



## **Penerapan Data Mining Algoritma C4.5 untuk Mengetahui Tingkat Kepuasan Konsumen di Hotel Grand Zuri Dumai**

Desyanti

*Teknik Informatika*

*Sekolah Tinggi Teknologi Dumai*

*Desyanti734@gmail.com*

### **Abstrak**

*Kepuasan konsumen sebagai pengguna jasa adalah hal yang paling utama bagi sebuah pengelola jasa layanan. Hotel Grand Zuri Dumai sebagai salah satu penyedia jasa layanan selalu berusaha memberikan pelayanan yang terbaik terhadap konsumennya. Jika konsumen merasakan pelayanan yang kurang baik, maka konsumen merasa tidak puas, begitu juga sebaliknya, jika konsumen merasa puas konsumen akan kembali untuk menikmati jasa layanan yang diberikan Hotel Grand Zuri. Akan tetapi Hotel Grand Zuri tidak dapat menilai kualitas pelayanannya berdasarkan penilaiannya sendiri, melainkan dari tingkat kepuasan masyarakat atas pelayanan yang diberikan. Untuk itu digunakan Algoritma C45 untuk menilai kepuasan pelayanan konsumen terhadap pelayanan di Hotel Grand Zuri Dumai. Setelah dilakukan penelitian diperoleh hasil Jika Pelayanan sangat puas, keramahan sangat ramah, kenyamanan nyaman lalu fasilitas puas maka konsumen sangat puas.*

*Kata Kunci :Kepuasan Konsumen, Data Mining, Algoritma C45*

### **1. Pendahuluan**

Pertumbuhan industri perhotelan saat ini semakin pesat, sehingga hal ini menimbulkan terjadi persaingan cukup ketat dalam industri perhotelan. Setiap hotel menawarkan berbagai fasilitas, kualitas pelayanan dan penyajian yang terbaik. Cara tersebut dilakukan agar

dapat bertahan dalam persaingan dalam industri perhotelan. Dalam pengelolannya, usaha perhotelan termasuk usaha jasa pelayanan yang cukup rumit, karena mereka wajib menyediakan fasilitas selama 24 jam untuk memenuhi kebutuhan konsumennya, sebab apabila konsumen merasa tidak puas terhadap pelayanan yang diterimanya, maka konsumen tersebut akan meninggalkan penyedia jasa yang bersangkutan dan menjadi konsumen di hotel lain, yang pada akhirnya akan sangat menurunkan reputasi industri perhotelan yang bersangkutan. Oleh karena itu hotel termasuk salah satu bentuk usaha dalam bidang jasa yang wajib mengedepankan kualitas pelayanan kepada konsumennya.

Hotel Grand Zuri Dumai sebagai salah satu penyedia jasa layanan hotel selalu berusaha memberikan pelayanan yang terbaik terhadap konsumennya. Jika konsumen merasakan pelayanan yang kurang baik, maka konsumen akan merasa tidak puas. Dan jika sebaliknya, maka konsumen akan merasa puas dan akan kembali untuk menikmati jasa layanan yang diberikan Hotel Grand Zuri. Konsumen yang merasa puas terhadap pelayanan yang diberikan Hotel Grand Zuri akan berbagi cerita dengan konsumen lain. Ini akan menjadi referensi yang menguntungkan bagi Hotel Grand Zuri Dumai. Akan tetapi Hotel Grand Zuri tidak dapat menilai kualitas pelayanannya berdasarkan penilaiannya sendiri, melainkan dari tingkat kepuasan masyarakat atas pelayanan yang diterima.

Penelitian sebelumnya terkait kepuasan konsumen (Kusuma & Astuti, 2017) dengan judul *Electronic Customer Relationship Management Berbasis Fuzzy Service Quality Untuk Peningkatan*

Pelayanan Pasien. Penelitian menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk menentukan tingkat kepuasan konsumen dan metode *Service Quality* untuk mengukur kualitas layanan. Dari data yang telah terkumpul sebanyak 300 responden, diperoleh rata-rata tingkat kepuasan konsumen cukup puas sebesar 75%, sangat puas sebesar 14%, dan sangat tidak puas sebesar 11%. Merujuk pada penelitian tersebut penulis menggunakan Algoritma C4.5 untuk menilai kepuasan konsumen terhadap pelayanan di Hotel Grand Zuri Dumai. Selanjutnya pada penelitian Asparizal (2016) menggunakan algoritma C4.5 untuk memprediksi masa studi mahasiswa STMIK Dumai, dari hasil penelitian tersebut didapat hasil pohon keputusan yang bisa dijadikan acuan dalam memprediksi masa studi mahasiswa. Pada penelitian ini penulis menggunakan kriteria pelayanan, fasilitas, kenyamanan dan keramahan

## 2. Landasan Teori

Data mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis (Hermawati, 2013).

