

## Prediksi Tingkat Kepuasan Pelayanan Online Menggunakan Metode Algoritma C4.5

Yuni Indah Lestari<sup>1✉</sup>

<sup>1</sup>Independent Researcher

[Testariy24@gmail.com](mailto:Testariy24@gmail.com)

### Abstract

Online services are services that are carried out with the help of internet technology. This service allows various types of business to be completed easily without having to meet face-to-face with officers. Everything can run quickly and in real time. Especially during the Covid-19 pandemic as it is affecting the world, including Indonesia. Services that are carried out online are increasingly being carried out. Because it can help people to register online, so there is no need to meet face to face. make it easier for the public to register for the upcoming Adminduk and find out the increase or decrease in face-to-face services due to the pandemic. The data that is processed in this online service from 2019 to 2020 is about data about people who do not understand online services, negative community responses, positive community expectations. The method used is the C4.5 algorithm, which is one of the algorithms used to perform classification or segmentation or grouping and is predictive in nature. The advantages of this method are that it can produce a decision tree that is easy to interpret, has an acceptable level of accuracy, is efficient in handling type attributes. discrete and can handle both discrete and numeric type attributes. The results of this study can predict the value or level of community satisfaction in 2021 quickly and accurately. Therefore, this study can be used as a reference to determine the level of satisfaction in the population and civil registration office of Padang City. The method used is Prediction with C4.5 Algorithm using 14 attributes. The data used in this study is the data from the questionnaire research through the Disdukcapil database of 50 population data which has been presented in a csv file. The analysis in this study uses software tools Rapid Miner version 5.3000. The result of this research is to get 3 rules. So that this research can be used as a reference in predicting the level of online service satisfaction very well.

Keywords: Satisfaction Level, Service, Online, Prediction, C4.5 Algorithm.

### Abstrak

Pelayanan online adalah layanan yang dilakukan dengan bantuan teknologi internet. Layanan ini memungkinkan berbagai jenis urusan bisa selesai dengan mudah tanpa harus bertatap muka dengan petugas. Semua bisa berjalan dengan cepat dan realtime. Apalagi saat pandemi Covid-19 seperti yang sedang menjangkiti dunia termasuk Indonesia. Layanan yang dilakukan secara daring ini semakin banyak dilakukan. Karena dapat membantu masyarakat untuk melakukan pendaftaran secara daring/online, sehingga tidak perlu bertatap muka. memudahkan masyarakat dalam melakukan pendaftaran Adminduk yang akan datang serta mengetahui peningkatan atau penurunan pelayanan tatap muka karena pandemic. Data yang diolah dalam pelayanan online ini dari tahun 2019 sampai dengan 2020 mengenai data tentang masyarakat yang kurang paham akan pelayanan online, tanggapan masyarakat negative, harapan masyarakat positif. Metode yang digunakan metode algoritma C4.5 merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk melakukan klasifikasi atau segmentasi atau pengelompokan dan bersifat prediktif.. Kelebihan dari metode ini dapat menghasilkan pohon keputusan yang mudah diinterpretasikan, memiliki tingkat akurasi yang dapat diterima, efisien dalam menangani atribut bertipe diskret dan dapat menangani atribut bertipe diskret dan numerik. Hasil penelitian ini dapat memprediksi nilai atau tingkat kepuasan masyarakat di tahun 2021 secara cepat dan memiliki akurat yang tepat. Oleh karena itu penelitian ini dapat menjadi acuan untuk mengetahui tingkat kepuasan di dinas kependudukan dan pencatatan sipil Kota Padang. Metode yang digunakan adalah Prediksi dengan Algoritma C4.5 menggunakan 14 atribut. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil Kuosioner penelitian melalui database Disdukcapil sebanyak 50 data penduduk yang telah disajikan dalam file csv. Analisa dalam penelitian ini menggunakan tools Software Rapid Miner versi 5.3.000. Hasil dari penelitian ini adalah mendapat 3 Rule. Sehingga penelitian ini dapat dijadikan rujukan dalam memprediksi tingkat kepuasan pelayanan secara online dengan sangat baik.

Kata kunci: Tingkat Kepuasan, Pelayanan, Online, Prediksi, Algoritma C4.5.

*INFEB is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.*



### 1. Pendahuluan

Data Mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (machine learning) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (knowledge) secara otomatis. Definisi lain diantaranya adalah pembelajaran berbasis induksi (induction based learning) adalah proses pembentukan

definisi-definisi konsep umum yang dilakukan dengan cara mengobservasi contoh contoh spesifik dari konsep-konsep yang akan dipelajari. Knowledge Discovery in Databases (KDD) adalah penerapan metode saintifik pada data mining. Data mining merupakan satu langkah dari proses KDD . Salah satu metode yang digunakan dalam Data Mining adalah Algoritma C4.5.

