Analisa Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Pengadilan Agama Pematangsiantar Menggunakan Algoritma C4.5

Eka Satria Pribadi¹, Poningsih², Heru Satria Tambunan³

^{1,3}STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia

²AMIK Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Sumatera Utara, Indonesia

Jln. Sudirman Blok A No. 1-3 Pematangsiantar, Sumatera Utara

¹ekabaladewa10@gmail.com, ²poningsih@amiktunasbangsa.ac.id,

³heru@amiktunasbangsa.ac.id

Abstract

The purpose of this study was to determine how much the level of community satisfaction with services in the Pematangsiantar Religious Court. In this study, researchers used the data mining technique C.45 algorithm. The source of research data used is by giving questionnaires to the community. In this case the researchers used the assessment attributes, among others: Service, ability, behavior, cost, and infrastructure. In this study the alternative used as a sample is Pematangsiantar City Community. the results of this study will become input for the Pematangsiantar Religious Court to provide the best possible service so that the community is satisfied with the service.

Keywords : *Datamining, C4.5 Algorithm, Service Satisfaction, Religious Courts*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan di Pengadilan Agama Pematangsiantar. Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik data mining algoritma C.45. Sumber data penelitian yang digunakan adalah dengan cara memberikan angket(kuisisioner) kepada masyarakat. Pada kasus ini peneliti menggunakan atribut penilaian yaitu : Pelayanan, Kemampuan, Perilaku, Biaya, dan Sarana Prasarana. Pada penelitian ini alternatif yang digunakan sebagai sampel adalah Masyarakat yang sedang melakukan sidang perkara di kantor Pengadilan Agama Kota Pematangsiantar. Hasil dari penelitian ini berupa masukan bagi Pengadilan Agama Pematangsiantar agar memberikan pelayanan sebaik mungkin sehingga masyarakat merasa puas dengan layanan tersebut.

Kata Kunci : *Datamining, Algoritma C4.5, Kepuasan Pelayanan, Pengadilan Agama*

1. Pendahuluan

Pengadilan Agama adalah pengadilan tingkat pertama yang akan melaksanakan penegakan hukum dan keadilan berdasarkan syariat islam seperti perkawinan, warisan, wasiat, hibah, zakat, infaq, shadaqah, dan ekonomi syari'ah. Adanya pelayanan dan fasilitas di Pengadilan Agama Pematangsiantar merupakan suatu tolak ukur dalam menentukan tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang tersedia. Dalam proses memberikan pelayanan bagi masyarakat penilaian terhadap kualitas pelayanan salah satunya didasarkan atas pengakuan atau penilaian dari pelanggan atau pihak yang menerima pelayanan. Indikator kualitas pelayanan adalah *client satisfaction and perceptions*, misalnya ditunjukkan dengan ada tidaknya keluhan dari pengguna jasa pelayanan. Hasil dari pengukuran kualitas akan menjadi landasan dalam membuat kebijakan perbaikan kualitas secara keseluruhan" [1].

Tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan adalah salah satu aspek penting dari fasilitas pelayanan yang diberikan sebuah instansi. Standar pelayanan

merupakan suatu komitmen penyelenggara pelayanan untuk menyediakan pelayanan dengan suatu kualitas tertentu yang ditentukan atas dasar perpaduan harapan-harapan masyarakat dan kemampuan penyelenggara pelayanan. Penetapan standar pelayanan yang dilakukan melalui proses indentifikasi jenis pelayanan, indentifikasi jenis pelayanan, indentifikasi pelanggan, indentifikasi harapan pelanggan, perumusan visi dan misi pelayanan, analisis proses dan prosedur, sarana dan prasarana, waktu dan biaya pelayanan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dilakukan sebuah penelitian dengan menggunakan Algoritma C.45 dikarenakan metode ini membuat klasifikasi lebih sederhana, mudah dan juga tingkat akurasi yang tinggi. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi kepada Pengadilan Agama Pematangsiantar dalam mengevaluasi kebijakan dan pelayanan. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan masukan kepada pihak Pengadilan Agama Pematangsiantar dalam melakukan pelayanan terbaik.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Data Mining

Data mining merupakan proses perulangan dan memerlukan interaksi manusia dalam prosesnya untuk menemukan pola atau model baru yang dapat digeneralisasi untuk masa yang akan datang, dan bermanfaat jika digunakan untuk melakukan suatu tindakan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam data mining, yaitu *Association Rule*, *Apriori*, *Roughset*, *K- Means*, Algoritma C4.5 dan yang lain-lain[2][3].

