

## **Penerapan Algoritma C4.5 Terhadap Tingkat Kepuasan Pasien pada Pelayanan Puskesmas Kebumen**

Rahmat Hidayat<sup>1</sup>, Alfiana Dian Puspita Dewi<sup>2</sup>, Firyal Azka Putri<sup>3</sup>, Fitria Desi Anugraheni<sup>4</sup>, Robitoh<sup>5</sup>  
Universitas Putra Bangsa<sup>1,2,3,4,5</sup>  
email: ayat150190@gmail.com<sup>1</sup>

---

### **ABSTRAK**

Tingkat kepuasan pelayanan kesehatan merupakan hal yang penting dalam mengevaluasi kualitas layanan yang diberikan oleh puskesmas. Penelitian ini merujuk pada Puskesmas di Kebumen. Untuk mengetahui tingkat kepuasan berdasarkan berbagai faktor yang ada. Data yang dikumpulkan mencakup berbagai aspek yaitu pendaftaran, dokter, fasilitas, perawat, kenyamanan dan kebersihan, serta administrasi dan keuangan. Terdapat enam aspek untuk mengukur kualitas pelayanan yang didasarkan pada harapan dengan kinerja yang dirasakan oleh para pasien. Penilaian kepuasan pasien berdasarkan kuisisioner yang diisi oleh pasien. Hasil kuisisioner akan diolah menggunakan metode algoritma C4.5. Algoritma C4.5 adalah metode klasifikasi dan menghasilkan pohon keputusan. Algoritma ini mengubah fakta yang besar menjadi pohon keputusan yang merepresentasikan aturan. Dari hasil penelitian yang dilakukan menggunakan algoritma C4.5, dapat membantu puskesmas dalam meningkatkan pelayanan sesuai dengan hasil kuisisioner. Hasil perhitungan dari kuisisioner pasien terdapat 12 jawaban puas dan 8 jawaban tidak puas dengan total kuisisioner yang diisi sejumlah 20 kuisisioner. Nilai gain tertinggi adalah pada atribut dokter dengan nilai 0.38302934. Dengan indicator variabel cukup puas yang memiliki entropy tertinggi dengan nilai 0.979868757.

**Kata Kunci:** Kepuasan Pasien, Puskesmas, Algoritma C4.5, Decision tree

### **ABSTRACT**

*The level of satisfaction with health services is important in evaluating the quality of services provided by puskesmas. This study refers to the Puskesmas in Kebumen. To determine the level of satisfaction based on various existing factors. The data collected covers various aspects, namely registration, doctors, facilities, nurses, comfort and cleanliness, as well as administration and finance. There are six aspects to measure the quality of service based on expectations with the performance felt by patients. Assessment of patient satisfaction based on questionnaires filled out by patients. The results of the questionnaire will be processed using the C4.5 algorithm method. Algorithm C4.5 is a classification method and generates a*

*decision tree. This algorithm turns large facts into decision trees that represent rules. From the results of research conducted using the C4.5 algorithm, it can help puskesmas in improving services according to the results of the questionnaire. The results of calculations from the patient questionnaire contained 12 satisfied answers and 8 dissatisfied answers with a total of 20 questionnaires filled in. The highest gain value is the doctor's attribute with a value of 0.38302934. With the quite satisfied variable indicator which has the highest entropy with a value of 0.979868757.*

**Keywords:** Kepuasan Pasien, Puskesmas, Algoritma C4.5, Decision tree

## PENDAHULUAN

Pelayanan Kesehatan yang bermutu adalah kebutuhan dasar setiap orang. Salah satu jenis pelayanan Kesehatan yang diolah oleh pemerintah adalah puskesmas. Puskesmas adalah salah satu pusat pelayanan kesehatan masyarakat. Puskesmas dalam lingkup kelurahan atau kecamatan sehingga menjadi tingkatan pertama di wilayah tersebut. Penelitian ini merujuk pada Puskesmas di Kebumen.

Puskesmas Kebumen memberikan pelayanan kepada pasien setiap harinya. Sebagai unit pelayanan kesehatan harus lebih diperhatikan terutama pada kualitas pelayanan kesehatan masyarakat di wilayah Kebumen. Agar dalam pelayanan kesehatan pasien dapat meningkatkan profesionalitas dari sisi mutu pelayan/pegawai seperti keramahan, kesopanan, kecepatan pelayanan, prosedur pelayanan, dan lainnya.