Tahap-tahapan yang dilakukan dalam KDD adalah data mining. Data mining merupakan suatu algoritma di dalam menggali informasi berharga yang terpendam (tersembunyi) pada koleksi data (database) yang sangat besar, sehingga ditemukan suatu pola menarik yang sebelumnya tidak diketahui. Salah satu algoritma yang digunakan dalam data mining adalah algoritma C4.5 [1]. Data Mining atau penggalian data adalah proses menemukan pengetahuan menarik dari sejumlah besar data yang tersimpan baik di database, gudang data, atau repositori informasi lainnya. Penggalian data juga didefinisikan sebagai proses menemukan pola dalam data. Penggalian data (langkah analisis penemuan pengetahuan dalam basis data) merupakan teknologi baru yang kuat ditingkatkan dan begitu cepat berkembang. Ini adalah teknologi yang dengan potensi besar untuk membantu bisnis dan perusahaan untuk berfokus pada informasi yang paling penting dari data yang mereka punya dan harus mengumpulkan untuk mengetahui perilaku pelanggan mereka [2]. Algoritma C4.5 pada penelitian terdahulu lainnya digunakan sebagai penelitian di dalam melakukan prediksi kepuasan tenant di gedung wisma keiai menggunakan algoritma C4.5. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa dari kuisioner. Data yang diperoleh dari pembagian kuisioner sebanyak 50 lembar kuisioner. Data yang dikumpulkan yaitu data kuisioner yang terdapat dari hasil penilaian kepada tenant tenant di gedung wisma keiai dengan atribut nama tenant, fasilitas gedung, pelayanan dan daya tanggap dan menghasilkan prediksi kepuasan yang diperoleh dengan akurasi sebesar 100% [3]. Pada penelitian prediksi kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan akademik di Universitas Pandanaran ini, dengan menggunakan metode klasifikasi data mining algoritma Decision Tree C4.5 menghasilkan model, rule dan aplikasi prediksi kepuasan mahasiswa dengan nilai akurasi 87,95% dan nilai AUC 0,995 sehingga termasuk klasifikasi data sangat baik. Karena dalam penelitian ini hanya atribut *transigible* dan *empathy* yang sangat berpengaruh dalam menentukan kepuasan mahasiswa, maka perlu dioptimalkan dalam dataset dengan berbagai Angkatan [4].

Data mining merupakan sebuah proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari dari gudang basis data besar. Proses data mining dapat ditemukan pola atau aturan yang dapat digunakan untuk menghasilkan suatu informasi seperti prediksi kelulusan mahasiswa [5]. Algoritma C4.5 merupakan Algoritma Pohon keputusan, dan pohon keputusan banyak sekali perkembangannya tetapi yang sering dipakai adalah ID3 dan C4.5 yang sama-sama membangun Pohon keputusan, oleh karna itu Keduanya mempunyai prinsip yang sama. Algoritma ini mempunyai input yang berupa *training samples* dan *samples*. *Training samples* berupa contoh yang digunakan untuk sebuah *decision tree* yang datanya

telah diuji kebenarannya. Sedangkan *samples* merupakan *field-field data* yang nantinya dapat digunakan sebagai parameter dalam melakukan klasifikasi data [6]. Penelitian yang dilakukan oleh [7] meneliti tentang Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Pengambilan Keputusan Memilih Deposito Berjangka. "Penelitian ini menggunakan Algoritma Klasifikasi *decision tree* C4.5 dengan melakukan klasifikasi terhadap kategori yang paling mempengaruhi untuk membuat keputusan ya atau tidak untuk melakukan deposito dengan hasil akhir untuk menentukan keputusan pemilihan deposito berjangka yang dilakukan di sebuah bank. [8]. Tingkat pelayanan menggunakan Algoritma C4.5 dengan beberapa atribut untuk menganalisa tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan yang terdapat di Fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi, antara lain: biaya, fasilitas, pelayanan dan loyalitas. Dari hasil penelitian, mendapatkan hasil akurasi sebesar 81.07 %.