Menurut Pramudiono, *Data mining* adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual (Kusrini & Luthfi, 2009).

Salah satu teknik yang dibuat dalam data mining adalah bagaimana menelusuri data yang ada untuk membangun sebuah model, kemudian menggunakan model tersebut agar dapat mengenali pola data yang lain yang tidak berada dalam basis data yang tersimpan. Kebutuhan untuk prediksi juga dapat memanfaatkan teknik ini. Dalam data mining, pengelompokan data juga bisa dilakukan. Tujuannya adalah agar kita dapat mengetahui pola universal data-data yang ada (Prasetyo, 2012).

*Algoritma C4.5* merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan. Pohon keputusan merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal. Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon keputusan yang merepresentasikan aturan. Aturan dapat dengan mudah dipahami dengan bahasa alami. Dan mereka juga dapat diekspresikan dalam bentuk bahasa basis data seperti *Structured Query Language* untuk mencari *record* pada kategori tertentu (Kusrini & Luthfi, 2009).

Secara umum *algoritma C4.5* untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut (Kusrini & Luthfi, 2009).

- 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.

Dalam algoritma C4.5 digunakan *gain* untuk memilih atribut yang akan digunakan untuk pemisahan obyek. Sebelum mendapatkan nilai *Gain* adalah mencari nilai *Entropy*. *Entropy* digunakan untuk menentukan seberapa informatif sebuah masukan atribut untuk menghasilkan keluaran atribut.

*Entropy* merupakan distribusi probabilitas dalam teori informasi dan diadopsi ke dalam algoritma C4.5 untuk mengukur tingkat homogenitas distribusi kelas dari sebuah himpunan data (*data set*). Sebagai ilustrasi, semakin tinggi tingkat entropi dari sebuah *data set* maka semakin homogen distribusi kelas pada *data set* tersebut (Raditya, 2015).

Sementara itu, perhitungan nilai entropi dapat dilihat pada persamaan 2.1 berikut (Kusrini & Luthfi, 2009).

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n -P_i * Log_2 P_i$$

Keterangan

S : himpunan kasus

A : fitur

n : jumlah partisi S

$p_i$  : proporsi dari  $S_i$  terhadap S

Setelah membagi *data set* berdasarkan sebuah atribut kedalam subset yang lebih kecil, entropi dari data tersebut akan berubah. Perubahan entropi ini dapat digunakan untuk menentukan bagus tidaknya pembagian data yang telah dilakukan. Perubahan entropi ini disebut dengan *gain* dalam algoritma C4.5. *Gain* ini diukur dengan menghitung selisih antara entropi *data set* sebelum dan sesudah pembagian (*splitting*) dilakukan. Pembagian yang terbaik akan menghasilkan entropi subset yang paling kecil, dengan demikian berdampak pada *gain* yang terbesar (Raditya, 2015). Untuk memilih atribut sebagai akar, didasarkan pada nilai *gain* tertinggi dari atribut-atribut yang ada (Kusrini & Luthfi, 2009).

Untuk menghitung *Gain* digunakan rumus (Kusrini & Luthfi, 2009) :

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

Keterangan:

S : himpunan kasus

A : atribut

n : jumlah partisi atribut A

$|S_i|$  : jumlah kasus pada partisi ke-i

$|S|$  : jumlah kasus dalam S

Kepuasan adalah fenomena rangkuman atribut bersama-sama dengan emosi konsumsi (Tjiptono, 2011).

Kepuasan (*Satisfaction*) adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang muncul setelah membandingkan kinerja (hasil) produk yang dipikirkan terhadap kinerja (atau hasil) yang diharapkan. Jika kinerja berada di bawah harapan maka pelanggan tidak

puas. Jika kinerja memenuhi harapan maka pelanggan puas. Jika kinerja melebihi harapan maka pelanggan amat puas atau senang (Kotler, 2009).

Jadi, kepuasan merupakan fungsi dari persepsi atau kesan atas kinerja dan harapan. Jika kinerja berada dibawah harapan maka pelanggan/masyarakat tidak puas. Jika kinerja memenuhi harapan maka pelanggan/masyarakat akan puas. Jika kinerja melebihi harapan maka pelanggan/masyarakat akan amat puas atau senang.