Kualitas pelayanan merupakan salah satu faktor penting dalam pemanfaatan layanan kesehatan. Penilaian terhadap kualitas pelayanan yang baik tidak terbatas pada kesembuhan penyakit secara fisik, tetapi juga terhadap sikap, pengetahuan dan ketrampilan petugas dalam memberikan pelayanan, komunikasi, informasi, sopan santun, tepat waktu, tanggap dan tersedianya sarana serta lingkungan fisik yang memadai (Einurkhayatun, B., (2017))

Tingkat kepuasan pelayanan kesehatan merupakan hal yang penting dalam mengevaluasi kualitas layanan yang diberikan oleh puskesmas. Untuk mengetahui tingkat kepuasan pelayanan pasien terhadap pelayanan kesehatan puskesmas dilakukan pengisian data kuisisioner oleh responden yang pernah melakukan pemeriksaan di puskesmas Kebumen. Dengan hasil kuisisioner dapat dilakukan klasifikasi data mining.

Algoritma C4.5 atau disebut juga dengan algoritma decision tree adalah metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat. Algoritma C4.5 tergolong metode Data Mining, yang merupakan proses menemukan pola dengan memilah-milah sejumlah data yang besar menggunakan teknologi pengenalan pola. Klasifikasi data mining juga untuk proses pengelompokan atau pengkategorian objek atau contoh data ke dalam kelompok-kelompok yang berbeda berdasarkan fitur atau atribut yang dimiliki. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi pola atau hubungan yang tersembunyi dalam data dan membuat prediksi atau pengklasifikasian terhadap objek yang belum dikenal berdasarkan pengalaman yang diperoleh dari data yang telah diklasifikasikan sebelumnya.

Tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan di Puskesmas Kebumen memiliki lima factor utama. Factor yang pertama efektivitas waktu yaitu kecepatan memberikan pelayanan terhadap pasien dengan profesionalitas petugas. Faktor kedua kehandalan yaitu kemampuan dalam memberikan pelayanan yang memuaskan, dan akurat. Factor ketiga keramahan yaitu sikap dan perilaku petugas puskesmas yang mampu menumbuhkan rasa percaya pengunjung serta memberikan rasa nyaman bagi pasien. Factor keempat empaty yaitu mampu menjalin komunikasi yang sopan dan dapat memahami kebutuhan pasien. Factor kelima bukti nyata yaitu perlengkapan yang memadai seperti fasilitas alat, obat dan lain- lain. Jika diketahui tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan Puskesmas Kebumen pegawai, petugas kesehatan dan pemimpin dapat menjaga serta meningkatkan kualitas pelayanan agar dapat lebih baik lagi sehingga citra instansi pemerintah dapat menjadi lebih unggul dan dipercaya oleh masyarakat.

Dapat mengetahui tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan puskesmas dengan menggunakan klasifikasi data mining. Klasifikasi merupakan suatu proses pencarian model yang dapat membedakan kelas data dengan tujuan agar model tersebut dapat digunakan untuk memprediksi kelas dari suatu objek yang belum diketahui kelasnya. Algoritma klasifikasi dapat digunakan salah satunya yaitu algoritma C4.5. Algoritma C4.5 memiliki kelebihan dalam membuat pohon keputusan yang sangat efisien dalam menangani atribut tipe diskrit dan tipe diskrit numerik, juga memiliki tingkat akurasi yang dapat diterima.

Penelitian ini menggunakan metode klasifikasi data mining untuk mengetahui tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan puskesmas. Algoritma C4.5 juga memiliki keunggulan dalam pembuatan pohon keputusan yang sangat efisien dalam menangani atribut tipe diskrit dan tipe diskrit numerik, juga memiliki tingkat akurasi yang dapat diterima. Menurut Prasetio menggunakan teknik data mining, yaitu dengan Algoritma C4.5 dalam menganalisis faktor penyebab menurunnya tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan puskesmas terhadap masyarakat. Penelitian ini menggunakan teknik data mining, yaitu dengan Algoritma C4.5 dalam menganalisis faktor penyebab menurunnya tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan puskesmas terhadap masyarakat.

