

ANALISIS TINGKAT KEPUASAN MASYARAKAT TERHADAP KINERJA KETUA RW 007 MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5

Maxwell Andreas Rayando¹, Ibnu Fajri², Firman Kurniawan³,
Matthew Stefanus Rafael Sihotang⁴, Suharjanti^{5*}

^{1,2,3,4} Sistem Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

⁵ Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika

Jalan Kramat Raya 98 Jakarta, Indonesia

Suharjanti.shj@bsi.ac.id

ABSTRAK

Ketua RW merupakan salah satu posisi yang vital bagi kemajuan suatu lingkup daerah. Pemilihan Ketua RW biasanya diadakan secara musyawarah mufakat oleh masyarakat sehingga besar harapannya untuk ketua RW bisa bekerja secara maksimal. Pelayanan yang baik muncul dari adanya kerja sama yang baik antara ketua RW dengan masyarakat. Kepuasan masyarakat terhadap ketua RW memiliki berbagai macam faktor seperti kinerja, mengatasi masalah, memfasilitasi kegiatan dan responsif. Analisa kepuasan masyarakat ini bertujuan untuk mencari tahu seberapa puas masyarakat terhadap kinerja ketua RW 007 selama ini dan hasil penelitian ini sebagai bahan evaluasi untuk memajukan wilayah RW 007. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode data mining Algoritma C4.5 pada tool RapidMiner dengan memberikan kuesioner terhadap 52 responden sebagai perwakilan dari beberapa Rukun Tetangga. Kriteria responden antara lain jenis kelamin, lama tinggal dan usia. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa faktor paling penting dalam kepuasan masyarakat adalah faktor kinerja dan sebagian warga sudah merasa puas dengan kinerja saat ini dengan tingkat akurasi yang diraih pun baik yaitu di angka 96,15%.

Kata kunci : Algoritma C4.5, Kinerja, Kepuasan, Analisa, Masyarakat

1. PENDAHULUAN

Rukun warga, sebagai fondasi utama dalam membangun masyarakat harmonis, mencerminkan nilai-nilai kebersamaan, saling menghargai, dan kerjasama di lingkungan pemukiman. Bukan hanya kewajiban formal, rukun warga menciptakan ikatan sosial yang kuat, menjadi cermin dari nilai-nilai sosial dan budaya. Keberhasilannya tergantung pada partisipasi aktif warganya, yang, jika dikelola dengan baik, dapat menjadi agen perubahan positif dan mendukung pembangunan berkelanjutan.

Kebutuhan untuk mengetahui apakah masyarakat merasa puas dengan peran RW selama bakti kerja ketua rw dan di proses dengan metode tertentu dan dituangkan ke dalam penulisan ilmiah melatarbelakangi adanya penelitian ini. Bahan evaluasi bagi ketua rw yang difokuskan terhadap kinerja, cara mengatasi masalah, memfasilitasi kegiatan serta responsif terhadap masyarakat dapat diproses dengan metode Algoritma C4,5 dengan menggunakan *tools RapidMiner* untuk mengolah data sehingga menghasilkan perhitungan penilaian puas atau tidak puas masyarakat terhadap kinerja ketua RW.

Pelayanan publik adalah pemberian pelayanan yang bermanfaat bagi suatu organisasi (memenuhi kebutuhan orang atau masyarakat) menurut aturan dan prosedur dasar yang telah ditetapkan [1].

Pelayanan publik berhasil dicapai dalam birokrasi, dan inilah standar yang digunakan untuk mengukur kinerja pemerintah. Pelayanan publik, sebagai pembawa utama, menjadi perhatian semua pihak di bidang tata pemerintahan yang baik. Para pejabat, anggota masyarakat sipil, dan dunia usaha

mempunyai kepentingan dalam meningkatkan pelayanan publik. [2]

2. TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa teori yang digunakan dalam penelitian ini demi mendukung baik perhitungan dan pembahasan terkait dengan Algoritma C4,5.

