

Penggunaan Algoritma C4.5 Untuk Menentukan Kepuasan Pelanggan Pada Warnet Game Victory

Budi Sudrajat

Teknologi Komputer, Fakultas Teknik dan Informatika,
Universitas Bina Sarana Informatika
Jl. Kramat Raya No.98, Senen Jakarta Pusat
budi.bst@bsi.ac.id

ABSTRACT

Penerapan Algoritma C4.5 bisa digunakan untuk menentukan kepuasan pelanggan terhadap pelayanan. Algoritma C4.5 merupakan salah satu teknik terkenal dalam data mining karena metode ini tidak memerlukan proses pengelolaan pengetahuan terlebih dahulu dan bisa menyelesaikan dengan sederhana kasus-kasus yang memiliki dimensi yang besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serta menganalisis kepuasan pelanggan pada warnet victory dengan menggunakan kuisioner sebanyak 50 responden. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode klasifikasi. Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan Microsoft excel dan software rapidminer didapatkan hasil bahwa factor kepuasan pelanggan yaitu dari sisi pelayanan. Hasil yang didapat dari klasifikasi dengan menggunakan algoritma C4.5 didapat 100% dianggap tepat digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan terhadap biaya sewa, akses internet, fasilitas dan pelayanan.

Kata Kunci: Algoritma C4.5, Kepuasan Pelanggan, Pohon keputusan

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan komunikasi khususnya internet saat ini sangat pesat. Seperti yang kita ketahui bersama internet bukan merupakan hal yang asing di era globalisasi, hal ini menjadikan internet sebagai sebuah kebutuhan yang penting baik untuk bisnis maupun kebutuhan informasi masyarakat. Penggunaan internet di masyarakat tidak bisa berdiri sendiri, diperlukan *support* dari perusahaan *Internet Service Provider (ISP)*, sebagai penyedia sarana dan prasarananya.

akses infrastruktur internet dengan segala jenis komputer dan koneksi jaringan sehingga pengguna bisa mengakses internet dengan biaya yang terjangkau. Warnet merupakan tempat dalam masyarakat untuk memenuhi kebutuhan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi, sehingga masyarakat bisa mengenal lebih jauh mengenai teknologi informasi dan komunikasi juga bisa mengurangi kesenjangan digital. Di Indonesia tempat semacam warnet tumbuh dengan beragam nama antara lain : Balai Informasi Masyarakat, Warung Informasi Teknologi (Warintek), *Community Learning Centre*, *Community Training and Learning Centre (CTLC)*, Warung Masyarakat Informasi (Wamasif), Telecenter dan sebagainya.

Keberadaan Warung Internet (Warnet) Warnet pertama kali dibuat hanya sebagai tempat merupakan tempat ataupun wadah yang menyediakan menyewa sebuah perangkat komputer yang sudah

terkoneksi internet untuk keperluan mengerjakan tugas yang membutuhkan koneksi internet. Namun dengan kemunculan berbagai game online populer membuat warnet menjadi ramai baik orang dewasa maupun anak-anak yang ingin bermain game online. Hingga akhirnya warnet saat ini menjadi solusi tempat bermain game online bagi mereka yang tidak memiliki perangkat komputer dan jaringan internet di rumah (Manggala, 2021).

Untuk mendapatkan pelanggan yang banyak, pemilik warnet dituntut untuk mengetahui beberapa faktor yang menjadi pertimbangan pelanggan didalam mengambil keputusan memilih warnet, faktor tersebut antara lain: akses, harga, pelayanan, fasilitas dan promosi. Kepuasan pelanggan merupakan strategi dalam bisnis yang ujungnya adalah untuk membangun loyalitas pelanggan. Cara memelihara loyalitas pelanggan yaitu memahami pelanggan dengan berkomunikasi secara efektif dan tepat. Cara ini bisa dicapai dengan menggunakan satu pengukuran tingkat kepuasan pelanggan untuk menentukan strategi pemasaran serta waktu yang tepat bagi usaha jasa internet. Untuk menjaga keunggulan bersaing dengan warnet yang lain perlu dilakukan analisis faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pelanggan menggunakan jasa warnet.

B. Rumusan Masalah

Keputusan pelanggan dalam memilih jasa warnet banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: kecepatan akses, biaya per jam, fasilitas kelengkapan, pelayanan para karyawan, dan promosi yang menarik. Dari uraian tersebut diatas terdapat permasalahan yang bisa diangkat, yaitu :

1. Bagaimana membuat sistem penilaian kepuasan pelanggan pada warnet victory agar berjalan dengan baik ?
2. Belum adanya pengukuran seberapa besar pengaruh kepuasan pelanggan pada warnet victory?

