

Analisis Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Kantor Desa Dengan Menggunakan Algoritma C4.5

Laura Winda Sari Siburian¹, Darjat Saripurna², Sri Kusnasari³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹ laurawindasiburian@gmail.com, ² darjatsaripurna@gmail.com, ³ srikusnasari.tgd@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: laurawindasiburian@gmail.com

Abstrak

Kepuasan masyarakat merupakan tingkatan dimana keinginan, harapan dan kebutuhan dari masyarakat dapat terpenuhi sehingga mengakibatkan terjadinya kesetiaan yang berlanjut. Faktor utama untuk mendapatkan kepuasan masyarakat adalah salah satunya kinerja dari pemerintah dalam menyediakan pelayanan publik yang baik. Dalam kegiatan pembangunan infrastruktur, partisipasi masyarakat merupakan suatu hal yang harus dilaksanakan pemerintah serta tanggung jawab terhadap pentingnya pembangunan infrastruktur yang bertujuan untuk memperbaiki mutu hidup masyarakat itu sendiri. Akan tetapi pada kenyataannya, pembangunan infrastruktur fasilitas pelayanan publik di beberapa daerah belum dapat dipastikan terciptanya kepuasan masyarakat dalam menilai pelayanan dari aparatur desa yang mengakibatkan penurunan tingkat kepuasan. Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan metode yang dapat menghasilkan sebuah informasi atau mengukur tingkat kepuasan dalam menganalisis penilaian masyarakat untuk membantu meningkatkan pelayanan masyarakat, maka bidang keilmuan yang tepat adalah Data Mining yang menggunakan algoritma C4.5 dianggap mampu menyederhanakan soal, karena kecepatan dari prosesnya dan kemudahan dari struktur aturan yang dihasilkan. Hasil penelitian ini dapat membantu Kantor Desa Paranginan Utara dan dalam pengambilan sample terhadap masyarakat serta memberikan pemahaman kepada peneliti selanjutnya untuk mengembangkan metode yang sudah ada untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi.

Kata Kunci: Data Mining, C.45, Penjualan

Abstract

Community satisfaction is the level where the desires, expectations and needs of the community can be fulfilled resulting in ongoing loyalty. The main factor for obtaining public satisfaction is the performance of the government in providing good public services. In infrastructure development activities, community participation is something that must be carried out by the government and is a responsibility for the importance of infrastructure development which aims to improve the quality of life of the community itself. However, in reality, the infrastructure development of public service facilities in several regions has not been able to ensure the creation of community satisfaction in assessing the services of the village apparatus which has resulted in a decrease in the level of satisfaction. These problems can be solved with methods that can produce information or measure satisfaction levels in analyzing community ratings to help improve community services, so the appropriate scientific field is Data Mining which uses the C4.5 algorithm which is considered capable of simplifying questions, because of the speed of the process and the ease of the resulting rule structure. The results of this study can assist the North Paranginan Village Office and in taking samples of the community and provide understanding to future researchers to develop existing methods to obtain even better results.

Keywords: Data Mining, C.45, Sales

1. PENDAHULUAN

Kepuasan masyarakat merupakan tingkatan dimana keinginan, harapan dan kebutuhan dari masyarakat dapat terpenuhi sehingga mengakibatkan terjadinya kesetiaan yang berlanjut [1]. Faktor utama untuk mendapatkan kepuasan masyarakat adalah salah satunya kinerja dari pemerintah dalam menyediakan pelayanan publik yang baik [2]. Dalam kegiatan pembangunan infrastruktur, partisipasi masyarakat merupakan suatu hal yang harus dilaksanakan pemerintah serta tanggung jawab terhadap pentingnya pembangunan infrastruktur yang bertujuan untuk memperbaiki mutu hidup masyarakat itu sendiri [3]. Melalui kepercayaan yang diterima masyarakat, kegiatan pembangunan bukanlah hanya kewajiban yang harus dilaksanakan oleh pemerintahan, namun juga mengharuskan keterlibatan masyarakat agar dapat memperbaiki mutu hidupnya sendiri [4]. Akan tetapi pada kenyataannya, pembangunan infrastruktur fasilitas pelayanan publik di beberapa daerah belum dapat dipastikan terciptanya kepuasan masyarakat dalam menilai pelayanan dari aparatur desa yang mengakibatkan penurunan tingkat kepuasan [5]. Oleh sebab itu untuk menyelesaikan permasalahan dalam penurunan tingkat kepuasan dibutuhkan sebuah metode yang dapat menghasilkan sebuah informasi atau mengukur tingkat kepuasan dalam menganalisis penilaian masyarakat untuk membantu meningkatkan pelayanan masyarakat, maka bidang keilmuan yang tepat adalah *Data Mining* [6].