## LANDASAN TEORI

### A. Data mining

Data mining merupakan sebuah proses terpadu dari analisis data yang terdiri dari serangkaian kegiatan yang berjalan berdasarkan pada pendefinisian tujuan dari apa yang akan dianalisis sampai pada interpretasi dan evaluasi hasil (Hariati, H., Wati, M., & Cahyono, B. (2018)). Data mining merupakan metode pengolahan data berskala besar oleh karena itu data mining ini memiliki peranan penting dalam bidang industri, keuangan, cuaca, ilmu dan teknologi. Hal ini juga melibatkan penggunaan teknik dan algoritma komputasional untuk menganalisis data secara menyeluruh, mengidentifikasi pola tersembunyi, dan membuat prediksi atau kesimpulan yang dapat berguna dalam pengambilan keputusan. Secara umum kajian Data Mining membahas metode-metode seperti, Clustering, klasifikasi, regresi, seleksi variable, dan market basket analisis.

### B. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan proses pengelompokan data berdasarkan atribut tertentu. Tujuan klasifikasi yaitu untuk mengembangkan model atau aturan yang dapat memprediksi kelas dari data yang belum diketahui berdasarkan pengalaman dari data yang sudah terklasifikasi sebelumnya. Klasifikasi juga menggunakan proses pembelajaran suatu fungsi tujuan (target)  $f$  yang memetakan tiap himpunan atribut  $x$  ke satu dari label kelas  $y$  yang didefinisikan sebelumnya. Fungsi target disebut juga model klasifikasi.

### C. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 adalah salah satu algoritma dari metode klasifikasi algoritma C4.5 adalah algoritma yang digunakan untuk membuat pohon keputusan. Pohon keputusan merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal (Alkhairi, P., & Situmorang, Z. (2022)). Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang merepresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah dipahami dengan bahasa alami. Dan metode ini dirasa dapat digunakan untuk memecahkan masalah pada klasifikasi kepuasan pasien menggunakan data kusioner. Pohon keputusan berguna untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target. Secara umum algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut :

- a) Pilih atribut sebagai akar.
- b) Buat cabang untuk tiap-tiap nilai.
- c) Bagi kasus dalam cabang.
- d) Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama. Pemilihan atribut sebagai simpul, baik simpul akar (root) atau simpul internal didasarkan pada nilai Gain tertinggi dari atribut-atribut yang ada.

## D. Decision Tree

Decision tree adalah struktur flowchart yang mempunyai tree (pohon), dimana setiap simpul internal menandakan suatu tes atribut, setiap cabang merepresentasikan hasil tes, dan simpul daun merepresentasikan kelas atau distribusi kelas (Prasetio, A.,(2021). Decision tree suatu model prediktif untuk membuat keputusan atau melakukan klasifikasi. Model ini digunakan dalam analisis data dan pembelajaran mesin untuk menggambarkan dan mengklasifikasikan serangkaian keputusan berdasarkan fitur atau atribut input. Decision tree menggunakan teknik membagi dan menaklukkan untuk membagi ruang pencarian masalah menjadi himpunan masalah. Proses pada Decision tree adalah mengubah bentuk data tabel menjadi sebuah model tree.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode C4.5. Dalam proses pengumpulan data dilakukan teknik penyebaran kuisisioner kepada responden berupa pertanyaan tentang tingkat kepuasan layanan puskesmas Kebumen. Data yang diperoleh dari hasil penyebaran kuisisioner dapat diketahui tingkat kepuasan pelayanan Puskesmas yang ada di Kebumen. Dengan metode C4.5, algoritma klasifikasi yang digunakan untuk membuat prediksi berdasarkan data yang telah didapatkan. Data yang telah terkumpul lalu diolah untuk menjamin bahwa data tersebut akurat dan konsisten. Setelah itu akan dilakukan proses perhitungan sehingga didapatkan nilai indeks kepuasan pasien kemudian melakukan proses analisis untuk mengetahui tingkat kepuasan dari pasien setelah berkunjung di Puskesmas Kebumen. Dari hasil analisis akan diketahui factor dan aspek yang harus ditingkatkan serta dikembangkan oleh Puskesmas Kebumen.

