

Analisis Kepuasan Masyarakat Terhadap Layanan Siaran RRI Gorontalo Menggunakan Algoritma C4.5

Alter Lasarudin¹, Wahyudin Hasyim², Roy Dumako³

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Gorontalo

alterlasarudin@umgo.ac.id¹, wahyudin_hasyim@umgo.ac.id², roydumako@gmail.com³

Abstrak

Radio penyiaran merupakan salah satu media massa yang berkaitan erat dengan kebutuhan masyarakat yang dapat memberikan berbagai macam informasi, hiburan, dan pendidikan. Kepuasan masyarakat merupakan hal yang utama di dalam layanan siaran dan menjadi tolok ukur dalam meningkatkan pelayanan siaran radio. Data sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 339 data responden. Hasil pengujian dari model yang telah dilakukan dengan pengujian tingkat akurasi dengan menggunakan Confusion Matrix didapatkan hasil pengukuran akurasi sebesar 97.94%, class precision untuk kategori PUAS sebesar 98.39% dan kategori TIDAK PUAS 93.10%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa algoritma C4.5 dapat diterapkan untuk proses analisis kepuasan masyarakat terhadap layanan siaran RRI Gorontalo.

Kata Kunci: Data Mining, Algoritma C4.5, Pohon Keputusan, Kepuasan Masyarakat

Abstract

Radio broadcasting is one of the mass media that is closely related to the needs of the community that can provide various kinds of information, entertainment, and education. Community's satisfaction is the main thing in broadcasting services and becomes a benchmark in improving radio broadcasting services. Sample data used 339 data of respondents. The test results from the model that have been carried out by testing the level of accuracy using the Confusion Matrix, the results of the measurement accuracy are 97.94%, class precision for the satisfaction category is 98.39% and the NOT SATISFIED category is 93.10%. therefore concluded that C4.5 algorithm can be applied to the process of analyzing public satisfaction with the broadcast service of RRI Gorontalo.

Keywords: Data Mining, C4.5 Algorithm, Decision Tree, Community Satisfaction

1. Pendahuluan

Kepuasan masyarakat merupakan hal yang utama di dalam layanan siaran dan menjadi tolok ukur dalam meningkatkan pelayanan siaran radio. Layanan siaran yang di sajikan oleh RRI Gorontalo berupa hiburan dan informasi, jaringan berita nasional, pendidikan dan budaya serta layanan usaha yang berupa siaran langsung, radiogram atau pengumuman, iklan layanan masyarakat. Seorang pendengar akan menilai tingkat kepuasan yaitu dengan mendengar baik atau tidaknya kualitas siaran.

Radio Republik Indonesia (RRI) Gorontalo sebagai Lembaga Penyiaran Publik yang independen, netral dan tidak komersial yang berfungsi memberikan pelayanan siaran informasi, pendidikan, hiburan yang sehat, kontrol sosial, serta menjaga citra positif bangsa di dunia internasional sebagaimana yang berdasarkan undang-undang nomor 32 tahun 2002 tentang penyiaran. Siaran RRI terbagi atas 4 program antara lain Pro 1 ragam musik dan informasi FM 101.08 Mhz dan MW 1008 Khz, Pro 2 Gaya Hidup FM 92,4 Mhz, Pro 3 jaringan berita nasional FM 96,7 Mhz, Pro 4 pendidikan dan budaya FM 95.1 Mhz.

Namun dari penelitian di lapangan siaran radio masih terdapat masalah eksternal yakni pendengar radio hanya secara spontan, pendengar yang bersifat kebetulan, tidak berencana mendengar radio atau acara tertentu, dan pusat perhatian mudah teralihkan pada aktivitas lain. Sedangkan pendengar pasif yaitu pendengar yang mendengarkan siaran radio untuk mengisi waktu luang dan menghibur diri. Pendengar selektif yaitu mendengarkan siaran radio pada jam atau acara tertentu saja, fanatik pada sebuah acara atau penyiar tertentu, menyediakan waktu khusus untuk mendengarkannya. Pendengar aktif yaitu secara regular tidak terbatas

mendengarkan radio, apapun, dimanapun, dan aktif berinteraksi melalui telepon. Dimana perilaku mendengar radio ditentukan oleh program yang disajikan.