Data Mining dapat diterapkan dalam berbagai bidang salah satu dalam mengukur tingkat kepuasan [7]. *Data Mining* biasa disebut sebagai *Knowledge Discover in Database* (KDD) merupakan kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menentukan keteraturan atau penentuan tingkat kepuasan yang akurat [8]. Oleh karena itu penting bagi pihak Kantor Desa Paranginan Utara untuk mengetahui hal apa yang membuat masyarakat puas. Perlunya mengetahui kepuasan masyarakat guna membenahi, mengoreksi baik kesalahan maupun kekurangan

yang ada. Dibutuhkan teknik klasifikasi untuk mengolah data mengenai kepuasan masyarakat Kantor Desa Paranginan Utara. Algoritma C4.5 dianggap mampu menyederhanakan soalan, karena kecepatan dari prosesnya dan kemudahan dari struktur aturan yang dihasilkan. [9].

Algoritma C4.5 untuk mengetahui tingkat kepuasan masyarakat terhadap kinerja Kantor Desa Paranginan Utara. Dari hasil yang diperoleh diharapkan dapat menjadi motivasi dan masukan terhadap Kantor Desa Paranginan Utara berdasarkan hasil akhir yang diperoleh dari pengambilan sample terhadap masyarakat serta memberikan pemahaman kepada peneliti selanjutnya untuk mengembangkan metode yang sudah ada untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi [10].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Teknik Pengambilan Data

Dalam melakukan penelitian ini pengambilan data secara langsung berupa wawancara dan dokumen produksi Kantor Desa Paranginan Utara di jadikan sebagai data historis dalam menganalisis Penilaian Tingkat Kepuasan. Penelitian dilakukan dalam pengujian *Data Mining* menganalisis Penilaian Tingkat Kepuasan dengan menggunakan Algoritma C4.5 dan metode penelitian yang digunakan kuantitatif. Metode penelitian kualitatif adalah metode yang berdasarkan pada filsafat postpositivisme, sedangkan untuk meneliti pada objek alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara triangulasi (gabungan). Berdasarkan data yang di peroleh dari Kantor Desa Paranginan Utara maka di dapatkan sumber data penelitian sebagai berikut :

1. Wawancara

Dengan melakukan tanya jawab dengan karyawan ataupun staff bagian pengolahan data pada Kantor Desa Paranginan Utara

2. Sumber Data

Untuk pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data historis yang berupa laporan yang menyangkut hasil Penilaian Tingkat Kepuasan yang diberikan oleh Kantor Desa Paranginan Utara. Adapun sumber data yang di tampilkan dalam tabel 1.

Tabel 1. Data Penilaian Tingkat Kepuasan

No	Nama Masyarakat	NILAI UNSUR PELAYANAN									Output
		U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	
1	Osmar Sianturi	4	4	3	3	4	3	3	2	1	TP
2	Serta Siringo-Ringo	4	3	3	4	2	1	4	4	3	TP
3	Zilyency V. Sianturi	4	4	4	3	3	4	4	3	3	P
4	Anggun Sianturi	3	3	4	4	3	3	4	3	4	P
5	Mannaria Siringo-Ringo	3	4	4	3	4	3	3	4	4	P
6	Jonni Sianturi	4	4	3	4	4	4	3	3	3	P
7	Lintong Siburian	3	4	4	4	3	3	3	1	3	TP
8	Lisna Manalu	4	4	4	4	3	4	4	3	3	P
9	Alextsandro Siburian	4	3	2	2	3	1	4	3	3	TP
10	Osman Nainggolan	4	3	4	4	3	3	3	4	4	P
11	Osman Nainggolan	4	3	3	3	4	4	4	4	4	P
12	Peringatan K. Galinging	3	3	3	3	4	4	4	3	3	P
13	Maulina Nainggolan	3	4	3	4	3	1	4	2	4	TP
14	Peringatan K. Galinging	4	3	2	3	4	4	3	1	4	TP
14	Turutan Sianturi	3	3	3	4	4	3	3	3	4	P
15	Leo Monardo Sianturi	3	4	4	3	4	3	4	3	4	P
16	Irma Artamian Sihombing	4	3	4	4	3	1	3	4	2	TP
17	Minton Siburian	4	4	3	2	1	4	2	4	3	TP
18	Balige Tua Sianturi	3	3	3	3	4	3	4	4	3	P
19	Jekson Sianturi	4	3	4	3	4	3	3	3	4	P
20	Makmur Sianturi	3	3	3	4	1	4	3	2	4	TP
21	Tiermin Togatorop	3	3	4	4	3	3	4	3	4	P
22	Hasiholan Sianturi	3	4	4	3	4	3	3	4	4	P
23	Togap Sianturi	4	4	3	4	4	4	3	3	3	P
24	David M. Sianturi	3	4	4	4	3	3	3	1	3	TP
25	Herlina Rotua Sihite	4	4	4	4	3	4	4	3	3	P
26	Harapan Sianturi	4	3	2	2	3	1	4	3	3	TP
27	Alfredo S. Sianturi	4	3	4	4	3	3	3	4	4	P