### A. Sumber data

Penelitian ini menggunakan penyebaran kuisisioner dalam pengumpulan datanya, maka sumber data diperoleh dari responden yaitu pasien yang merespon atau menjawab pertanyaan peneliti dari responden yang pernah mengunjungi puskesmas Kebumen. Kuisisioner merupakan suatu Teknik pengumpulan data secara tidak langsung atau peneliti tidak langsung bertanya jawab dengan responden. Pada kuisisioner ini akan berisi pertanyaan-pertanyaan dengan tujuan peneliti dapat mengumpulkan data dan pendapat dari para responden yang telah menjawab atau merespon pertanyaan yang dikirimkan dari peneliti. Responden memiliki kebebasan untuk menjawab atau merespon sesuai pendapat mereka yang pernah berkunjung di Puskesmas Kebumen. Dari hasil penyebaran kuisisioner peneliti dapat mengetahui dengan pasti hasil kepuasan pada pelayanan Puskesmas Kebumen.

### B. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data menggunakan sumber primer. Sumber primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data atau peneliti tanpa melalui proses atau interpretasi sebelumnya. Sumber primer mencakup metode dan teknik pengumpulan data memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan informasi secara langsung dari responden atau sumber data yang relevan. Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini, peneliti menyebarkan kuisisioner kepada para pasien Puskesmas Kebumen. Adapun jumlah kuisisioner yang disebar sebanyak 20. Setelah data yang diperlukan diperoleh, kemudian ditentukan variabel-variabel yang akan digunakan dalam penelitian.

### C. Teknik Pengolahan Data

Penelitian ini digunakan berupa data primer. Pada pengolahan data menggunakan Algoritma C4.5 untuk mendapatkan model aturan pohon keputusan tingkat kepuasan masyarakat atau pengunjung terhadap pelayanan Puskesmas Kebumen sesuai data dari hasil kuisisioner yang sudah terkumpul. Setelah data yang dibutuhkan sudah diperoleh kemudian ditentukan variabel-variabel yang akan digunakan dalam

penelitian. Variabel independen yang digunakan antara lain pendaftaran, dokter, administrasi, kenyamanan, dan kebersihan. Sedangkan variabel respon adalah kepuasan, meliputi pasien yang sangat puas, cukup puas, kurang puas, dan tidak puas terhadap pelayanan Puskesmas Kebumen.

**D. Analisis Data**

Pada penelitian ini data yang digunakan berasal dari hasil kuisioner yang telah diberikan kepada pasien Puskesmas Kebumen sebanyak 20 orang.

Aspek diatas terdiri dari pertanyaan yang diberikan kepada para pengunjung puskesmas kebumen. Dari kuisioner yang didapatkan maka akan dilakukan pencarian rata-rata data dari aspek yang dipergunakan. Data ini merupakan jenis statistic deskriptif dengan pengunjung di puskesmas kebumen. Kuisioner yang diberikan kepada pengunjung menggunakan linker 4 yang terdiri dari Sangat Puas (SP), Cukup Puas (CP), Kurang Puas (KP), dan Tidak Puas (TP).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Kepuasan Pasien**

Menurut Sugito (dalam Srinadi & Eka, 2008), kepuasan adalah suatu keadaan terpenuhinya keinginan, harapan, dan kebutuhan pelanggan, dinilai pelayanan itu memuaskan. Pada suatu proses keputusan, pasien tidak berhenti hanya sampai proses penerimaan pelayanan puskesmas. Pasien akan mengevaluasi atau memberikan penilaian pada pelayanan yang diterimanya. Dari proses evaluasi atau penilaian akan menghasilkan perasaan sangat puas, cukup puas, kurang puas, dan tidak puas. Jika menurut Kotler (2002) menyatakan bahwa kepuasan adalah tingkat perasaan seseorang setelah membandingkan kinerja atau hasil yang dirasakan dengan harapannya seseorang.

**B. Proses Perhitungan C.45**

Proses perhitungan untuk mengetahui kepuasan pasien terhadap pelayanan puskesmas. Untuk memperoleh model aturan pohon keputusan maka dilakukan tahapan Algoritma C4.5 yang diawali dari memilih atribut sebagai akar keputusan dengan mencari jumlah kasus keseluruhan, jumlah keputusan sangat puas, cukup puas, kurang puas, dan tidak puas. Kemudian menghitung Entropy dari seluruh kasus dan kasus yang dibagikan berdasarkan kelas atribut dengan persamaan. Setelah itu dilakukan proses perhitungan untuk Information Gain untuk masing-masing atribut persamaan.