Selain itu juga terdapat permasalahan lainnya, yaitu puas tidaknya masyarakat dalam mendengarkan siaran radio. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti berita dan informasi, hiburan masyarakat, kualitas penerimaan siaran serta layanan kepada masyarakat yang disiarkan. Oleh karena itu untuk mengetahui tingkat kepuasan masyarakat terhadap faktor-faktor tersebut perlu dilakukan analisis dengan menggunakan metode algoritma, salah satunya adalah algoritma C4.5.

C4.5 merupakan algoritma yang sering digunakan dalam mengklasifikasi data dengan numerik dan kategorial. Algoritma C4.5 pengembangan dari algoritma ID3. Menurut Kusriani dalam (Bastian et al., n.d.) Algoritma C4.5 yaitu sebuah metode pohon keputusan yang digunakan dalam pengubahan fakta yang berukuran besar menjadi sebuah pohon keputusan ke dalam bentuk aturan. Dimana aturan tersebut dapat lebih mudah dipahami. *Decision Tree 4.5* merupakan salah satu algoritma klasifikasi yang banyak digunakan untuk memperoleh hasil klasifikasi non biner. Dibandingkan algoritma sejenis, *Decision Tree 4.5* memiliki kelebihan pada kemampuan untuk mengelola data dalam berbagai format (Supangat et al., 2018).

2. Metode Penelitian

Langkah-langkah dalam pembentukan pohon keputusan dengan menggunakan algoritma C4.5 adalah sebagai berikut :

2.1 Menyiapkan Data Training

Data training biasanya diambil dari data histori yang pernah terjadi sebelumnya dan sudah dikelompokkan ke dalam kelas-kelas tertentu. Data yang diperoleh dari hasil kuesioner kepuasan masyarakat yang diedarkan dengan jumlah 339 data belum dikelompokkan dalam kelas-kelasnya, sehingga pada tahap ini peneliti harus mengelompokkan data tersebut. Untuk mengelompokkan data tersebut sesuai kelompoknya yaitu dengan menggunakan skala linker 4 yang terdiri dari SP (Sangat Puas), P (Puas), KP (Kurang Puas) dan TP (Tidak Puas). Masing-masing linker diberikan bobot untuk menentukan kelompok tingkat kepuasan yaitu Puas atau Tidak puas.

Pemberian bobot pada nilai-nilai variabel yang akan digunakan sebagai formulasi untuk menentukan tanggapan puas atau tidak puas. Prosentase 100% dibagi jumlah variabel yang digunakan (Joko Purnomo, Wawan Laksito, 2014). Adapun pemberian bobot dari setiap variabel dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Bobot Tingkat Kepuasan

No	Skala Likert	Bobot
1	Sangat Puas (SP)	35
2	Puas (P)	30
3	Kurang Puas (KP)	20
4	Tidak Puas (TP)	15
Total		100

Sumber : Olahan Penulis

Setelah ditentukan bobot tersebut selanjutnya menentukan kelompok tingkat kepuasan masyarakat. Berdasarkan bobot pada tabel di atas maka disimpulkan untuk kelompok Puas yaitu pada Interval 30-35 dan yang kurang dari nilai 30 dikelompokkan Tidak Puas.

2.2 Menghitung Entropy

Pada tahapan ini peneliti menghitung *entropy* menggunakan Persamaan 1.

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

Dimana :
S : Himpunan Kasus
A : Atribut

N : Jumlah partisi atribut
 p_i = proporsi S_i terhadap S

2.3 Menghitung Gain

Berdasarkan contoh perhitungan *entropy* berita dan informasi di atas maka dilakukan perhitungan *gain* menggunakan Persamaan 2.