Data mining disebut juga dengan *Knowledge Discovery in Database* (KDD) ataupun *pattern recognition* digunakan untuk memanfaatkan data dalam basis data dengan mengolahnya sehingga menghasilkan informasi baru yang berguna. Sedangkan istilah *pattern recognition* atau disebut pengenalan pola mempunyai tujuan pengetahuan yang akan digali dari dalam bongkahan data yang sedang dihadapi[4].

2.2. Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Decision tree adalah sebuah diagram alir yang mirip dengan struktur pohon, dimana setiap internal *node* menotasikan atribut yang diuji, setiap cabangnya merepresentasikan hasil dari atribut tes tersebut dan *leaf node* merepresentasikan kelas-kelas tertentu atau distribusi dari kelas-kelas. Istilah *Decision Tree* adalah proses menemukan kumpulan pola atau fungsi-fungsi yang mendeskripsikan dan memisahkan kelas data satu dengan lainnya, untuk dapat digunakan untuk memprediksi data yang belum memiliki kelas data tertentu[5].

2.3. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan kelompok algoritma *decision tree*. Algoritma ini mempunyai *input* berupa training samples dan samples. Training samples merupakan data contoh yang digunakan untuk membangun sebuah tree yang telah diuji kebenarannya. Sedangkan samples merupakan field-field data yang digunakan sebagai parameter dalam klasifikasi data[6].

Secara umum langkah untuk membangun pohon keputusan Algoritma C4.5 adalah sebagai berikut [7] :

- a) Pilih atribut sebagai pakar
- b) Buat cabang untuk setiap nilai
- c) Bagi kasus dalam cabang
- d) Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua cabang mempunyai kelas yang sama

Untuk menjadikan atribut sebagai akar, berdasarkan pada nilai *gain* tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Untuk menghitung *gain* menggunakan rumus seperti sebagai berikut [8]:

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

Keterangan:

S : Himpunan kasus

A : Atribut

n : Jumlah partisi atribut A

|S_i| : Jumlah kasus pada partisi ke i

|S| : Jumlah kasus dalam S

Sebelum mendapatkan nilai *gain* maka dicari terlebih dahulu nilai *entropy*. Untuk mencari nilai *entropy* menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i \quad (2)$$

S : Himpunan Kasus

n : Jumlah partisi S

p_i : Proporsi dari S_i terhadap S

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini penulis memperoleh data dari hasil kuisioner SKM (survei kepuasan masyarakat) kantor Pengadilan Agama Pematangsiantar dengan jumlah data sebanyak 150. Berikut ini merupakan data yang di peroleh dari SKM Pengadilan Agama Pematangsiantar periode Juli 2019 sampai dengan September 2019.

Tabel 1. Data Kuisioner SKM Kantor Pengadilan Agama Pematangsiantar

No	Pelayanan	Kemampuan	Sarana/ Prasarana	Biaya	Perilaku Petugas	Keterangan
1	Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
2	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
3	Kurang Sesuai	Sesuai	Kurang Sesuai	Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Puas
4	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sesuai	Puas
5	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Puas
6	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
7	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
8	Sangat Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
9	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
10	Kurang Sesuai	Kurang Sesuai	Sesuai	Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Puas
11	Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
12	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
13	Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
14	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
15	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Puas
16	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
17	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
18	Kurang Sesuai	Sesuai	Kurang Sesuai	Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Puas
19	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
20	Kurang Sesuai	Kurang Sesuai	Sesuai	Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Puas
21	Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
22	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...
145	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
146	Sangat Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
147	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
148	Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Puas
149	Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas
150	Sesuai	Sangat Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sangat Sesuai	Puas

Perhitungan algoritma C4.5 dimulai dengan memilih atribut akar terlebih dahulu dengan mencari jumlah kasus keseluruhan, jumlah kasus keputusan sulit dan jumlah kasus keputusan tidak sulit. Menghitung *entropy* dari semua kasus yang dibagi berdasarkan Pelayanan, Kemampuan Petugas, Sarana/Prasarana, Biaya, dan Perilaku Petugas. Setelah itu dilakukan perhitungan *gain* untuk masing – masing atribut. Hasil perhitungan ditunjukkan oleh tabel berikut ini.