2.1. Data Mining

Data mining adalah proses penambangan atau penggalian data dan informasi berukuran besar yang sebelumnya tidak diketahui namun dapat dipahami dan digunakan dari database yang besar dan digunakan untuk mengambil keputusan bisnis yang sangat penting.[3].

Data Mining adalah inti dari proses penemuan pengetahuan dalam database, termasuk asumsi algoritmik yang mengeksplorasi data, membuat model, dan menemukan pola yang tidak diketahui. Knowledge Discovery in Database (KDD) bersifat otomatis, dapat didefinisikan sebagai pengorganisasian proses untuk mengidentifikasi dan menemukan pola dengan benar, berguna dalam kumpulan data yang besar dan kompleks.[4]

Penambangan data sebagai metode analisis data yang efektif dapat mengekstrak wawasan dari data peristiwa yang tidak terlihat langsung oleh manusia. [5]

2.2. Pohon Keputusan

Pohon keputusan membagi data yang sangat besar menjadi catatan yang lebih kecil dengan menggunakan aturan keputusan.[6]

Pohon keputusan memiliki kemampuan untuk memecah proses pengambilan keputusan dan membantu menginterpretasikan solusi masalah.[7]

Pohon keputusan adalah model hierarkis yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan. Model ini menampilkan serangkaian keputusan dan konsekuensi yang mungkin terjadi, termasuk hasil acak, biaya sumber daya, dan utilitas. Pohon keputusan berguna untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target.[8]

2.3. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 adalah program yang menghasilkan pohon keputusan sebagai keluaran dan menyediakan sekumpulan data yang dilabelkan. Pohon keputusan berurutan ini divalidasi dengan data pengujian berlabel yang tidak terlihat, dan generalisasi dihitung. [9]

Algoritma C4.5 merupakan pengembangan dari algoritma ID3 yang di ciptakan oleh J. Rose Quinlan. Secara umum algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut:

- pilih atribut sebagai akar
- buat cabang untuk tiap-tiap nilai
- bagi kasus dalam cabang
- ulangi proses untuk setiap cabang sampai. [10]

2.4. Confusion Matrix

Tahap ini dilakukan uji ketepatan dengan confusion matrix kedua algoritma, yaitu menghitung *accuracy*, *Class recall*, *precision* dengan Confusion Matrix yang dilakukan pada *tools* RapidMiner. [11]

Tabel 1. Confusion Matrix

Kelas	Terklarifikasi Positif	Terklarifikasi Negatif
Positif	TP (True Positive)	FN (False Negative)
Negatif	FP (False Positive)	TN (True Negative)

Pada kinerja Confusion Matrix dapat diukur dengan TP, FN, FP dan TN.

TP (*True Positive*) adalah jumlah data *true* yang memang memiliki nilai kebenaran *true*.

FN (*False Negative*) adalah jumlah data *false* yang memang memiliki nilai kebenaran *false*.

FP (*False Negative*) adalah jumlah data *true* yang dianggap sistem memiliki nilai kebenaran *false*.

TN (*True Negative*) adalah jumlah data *false* yang dinggap sistem memiliki nilai kebenaran *true*.

Menghitung *Accuracy*:

$$\frac{TP+TN}{TP+FN+FP+TN} \dots\dots\dots(1)$$

Menghitung *Class Recall*:

$$\frac{TP}{TP+FN} \dots\dots\dots(2)$$

Menghitung *Precesion*:

$$\frac{TP}{TP+FP} \dots\dots\dots(3)$$

2.5. Penelitian Terkait

Terdapat beberapa penelitian analisa kepuasan yang serupa dengan penelitian ini, seperti:

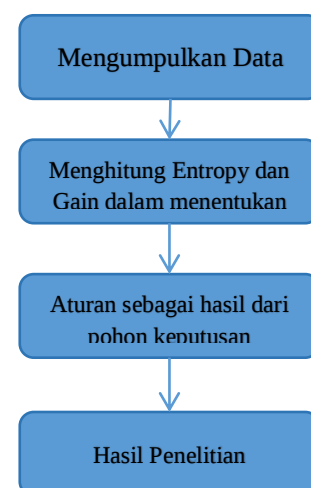
Analisa kepuasan terhadap pelayanan pengadilan agama di daerah Pematangsiantar. Penelitian ini berupa penyebaran kuesioner terhadap masyarakat yang sedang melakukan sidang perkara dengan menggunakan metode Algoritma C4.5. Hasil dari penelitian ini adalah didapat tingkat kepuasan tertinggi adalah karena Kemampuan Petugas dengan nilai gain 0,457406. Tingkat akurasi mencapai angka 100% dengan menghasilkan 6 rules. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi masukan/saran kepada pihak pengadilan agama untuk bisa melayani masyarakat lebih baik lagi. [12]

Analisa kepuasan pegawai terhadap pelayanan bidang SDM. Penelitian ini dilakukan untuk mencari tau seberapa puas pegawai STIKOM Tunas Bangsa bekerja disitu. Hasil dari penelitian ini adalah didapat nilai gain terbesar berasal dari variabel membangun suasana kerja dengan nilai 0,20619372. Hasil ini diharapkan mampu menjadi masukan kepada STIKOM Tunas Bangsa dalam hal pengelolaan pegawainya. [13]

Penelitian yang dilakukan dengan menerapkan Algoritma C4.5 mencapai akurasi sebesar 85%. Hasil ini menunjukkan bahwa model ini memiliki kinerja yang baik dalam menentukan rata-rata kredit macet yang ersebar di Indonesia. Sedang presisi yang dihasilkan sebesar 83% dan recall sebesar 87%. Implikasi hasil penelitian ini dapat membantu koperasi dalam mengelola risiko kredit dengan lebih efektif dan meminimalkan kerugian finansial akibat kredit macet. [14]

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Untuk tahapan penelitian yang dimulai dari pengumpulan data dengan menyebarkan beberapa kuesioner kepada perwakilan RT yang dibawahin RW

007 dan memberikan nilai terhadap kinerja RW sebagai hasil evaluasi. Pengolahan data mulai dari pemilahan, kalsifikasikan dengan menggunakan tool Algoritma C4,5 sebagai tool pengujian data yang telah di rekap dengan mencari *entropy* dan *gain* guna menentukan akar dari pohon keputusan serta aturan yang terbentuk dari hasil pohon keputusan tersebut. Lalu di dapat hasil berupa Accuracy, class recall dan presicion yang didapat sebagai beberapa kesimpulan terhadap tingkat kepuasan.

3.1. Langkah Pengujian Algoritma C4.5

Dengan menggunakan Metode Algoritma C4.5, data yang akan digunakan dan dievaluasi adalah data dari kuesioner responden yang tinggal di wilayah tersebut. Ada dua kategori dalam kepuasan warga yaitu Puas dan Tidak Puas.

3.2. Menentukan Atribut

Fokus penelitian adalah menentukan jenis atribut yang akan digunakan untuk mengukur kepuasan warga. Ada beberapa kriteria (atribut) dalam penelitian, yaitu Kinerja, mengatasi Masalah, memfasilitasi kegiatan dan responsif.

3.3. Menentukan akar dari pohon keputusan

Dalam teori informasi, *entropy* adalah ukuran yang dapat menentukan homogenitas dan impurity kumpulan. Nilai *gain* informasi untuk masing-masing atribut kemudian dihitung dari nilai entropi. Untuk menghitung nilai entropi, rumus yang digunakan dalam persamaan digunakan.

$$\text{Entropy}(S) = \sum_{i=1}^n p_i \log_2(p_i) \dots\dots(4)$$

Berikut keterangannya :

S : Himpunan Kasus

N : Jumlah Partisi

Pi : Jumlah kasus pada partisi ke-*i*

Informasi yang diperoleh dari perubahan *entropy* pada suatu kumpulan data disebut sebagai pendapatan informasi. Ini dapat diperoleh melalui observasi atau dapat disimpulkan melalui partisipasi dalam suatu set data.[15]

$$\text{GAIN}(S, A) = \text{Entropy}(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} \text{Entropy}(S_i) \dots\dots\dots(5)$$