C. Tujuan

Tujuan penelitian adalah satu arahan yang menjadi pedoman untuk menemukan jawaban atas permasalahan yang sudah dirumuskan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kepuasan pelayanan warnet kepada pelanggan

2. Pihak warnet mendapatkan gambaran tentang faktor-faktor yang berpengaruh kepada kualitas layanan yang baik

STUDI LITERATUR

A. Tinjauan Pustaka

Pelayanan merupakan satu tindakan yang ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain yang pada dasarnya pelayanan tersebut merupakan kegiatan atau tindakan yang tidak dapat dilihat dan tidak menghasilkan hak milik terhadap sesuatu, serta produksinya dapat berkenaan dan dihargai dengan sebuah produk fisik maupun non fisik (Hardiansyah, 2018). Pelayanan berhubungan sangat erat dengan keputusan konsumen. Salah satu hal yang terpenting adalah pelayanan yang baik kepada konsumen. Hal ini mungkin akan membuat harga lebih mahal, tapi akan lebih memberikan kepuasan pada pelanggan. Jika para pelanggan puas dengan pelayanan berarti kualitas pelayanan sangat baik.

Kualitas pelayanan merupakan tingkatan kondisi baik buruknya sajian yang diberikan oleh perusahaan / penyedia jasa layanan. Dengan meningkatkan kualitas layanan maka konsumen akan memiliki sikap loyalitas terhadap produk yang digunakan (Nalendra, 2018).

Data Mining adalah proses ekstraksi informasi dari kumpulan data melalui penggunaan algoritma dan teknik yang melibatkan bidang teknik statistik, matematika, mesin pembelajaran, dan sistem manajemen database. Data Mining dapat digunakan untuk mengekstrak informasi dan pengetahuan penting yang tersembunyi dari dataset yang besar. Dengan adanya Data Mining, maka akan dimungkinkan untuk mendapatkan harta berharga berupa pengetahuan didalam kumpulan data (Siburian, 2014)

Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang digunakan untuk membentuk pohon keputusan. Sedangkan pohon keputusan dapat diartikan sebagai suatu cara untuk memprediksi atau mengelompokkan yang sangat kuat. Rumus algoritma C4.5 terbagi menjadi 2 rumus yaitu untuk mencari nilai gain dan untuk mencari nilai entropy (Harman, 2018).

Rumus Gain

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

Keterangan :

S = Himpunan kasus

A=Atribut

$|S_i|$ = jumlah kasus pada partisi ke i

$|S|$ = jumlah kasus dalam S

Rumus Entropy

$$\text{Entropy}(S) = \sum_{j=1}^k - p_j * \log_2 p_j$$

Keterangan :

S = Himpunan kasus

k = jumlah partisi

p_j = Proporsi dari S_i terhadap S

Pohon keputusan (*Decision Tree*) merupakan salah satu metode klasifikasi pada *text mining*. Klasifikasi adalah proses menemukan kumpulan pola atau fungsi-fungsi yang mendeskripsikan serta memisahkan kelas data satu dengan yang lainnya, untuk bisa digunakan memprediksi data yang belum memiliki kelas data tertentu (Bayu Febriyanto, Handoko and Aisyah, 2018)

B. Penelitian Terkait

Pada penelitian (Eki, 2016) implementasi algoritma C4.5 menggunakan data pelanggan dapat digunakan untuk menentukan kepuasan pelanggan.

Hasil penelitian (Swastina, 2018) dengan adanya penerapan decision tree C4.5 diharapkan mampu memberikan solusi bagi mahasiswa serta bisa membantu STMIK Indonesia Banjarmasin untuk menentukan jurusan yang sesuai sehingga sukses dalam menyelesaikan studinya.

Hasil penelitian (Ani, 2021) data mining algoritma C4.5 dapat mengetahui tingkat kepuasan konsumen dari kuisisioner yang diisi oleh pelanggan. Dengan tingkat akurasi 84.66%, *recall* mendapat 0.828, *precision* memperoleh 0.828 dan ROC mendapat nilai 0.825.

Pada penelitian (Uswatun *et al.*, 2017) warnet game bisa menghilangkan stress akibat penat dari kegiatan sekolah, selain game online terdapat berbagai macam hiburan lainnya seperti menonton video, mendengarkan lagu, melihat info-info terkini serta menjalin silaturahmi dan mendapat teman baru melalui media sosial.