**Tabel 1. Tabel Hasil Rekapitulasi Kuisioner Penelitian**

No.	Responden	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Tanggapan
1	Lisa	CP	CP	KP	CP	CP	SP	YA
2	Vira	SP	CP	CP	CP	CP	CP	YA
3	Desi	KP	KP	CP	SP	SP	CP	YA
4	Farhan Hidayat	CP	KP	CP	CP	SP	CP	TIDAK
5	Raditya	CP	CP	CP	SP	SP	CP	TIDAK
6	Febri	SP	KP	CP	CP	CP	CP	YA
7	Putri	CP	CP	CP	CP	CP	CP	TIDAK
8	Talita	CP	CP	SP	CP	CP	CP	YA
9	Safna	KP	CP	CP	CP	CP	SP	YA
10	Dimas	KP	KP	CP	CP	CP	CP	YA
11	....	...	...	...	...	...	...	...
20	Zahira	SP	KP	2	CP	CP	SP	TIDAK

**Menghitung Entropy total:**

$$Entropy\ Total = \left( - \frac{12}{20} \log_2 \frac{12}{20} \right) + \left( - \frac{8}{20} \log_2 \frac{8}{20} \right)$$

Entropy Total = 0.97095059

**Menghitung Gain:**

Untuk nilai Gain pada baris pendaftaran dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Gain\ (Total,\ Pendaftaran) = Entropy\ (Total) - \sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$$

Gain (Total, Pendaftaran) = 0.004993274

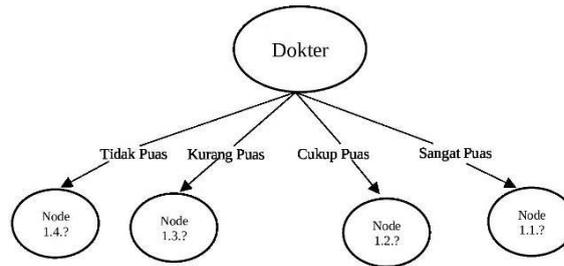
Hasil perhitungan nilai entropy dan information gain dapat dilihat pada tabel 2. Dibawah ini.

**Tabel 2.** Perhitungan Node 1

Node		Jumlah Kasus(S)	YA(S1)	TIDAK(S2)	Entropy	Gain	
1	Total	20	12	8	0.97095059		
	Pendaftaran					0.004993274	
	SP	3	2	1	0.918295834		
	CP	15	9	6	0.970950594		
	KP	2	1	1	1		
	TP	0	0	0	0		
	Dokter						<b>0.38302934</b>
	SP	2	2	0	0		
	CP	12	7	5	0.979868757		
	KP	6	6	0	0		
	TP	0	0	0	0		
	Fasilitas						0.061101246
	SP	4	3	1	0.811278124		
	CP	15	8	7	0.996791632		
	KP	1	1	0	0		
	TP	0	0	0	0		
	Perawat						0.038199493
	SP	7	4	3	0.985228136		
	CP	12	7	5	0.979868757		
	KP	1	1	0	0		
	TP	0	0	0	0		
	Kenyamanan dan Kebersihan						0.005802149
	SP	6	4	2	0.918295834		
	CP	14	8	6	0.985228136		
	KP	0	0	0	0		
	TP	0	0	0	0		
	Admin dan keuangan						0.042737649
	SP	4	2	2	1		
	CP	15	9	6	0.970950594		
	KP	1	1	0	0		
	TP	0	0	0	0		

Dari table 2 memperlihatkan bahwa pada baris total diketahui jumlah kasus(S) adalah 20, jumlah respon YA (S1) yaitu 12, dan jumlah TIDAK (S2) yaitu 8. Dari tabel 2 dapat diketahui bahwa atribut dengan Gain

tertinggi adalah Dokter, yaitu sebesar **0.38302934**. Dengan demikian atribut dokter dapat menjadi node akar. Ada empat nilai atribut dari dokter yaitu sangat puas, cukup puas, kurang puas dan tidak puas. Dari keempat nilai atribut tersebut masih memerlukan perhitungan lebih lanjut. Dapat digambarkan pohon keputusan dari node 1 pada Tabel 2. Sebagai berikut.