Tabel 2. Perhitungan Node 1

		Jumlah	Puas	Tidak Puas	Entropy	Gain
Total		150	132	18	0,529361	
Pelayanan						0,423353
	Tidak Sesuai	0	0	0	0	
	Kurang Sesuai	15	4	15	0	
	Sesuai	45	42	3	0,353359	
	Sangat Sesuai	86	86	0	0,000000	
Kemampuan						0,457406
	Tidak Sesuai	3	0	3	0,000000	
	Kurang Sesuai	13	0	13	0,000000	
	Sesuai	32	30	2	0,337290	
	Sangat Sesuai	102	102	0	0,000000	
Sarana/Prasarana						0,201299
	Tidak Sesuai	0	0	0	0,000000	
	Kurang Sesuai	12	4	8	0,918296	
	Sesuai	57	47	10	0,669996	
	Sangat Sesuai	81	81	0	0,000000	
Biaya						0,043059
	Tidak Sesuai	0	0	0	0,000000	
	Kurang Sesuai	0	0	0	0,000000	
	Sesuai	119	101	18	0,612986	
	Sangat Sesuai	31	31	0	0,000000	
Perilaku Petugas						0,446527
	Tidak Sesuai	0	0	0	0,000000	
	Kurang Sesuai	21	3	18	0,591673	
	Sesuai	21	21	0	0,000000	
	Sangat Sesuai	108	108	0	0,000000	

Kolom *entropy* pada baris total dihitung dengan persamaan (1) sebagai berikut :

$$Entropy (total) = - (132/150)*LOG_2(132/150) - (18/150)*LOG_2(18/150)$$

$$Entropy (total) = 0,529361$$

Kemudian pada nilai *gain* pada baris Pelayanan dihitung persamaan (2) sebagai berikut :

$$Gain (total, Kemampuan) = (0,529361) - ((3/150)*0 + (13/150)*0 + (32/150)*0,337290 + (102/150)*0)$$

$$Gain (total, Kemampuan) = 0,457406$$

Dari hasil perhitungan pada tabel 2 diperoleh atribut yang menjadi *node* (akar) adalah Kemampuan memiliki gain tertinggi yaitu 0,457406, dimana terdiri dari 4 sub atribut yaitu Tidak Sesuai, Kurang Sesuai, Sesuai, dan Sangat Sesuai. Berdasarkan nilai *entropy* dari keempat sub atribut diatas, sub atribut Tidak Sesuai, Kurang Sesuai dan Sangat Sesuai yang Sudah memperoleh keputusan, Sedangkan Sesuai belum memperoleh keputusan. Maka perlu dilakukan perhitungan lebih lanjut

untuk menentukan *node* akar selanjutnya dapat digambarkan pohon keputusan dari tabel diatas sebagai berikut :

Gambar 1. Pohon Keputusan 1

Untuk hasil perhitungan selanjutnya algoritma C4.5 dapat ditunjukkan pada tabel berikut ini