Berikut keterangannya :

S : Himpunan kasus

N : Jumlah partisi atribut A

|Si| : Jumlah kasus pada partisi ke-*i*

|S| : Jumlah kasus dalam S

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dengan menyebar kuesioner kepada 52 perwakilan rukun tetangga dibawah RW 007 sebanyak 33 laki-laki dan 19 perempuan, dan berdasarkan umur dan lama tinggal, dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 2. Data Responden

Lama Tinggal	Jumlah	Usia	Jumlah
1-5 tahun	12	18-25 tahun	41
5-10 tahun	4	26-50 tahun	6
< 1 tahun	20	> 50 tahun	3
> 10 tahun	16	< 18 tahun	2

Tabel 3. Kuesioner Responden

Responden	Jenis Kelamin	Lama Tinggal	Usia	Kinerja	Mengatasi Masalah	Memfasilitasi Kegiatan	Responsif	Keterangan
Fajri Ramay	L	Lebih dari 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Aktif	Sangat Responsif	Puas
dado	L	Lebih dari 10 Tahun	26 - 50 Tahun	Biasa	Puas	Aktif	Responsif	Puas
dzulfa Luthfiah Ladoni	P	1 - 5 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Sangat Puas	Sangat Aktif	Biasa	Puas
Idham Arfiandono	L	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Sangat Puas	Sangat Aktif	Sangat Responsif	Puas
Galuh	P	Lebih dari 10 Tahun	26 - 50 Tahun	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Aktif	Sangat Responsif	Puas
syahla intan awalia	P	Lebih dari 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Aktif	Sangat Responsif	Puas
Meris Stiawan	L	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
Rafly cakradara	L	Lebih dari 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Biasa	Puas	Sangat Aktif	Biasa	Tidak Puas
Fikri Alfiansyah	L	Lebih dari 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
Sasaaaaaaa	P	Lebih dari 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Aktif	Sangat Responsif	Puas
Putra	L	1 - 5 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Sangat Aktif	Responsif	Puas
Chaerudin La Adiba	L	Lebih dari 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Biasa	Puas
Mr.Jak	L	<1 Tahun	Di bawah 18 Tahun	Tidak Puas	Biasa	Biasa	Tidak Responsif	Tidak Puas