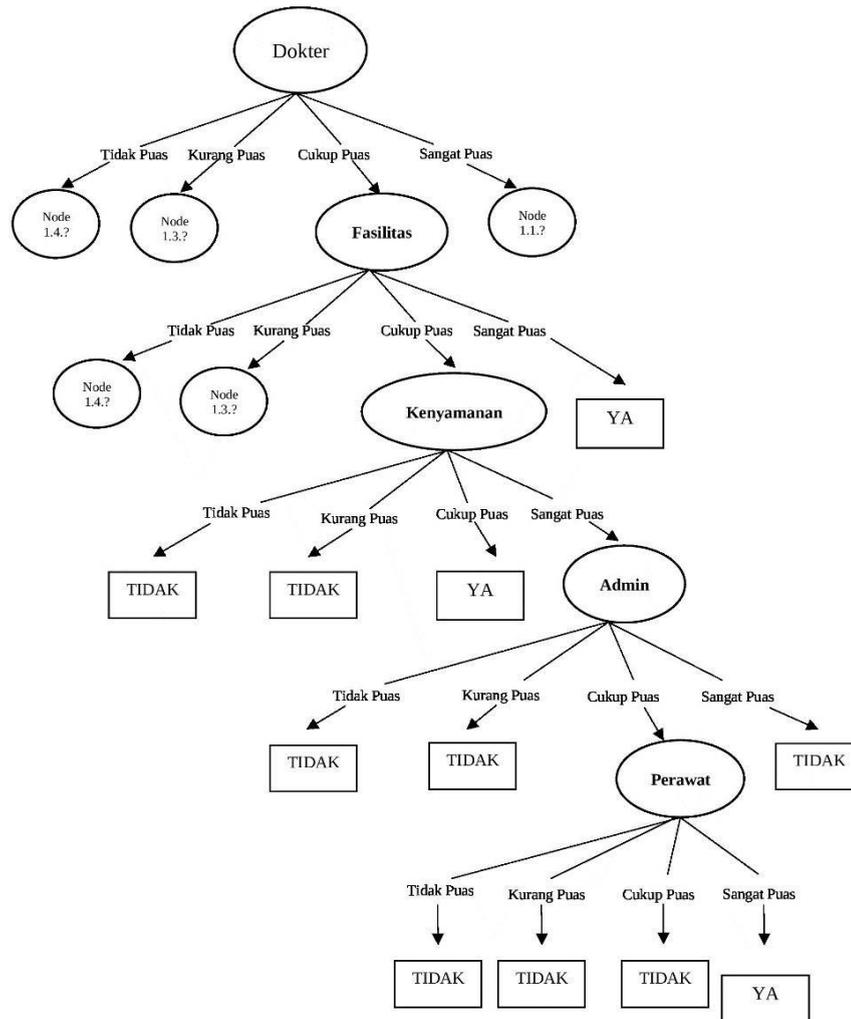
**Gambar 1.** Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Note 1

Untuk hasil perhitungan algoritma C4.5 selanjutnya dapat dilihat dari tabel 3 dibawah ini

**Tabel 3.** Perhitungan Node 1.1

	Jumlah Kasus(S)	YA(S1)	TIDAK(S2)	Entropy	Gain
Dokter	12	7	5	0.979868757	
Pendaftaran					<b>0.385475</b>
SP	2	1	1	1	
CP	10	6	4	0.9709506	
KP	0	0	0	0	
TP	0	0	0	0	
Fasilitas					<b>0.470951</b>
SP	2	2	0	0	
CP	10	5	5	1	
KP	0	0	0	0	
TP	0	0	0	0	
Perawat					<b>0.387222</b>
SP	3	2	1	0.9182958	
CP	9	4	5	0.9910761	
KP	0	0	0	0	
TP	0	0	0	0	
Kenyamanan					<b>0.387222</b>
SP	3	2	1	0.9182958	
CP	9	5	4	0.9910761	
KP	0	0	0	0	
TP	0	0	0	0	
Admin					<b>0.424234</b>
SP	1	1	0	0	
CP	11	6	5	0.9940302	
KP	0	0	0	0	
TP	0	0	0	0	