28	Eli C. Sianturi	4	3	3	3	4	4	4	4	4	P
29	Celsi Oktafia Sianturi	3	3	3	3	4	4	4	3	3	P
30	Kania Sigalingging	3	4	3	4	3	1	4	2	4	TP
31	Hulla Siburian	4	3	2	3	4	4	3	1	4	TP
32	Marihot A Sianturi	3	4	4	3	4	3	3	4	3	P
33	Melda Sianturi	3	4	4	3	4	3	3	4	4	P
34	Harjono Galingging	4	4	3	4	4	4	3	3	3	P
35	Rijel Sianturi	3	4	4	4	3	3	3	1	3	TP
36	Rohani Simanjuntak	4	4	4	4	3	4	4	3	3	P
37	Suriani S Sinaga	4	3	2	2	3	1	4	3	3	TP
38	Asina Siburian	4	3	4	4	3	3	3	4	4	P
39	Eko Joel Siburian	4	4	3	2	3	3	4	3	3	P
40	Kristin Adelima Siburian	3	3	4	3	4	4	4	1	4	TP

Tabel 2. Unsur Pelayanan

Kode Unsur	Jenis Pelayanan
U1	Proses Pelayanan
U2	Kedisiplinan Petugas
U3	Tanggungjawab Petugas
U4	Kesopanan Keramahan Petugas
U5	Informasi Pelayanan
U6	Biaya Pelayanan
U7	Jadwal Pelayanan
U8	Keamanan Pelayanan
U9	Keadilan Mendapatkan Pelayanan

Tabel 3. Nilai Pelayanan

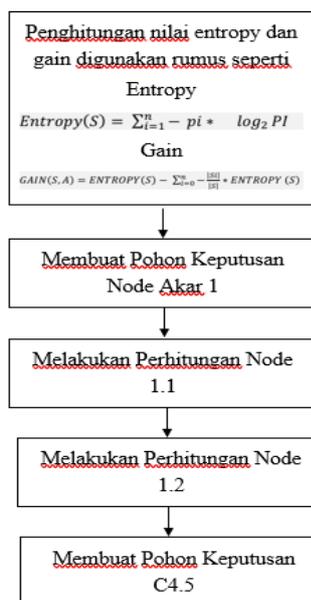
Mutu Pelayanan	Nilai
A (Sangat Baik)	4
B (Baik)	3
C (Kurang Baik)	2
D (Tidak Baik)	1

3. Studi Literatur

Di dalam studi literatur, penelitian ini banyak menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal Internasional, jurnal Nasional, jurnal Lokal maupun buku sebagai sumber referensi. Diharapkan dengan literatur tersebut dapat membantu penelitian di dalam menyelesaikan permasalahan menganalisis Penilaian Tingkat Kepuasan pada Kantor Desa Paranginan Utara.