Responden	Jenis Kelamin	Lama Tinggal	Usia	Kinerja	Mengatasi Masalah	Memfasilitasi Kegiatan	Responsif	Keterangan
Kim Kurniawan	L	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Aktif	Sangat Responsif	Puas
Nabila Maulidya	P	1 - 5 Tahun	18 - 25 Tahun	Biasa	Biasa	Biasa	Tidak Responsif	Tidak Puas
Rani	P	5 - 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Aktif	Sangat Responsif	Puas
Rafli Hidayat	L	1 - 5 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
Meyden	P	1 - 5 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Biasa	Responsif	Puas
Nabilah Salma	P	5 - 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
Ahmad Syahril	L	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
rina	P	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
annisa	P	1 - 5 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Biasa	Puas
Soultan Aziz	L	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Biasa	Biasa	Puas
Jasmine	P	Lebih dari 10 Tahun	50 Tahun ke atas	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Aktif	Sangat Responsif	Puas
ggi	P	<1 Tahun	50 Tahun ke atas	Tidak Puas	Tidak Puas	Tidak Aktif	Tidak Responsif	Tidak Puas
Andi Pegasus	L	Lebih dari 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Biasa	Responsif	Puas
Christopher	L	Lebih dari 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Aktif	Sangat Responsif	Puas
Iyas	L	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
Fahmi	L	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Tidak Puas	Tidak Puas	Tidak Aktif	Tidak Responsif	Tidak Puas
Fadil	L	1 - 5 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Sangat Puas	Aktif	Responsif	Puas
Ahmad Fahrhan	L	1 - 5 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Biasa	Biasa	Responsif	Tidak Puas
Asep	L	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Biasa	Biasa	Biasa	Biasa	Tidak Puas
Andy	L	<1 Tahun	26 - 50 Tahun	Puas	Sangat Puas	Aktif	Responsif	Puas
Ilham Firmansyah	L	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
Muhammad yusuf salam	L	1 - 5 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Sangat Puas	Aktif	Responsif	Puas
FADIA ULFA	P	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
Farah	P	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Aktif	Sangat Responsif	Puas
seykha sabila	P	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Biasa	Responsif	Puas
Matthew	L	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Biasa	Biasa	Aktif	Biasa	Tidak Puas
Sinta Susanti	P	5 - 10 Tahun	26 - 50 Tahun	Sangat Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
edwin arisonny sunanto	L	Lebih dari 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
Rifqy Putra Yuda	L	Lebih dari 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Biasa	Biasa	Aktif	Responsif	Tidak Puas
Levina Awliya	P	Lebih dari 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
Alin	P	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Biasa	Biasa	Biasa	Sangat Responsif	Tidak Puas
Ariq	L	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Sangat Puas	Sangat Puas	Aktif	Sangat Responsif	Puas
Salsa	P	<1 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Biasa	Puas
Muhammad Dika	L	1 - 5 Tahun	Di bawah 18 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
Adit	L	5 - 10 Tahun	26 - 50 Tahun	Biasa	Biasa	Biasa	Biasa	Tidak Puas
Rafliansyah	L	1 - 5 Tahun	26 - 50 Tahun	Biasa	Biasa	Biasa	Biasa	Tidak Puas
Posman	L	Lebih dari 10 Tahun	50 Tahun ke atas	Puas	Biasa	Aktif	Responsif	Puas
Sam	L	1 - 5 Tahun	18 - 25 Tahun	Puas	Puas	Aktif	Responsif	Puas
Zacky Pratama	L	Lebih dari 10 Tahun	18 - 25 Tahun	Sangat Puas	Sangat Puas	Sangat Aktif	Sangat Responsif	Puas

Pada Tabel kuesioner responden merupakan rekapan dari hasil penilaian yang dilakukan perwakilan warga RW 007 berupa kuesioner yang berisikan kriteria penilaian terhadap kinerja ketua RW 007, diantaranya untuk kinerja dengan nilai sangat puas diperoleh sebanyak 12 responden, puas sebanyak 28 responden, biasa sebanyak 9 responden dan tidak puas sebanyak 3 responden.

Untuk kriteria mengatasi masalah yang memilih sangat puas sebanyak 16 responden, puas sebanyak 24 responden, biasa sebanyak 10 responden dan tidak puas sebanyak 2 responden. Sedang untuk kriteria memfasilitasi kegiatan yang memilih sangat aktif ada sebanyak 14 responden, aktif sebanyak 25 responden, biasa sebanyak 11 responden, dan tidak aktif sebanyak 2 responden.

Serta untuk kriteria responsif yang menilai sangat responsif memiliki sebanyak 13 responden, yang memilih responsif memiliki sebanyak 25 responden, untuk yang memilih biasa ada sebanyak 10 responden dan yang memilih tidak responsif ada sebanyak 4 responden. Dan untuk perhitungan hasil data kuesioner dari responden yang dihitung secara manual untuk memilih Puas ada sebanyak 40 responden dan sebanyak 12 responden menyatakan tidak puas dari keseluruhan kriteria secara umum.

Maka untuk menghitung prediksi data dengan klasifikasi data mining dengan algoritma C4.5 dapat dihitung entropi dan gain untuk membentuk pohon keputusan dari semua nilai yang didapat dari tabel kuesioner responden, serta dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Tabel Entropy & Gain

