membagi 20 pertanyaan menjadi 5 aspek yaitu: *tangible*, *reability*, *assurance*, *responsiveness* dan *empathy*. Kemudian, jawaban yang dihasilkan dikategorikan menjadi “TINGGI” dan “RENDAH”, sehingga datasetnya adalah sebagai berikut:

TABEL 3. PREPROCESSING DATA

No	Nama	REABILIT Y	RESPONSIVENES S	ASSURANC E	EMPATH Y	TANGIBL E	HASI L
1	Ulya	TINGGI	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI	Puas
2	Fian	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	Puas
3	Rifqi	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	Puas
4	Shandy	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	Puas
5	Maulid o	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH	Tidak Puas
6	Annisya	TINGGI	RENDAH	TINGGI	RENDAH	TINGGI	Tidak Puas
7	Aden	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	Puas
8	Enggy	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	Puas
9	Wildhan	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	Puas
10	Wildan Arif	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	Puas
...
16 7	Andi	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	Puas

C. Penerapan Algoritma C4.5

Setelah dilakukannya *preprocessing data*, langkah selanjutnya yaitu penerapan algoritma C4.5 untuk memperoleh model aturan pohon keputusan. Penerapan dilakukan dengan menentukan atribut utama sebagai akar dengan cara menghitung jumlah semua kasus, jumlah kasus untuk hasil puas, dan jumlah kasus untuk hasil tidak puas, menghitung *entropy* dari keseluruhan

jumlah kasus yang sudah dihitung sesuai dengan kelas atribut, kemudian hitung *gain* dari seluruh atribut yang ada [17]. Hasil perhitungan nilai entropy dan informasi gain dapat dilihat sebagai berikut:

1. *Entropy* total

$$Entropy [Total] = \left(-\frac{157}{167} * Log_2 \frac{157}{167}\right) + \left(-\frac{10}{167} * Log_2 \frac{10}{167}\right) = 0.326969$$

2. *Entropy* atribut *reability*

$$Entropy [Reability - TINGGI] = \left(-\frac{153}{156} * Log_2 \frac{153}{156}\right) + \left(-\frac{3}{156} * Log_2 \frac{3}{156}\right) = 0.137099$$

$$Entropy [Reability - RENDAH] = \left(-\frac{4}{11} * Log_2 \frac{4}{11}\right) + \left(-\frac{7}{11} * Log_2 \frac{7}{11}\right) = 0.94566$$

3. *Gain* atribut *reability*

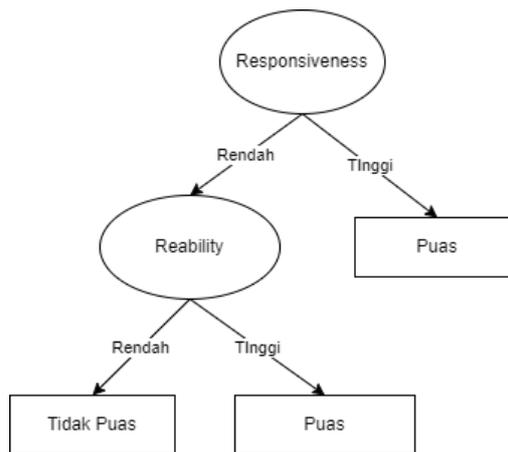
$$Gain [Total - Reability] = 0.326969 - \left(\left(\frac{156}{167} * 0.137099\right)\right) - \left(\left(\frac{11}{167} * 0.94566\right)\right) = 0.136611$$

Begitu seterusnya dilakukan untuk menghitung semua atribut. Berikut hasil perhitungan nilai *Entropy* dan *Gain* untuk seluruh atribut data:

TABEL 4. PERHITUNGAN NODE 1

Node	Jumlah Kasus (S)	Puas	Tidak Puas	Entropy	Info Gain
1	TOTAL	167	157	10	0.326969
	Reliability				0.136611
	Tinggi	156	153	3	0.137099
	Rendah	11	4	7	0.94566
	Responsiveness				0.187747
	Tinggi	152	151	1	0.057144
	Rendah	15	6	9	0.970951
	Assurance				0.053183
	Tinggi	158	152	6	0.232928
	Rendah	9	5	4	0.991076
	Empathy				0.053183
	Tinggi	158	152	6	0.232928
	Rendah	9	5	4	0.991076
	Tangible				0.037309
	Tinggi	160	153	7	0.259229
	Rendah	7	4	3	0.985228