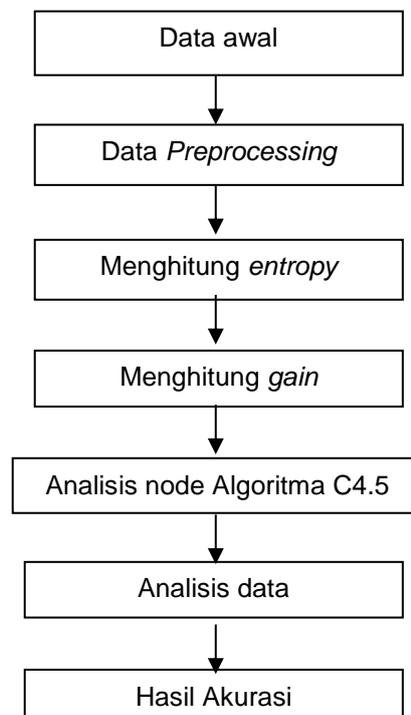
$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{[S_i]}{[S]} * Entropy(S) \quad (2)$$

2.4 Analisis Node

Setelah mendapatkan *entropy* total kasus, maka tahap pertama melakukan analisis pada langkah 1, Analisis data setiap atribut dan nilai-nilainya (subset atribut) seperti A, B, dan C (mengikuti dari tiap atribut). Kemudian, setelah menganalisis atribut dan nilai tahap kedua menghitung *entropy* pada tiap atribut dan setelah menghitung *entropy* dari tiap atribut, selanjutnya menghitung nilai *gain* dari tiap atribut.

2.5 Analisis Data

Lakukan analisis data tersebut sesuai jumlah indikator yang ada dengan cara yang sama. (Nuswantoro, 1945) dalam (Hiola et al., 2019).



Gambar 1. Analisis Data

3. Hasil Dan Pembahasan

Sumber data penelitian ini diperoleh dari hasil kuisisioner yang telah peneliti bagikan secara langsung kepada responden maupun melalui sosial media. Data yang diperoleh dari responden langsung sebanyak 180 data dan melalui media sosial sebanyak 159 data, sehingga total data adalah 339. Dari 339 data terdapat 307 dengan tanggapan puas dan 32 yang tanggapannya tidak puas.

3.1 Pemodelan Menggunakan Algoritma C4.5

Gambar 2 berikut ini merupakan uraian langkah-langkah perhitungan dalam algoritma C4.5 dalam menganalisis tingkat kepuasan masyarakat terhadap layanan masyarakat.

3.2 Menyiapkan Data *Training*

RITA DAN INFORMASI	HIBURAN DAN PENDIDIKAN	KWALITAS PENERIMAAN	IKLAN LAYANAN MASYARAKAT	TANGGAPAN
GAT PUAS	PUAS	PUAS	PUAS	PUAS
GAT PUAS	SANGAT PUAS	SANGAT PUAS	SANGAT PUAS	PUAS
PUAS	PUAS	PUAS	PUAS	PUAS
GAT PUAS	PUAS	PUAS	PUAS	PUAS
PUAS	PUAS	KURANG PUAS	PUAS	TIDAK PUAS
...
...
...
GAT PUAS	PUAS	SANGAT PUAS	PUAS	PUAS
PUAS	PUAS	SANGAT PUAS	PUAS	PUAS
PUAS	PUAS	PUAS	PUAS	PUAS
GAT PUAS	SANGAT PUAS	PUAS	SANGAT PUAS	PUAS
GAT PUAS	SANGAT PUAS	SANGAT PUAS	SANGAT PUAS	PUAS

Gambar 2. Data Hasil Preprocessing

3.3 Perhitungan *Entropy*

3.3.1 Menghitung Nilai *Entropy* Total

$$Entropy [Total] = \left(-\frac{307}{339} \times \log_2 \left(\frac{307}{339}\right)\right) + \left(-\frac{32}{339} \times \log_2 \left(\frac{32}{339}\right)\right)$$

$$Entropy [Total] = 0,450972975$$

3.3.2 Menghitung *Entropy* Berita dan Informasi

$$Entropy [Berita dan Informasi - Sangat Puas] = \left(-\frac{157}{166} \times \log_2 \left(\frac{157}{166}\right)\right) + \left(-\frac{9}{166} \times \log_2 \left(\frac{9}{166}\right)\right)$$

$$= 0,304046765$$

$$Entropy [Berita dan Informasi - Puas] = \left(-\frac{150}{171} \times \log_2 \left(\frac{150}{171}\right)\right) + \left(-\frac{21}{171} \times \log_2 \left(\frac{21}{171}\right)\right)$$