Tabel 3. Perhitungan *Node* 1.1

		Jumlah (s)	Puas (Si)	Tidak Puas (Si)	Entropy	Gain
Kemampuan = Sesuai		32	30	2	0,337290	
Pelayanan						0,321563
	Tidak Sesuai	0	0	0	0	
	Kurang Sesuai	6	4	2	0,0838763 89	
	Sesuai	15	15	0	0,000000	
	Sangat	11	11	0	0,000000	
Sarana Prasarana						0,228647718
	Tidak Sesuai	0	0	0	0,000000	
	Kurang Sesuai	6	4	2	0,918296	
	Sesuai	20	20	0	0,000000	
	Sangat Sesuai	6	6	0	0,000000	
Biaya						0,00601569
	Tidak Sesuai	0	0	0	0,000000	
	Kurang Sesuai	0	0	0	0,000000	
	Sesuai	30	28	2	0,353359	
	Sangat Sesuai	2	2	0	0,000000	
Perilaku Petugas						0,1651096
	Tidak Sesuai	0	0	0	0,000000	
	Kurang Sesuai	6	4	2	0,918296	
	Sesuai	13	13	0	0,000000	
	Sangat Sesuai	13	13	0	0,000000	

Dari hasil perhitungan diatas pada tabel 3, atribut yang menjadi *Node* cabang dari atribut Kemampuan – Sesuai adalah Pelayanan. Dimana atribut dari Pelayanan yang terdiri dari Tidak Sesuai, Kurang Sesuai, Sesuai, dan Sangat Sesuai. Dimana Tidak Sesuai, Sesuai, dan Sangat Sesuai sudah memperoleh keputusan. Sedangkan untuk sub atribut Kurang belum memperoleh keputusan maka akan dilakukan perhitungan kembali. Maka dapat digambarkan pohon keputusan dari tabel diatas sebagai berikut:

Gambar 2. Pohon Keputusan 2

Dalam mencari hasil perhitungan selanjutnya pada *node* akar Kemampuan-Sesuai dan *node* cabang Pelayanan-Kurang Sesuai hingga diperoleh hasil akhir pada node 1.1.3 dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4. Perhitungan *Node* 1.1.3

Kemampuan = sesuai, pelayanan = kurang sesuai, Sarana Prasarana = Kurang sesuai & Biaya = Sesuai		Jumlah (s)	Puas (Si)	Tidak Puas (Si)	Entropy	Gain
Perilaku Petugas		6	4	2	0,918296	
						0
	Tidak Sesuai	0	0	0	0,000000	
	Kurang Sesuai	6	4	2	0,918296	
	Sesuai	0	0	0	0,000000	
	Tidak Sesuai	0	0	0	0,000000	

Dari hasil perhitungan pada tabel 4.5, atribut yang menjadi *node* cabang Kemampuan = Sesuai, Pelayanan = Kurang Sesuai, Sarana Prasarana = Kurang Sesuai, dan Biaya = Sesuai adalah Perilaku petugas Dimana perilaku Petugas sudah sub atribut yaitu Tidak Sesuai, Kurang Sesuai, Sesuai dan Tidak Sesuai maka semua atribut sudah memperoleh keputusan sehingga perhitungan sudah selesai. Maka dapat digambarkan pohon keputusan dari tabel diatas sebagai berikut :

Gambar 3. Pohon Keputusan 5

Setelah dilakukan perhitungan manual dengan algoritma c4.5 selanjutnya dilakukan pengujian data menggunakan tools rapidminer untuk mengetahui hasil akurasi antara perhitungan manual dengan hasil system. Berikut adalah hasil pengujian data menggunakan tools rapidminer dapat dilihat pada gamnbar 4.

Gambar 4. Nilai Performance Vector Algoritma C4.5

Berdasarkan pengolahan data menggunakan *software RapidMiner* didapat nilai akurasi sistem sebesar 100.00%, artinya bahwa *rule* yang dihasilkan tingkat kebenaran mendekati 100%. Dimana model yang telah dibentuk diuji tingkat akurasinya dengan memasukan atau uji yang berasal dari data *training* dengan menggunakan *split validation* pada aplikasi *rapidminer 5.3* untuk menguji tingkat akurasi.