2.2 Penerapan Metode C4.5

Untuk menyelesaikan permasalahan menganalisis Penilaian Tingkat Kepuasan pada Kantor Desa Paranginan Utara. C4.5 merupakan suatu algoritma yang memungkinkan untuk menemukan informasi (hubungan) antara dua atau lebih Adapun langkah – langkah Algoritma C4.5 dengan gambaran kerangka kerja dapat dilihat sebagai berikut:



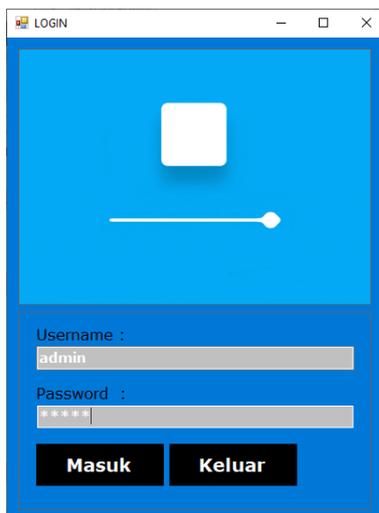
Gambar 1. Kerangka Kerja Algoritma

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tampilan antar muka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dibangun dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai, dan aplikasi *data mining* ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya. Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *form login*, *form data masyarakat*, dan *form proses metode C4.5*.

1. *Form Login*

Form login digunakan untuk mengamankan sistem dari *users* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *form* utama. Berikut adalah tampilan *form login*:



Gambar 2. *Form Login*

2. *Form Menu Utama*

Form menu utama digunakan sebagai penghubung untuk *form data masyarakat*, dan *form proses metode C.45*. Berikut adalah tampilan *form menu utama*:



Gambar 3. Form Menu Utama

Halaman *adminstrator* digunakan untuk menampilkan *form* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *form* data masyarakat, dan *form* proses metode C4.5. Adapun *form* halaman *adminstrator* utama sebagai berikut.

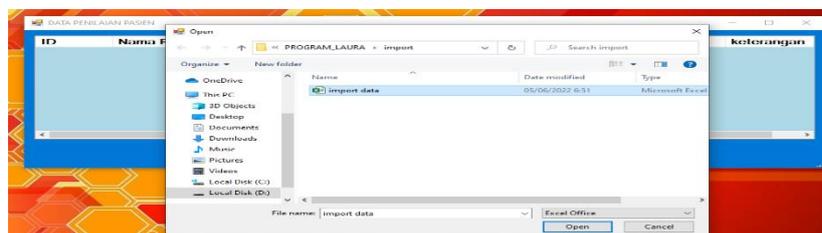
1. *Form* Data Masyarakat

Form Data Masyarakat adalah *form* pengolahan data-data masyarakat dalam proses *import* data, dan penginputan data. Adapun *form* data masyarakat adalah sebagai berikut:

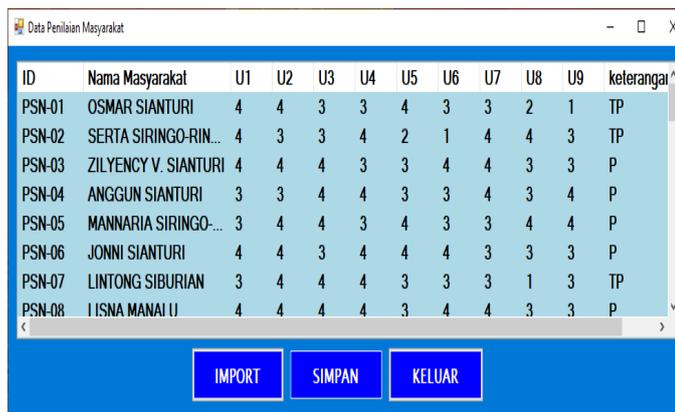


ID	Nama Masyarakat	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	keterangan
PSN-01	OSMAR SIANTURI	4	4	3	3	4	3	3	2	1	TP
PSN-02	SERTA SIRINGO-RIN...	4	3	3	4	2	1	4	4	3	TP
PSN-03	ZILYENCY V. SIANTURI	4	4	4	3	3	4	4	3	3	P
PSN-04	ANGGUN SIANTURI	3	3	4	4	3	3	4	3	4	P
PSN-05	MANNARIA SIRINGO-...	3	4	4	3	4	3	3	4	4	P
PSN-06	JONNI SIANTURI	4	4	3	4	4	4	3	3	3	P
PSN-07	LINTONG SIBURIAN	3	4	4	4	3	3	3	1	3	TP
PSN-08	I ISNA MANAI U	4	4	4	4	3	4	4	3	3	P