Perhitungan dilakukan sampai hasil keputusan akhir terbentuk dari node terakhir sehingga pohon keputusan dapat terbentuk sebagai berikut:

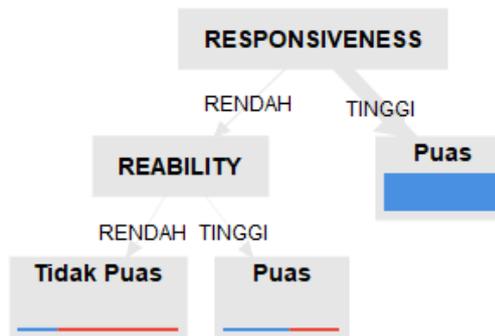


Gambar 2. Pohon Keputusan Hasil Perhitungan

Gambar 1 di atas merupakan pohon keputusan terakhir yang terbentuk hingga hasil perhitungan yang terakhir. Dari hasil yang didapatkan, dapat diketahui bahwa semua kasus sudah masuk ke dalam kelas. Dengan demikian, pohon keputusan yang didasarkan pada perhitungan manual Algoritma C4.5 sudah selesai.

D. Pengujian dan Evaluasi

Tahap pengujian dan evaluasi dilakukan menggunakan *software* RapidMiner untuk penyesuaian hasil perhitungan manual yang telah dilakukan sebelumnya. Berikut hasil pengolahan data dengan *software* Rapidminer:



Gambar 3. Decision Tree Pada RapidMiner

Gambar di atas merupakan pohon keputusan yang dihasilkan dari *Software* RapidMiner dengan aturan atau rule yang dapat dilihat pada gambar berikut:

Tree

```

RESPONSIVENESS = RENDAH
| REABILITY = RENDAH: Tidak Puas {Puas=2, Tidak Puas=6}
| REABILITY = TINGGI: Puas {Puas=4, Tidak Puas=3}
RESPONSIVENESS = TINGGI: Puas {Puas=151, Tidak Puas=1}
    
```

Gambar 4. Hasil Rule

Rule yang dihasilkan berdasarkan gambar di atas akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan aplikasi prediksi kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen. Penjelasan rule yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Jika Responsiveness Rendah dan Reability Rendah, maka Tidak Puas
2. Jika Responsiveness Rendah dan Reability Tinggi, maka Puas
3. Jika Responsiveness Tinggi, maka Puas

accuracy: 95.26% +/- 3.74% (micro average: 95.21%)

	true Puas	true Tidak Puas	class precision
pred. Puas	154	5	96.86%
pred. Tidak Puas	3	5	62.50%
class recall	98.09%	50.00%	

Gambar 5. Hasil Accuracy

Setelah dilakukannya pengujian menggunakan RapidMiner, didapatkan hasil akurasi sebesar 95.26%, *class recall* sebesar 98.09%, dan *class precision* sebesar 96.86%. Hasil tersebut menunjukkan akurasi yang tinggi dikarenakan aturan atau rule yang dihasilkan mendekati 100% dan algoritma C4.5 dapat memprediksi data dengan tepat dan mendekati nilai sebenarnya.

E. Pengembangan Sistem

Tahap selanjutnya yaitu pembuatan sistem atau aplikasi prediksi yang diimplementasi dari rule yang dihasilkan dari pengujian sebelumnya berupa yang berupa aplikasi berbasis website. Berikut tampilan sistem yang dikembangkan:

1. Tampilan halaman dashboard



Gambar 6. Halaman Dashboard

Halaman dashboard atau halaman utama menampilkan tulisan “Aplikasi Prediksi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kinerja Dosen Teknik Informatika Universitas Ngudi Waluyo”.