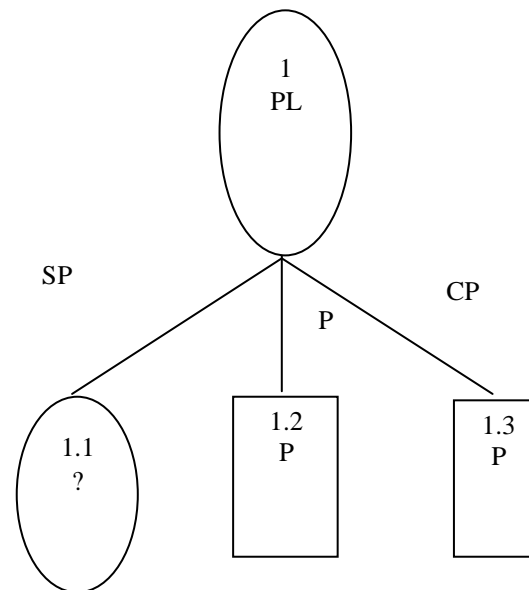
### 3. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menjelaskan hasil dari analisa yang sudah dilakukan oleh penulis melalui penyebaran kuisioner kepada konsumen yang menginap di Hotel Grand Zuri Dumai, sample data yang digunakan sebanyak 60 konsumen. Konsumen mengisi kuisioner yang telah disediakan oleh Hotel Grand Zuri Dumai pada saat melakukan *chek out*. Dari hasil perhitungan Algoritma C4.5 didapat entropy dan gain seperti tabel 1.

**Tabel 1. Perhitungan Node 1**

Nd			Jml Ksus	SP	P	Entropy	Gain
1	Total		60	11	49	0.687315	
	PL						0.274987
		SP	25	11	14	0.989587	
		P	25	0	25	0	
		CP	10	0	10	0	
	FS						0.011454
		SP	21	5	16	0.791858	
		P	29	5	24	0.663196	
		CP	10	1	9	0.468995	
	KN						0.051488
		SN	27	7	20	0.825626	
		NY	25	4	21	0.634309	
		CN	8	0	8	0	
	KR						0.182252
		SR	33	11	22	0.918295	
		R	18	0	18	0	
		CR	9	0	9	0	

Dari tabel.1 diperoleh gain tertinggi adalah pelayanan dan menjadi node akar. Terbentuk lah Pohon keputusan awal seperti diperlihatkan pada Gambar.1



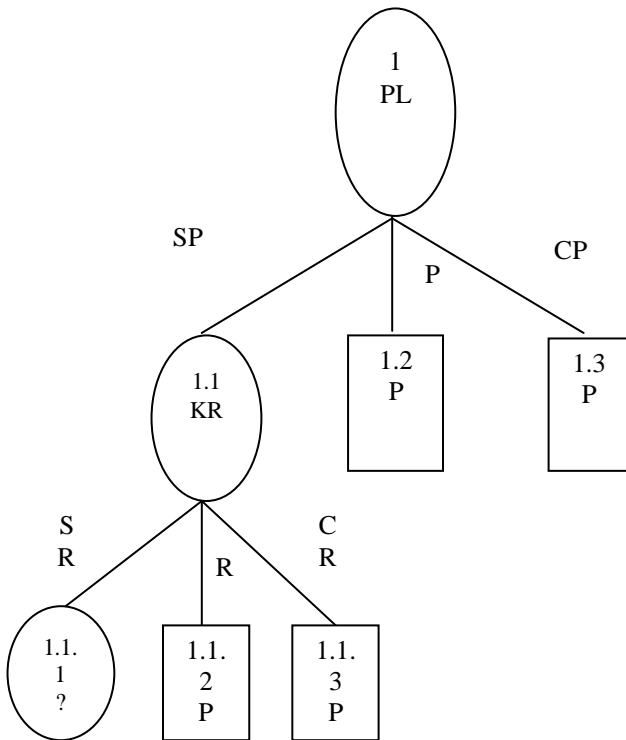
**Gambar 1. Pohon Keputusan Node Akar 1**

Tahap Selanjutnya menghitung entropy pelayanan sangat puas seperti yang terlihat pada tabel 2 dibawah ini.