$$= 0,537376085$$

$$Entropy [Berita dan Informasi - Puas] = \left(-\frac{150}{171} \times \log_2 \left(\frac{150}{171}\right)\right) + \left(-\frac{21}{171} \times \log_2 \left(\frac{21}{171}\right)\right)$$

$$= 0,537376085$$

$$Entropy [Berita dan Informasi - Kurang Puas] = \left(-\frac{0}{2} \times \log_2 \left(\frac{0}{2}\right)\right) + \left(-\frac{2}{2} \times \log_2 \left(\frac{2}{2}\right)\right) = 0$$

$$Entropy [Berita dan Informasi - Tidak Puas] = \left(-\frac{0}{0} \times \log_2 \left(\frac{0}{0}\right)\right) + \left(-\frac{0}{0} \times \log_2 \left(\frac{0}{0}\right)\right) = 0$$

3.3.3 Menghitung *Entropy* Pendidikan dan Hiburan

$$Entropy [Pendidikan & Hiburan - Sangat Puas]$$

$$= \left(-\frac{136}{140} \times \log_2 \left(\frac{136}{140}\right)\right) + \left(-\frac{4}{140} \times \log_2 \left(\frac{4}{140}\right)\right)$$

$$= 0,187176257$$

$$Entropy [Pendidikan dan Hiburan - Puas]$$

$$= \left(-\frac{170}{196} \times \log_2 \left(\frac{170}{196}\right)\right) + \left(-\frac{26}{196} \times \log_2 \left(\frac{26}{196}\right)\right)$$

$$= 0,56466958$$

$$Entropy [Pendidikan & Hiburan - Kurang Puas] = \left(-\frac{1}{3} \times \log_2 \left(\frac{1}{3}\right)\right) + \left(-\frac{2}{3} \times \log_2 \left(\frac{2}{3}\right)\right)$$

$$= 0,918295834$$

$$Entropy \text{ [Pendidikan \& Hiburan - Tidak Puas]} = \left(-\frac{0}{0} x \log_2 \left(\frac{0}{0}\right)\right) + \left(-\frac{0}{0} x \log_2 \left(\frac{0}{0}\right)\right) = 0$$

3.3.4 Menghitung Entropy Kualitas Penerimaan Pemancar

$$\begin{aligned} Entropy \text{ [Kualitas Penerimaan Pemancar - SP]} \\ = \left(-\frac{128}{132} x \log_2 \left(\frac{128}{132}\right)\right) + \left(-\frac{4}{132} x \log_2 \left(\frac{4}{132}\right)\right) \\ = 0,195909271 \end{aligned}$$

$$Entropy \text{ [Kualitas Penerimaan Pemancar - P]} = \left(-\frac{178}{178} x \log_2 \left(\frac{178}{178}\right)\right) + \left(-\frac{0}{178} x \log_2 \left(\frac{0}{178}\right)\right) = 0$$

$$\begin{aligned} Entropy \text{ [Kualitas Penerimaan Pemancar - KP]} \\ = \left(-\frac{1}{23} x \log_2 \left(\frac{1}{23}\right)\right) + \left(-\frac{22}{23} x \log_2 \left(\frac{22}{23}\right)\right) \\ = 0,258018669 \end{aligned}$$

$$Entropy \text{ [Kualitas Penerimaan Pemancar - TP]} = \left(-\frac{0}{6} x \log_2 \left(\frac{0}{6}\right)\right) + \left(-\frac{6}{6} x \log_2 \left(\frac{6}{6}\right)\right) = 0$$