2. Tampilan menu hasil kuesioner

The screenshot shows a web interface titled "Data Kuesioner". It includes a "+ Tambah data" button, a "Show 10 entries" dropdown, and a search box. Below is a table with 18 columns: No, Aksi, Nama, NIM, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18. The data rows are as follows:

No	Aksi	Nama	NIM	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
1		siska	452345	4	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	4	2	3	3	3	2	2
2		Caca	141201	2	3	4	3	2	3	4	2	3	3	3	3	4	3	2	4	3	2
3		sdf	4565	3	2	2	3														
4		dwii	3445	3	3	4	3	4	4	2	2	3	2	3	3	4	2	4	3	3	2
5		da	254353	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	4	2	3	2	3
6		lin	141234	2	1	2	3	3	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3
7		kamu	1412010	2	3	4	4	4	3	2	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3
8		aku	1412413	2	3	4	3	4	4	3	3	3	2	2	3	4	3	2	3	2	3

Gambar 7. Data Hasil Kuesioner

Tampilan menu hasil kuesioner menampilkan seluruh data yang berasal dari mahasiswa yang telah mengisi form kuesioner.

3. Tampilan menu prediksi

The screenshot shows a web interface titled "Hasil Prediksi". It includes a "+ Tambah data" button, a "Show 10 entries" dropdown, and a search box. Below is a table with 11 columns: No, Nama, NIM, Reability, Responsive, Assurance, Empathy, Tangible, Hasil, Opsi. The data rows are as follows:

No	Nama	NIM	Reability	Responsive	Assurance	Empathy	Tangible	Hasil	Opsi
1	siska	452345	RENDAH	RENDAH	TINGGI	RENDAH	RENDAH	TIDAK PUAS	
2	Caca	141201	RENDAH	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	PUAS	
3	sdf	4565	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH	TIDAK PUAS	
4	dwii	3445	TINGGI	RENDAH	RENDAH	TINGGI	TINGGI	PUAS	
5	da	254353	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH	TIDAK PUAS	
6	lin	141234	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH	RENDAH	TIDAK PUAS	
7	kamu	1412010	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	TINGGI	PUAS	
8	aku	1412413	TINGGI	TINGGI	RENDAH	TINGGI	RENDAH	PUAS	

Gambar 8. Data Prediksi

Menu Prediksi menampilkan seluruh data kuesioner yang sudah diprediksi dan sudah dikelompokkan menjadi 5 aspek (*reability, responsiveness, assurance, empathy* dan *tangible*).

4. Tampilan hasil prediksi

HASIL PREDIKSI										
Nama : siska NIM : 452345										
Reability					Responsiveness					
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9		
4	3	3	2	2	3	2	2	3		
Assurance			Empathy			Tangible				
P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
3	2	4	2	3	3	3	2	2	3	3
Reability	Responsive	Assurance	Empathy	Tangible	Hasil					
RENDAH	RENDAH	TINGGI	RENDAH	RENDAH	TIDAK PUAS					
Kembali										

Gambar 9. Hasil Prediksi

Halaman hasil prediksi menampilkan hasil prediksi setiap mahasiswa atau responden yang ingin dilihat dengan lebih mendetail. Halaman ini dapat diakses dengan tombol view yang terdapat dibagian opsi pada menu Prediksi di setiap mahasiswa yang telah mengisi kuesioner.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa prediksi kepuasan mahasiswa kinerja dosen Teknik Informatika Universitas Ngudi Waluyo menggunakan Algoritma C4.5 dapat berjalan dengan baik. Pengujian dataset menggunakan Algoritma C4.5 mendapatkan hasil yang memuaskan dengan akurasi sebesar 95.26%, *class recall* sebesar 98.09%, dan *class precision* sebesar 96.86%, yang menunjukkan bahwa nilai yang didapatkan memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi. Dengan hasil akurasi tersebut membuktikan bahwa model yang dibuat dapat diaplikasikan dengan baik. Hasil pengujian ini memiliki hasil yang lebih tinggi dari penelitian yang sebelumnya yang berarti semakin banyak data yang digunakan, maka akan semakin mempengaruhi tingkat akurasi.

Pada pengujian terdapat rule yang dihasilkan dengan aspek yang paling berpengaruh dalam menentukan kepuasan mahasiswa adalah aspek *Responsiveness* dan *Reability*. Rule yang dihasilkan kemudian diimplementasikan dalam bentuk aplikasi untuk memprediksi kepuasan mahasiswa terhadap kinerja dosen. Hasil prediksi kepuasan mahasiswa dari aplikasi yang dibuat dapat membantu pihak perguruan tinggi untuk mengetahui tingkat kepuasan dari mahasiswanya sehingga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk terus meningkatkan kualitasnya.