Gambar 4. Form Data Masyarakat



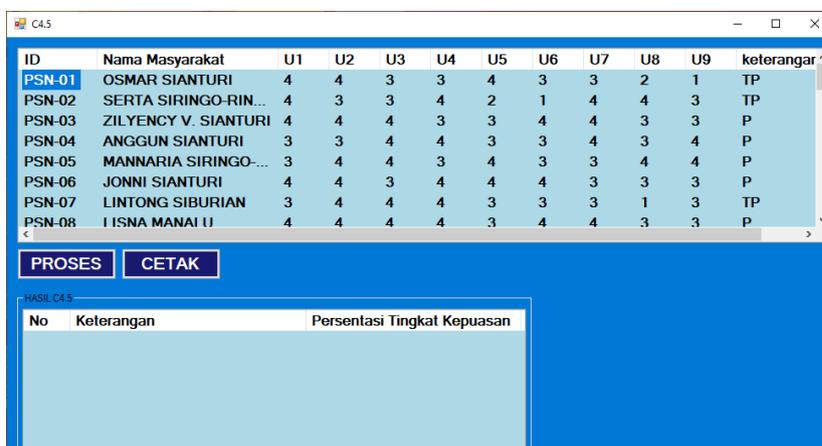
Gambar 5. Form Import Data Masyarakat



Gambar 6. Form Import Data Masyarakat Berhasil

2. Form Proses Metode C.45

Form proses metode C.45 adalah proses perhitungan dalam meramalkan atau menentukan tingkat kepuasan masyarakat. Adapun Form proses metode C.45 adalah sebagai berikut:



Gambar 7. Form Proses Metode C4.5

Perhitungan entropy total pada tabel 4.1. dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut *Entropy*

$$(Total) = \left(-\frac{24}{40} \times \text{Log}_2\left(\frac{24}{40}\right)\right) + \left(-\frac{16}{40} \times \text{Log}_2\left(\frac{16}{40}\right)\right) = 0.97095$$

Untuk perhitungan *entropy* setiap atribut sama dengan perhitungan mencari *entropy* total. Nilai *gain* atribut *Gain* dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

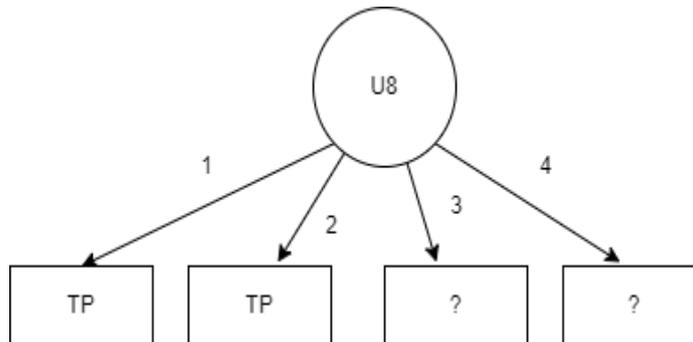
$$Gain = 0.97075 \left(\left(\frac{17}{0.97075} \times 0.97742\right)\right) + \left(\frac{23}{0.97095} \times 0.965664\right) = 0.0003$$

Tabel 4. Perhitungan Node 1

Faktor	Nilai	Hasil		TOTAL	Entropy	Gain
		P	TP			
		24	16	40	0.97095	
U1	3	10	7	17	0.977418	0.0003
	4	14	9	23	0.965636	
U2	3	11	9	20	0.992774	0.0075
	4	13	7	20	0.934068	
U3	2	0	5	5	0	0.2012
	3	9	6	15	0.970951	
	4	15	5	20	0.811278	
U4						0.0898

	2	1	4	5	0.721928	
	3	12	4	16	0.811278	
	4	11	8	19	0.981941	
						0.1530
U5	1	0	2	2	0	
	2	0	1	1	0	
	3	10	9	19	0.998001	
	4	14	4	18	0.764205	
						0.278007
U6	1	0	7	7	0	
	3	13	4	17	0.787127	
	4	11	5	16	0.896038	
						0.037495
U7	2	0	1	1	0	
	3	11	8	19	0.981941	
	4	13	7	20	0.934068	
						0.431937
U8	1	0	6	6	0	
	2	0	4	4	0	
	3	14	3	17	0.672295	
	4	10	3	13	0.77935	
						0.072242
U9	1	0	1	1	0	
	2	0	1	1	0	
	3	12	8	20	0.970951	
	4	12	6	18	0.918296	