**Tabel 2. Perhitungan Node 1.1**

Nd			Jml Ksus	SP	P	Entropy	Gain
1.1	PL (SP)		25	11	14	0.989587	
		FS					0.054521
		SP	8	5	3	0.954434	
		P	13	5	8	0.961236	
		CP	4	1	3	0.811278	
	KN						0.153723
		SN	10	7	3	0.881290	
		NY	14	4	10	0.863120	
		CN	1	0	1	0	
	KR						0.569814
		SR	14	11	3	0.749595	
		R	9	0	9	0	
		CR	2	0	2	0	

Dari perhitungan tabel 2 diperoleh Gain tertinggi adalah keramahan dan menjadi node cabang dari atribut sangat puas. Terbentuklah pohon keputusan node 1.1 seperti yang diperlihatkan pada gambar 2.



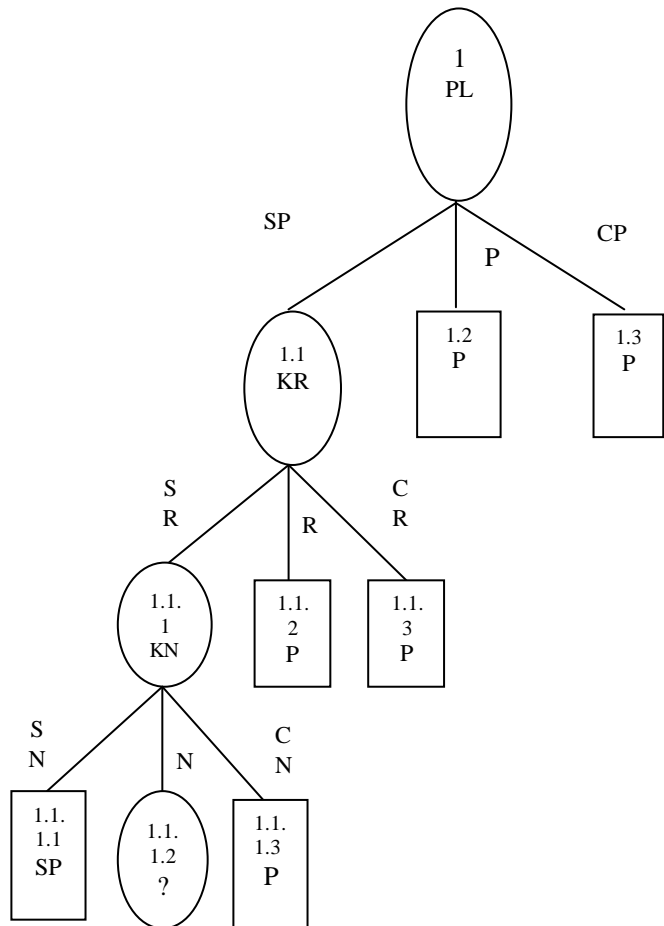
Gambar 2. Pohon Keputusan .Node Akar 1.1

Selanjutnya menghitung entropy pelayanan sangat puas dan kemaramahan sangat ramah seperti yang terlihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3.Perhitungan Node 1.1.1

Nd			Jml Ksus	SP	P	Entropy	Gain
1.1.1	PL (SP) KR (SR)		14	11	3	0.749595	
	FS						0.274236
	SP		5	5	0	0	
	P		6	5	1	0.650022	
	CP		3	1	2	0.918295	
	KN						0.356039
	SN		7	7	0	0	
	NY		6	4	2	0.918295	
	CN		1	0	1	0	

Gain tertinggi yang diperoleh dari tabel 3 adalah Kenyamanan dan menjadi Node Cabang dari Atribut Sangat Ramah. Terbentuklah Pohon Keputusan Node 1.1.1 seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pohon Keputusan Node Akar 1.1.1