REFERENSI

[1] P. Nyavon. “Pengaruh Kinerja Dosen pada Mahasiswa dengan Motivasi Belajar”. *Psikoborneo*. 2016; vol. 4, no. 2, pp. 184-190.

[2] Yulia and A. D. Putri. “Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kinerja Dosen di Kota Batam”. *Computer Based Information System Journal*. 2019; vol. 7, no. 2, pp. 56-66.

[3] N. T. Ujjianto and N. A. Ramdhan. “Impelementasi Data Mining C4.5 dalam Mengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik”. *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*. 2022; vol. 4, no. 1, pp. 105-111.

- [4] N. K. Sari, M. R. Alzena and F. Fakhruddin. "Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik Diukur Dengan Data Mining C4.5 Menggunakan Metode Decision Tree dan Naive Bayes". *Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*. 2023; vol. 1, no. 4, pp. 124-131.
- [5] A. F. A. Rahman, Sorikhi and S. Wartulas. "Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan Algoritma C4.5 (Studi Kasus di Universitas Peradaban)". *IJIR*. 2020; vol. 1, no. 2, pp. 70-77.
- [6] Y. Mardi. "Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5". *Jurnal Edik Informatika*. 2016; vol. 2, no. 2, pp. 213-219.
- [7] P. B. N. Setio, D. R. S. Saputro and B. Winarno. "Klasifikasi dengan Pohon Keputusan Berbasis Algoritme C4.5". *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 2020; vol. 3, pp. 64-71.
- [8] Yulia and A. D. Putri. "Prediksi Kepuasan Mahasiswa terhadap Kinerja Dosen di Kota Batam menggunakan Algoritma C4.5". *SNISTE*. 2019; vol. 2, pp. 235-240.
- [9] A. Rohman and A. Wibowo. "Prediksi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Layanan Akademik Dalam Program MBKM Menggunakan Algoritme C4.5". *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*. 2023; vol. 12, no. 3, pp. 1262-1272.
- [10] J. Ipmawati, A. O. Pristisahida and A. Asyhari. "Prediction Of Student Satisfaction With Academic Services Using The C4.5 Algorithm (Case Study: Yogyakarta Nadhlatul Ulama University)". *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. 2022; vol. 12, no. 1, pp. 444-452.
- [11] Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Bandung: Alfabeta, 2015.
- [12] T. Sulastri. "Analisis Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kinerja Dosen". *Jurnal Ilmiah Ekonomi Manajemen dan Kewirausahaan "OPTIMAL"*. 2016; vol. 10, no. 2, pp. 167-184.
- [13] M. Yusa, A. S. F. Alqap, Helmizar and N. Hidayati. "Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik di Fakultas Teknik Universitas Bengkulu". *Jurnal Bisnis, Manajemen, dan Informatika (JBMI)*. 2021; vol. 18, no. 2, pp. 103-118.
- [14] R. H. Alawiah, Saifullah and I. S. Damanik. "Analisis Kepuasan Konsumen Terhadap Pelayanan Bengkel Menggunakan Metode Algoritma C4.5". *KESATRIA: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)*. 2021; vol. 2, no. 1, pp. 31-38.
- [15] D. Yunita and I. H. Ikasari. "Perbandingan Metode Klasifikasi C4.5 dan Naive Bayes untuk Mengukur Kepuasan Pelanggan," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*. 2021; vol. 6, no. 3, pp. 456-462.
- [16] R. A. Safitri, T. A. Yoseph and D. K. Monica. "Penerapan Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi Kepuasan Layanan Aplikasi Depok Single Window". *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*. 2024; vol. 8, no. 3, pp. 4094-4102.
- [17] M. A. Hidayatuloh, K. P. Kartika and D. F. H. Permadi. "Implementasi Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Capaian Pembelajaran Daring (Studi Kasus Siswa MAN 3 Blitar)". *Jurnal Algoritme*. 2020; vol. III, no. 1, pp. 33-47.