Perhitungan *entropy* setiap atribut sama halnya dengan perhitungan mencari nilai *Gain*. Setelah nilai *entropy* didapat selanjutnya mencari nilai *gain* pada setiap atribut dan dapat dilihat pada perhitungan node 1. Tabel diatas menunjukkan bahwasannya keamanan pelayanan memiliki *Gain* paling tinggi. Berikut pohon keputusan sementara:



Gambar 8. Node Akar 1

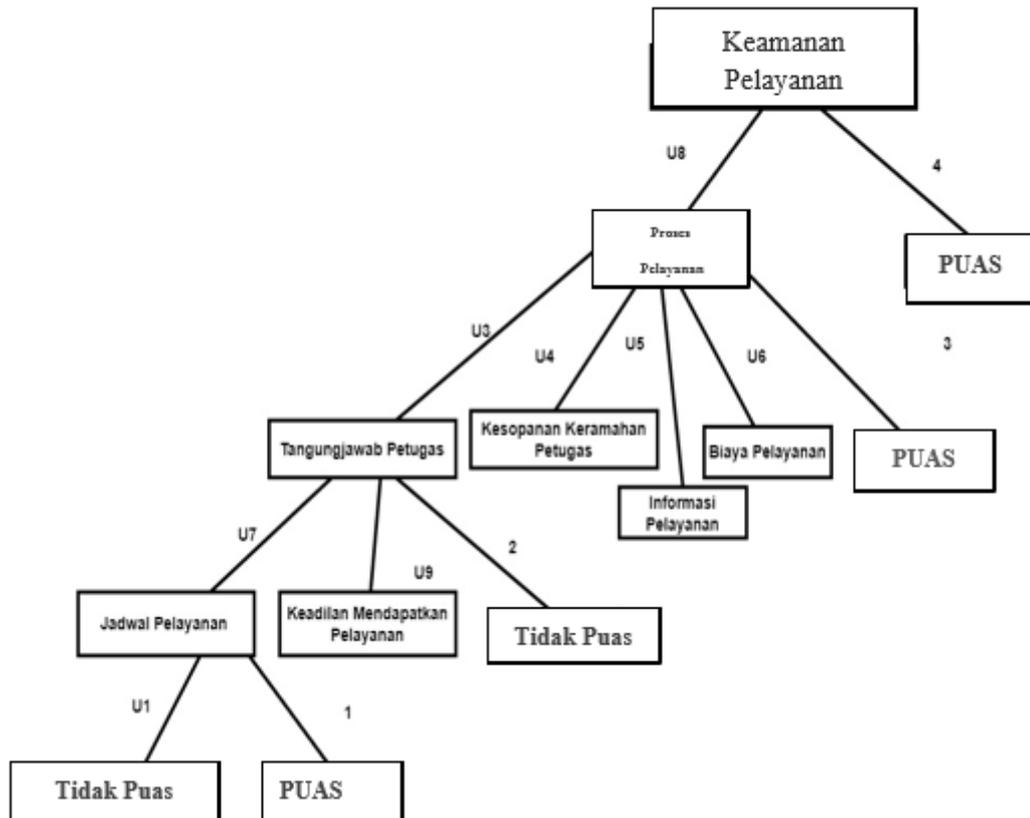
Dapat dilihat bahwa atribut Keamanan Pelayanan memiliki nilai *entropy* 0.672295, dari nilai tersebut masih memerlukan perhitungan lebih lanjut dan hasil dari node diperoleh atribut Keadilan Mendapatkan Pelayanan memiliki nilai *gain* 0.0996. Dapat dilihat bahwa atribut Keamanan Pelayanan memiliki nilai *entropy* 0.672295, dari nilai tersebut masih memerlukan perhitungan lebih lanjut dan hasil dari node diperoleh atribut Keadilan Mendapatkan Pelayanan memiliki nilai *gain* 0.0996.