Pelayanan pada umumnya proses kegiatan yang dilakukan oleh orang atau lembaga untuk melayani dan menyediakan kebutuhan barang dan jasa pelanggan sehingga tercapainya rasa puas bagi para pelanggan (*customer*). Pemahaman mengenai strategi pelayanan sangatlah dibutuhkan oleh semua usaha, pelayanan erat dengan masyarakat yang akhirnya akan menciptakan kepuasan masyarakat dan loyalitas masyarakat terhadap ketentuan yang dibuat pada Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil [9]. Ada begitu banyak faktor utama kepuasan pengunjung salah satunya adalah kualitas pelayanan. Pengaruh penting dari suatu kualitas pelayanan yaitu diantaranya Pengaruh loyalitas pelanggan dan biaya pemasaran yang lebih rendah serta harga yang lebih tinggi. Juga menyatakan bahwa dengan adanya kepuasan pelanggan akan menciptakan loyalitas pelanggan. Kepuasan pelanggan juga memiliki pengaruh untuk menambah pemasukan taman kota dikarenakan adanya pengunjung datang berulang yang dilakukan. Dengan demikian dapat disimpulkan jika suatu pelayanan tinggi maka semakin mendekati harapan pelanggan maka pelanggan akan merasa puas [10]. Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil merupakan unsur pelaksana Pemerintah Daerah di bidang Kependudukan dan Pencatatan Sipil yang dipimpin oleh Kepala Dinas dan berkedudukan di bawah dan bertanggungjawab kepada Bupati melalui Sekretaris Daerah. Pelayanan administrasi kependudukan secara online ini dituangkan dalam sebuah Peraturan Menteri yaitu Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2019 tentang Pelayanan Administrasi Kependudukan secara Online. Kelebihan dari penerapan online ini bagi masyarakat yaitu menghemat biaya, masyarakat dapat mengakses aplikasi online tersebut dimanapun dan kapanpun berada dan menghemat waktu [11].

Prediksi hasil layanan kemudahan Donasi zakat dan program dengan penerapan algoritma C4.5 berbasis

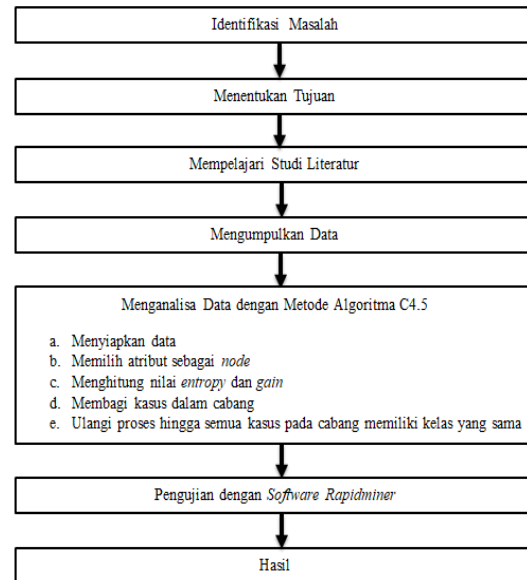
PSO. Hasil penelitian untuk nilai akurasi yang didapat pada model algoritma C4.5 adalah 83,91% lebih baik jika dibandingkan dengan model algoritma C4.5 berbasis PSO adalah 83,49% **Error! Reference source not found.**

Prediksi kelulusan mahasiswa tepat waktu menggunakan Metode Decision Tree dan Artificial Neural Network, diperoleh nilai akurasi dengan melakukan pengujian dengan metode Decision Tree adalah sebesar 74,51% dan pengujian dengan menggunakan Artificial Neural Network sebesar 79,74%. Algoritma C4.5 menggunakan atribut yang paling dominan dalam kelulusan mahasiswa adalah IPK. Dan diperoleh nilai precision 63,93%, recall 60.73% dan akurasi 60.52% [13]. Sistem prediksi dan evaluasi prestasi akademik mahasiswa menggunakan Data Mining untuk menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi mahasiswa mempengaruhi jenis kecelakaan dengan menggunakan Algoritma C4.5 [14]. Menggabungkan Algoritma C4.5 dengan Algoritma Relief-F untuk mengatasi permasalahan status stabilitas tegangan sistem agar dapat diidentifikasi secara online. Algoritma C4.5 dapat digunakan untuk meneliti berbagai macam hal, diantaranya penelitian terkait penentuan tingkat kepuasan pasien terhadap system informasi manajemen rumah sakit pada Rumkit TK. IV 01.07.01. Pengujian yang dilakukan dengan software RapidMiner dengan menggunakan apply model dan performance diperoleh nilai accuracy 95 % [15].