3.3.5 Menghitung Entropy Iklan Layanan Masyarakat

$$\begin{aligned} Entropy \text{ [Iklan Layanan Masyarakat - SP]} \\ = \left(-\frac{122}{124} x \log_2 \left(\frac{122}{124}\right)\right) + \left(-\frac{2}{124} x \log_2 \left(\frac{2}{124}\right)\right) \\ = 0,119116027 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Entropy \text{ [Iklan Layanan Masyarakat - P]} \\ = \left(-\frac{184}{202} x \log_2 \left(\frac{184}{202}\right)\right) + \left(-\frac{18}{202} x \log_2 \left(\frac{18}{202}\right)\right) \\ = 0,433488463 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Entropy \text{ [Iklan Layanan Masyarakat - KP]} = \left(-\frac{1}{9} x \log_2 \left(\frac{1}{9}\right)\right) + \left(-\frac{8}{9} x \log_2 \left(\frac{8}{9}\right)\right) \\ = 0,503258335 \end{aligned}$$

$$Entropy \text{ [Iklan Layanan Masyarakat - TP]} = \left(-\frac{0}{4} x \log_2 \left(\frac{0}{4}\right)\right) + \left(-\frac{4}{4} x \log_2 \left(\frac{4}{4}\right)\right) = 0$$

3.4 Perhitungan Gain

3.4.1 Menghitung Nilai Gain dari Berita dan Informasi

$$\begin{aligned} Gain = 0,450972975 - \left(\left(\frac{166}{339}\right) x 0,304046765\right) + \left(\frac{171}{339}\right) x 0,537376085 \\ + \left(\left(\frac{2}{339}\right) x 0\right) + \left(\frac{0}{339}\right) x 0 \\ \text{Total Gain} = 0,031022905 \end{aligned}$$

3.4.2 Menghitung Nilai Gain dari Pendidikan dan Hiburan

$$\begin{aligned} Gain = 0,450972975 - \left(\left(\frac{140}{339}\right) x 0,187176257\right) + \left(\frac{196}{339}\right) x 0,56466958 \\ + \left(\left(\frac{3}{339}\right) x 0,918295834\right) + \left(\frac{0}{339}\right) x 0 \\ \text{Total Gain} = 0,039070907 \end{aligned}$$

3.4.3 Menghitung nilai Gain dari Kualitas Penerimaan Pemancar

$$\begin{aligned} Gain = 0,450972975 - \left(\left(\frac{132}{339}\right) x 0,195909271\right) + \left(\frac{178}{339}\right) x 0 \\ + \left(\left(\frac{23}{339}\right) x 0,258018669\right) + \left(\frac{6}{339}\right) x 0 \\ \text{Total Gain} = 0,3571840276 \end{aligned}$$

3.4.4 Menghitung nilai Gain dari Iklan Layanan Masyarakat

$$Gain = 0,450972975 - \left(\left(\frac{124}{339} \right) \times 0,119116027 \right) + \left(\left(\frac{202}{339} \right) \times 0,433488463 \right) + \left(\left(\frac{9}{339} \right) \times 0,503258335 \right) + \left(\left(\frac{4}{339} \right) \times 0 \right)$$

$$Total\ Gain = 0,1357388100$$

3.5 Analisis Node

Berdasarkan Gambar 3 berikut dapat dilihat bahwa nilai gain terbesar ada pada atribut kualitas penerimaan. Maka atribut jumlah kualitas penerimaan menjadi node akar (root node).

	JUMLAH RESPONDEN	PUAS	TIDAK PUAS	ENTROPY	GAIN
TOTAL	339	307	32	0,450972975	
BERITA DAN INFORMASI					0,031022905
SANGAT PUAS	166	157	9	0,304046765	
PUAS	171	150	21	0,537376085	
KURANG PUAS	2	0	2	0	
TIDAK PUAS	0	0	0	0	
PENDIDIKAN DAN HIBURAN					0,039070907
SANGAT PUAS	140	136	4	0,187176257	
PUAS	196	170	26	0,56466958	
KURANG PUAS	3	1	2	0,918295834	
TIDAK PUAS	0	0	0	0	
KUALITAS PENERIMAAN					0,357184028
SANGAT PUAS	132	128	4	0,195909271	
PUAS	178	178	0	0	
KURANG PUAS	23	1	22	0,258018669	
TIDAK PUAS	6	0	6	0	
LAYANAN MASYARAKAT					0,13573881
SANGAT PUAS	124	122	2	0,119116027	
PUAS	202	184	18	0,433488463	
KURANG PUAS	9	1	8	0,503258335	
TIDAK PUAS	4	0	4	0	