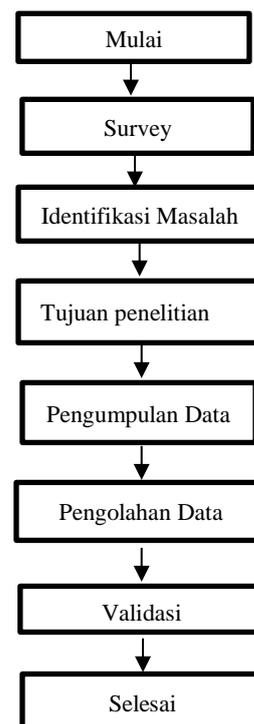
Hasil penelitian (Bayu Febriyanto, Handoko and Aisyah, 2018) pohon keputusan yang dihasilkan oleh

teknik klasifikasi algoritma C4.5 dari variable yang memiliki gain tertinggi yaitu pelayanan, sehingga pemilik *online shop* bisa menjadikan acuan untuk memperbaiki kualitas *online shop*.

METODOLOGI

A. Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini diperlukan langkah-langkah supaya apa yang ditetapkan tercapai. Adapun langkah-langkah tersebut, yaitu:



Gambar 1. Alur Penelitian

Alur penelitian pada gambar 1 menjelaskan, yaitu :

1. Memulai penelitian
2. Melakukan survey pada warnet game Victory.
3. Mengidentifikasi masalah untuk menentukan langkah berikutnya. Identifikasi masalah dibuat supaya hasilnya tidak keluar dari lingkup penelitian.
4. Tujuan penelitian untuk mengurangi kesalahan dalam perhitungan data mengenai pengukuran seberapa besar pengaruh kualitas pelayanan terhadap pelanggan warnet game Victory.
5. Pengumpulan data didapatkan dengan melakukan kuisisioner dan data pendukung mengenai pelanggan warnet game Victory.

6. Pengolahan data merupakan pengolahan data yang didapat peneliti kemudian dijadikan bagian penting untuk dijadikan informasi.
7. Validasi, data yang sudah terkumpul perlu divalidasi kebenarannya dengan melakukan evaluasi serta koreksi.

Dalam tahapan ini peneliti mengambil permasalahan yang terjadi, setelah diamati apakah penelitian dengan menggunakan Algoritma C.45 bisa diterapkan supaya tidak ada kesulitan yang berarti dalam mengumpulkan data penelitian.

B. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat untuk mengumpulkan data atau mengukur objek dari suatu penelitian. Untuk mendapatkan data yang benar untuk kesimpulan yang sesuai dengan keadaan sebenarnya, maka diperlukan sebuah instrumen yang valid serta konsisten dan tepat dalam memberikan hasil penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu berupa kuisisioner.

HASIL DAN DISKUSI

A. Implementasi Penelitian

Peneliti melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti untuk mendapatkan informasi yang akurat. Dalam hal ini peneliti mengambil sebanyak 50 data pelanggan, untuk kemudian dimasukkan kedalam *Microsoft Excel*. Setelah data dihitung menggunakan *Microsoft Excel* maka akan dieksplorasi menjadi bentuk yang dapat diproses melalui *software rapidminer* untuk menentukan pohon keputusan.

Berikut daftar penilaian para pelanggan warnet game Victory :

Tabel 1. Daftar Penilaian Kepuasan Pelanggan

Biaya Sewa	Akses Internet	Fasilitas	Pelayanan	Keterangan
Puas	Tidak Puas	Cukup puas	Puas	Yes
Tidak	Tidak	Puas	Tidak	No