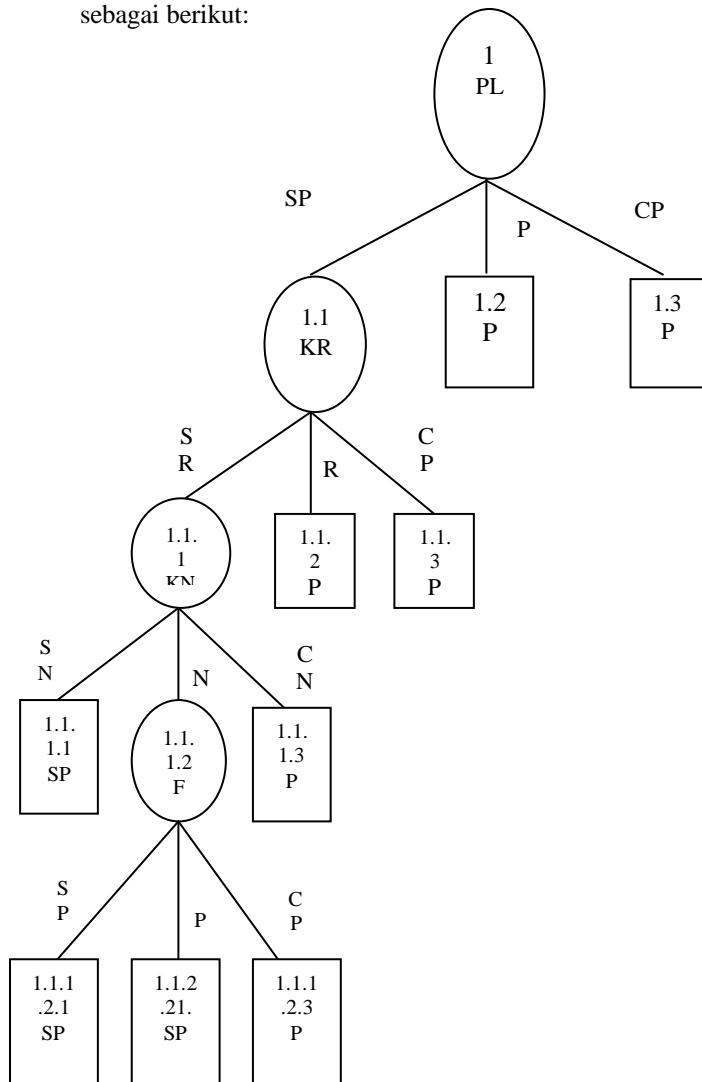
Selanjutnya menghitung entropy pelayanan sangat puas dan keramahan sangat ramah dan kenyamanan nyaman seperti yang terlihat pada tabel 4.

Tabel 4.Perhitungan Node 1.1.2

Nd			Jml Ksus	SP	P	Entropy	Gain
1.1.2	PL (SP) KR (SR) KN (N)		6	4	2	0.918295	
	FS						0.918295
	SP		1	1	0	0	
	P		3	3	0	0	
	CP		2	0	2	0	

Gain tertinggi dan terakhir adalah Fasilitas dan menjadi Node Cabang Akhir dari Atribut Nyaman. Dari tabel diatas, sudah bisa dipastikan bahwa nilai kepuasan dari kriteria Fasilitas menjadi akhir dari penyelesaian atribut-atribut Sangat Puas, Puas dan Cukup Puas. Maka Bentuk Pohon Keputusan Akhir

Node 1.1.1.2 seperti yang terlihat pada Gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4. Pohon Keputusan Node Akar 1.1.2

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil analisa dan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan bahwa faktor utama dari pelayanan jasa yang harus dimiliki oleh Hotel Grand Zuri adalah Pelayanan, Keramahan, Kenyamanan dan Fasilitas. Jika Pelayanan sangat puas, keramahan sangat ramah, kenyamanan nyaman lalu fasilitas puas maka konsumen sangat puas.

#### 5. Referensi

Hermawati, Fajar Astuti. 2013. *Data Mining*. Yogyakarta: Andi.

Asparizal, Yunita Putri, Ihsan Zhiyaul. 2016. Implementasi Algoritma C4.5 dalam Memprediksi Masa Studi Mahasiswa STMIK Dumai. *Satin –Sains dan Teknologi Informasi* Vol 2, No 2, Desember 2016.

Kusrini dan Luthfi, E.T. 2009. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: Andi.

Kusuma, A.D., Astuti, S., 2017, *Electronic Customer Relationship Management Berbasis Fuzzy Service Quality* Untuk Peningkatan Pelayanan Pasien, *Cogito Smart Journal* 2017, ISSN: 2477-8079

Kotler, P., Keller, 2009, *Manajemen Pemasaran Edisi Keduabelas Jilid I dan II*, Indeks, Jakarta

Prasetyo, Eko. 2013. *Data Mining Konsep Dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Andi.

Raditya, Angga. 2015. Implementasi Data Mining Classification untuk Mencari Pola Prediksi Hujan dengan menggunakan Algoritma C4.5. Depok: Universitas Gunadarma.

Tjiptono, F., Chandra, G., 2011, *Service, Quality & Satisfaction*, Andi Publisher, Yogyakarta