Node	Atribut	Nilai	Jumlah Kasus (S)	Puas (YA)	Tidak Puas (Tidak)	Entropy	Gain
1	Total		52	40	12	0,779349837	
	Jenis Kelamin	Laki-laki	33	24	9	0,845350937	0,012959142
		Perempuan	19	16	3	0,629249224	
	Lama Tinggal	<1 Tahun	20	14	6	0,881290899	0,023517163
		1-5 Tahun	12	9	3	0,811278124	
		5-10 Tahun	4	3	1	0,811278124	
		Lebih dari 10 Tahun	16	14	2	0,543564443	
	Usia	18-25 Tahun	41	33	8	0,712064055	0,020517361
		26-50 Tahun	6	4	2	0,918295834	
		50 Tahun ke atas	3	2	1	0,918295834	
		Dibawah 18 Tahun	2	1	1	1	
	Kinerja	Sangat Puas	12	12	0	0	0,573828088
		Puas	28	27	1	0,222284831	
		Biasa	9	1	8	0,503258335	
		Tidak Puas	3	0	3	0	
	Mengatasi Masalah	Sangat Puas	16	16	0	0	0,572555601
		Puas	24	23	1	0,249882293	
		Biasa	10	1	9	0,468995594	
		Tidak Puas	2	2	0	0	
	Memfasilitasi Kegiatan	Sangat Aktif	14	13	1	0,371232327	0,286003767
		Aktif	25	23	2	0,40217919	
		Biasa	11	4	7	0,945660305	
		Tidak Aktif	2	0	2	0	
	Responsif	Sangat Responsif	13	12	1	0,391243564	0,295875874
		Responsif	25	23	2	0,40217919	
		Biasa	10	5	5	1	
		Tidak Responsif	4	0	4	0	

Hasil perhitungan tabel 4 dapat dijabarkan sebagai berikut :

Rumus Entropy :

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

Berikut perhitungan untuk Entropy Total dengan node pertama pada pohon keputusan.

$$\text{Entropy}(\text{Total}) = (- \left[\frac{40}{52} \right] * \left[\log_2 \left(\frac{40}{52} \right) \right]) + (- \left[\frac{12}{52} \right] * \left[\log_2 \left(\frac{12}{52} \right) \right]) = 0,779349837$$

Selanjutnya adalah menghitung Entropy dari masing-masing atribut yang hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 4. Sebagai contoh penjabaran

perhitungan khusus dimuat untuk atribut Kinerja dengan nilai Sangat Puas, Puas, Biasa dan Tidak Puas untuk perhitungan Entropy dan Gainnya.

$$\text{Entropy}(\text{Atribut Kinerja, Sangat Puas}) = (- \left[\frac{12}{28} \right] * \left[\log_2 \left(\frac{12}{28} \right) \right]) + (- \left[\frac{0}{28} \right] * \left[\log_2 \left(\frac{0}{28} \right) \right]) = 0$$

$$\text{Entropy}(\text{Atribut Kinerja, Puas}) = (- \left[\frac{27}{28} \right] * \left[\log_2 \left(\frac{27}{28} \right) \right]) + (- \left[\frac{1}{28} \right] * \left[\log_2 \left(\frac{1}{28} \right) \right]) = 0,222284831$$

$$\text{Entropy (Atribut Kinerja, Biasa)} = (- \lfloor 1/9 \rfloor * \lfloor \log \rfloor_2 (1/9)) + (- \lfloor 8/9 \rfloor * \lfloor \log \rfloor_2 (8/9)) = 0,503258335$$

$$\text{Entropy (Atribut Kinerja, Tidak Puas)} = (- \lfloor 0/28 \rfloor * \lfloor \log \rfloor_2 (0/28)) + (- \lfloor 3/28 \rfloor * \lfloor \log \rfloor_2 (3/28)) = 0$$

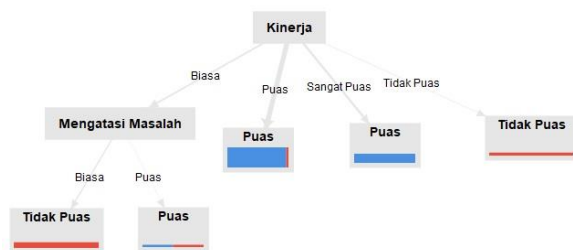
Lalu perhitungan untuk Gain :

$$\text{Rumus Gain : } GAIN(S, A) = \text{Entropy}(S) - \sum ni = 1 - |Si| * \text{Entropy}(Si)$$

$$\text{Gain (Atribut Kinerja)} = 0,779349837 - ((12/52 * 0) - (28/52 * 0,222284831) - (9/52 * 0,503258335) - (3/52 * 0)) = 0,573828088$$