Perhitungan dilakukan hingga hasil keputusan akhir yang terbentuk pada node terakhir dengan atribut-atribut yang menjadi cabang atribut Dokter – Cukup Puas = Fasilitas – Cukup Puas = Kenyamanan dan Keamanan – Cukup Puas = Administrasi dan Keuangan – Cukup Puas = Pendaftaran – Cukup Puas = Perawat – Sangat Puas. Dari nilai information gain tertinggi adalah atribut perawat dengan nilai gain sebesar 0.870951. Diaman atribut perawat yang terdiri dari sub atribut Sangat Puas (SP), Cukup Puas (CP), Kurang Puas (KP), dan Tidak Puas (TP) suda memiliki sehingga perhitungan sudah selesai.



**Gambar 2.** Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node

Pohon keputusan pada Gambar 2 adalah pohon keputusan terakhir yang terbentuk pada hasil perhit node dengan perawat sebagai cabang. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa semua sudah masuk kedalam kelas. Dengan demikian dapat digambarkan pohon keputusan berdasarkan perhitungan manual menggunakan Ms. Excel dengan metode algoritma C4.5 yang sudah selesai.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa adanya analisis atau penelitian dalam memprediksi tingkat kepuasan pasien pada Puskesmas Kebumen, maka tingkat kepuasan pasien dapat terukur dengan jelas.

Setelah dilakukan Analisa atau penelitian dalam memprediksi tingkat kepuasan pasien pada Puskesmas Kebumen, dalam beberapa aspek yang menjadi tolak ukur, maka diketahui aspek kualitas *dokter* yang paling dominan dari beberapa aspek yang ada. Dari perhitungan algoritma C4.5 ini atribut *dokter* dengan information gain sebesar **0.38302934**.

## DAFTAR PUSTAKA

- Siallagan, E., Parlina, I., & Suhendro, D. (2022). Model Aturan Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Puskesmas Menggunakan Algoritma C4. 5. *ZAHRA: Buletin Big Data, Data Science and Artificial Intelligence*, 1(2), 65-72.
- Einurkhayatun, B., Suryoputro, A., & Fatmasari, E. Y. (2017). Analisis tingkat kepuasan pasien terhadap kualitas pelayanan rawat jalan di Puskesmas Duren dan Puskesmas Bergas Kabupaten Semarang tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 5(4), 33-42.
- Surasdiman, S., Ilyas, G. B., & Azis, M. (2019). Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan, Fasilitas Dan Pengetahuan Terhadap Kepuasan Pasien Di Puskesmas Batu-Batu Kabupaten Soppeng. *YUME: Journal of Management*, 2(1).
- Sadewo, M. G., Windarto, A. P., Damanik, I. S., & Hartama, D. (2018). Penerapan C4. 5 Untuk Memprediksi Kepuasan Pasien Terhadap Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) Pada Rumkit Tk. IV 01.07. 01 Pematangsiantar. *Ready Star*, 1(1), 21-30.
- Engkus, E. (2019). Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pasien Di Puskesmas Cibitung Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Governansi*, 5(2), 99-109.
- Saleh, H. (2020). Analisa Faktor Penyebab Stunting Menggunakan Algoritma C4. 5. *ScientiCO: Computer Science and Informatics Journal*, 3(1), 11-17.
- Alkhairi, P., & Situmorang, Z. (2022). Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Kepuasan Pegawai Terhadap Pelayanan Bidang SDM dengan Algoritma C4. 5. *Jurasik (Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika)*, 7(1), 40-50.
- Islam, H. I., Mulyadien, M. K., & Enri, U. (2022). Penerapan Algoritma C4. 5 dalam Klasifikasi Status Gizi Balita. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(10), 116-125.
- Hariati, H., Wati, M., & Cahyono, B. (2018). Penerapan Algoritma C4. 5 pada Penentuan Penerima Program Bantuan Pemerintah Daerah di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI)*, 2(2), 106-114.
- Prasetio, A., Hasibuan, M. H., & Sitompul, P. (2021). Simulasi Penerapan Metode Decision Tree (C4. 5) Pada Penentuan Status Gizi Balita. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, 4(3).