Gambar 5. Deskripsi *decision tree*

Gambar di atas menunjukkan hasil deskripsi secara lengkap dari pohon keputusan (*decision tree*) yang telah terbentuk dengan menggunakan algoritma C4.5. Dari hasil deskripsi juga menunjukkan bahwa penggunaan data mining algoritma C4.5 baik digunakan dalam proses menggali data (*data mining process*) untuk menarik beberapa kesimpulan yang divisualisasikan dengan pohon keputusan (*decision tree*). Berikut ini *rules* yang dihasilkan dari pohon keputusan tersebut :

Tabel 5. Rule yang dihasilkan

No	Rules	Keputusan
1.	Jika Kemampuan = Kurang Sesuai	Tidak Puas
2.	Jika Kemampuan = Sangat Sesuai	Puas
3.	Jika Kemampuan = Sesuai dan Pelayanan = Kurang Sesuai dan Sarana Prasarana = Kurang Sesuai dan Biaya = Sesuai dan Perilaku Petugas = Kurang Sesuai	Puas

No	Rules	Keputusan
4.	Jika Kemampuan = Kurang Sesuai dan Pelayanan = Sangat Sesuai	Puas
5.	Jika Kemampuan = Sangat Sesuai dan pelayanan = Sesuai	Puas
6.	Jika Kemampuan = Tidak Sesuai	Tidak Puas

4. Kesimpulan

Berdasarkan seluruh hasil tahapan penelitian yang telah dilakukan pada Analisa Tingkat Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Pengadilan Agama Pematangsiantar menggunakan Algoritma C4.5.

- Permasalahan menganalisa tingkat kepuasan masyarakat diselesaikan menggunakan teknik *data mining*, yaitu dengan Algoritma C4.5. menghasilkan 6 (enam) *rules* dan Tingkat akurasi yang dihasilkan oleh metode tersebut adalah 100,00%.
- Dari perhitungan dengan algoritma C4.5 maka didapatkan tingkat kepuasan yang paling tinggi adalah Kemampuan Petugas (C2) dengan nilai *gain* sebesar 0,457406 .

Daftar Pustaka

- [1] R. Mardiyanto and M. Ismowati, "Analisis Indeks Kepuasan Masyarakat Dalam Upaya Peningkatan Kepuasan Kualitas Pelayanan Masyarakat Di Kantor Kecamatan Kotabaru Kabupaten Karawang," Vol. 9, No. September, 2017.
- [2] A. S. Fristi Riandari And Song, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Mengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa," Vol. 3, No. 2, Pp. 1–7, 2019.
- [3] T. Imandasari, E. Irawan, A. P. Windarto, And A. Wanto, "Algoritma Naive Bayes Dalam Klasifikasi Lokasi Pembangunan Sumber Air," *Semin. Nas. Ris. Inf. Sci.*, 2019, Doi: 10.30645/Senaris.V1i0.81.
- [4] D. N. Batubara And A. P. Windarto, "Analisa Klasifikasi Data Mining Pada Tingkat Kepuasan Pengunjung Taman Hewan Pematang Siantar Dengan Algoritma," *Komik (Konferensi Nas. Teknol. Inf. Dan Komputer)*, Vol. 3, No. 1, Pp. 588–592, 2019, Doi: 10.30865/Komik.V3i1.1664.
- [5] A. Shiddiq, R. K. Niswatin, And I. N. Farida, "Ahmad Shiddiq Analisa Kepuasan Konsumen Menggunakan Klasifikasi Decision Tree Di Restoran Dapur Solo (Cabang Kediri)," *Gener. J.*, Vol. 2, No. 1, P. 9, 2018, Doi: 10.29407/Gj.V2i1.12051.
- [6] R. Novita, "Teknik Data Mining : Algoritma C 4 . 5," *Ilmu Komputer.Com*, Pp. 1–12, 2016.
- [7] Yulia And A. D. Putri, "Data Mining Menggunakan Algoritma C4 . 5 Untuk Memprediksi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Terhadap Kinerja Dosen Di Kota Batam Yulia , Anggia Dasa Putri," *Comput. Based Informaon Syst. J.*, Vol. 07, Pp. 56–66, 2019.
- [8] M. G. Sadewo, A. P. Windarto, I. S. Damanik, And D. Hartama, "Penerapan C4 . 5 Untuk Memprediksi Kepuasan Pasien Terhadap Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (Simrs) Pada," *Reg. Dev. Ind. Heal. Sci. Technol. Art Life*, Pp. 21–30, 2018.