Dapat dilihat dari tabel 4 diketahui gain terbesar dari masing-masing atribut adalah atribut Kinerja dengan nilai 0,573828088 maka atribut kinerja menjadi akar (*root*) dari tabel keputusan seperti terlihat pada gambar 2 yang merupakan hasil dari *tools* RapidMiner.

Selanjutnya proses pada RapidMiner dilakukan untuk membentuk pohon keputusan dan *Confusion Matrix*.



Gambar 2. Pohon Keputusan

Berikut adalah hasil dari pengolahan pada Rapidminer berupa bentuk pohon keputusan dari data yang sudah diolah dimana atribut Kinerja menjadi akar dalam pohon keputusan. Dari pohon keputusan diatas maka terbentuklah suatu aturan sebagai berikut:

Jika Kinerja = Biasa, Mengatasi Masalah = Biasa, maka hasilnya Tidak Puas (Puas = 0, Tidak Puas = 7)

Jika Kinerja = Biasa, Mengatasi Masalah = Puas, maka hasilnya Puas (Puas = 1, Tidak Puas = 1)

Jika Kinerja = Puas, maka hasilnya Puas (Puas = 27, Tidak Puas = 1)

Jika Kinerja = Sangat Puas, maka hasilnya Puas (Puas = 12, Tidak Puas = 0)

Jika Kinerja = Tidak Puas, maka hasilnya Tidak Puas (Puas = 0, Tidak Puas = 3)

Berikut adalah hasil perhitungan confusion matrix untuk mencari nilai accuracy, precision dan recall dari metode Algoritma C4.5.

accuracy: 87.77%

	true Puas	true Tidak Puas	class Precision
pred. Puas	40	2	95.24%
pred. Tidak Puas	0	10	100.00%
class recall	100.00%	95.00%	

Gambar 3. Confusion Matrix

Berdasarkan gambar diatas yang merupakan perhitungan dari *tools* RapidMiner maka diketahui :

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+FN+FP+TN} = \frac{40+2}{40+2+0+10} = 0,81 = 80,77\%$$

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{40}{40+0} = 1 = 100\%$$

$$\text{Class Recall} = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{40}{40+2} = 0,95 = 95\%$$

Dalam hal ini tingkat accuracy sebesar 80,77% menunjukkan prediction tingkat kepuasan yang baik dalam semua variabel. Untuk Precision yang diperoleh 100% dikatakan tidak adanya kasus *true negatif* yang artinya semakin baik model dalam menghindari kesalahan memprediksi kelas positif yang sebenarnya bukan. Sedangkan untuk class recall sebesar 95% untuk kelas *true* tidak puas hal ini lebih kecil lima persen dari kelas *true* puas.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa dari tujuh atribut yang digunakan hanya dua atribut saja yang muncul didalam pohon keputusan. Atribut kinerja menjadi *node* akar lalu diikuti atribut mengatasi masalah. Tingkat kepuasan dengan gain terbesar diraih oleh atribut kinerja dengan nilai gain 0,573828088. Tingkat akurasi yang diraih pun baik yaitu di angka 80,77%. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar warga merasa puas dengan kinerja ketua RW 007.