Puas	Puas		Puas	
Puas	Tidak Puas	Puas	Tidak Puas	No
Tidak Puas	Cukup Puas	Puas	Puas	Yes
Puas	Cukup Puas	Puas	Cukup Puas	Yes
Puas	Puas	Tidak Puas	Sangat Tidak Puas	No
Tidak Puas	Tidak Puas	Cukup Puas	Puas	Yes
Puas	Tidak Puas	Sangat Tidak Puas	Tidak Puas	No
Puas	Puas	Sangat Tidak Puas	Tidak Puas	No
Tidak Puas	Tidak Puas	Tidak Puas	Sangat Tidak Puas	No
Tidak Puas	Sangat Tidak Puas	Sangat Puas	Puas	Yes
Puas	Tidak puas	Tidak Puas	Sangat Tidak Puas	No
Cukup Puas	Sangat Puas	Cukup Puas	Puas	Yes
Puas	Puas	Tidak Puas	Sangat Tidak Puas	No
Tidak Puas	Tidak Puas	Cukup Puas	Sangat Puas	Yes
Sangat Puas	Sangat Puas	Puas	Puas	Yes
Puas	Cukup Puas	Tidak Puas	Tidak Puas	No
Puas	Tidak Puas	Puas	Cukup Puas	Yes
Puas	Puas	Puas	Cukup Puas	Yes
Cukup Puas	Tidak Puas	Tidak Puas	Sangat Tidak Puas	No
Cukup Puas	Cukup Puas	Puas	Puas	Yes
Puas	Puas	Cukup Puas	Cukup Puas	Yes

Sangat Puas	Sangat Tidak Puas	Tidak Puas	Tidak Puas	No
-------------	-------------------	------------	------------	----

Dari hasil data penilaian para pelanggan yang diteliti maka ditetapkan data jumlah kasus sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Data Penilaian Kepuasan Pelanggan

Node	Atribut	Kelas	Jumlah Kasus (S)	No (S1)	Yes (S2)
1	Total		50	20	30
	Biaya Sewa				
		Sangat Puas	3	1	2
		Cukup Puas	10	2	8
		Puas	22	12	10
		Tidak puas	14	4	10
		Sangat Tidak puas	1	1	0
	Akses Internet				
		Sangat Puas	4	1	3
		Cukup Puas	7	2	5
		Puas	15	6	9
		Tidak Puas	21	9	12
		Sangat Tidak Puas	3	2	1
	Fasilitas				
		Sangat Puas	1	0	1
		Cukup Puas	10	0	10
		Puas	20	3	17
		Tidak Puas	17	15	2
		Sangat	2	2	0

		Tidak Puas			
	Pelayanan	Sangat Puas	2	0	2
		Cukup Puas	12	0	12
		Puas	16	0	16
		Tidak Puas	13	13	0
		Sangat Tidak Puas	7	7	0

B. Pembahasan

Tahapan menganalisa data penilaian kepuasan pelanggan warnet game victory menggunakan algoritma C4.5 dimulai dengan menyeleksi dan membersihkan data-data yang akan dianalisis untuk dicari variable yang bisa dijadikan sebagai bahan penelitian.

1. Memilih Atribut Sebagai Akar

Dalam memilih akar atribut didasarkan pada nilai *gain* tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Untuk itu harus ditentukan nilai *entropy*.

Rumus *Entropy*

$$Entropy(S) = \sum_{j=1}^k - p_j * \log_2 p_j$$

Keterangan :

S= Himpunan Kasus

K= Jumlah Partisi S

p_j = Proporsi dari S_i terhadap S

Rumus *Gain*

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

Keterangan :

S= Himpunan Kasus

A= Atribut

n= Jumlah Partisi atribut A

$|S_i|$ = jumlah kasus pada partisi ke i

|S| = jumlah kasus dalam S

2. Perhitungan Entropy dan Gain node 1

Langkah-langkah menentukan node 1 (root), yaitu :

a. Perhitungan nilai entropy total

Diketahui :

Jumlah kasus (S) = 50

Jumlah kasus – No(S1) = 20

Jumlah kasus – Yes(S2) = 30

Maka Entropy Total(S)

$$\left(-\frac{30}{50} \cdot \log_2\left(\frac{30}{50}\right)\right) + \left(\frac{20}{50} \cdot \log_2\left(\frac{20}{50}\right)\right)$$

Entropy Total(S) = 0.970951

b. Perhitungan Gain Pelayanan

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

Gain (Total, Pelayanan)

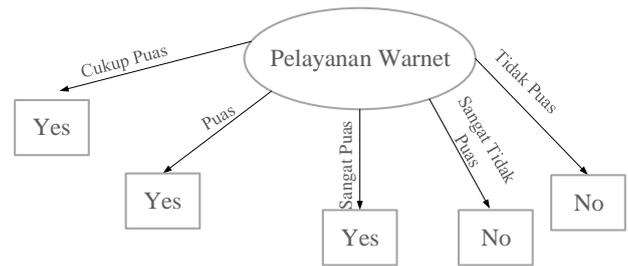
$$= 0.970951 - \left(\left(\frac{7}{50} \cdot 0\right) + \left(\frac{13}{50} \cdot 0\right) + \left(\frac{16}{50} \cdot 0\right) + \left(\frac{12}{50} \cdot 0\right) + \left(\frac{2}{50} \cdot 0\right)\right)$$