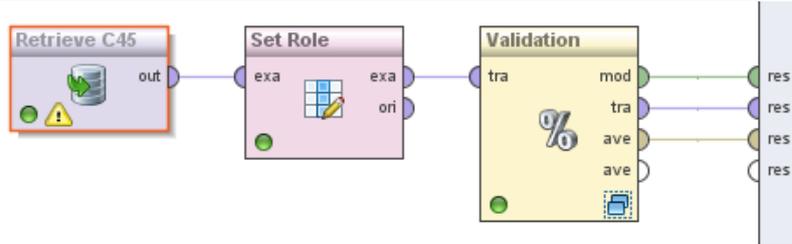
Gambar 3. Hasil Perhitungan Entropy dan Gain

Berdasarkan hasil perhitungan gain maka didapatkan gain tertinggi adalah gain dari kualitas penerimaan pemancar yaitu 0,3571840276. Dengan demikian akar nodenya diawali dari node kualitas penerimaan pemancar. Lebih jelasnya dapat diperhatikan pada Gambar 4 dibawah ini.



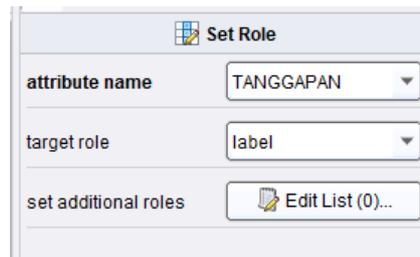
Gambar 4. Pohon Keputusan

Pengolahan data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Rapidminer dengan pola proses seperti pada Gambar 5 dibawah ini.



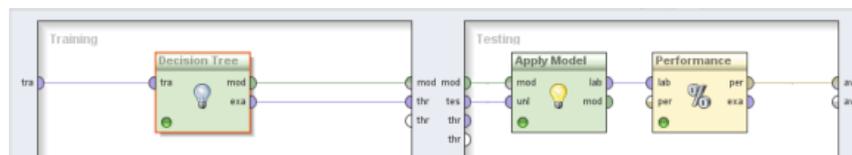
Gambar 5. Pola proses Algoritma C4.5 pada Rapidminer

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat terdapat operator *Set Role* dan *X-Validation*. Pada operator *set role*, *attribute name* dipilih atribut TANGGAPAN dan *target role* diubah menjadi label seperti Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Pengaturan operator Set Role

Selanjutnya pada operator *X-Validation*, pada bagian *training* ditambahkan operator *decision tree* dan pada bagian *testing* ditambahkan operator *Apply Model* dan *Performance* seperti tampak pada Gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Operator X-Validation

Hasil pengujian dari model yang telah dilakukan dengan pengujian tingkat akurasi dengan menggunakan *Confussion Matrix*. *Confussion Matrix* adalah perhitungan akurasi data *training* menggunakan Algoritma C4.5. Diketahui dari 339 data *training* dan 4 Atribut (Program Berita dan Informasi, Hiburan dan Pendidikan, Kualitas Penerimaan siaran dan Iklan Layanan Masyarakat) dengan menggunakan metode Algoritma C4.5. *Confussion matrix* adalah suatu metode yang biasanya digunakan untuk melakukan perhitungan akurasi pada konsep data mining. Setelah dilakukan pengujian data *training* maka didapatkan hasil pengukuran terhadap data *training* yaitu akurasi 97,94% yang dapat di lihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Confusion Matrix

	<i>true</i> PUAS	<i>true</i> TIDAK PUAS	<i>class precision</i>
<i>pred.</i> PUAS	305	5	89.39%
<i>pred.</i> TIDAK PUAS	2	27	93.10%
<i>class recall</i>	99.35%	84.34%	

accuracy: 97.94% +/- 2.30% (mikro: 97.94%)

Dari tabel *Confussion matrix* dapat dilihat data yang di prediksi PUAS dan *true* PUAS berjumlah 305, *true* TIDAK PUAS berjumlah 5 dengan *class precision* 98.39 %. Selanjutnya yang di prediksi TIDAK PUAS bernilai *true* PUAS berjumlah 2, *true* TIDAK PUAS berjumlah 27 dengan *class precision* 93.10 %.