Tabel 5. Perhitungan Node 1.2

Faktor	Nilai	Hasil			Entropy	Gain
		P	TP	TOTAL		
		10	3	13	0.779349	
U1	3	5	0	5	0	0.3174
	4	5	3	8	0.106844	

U2						0.0178
	3	5	3	8	0.954434	
	4	4	0	5	0	
U3						0.0787
	3	3	2	5	0.601355	
	4	7	1	8	0	
U4						0.4498
	2	0	1	1	0	
	3	7	0	7	0	
	4	3	2	5	0.9709505	
U5						0.3845
	1	0	1	1	0	
	2	0	1	1	0	
	3	3	1	4	0.811278	
	4	7	0	7	0	
U6	1	1	0	1	0	0.7062
	3	8	0	8	0	
	4	2	1	3	0.645715	
U7						0.96419
	2	0	1	1	0	
	3	7	1	8	0.543564	
	4	3	1	4	0.811278	
U9						0.3531
	2	0	1	1	0	
	3	2	2	4	1	
	4	8	0	8	0	

Dari table diatas dapat dilihat bahwa atribut keamanan pelayanan memiliki nilai *gain* yang sama dengan nilai *entropy* 0. Proses perhitungan *entropy* dan *gain* sama dengan perhitungan untuk mencari nilai *entropy* dan *gain* pada node 1.1. perhitungan telah selesai karena semua atribut yang ada habis terpartisi. Berikut adalah gambar pohon keputusan dari hasil semua partisi atribut.



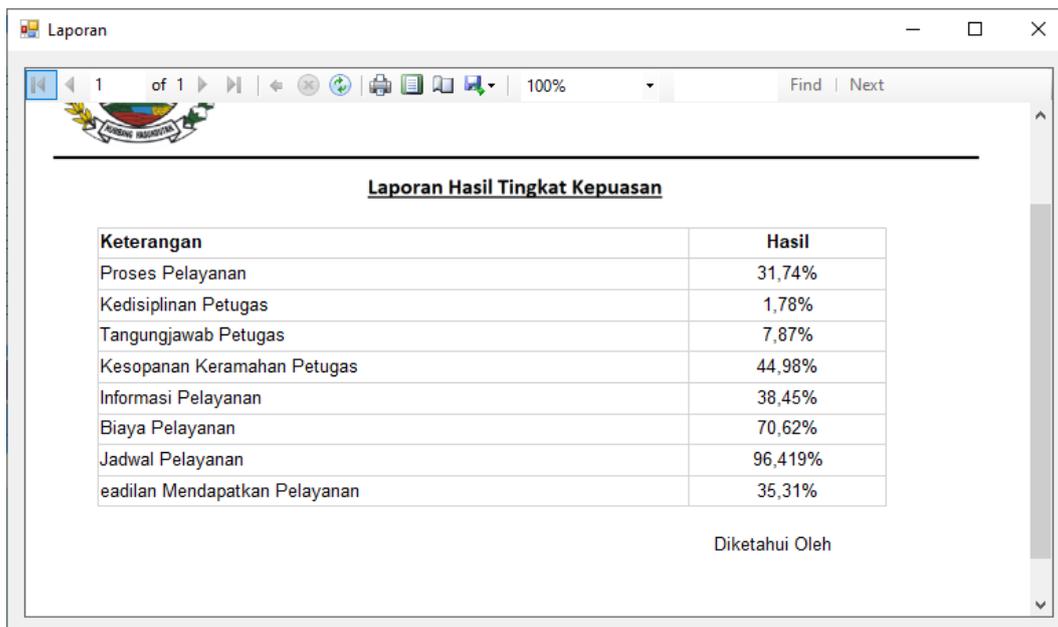
Gambar 9. Pohon Keputusan C.45

Maka hasil dari pohon keputusan terbentuk penjelasan yaitu menunjukkan pohon keputusan yang sudah mengkategorikan semua kasus. Dengan demikian pada gambar 10 merupakan pohon keputusan terakhir.

ID	Nama Masyarakat	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	keterangan
PSN-01	OSMAR SIANTURI	4	4	3	3	4	3	3	2	1	TP
PSN-02	SERTA SIRINGO-RIN...	4	3	3	4	2	1	4	4	3	TP
PSN-03	ZILYENCY V. SIANTURI	4	4	4	3	3	4	4	3	3	P
PSN-04	ANGGUN SIANTURI	3	3	4	4	3	3	4	3	4	P
PSN-05	MANNARIA SIRINGO-...	3	4	4	3	4	3	3	4	4	P
PSN-06	JONNI SIANTURI	4	4	3	4	4	4	3	3	3	P
PSN-07	LINTONG SIBURIAN	3	4	4	4	3	3	3	1	3	TP
PSN-08	LISNA MANAI U	4	4	4	4	3	4	4	3	3	P

No	Keterangan	Persentase Tingkat Kepuasan
1	Proses Pelayanan	31,74
2	Kedisiplinan Petugas	1,78
3	Tanggungjawab Petugas	7,87
4	Kesopanan Keramahan Petugas	44,98
5	Informasi Pelayanan	38,45

Gambar 10. Hasil Proses Metode C4.5



The screenshot shows a web browser window titled 'Laporan'. The page content includes a header with a logo and the title 'Laporan Hasil Tingkat Kepuasan'. Below the title is a table with two columns: 'Keterangan' and 'Hasil'. The table lists various service quality indicators and their corresponding percentages. At the bottom of the table, it says 'Diketahui Oleh'.