Gain (Total, Pelayanan Warnet) = 0.970951

3. Pohon Keputusan

Tabel 3. Nilai Gain Tertinggi

Node	Atribut	Kelas	Jumlah kasus (S)	No(S1)	Yes(S2)	Entropy	Gain
1	Pelayanan Warnet	Sangat Puas	2	0	2	0	0.970951
		Cukup Puas	12	0	12	0	
		Puas	16	0	16	0	
		Tidak Puas	13	13	0	0	
		sangat Tidak Puas	7	7	0	0	



Gambar 2. Pohon Keputusan

Dari hasil perhitungan diatas, bisa diketahui bahwa atribut dengan Gain tertinggi yaitu pelayanan warnet sebesar 0.970951 dengan begitu pelayanan warnet bisa menjadi node root. Ada 5 nilai atribut dari pelayanan warnet yaitu sangat puas, cukup puas, puas, kurang puas serta sangat tidak puas. Nilai atribut sangat puas mengklasifikasikan kasus menjadi 1 yaitu Yes, ini artinya jika pelayanannya sangat puas maka memenuhi kriteria jadi tidak perlu dilakukan perhitungan lebih lanjut. Sedangkan nilai atribut tidak puas sudah mengklasifikasikan kasus menjadi 1 yaitu keputusannya No yang artinya tidak memenuhi kriteria dan tidak perlu dilakukan perhitungan lebih lanjut.

KESIMPULAN

Dari uraian yang sudah dibahas maka bisa ditarik kesimpulan, sebagai berikut :

1. Teknik menggunakan algoritma C4.5 bisa digunakan untuk menentukan kepuasan pelanggan pada warnet Victory.
2. Pohon keputusan yang sudah diolah dengan software rapidminer bisa melakukan identifikasi pengambilan keputusan untuk menentukan penilaian kepuasan pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

Ani, S. (2021) ‘Analisa Decision Tree untuk Kepuasan Penggunaan Sinyal dari Base Transceiver Station (BTS) Decision Tree Analysis for Signal Use at Base Transceiver Station (BTS)’, 9(2), pp. 199–205. doi: 10.26418/justin.v9i2.43425.

Bayu Febriyanto, D., Handoko, L. and Aisyah, H. (2018) ‘Implementasi Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Tingkat Kepuasan Pembeli Online Shop’, *Jurnal*

- Riset Komputer (JURIKOM)*, 5(6), pp. 569–575. Available at: <http://ejurnal.stmikbudidarma.ac.id/index.php/jurikom%7CPage%7C569>.
- Eki, R. M. (2016) ‘Analisis Kepuasan Pelanggan Menggunakan Algoritma C4 . 5’, *Fakultas Ilmu Komputer*, 3(2), pp. 1–14.
- Hardiansyah (2018) *Kualitas Pelayanan Publik (edisi revisi)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Harman, R. (2018) ‘Jurnal Ilmiah Informatika (JIF)’, *Jurnal Ilmiah Informatika*, 06(02), pp. 54–59.
- Manggala, J. (2021) *Main Game Di Warnet Masih Relevan Gak Sih?*, 27 Mei. Available at: <https://www.okeguys.com/games/main-game-di-warnet-masih-relevan-gak-sih>.
- Nalendra, A. R. A. (2018) ‘PENGARUH KUALITAS PELAYANAN HARGA KEPUASAN PELANGGAN TERHADAP LOYALITAS PELANGGAN (STUDI KASUS PELANGGAN IM3 MADIUN)’, *JITK*, 3, pp. 281–288.
- Siburian, B. R. (2014) ‘Aplikasi Data Mining Untuk Menampilkan Tingkat Kelulusan Mahasiswa Dengan Algoritma Apriori’, *Pelita Informatika Budi Dharma*, VII No 2, pp. 56–61.
- Swastina, L. (2018) ‘Penerapan Algoritma C4 . 5 Untuk Penentuan Jurusan Mahasiswa’, *Gema Aktualita*, 2(1), pp. 93–98.
- Uswatun, N. *et al.* (2017) ‘Pengaruh Keberadaan Warung Internet Di Lingkungan Sma Negeri 2 Sukoharjo Terhadap’, in *Prosiding SEMNAS Penguatan Individu di Era Revolusi Informasi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, pp. 251–257.