Dan saran yang diusulkan dalam meninjau kinerja dari pencalonan ketua RW sebelum pemilihan ketua RW diperiode selanjutnya yang dapat diukur dengan Algoritma C4.5. Kekurangan dari kriteria selain kinerja yakni dari mengatasi masalah, memfasilitasi kegiatan dan juga responsif terhadap aduan masyarakat harus ditingkatkan oleh RW 007.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] O. Laia, O. Halawa, and P. Lahagu, "Pengaruh Sistem Informasi Manajemen Terhadap Pelayanan Publik," *J. Akuntansi, Manaj. dan Ekon.*, vol. 1, no. 1, pp. 70–76, 2022, doi: 10.56248/jamane.v1i1.15.
- [2] Riska Chyntia Dewi and Suparno Suparno, "Mewujudkan Good Governance Melalui Pelayanan Publik," *J. Media Adm.*, vol. 7, no. 1, pp. 78–90, 2022, doi: 10.56444/jma.v7i1.67.
- [3] C. Zai, "Implementasi Data Mining Sebagai Pengolahan Data," *Portaldata.ord*, vol. 2, no. 3, pp. 1–12, 2022, [Online]. Available: <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/107>
- [4] F. Pirmansyah and T. Wahyudi, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Evaluasi Anggota Satuan Pengamanan Studi Kasus Pt. Yimm Pulogadung," *J. Indones. Manaj. Inform. dan Komun.*, vol. 4, no.

- 3, pp. 1566–1580, 2023.
- [5] G. Soepriyono and A. Triayudi, “Implementasi Data Mining dengan Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Aksesoris Laptop,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 7, no. 4, pp. 2087–2096, 2023, doi: 10.30865/mib.v7i4.6555.
- [6] K. F. Irnanda, D. Hartama, and A. P. Windarto, “Analisa Klasifikasi C4.5 Terhadap Faktor Penyebab Menurunnya Prestasi Belajar Mahasiswa Pada Masa Pandemi,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, p. 327, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2763.
- [7] Calvin and R. Harman, “Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Profit Penjualan,” *J. Comasie*, vol. 7, no. 2, pp. 52–62, 2022.
- [8] R. A. Siallagan and Fitriyani, “Prediksi Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Algoritma C4.5,” *J. Responsif Ris. Sains dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 44–52, 2021, doi: 10.51977/jti.v3i1.407.
- [9] B. Sugara, D. Adidarma, and S. Budilaksono, “Perbandingan Akurasi Algoritma C4.5 dan Naïve Bayes untuk Deteksi Dini Gangguan Autisme pada Anak,” *J. IKRA-ITH Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 119–128, 2019.
- [10] S. Febriani and H. Sulistiani, “Analisis Data Hasil Diagnosa Untuk Klasifikasi Gangguan Kepribadian Menggunakan Algoritma C4.5,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 4, pp. 89–95, 2021.
- [11] U. Pujianto and P. Y. Ristanti, “Perbandingan kinerja metode C4.5 dan Naive Bayes dalam klasifikasi artikel jurnal PGSD berdasarkan mata pelajaran,” *Tekno*, vol. 29, no. 1, p. 50, 2019, doi: 10.17977/um034v29i1p50-67.
- [12] E. S. Pribadi, P. Poningsih, and H. S. Tambunan, “Analisa Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Pengadilan Agama Pematangsiantar Menggunakan Algoritma C4.5,” *Brahmana J. Penerapan Kecerdasan Buatan*, vol. 2, no. 1, pp. 33–40, 2020, doi: 10.30645/brahmana.v2i1.46.
- [13] P. Alkhairi and Z. Situmorang, “Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Kepuasan Pegawai Terhadap Pelayanan Bidang SDM dengan Algoritma C4.5,” *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 1, p. 40, 2022, doi: 10.30645/jurasik.v7i1.414.
- [14] Siswanto *et al.*, “Penerapan Algoritma C4.5, SVM, dan KNN Untuk Menentukan Rata-Rata Kredit Macet Koperasi,” *Pros. Semin. Nas. SISFOTEK (Sistem Inf. dan Teknol.)*, vol. 7, no. 2, pp. 274–281, 2023.
- [15] M. D. Wahyudi, “Penerapan Data Mining Dengan Algoritma C4. 5 Dalam Prediksi Penjualan Buku,” *J. Teknorama (Informatika dan ...)*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.stikomelrahma.ac.id/index.php/teknorama/article/view/1%0Ahttps://jurnal.stikomelrahma.ac.id/index.php/teknorama/article/download/1/1>