Dengan memperhatikan tabel *confussion matrix* di atas, maka nilai akurasi dengan menggunakan Algoritma C4.5 sebesar **97.94%**

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian data *training* sejumlah 339 data menggunakan aplikasi *RapidMiner* dengan percobaan *X-Validation* dan *Decision Tree* pada Algoritma C4.5, maka dapat disimpulkan bahwa algoritma C4.5 dapat diterapkan untuk proses analisis kepuasan masyarakat terhadap layanan siaran RRI Gorontalo. Dalam hasil perhitungan *gain* maka diperoleh nilai tertinggi yaitu kualitas penerimaan pemancar sebesar 0.3571840276 yang akan dijadikan sebagai *root node* dalam pembentukan pohon keputusan yang menghasilkan *rule model*, kualitas penerimaan pemancar ini sangat berpengaruh dalam layanan siaran RRI Gorontalo. Data yang di prediksi PUAS dan *true* PUAS berjumlah 305, *true* TIDAK PUAS berjumlah 5 dengan *class precision* 98.39 %. Selanjutnya yang di prediksi TIDAK PUAS bernilai *true* PUAS berjumlah 2, *true* TIDAK PUAS berjumlah 27 dengan *class precision* 93.10 %. Dengan demikian nilai akurasi yang diperoleh sebesar 97.94%.

Referensi

- [1] Bastian, Y., Tambunan, H. S., Saputra, W., Bangsa, S. T., Utara, S., Bangsa, A. T., & Utara, S. (n.d.). *Analisis Penerapan Algoritma C4 . 5 Dalam Mengukur Tingkat Kepuasan Pelanggan Indihome Pada Kota Pematangsiantar*. 2(1), 62–69.
- [2] Dhika, H., Destiawati, F., & Fitriansyah, A. (2018). *Implementasi Algoritma C4. 5 terhadap Kepuasan Pelanggan*. 80–86. <https://doi.org/10.31227/osf.io/fgc7a>
- [3] Febriarini, A. S., & Astuti, E. Z. (2019). Penerapan Algoritma C4.5 untuk Prediksi Kepuasan Penumpang Bus Rapid Transit (BRT) Trans Semarang. *Eksplora Informatika*, 8(2), 95–103. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v8i2.156>
- [4] Hanik Mujiati, S. (2013). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Stok Obat Pada Apotek Arjowinangun. *Indonesian Jurnal on Computer Science - Speed (IJCSS) FTI UNSA*, 9330(2), 1–6.
- [5] Hiola, N., Lasarudin, A., & Abas, M. I. (2019). *Klasifikasi Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Desa Prima Dengan Menggunakan Metode C4.5*.
- [6] Joko Purnomo, Wawan Laksito, Y. R. W. U. (2014). Aplikasi Penunjang Keputusan Penerimaan. *Implementasi Algoritma C 4.5 Dalam Pembuatan Aplikasi Penunjang Keputusan Penerimaan Pegawai Cv. Dinamika Ilmu*, 2.
- [7] Muntihana, V. (2017). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web dan Android pada Klinik Gigi Lisda Medica di Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan*.
- [8] Nugroho, M. B. (2013). Kepuasan Konsumen. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- [9] Oktafianto. (2016). Analisis Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik Menggunakan Metode Algoritma C4.5 (Studi Kasus: Stmik Pringsewu). *Jurnal Teknologi Informasi Magister Darmajaya*, 2(01), 1–11.
- [10] Rani, L. N. (2015). Klasifikasi Nasabah Menggunakan Algoritma. *Jurnal KomTekInfo Fakultas Ilmu Komputer*, 2(2), 33–38.
- [11] Supangat, S., Amna, A. R., & Rahmawati, T. (2018). Implementasi Decision Tree C4.5 Untuk Menentukan Status Berat Badan dan Kebutuhan Energi Pada Anak Usia 7-12 Tahun. *Teknika*, 7(2), 73–78. <https://doi.org/10.34148/teknika.v7i2.90>
- [12] Yuniati, U., & Puspitasari, E. E. (2019). Motif Pendengar Radio Di Era Perkembangan Teknologi Informasi (Studi Kepuasan Penggunaan Media Pada Generasi Z Di Bandung). *J-Ika*, 6(2), 83–90. <https://doi.org/10.31294/kom.v6i2.650>