Keterangan	Hasil
Proses Pelayanan	31,74%
Kedisiplinan Petugas	1,78%
Tanggungjawab Petugas	7,87%
Kesopanan Keramahan Petugas	44,98%
Informasi Pelayanan	38,45%
Biaya Pelayanan	70,62%
Jadwal Pelayanan	96,419%
eadilan Mendapatkan Pelayanan	35,31%

Diketahui Oleh

Gambar 11. Hasil Proses Metode C4.5

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang di bahas tentang mengetahui menentukan tingkat kepuasan masyarakat dengan yang dirancang dan dibangun dilakukan untuk menganalisis tingkat kepuasan masyarakat terkait pelayanan pada Kantor Desa Paranginan Utara dengan melakukan wawancara, observasi tempat dan studi literatur dalam referensi penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian dalam menerapkan Data Mining dengan metode C4.5 dengan melakukan langkah-langkah metode dan untuk melakukan penentuan tingkat kepuasan masyarakat. hasil penelitian dalam membangun aplikasi sistem *data mining* dengan melakukan pemodelan UML dan dengan membangun sistem berbasis *desktop* dalam mengpenentuan tingkat kepuasan masyarakat dengan menggunakan metode C4.5.

Berdasarkan hasil penelitian untuk pengujian sistem dilakukan dengan melakukan *login* sistem dan pengolahan data variabel dan proses dalam menentukan tingkat kepuasan masyarakat dengan menampilkan laporan hasil tingkat kepuasan masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Sunia and P. Alam Jusia, "PENERAPAN DATA MINING UNTUK CLUSTERING DATA PENDUDUK MISKIN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS".
- [2] S. Syahidatul Helma, R. R. Rustiyan, E. Normala, P. Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi, U. Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, J. Soebrantas No and S. Baru, "Clustering pada Data Fasilitas Pelayanan Kesehatan Kota Pekanbaru Menggunakan Algoritma K-Means," 2019.
- [3] F. Yunita, "PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING PADA PENERIMAAN MAHASISWA BARU (STUDI KASUS : UNIVERSITAS ISLAM INDRAGIRI)," 2018.
- [4] I. Handayani, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Penyakit Disk Hernia Dan Spondylolisthesis Dalam Kolomna Vertebralis," *JASIEK*, vol. I, no. 2, 2018.
- [5] A. A. Fajrin and A. Maulana, "Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor," *Kumpulan jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, vol. V, no. ISSN: 2406-7857, pp. 27-36, 2018.
- [6] Y. Kristyawan and L. P. Sumirat, "ANALISIS TERHADAP FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI MAHASISWA GAGAL STUDI MENGGUNAKAN TEKNIK KLASIFIKASI," 2019.
- [7] Y. Mardi, "Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5," *Jurnal Edik Informatika*, vol. V, no. 2407-0491, pp. 213-219, 2018.

- [8] A., B. Respat, S.Ryadi, "Penerapan Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi Jenis Pekerjaan Alumni di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta," *SEMESTA TEKNIKA*, 2018.
- [9] M. T. Prihandoyo, "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, vol. III, no. 2477-5126, pp. 126-129, 2018 .
- [10] S. "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. III, no. 2598-6341, pp. 1-9, 2018.
- [11] H. Jurnal, R. Sulaiman, A. Mardeka Raya, and A. Setiawan, "Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer Implementation of C4.5 Algorithm for Assesment of Community Satisfaction," *Juli*, vol. 3, no. 2, pp. 123–133, 2023.
- [12] R. Girsang, E. F. Ginting, and M. Hutasuhut, "Penerapan Algoritma C4.5 Pada Penentuan Penerima Program Bantuan Pemerintah Daerah," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, p. 449, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.5727.