Data mining algoritma C4.5 dapat mengetahui tingkat kepuasan konsumen dari kuesioner yang diisi oleh konsumen. Terbukti dengan tingkat akurasi sebesar 84.66%, recall mendapatkan 0.828, precision memperoleh 0.828, dan ROC mendapat nilai 0.825. Dari pohon keputusan yang terbentuk, variabel tertinggi pada kepuasan konsumen adalah variabel Kualitas Produk, artinya kualitas produk sangat berpengaruh terhadap tingkat kepuasan konsumen. Adapun Kualitas produk yang ditunjukkan dari kuesioner yaitu sinyal akses data yang masih berada pada tingkat kepuasan cukup [16]. Prediksi loyalitas nasabah PT Erdika Elit Jakarta dari hasil penelitian berdasarkan pohon keputusan yang telah dibuat atribut yang paling berpengaruh terhadap loyalitas nasabah adalah latar belakang pendidikan karena memiliki nilai gain yang paling tinggi diantara atribut yang lain dengan nilai gain 1.545292721 dan sebagai akar dari pohon keputusan, sedangkan gender nasabah tidak terlalu berpengaruh terhadap loyalitas nasabah karena selalu berada pada node terakhir dengan nilai gain 0,623919119. Dalam pengujian dengan menggunakan RapidMiner menghasilkan hasil yang berbeda dengan pengujian yang di lakukan oleh peneliti karena pada RapidMiner tidak menghitung entropy sampai 0 [17].

## 2. Metodologi Penelitian

Kerangka kerja penelitian adalah suatu alur sistematis yang digunakan dalam penelitian supaya penelitian yang dilakukan dapat tersusun secara sistematis dan diterima oleh semua pihak. Berikut ini kerangka kerja penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian seperti pada Gambar 1 dimana memiliki 7 tahap dalam melakukan penelitian ini, yaitu:

### a. Mengidentifikasi Masalah

Tahapan ini merupakan langkah awal dari penelitian yang akan dilakukan dimana peneliti akan membuat rumusan masalah yang ditemukan pada objek penelitian serta menentukan batasan dari permasalahan yang diteliti agar lebih terarah.

### b. Menentukan Tujuan

Tahapan ini diperlukan agar peneliti tidak menyimpang dari tujuan yang ingin dicapai. Pada Tahapan ini akan memperjelas ruang lingkup dan batasan dari sebuah masalah.

### c. Mempelajari Studi Literatur

Mempelajari literatur juga sangat penting dilakukan agar mempunyai landasan baik secara teoritis yang benar dan dijelaskan oleh para peneliti dan ahli sebelumnya. Mempelajari literatur maka penelitian yang dilakukan tidak mengada-ada sehingga penelitian tersebut nantinya dapat diterima di dunia ilmu pengetahuan dan masyarakat umum.

### d. Mengumpulkan Data

Mengumpulkan data dilakukan untuk dapat memperoleh informasi data yang dibutuhkan dalam penelitian rangka mencapai tujuan penelitian. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan observasi dan menyebarkan kuisioner kepada masyarakat yang ada urusan di Kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Padang.

e. Menganalisa Data dengan Metode Algoritma C4.5

Agar permasalahan penelitian ini dapat di analisa maka digunakan metode Algoritma C4.5 dengan tahap-tahap nya adalah menyiapkan data, memilih atribut sebagai node, menghitung nilai entropy dan gain, membagi kasus dalam cabang, dan ulangi proses hingga semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

f. Pengujian dengan Software RapidMiner

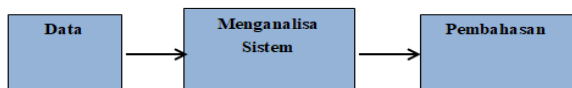
Setelah dilakukan analisa data menggunakan metode algoritma C4.5 pada tahapan sebelumnya, maka hasil analisa data tersebut akan diuji dengan menggunakan software rapidminer.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisa Teknik Pengolahan Data Menggunakan Algoritma C4.5

Pada bab ini akan dilakukan proses analisa dan pembahasan. Analisa memegang peranan yang sangat penting dalam membuat rancangan sistem. Analisa sistem bertujuan untuk memperoleh pengetahuan dan rule yang berhubungan dengan data yang diuji dan metode yang diterapkan. Penelitian dari data yang terkumpul mengenai penggunaan metode algoritma decision tree C4.5 guna membantu menemukan tingkat kepuasan pelayanan online pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Padang dalam menemukan kesimpulan tingkat kepuasan pelayanan online.

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang terdapat pada metodologi penelitian pada bab 3, bahwa tahapan kerja terdiri dari mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan, mempelajari studi literatur, mengumpulkan data, menganalisa data dengan metode Algoritma C.45, pengujian dengan software rapidminer dan pengujian hasil. Guna memudahkan dalam penerapan metodologi, analisa dan perancangan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Alir Analisa

3.2. Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data dari database berupa informasi tentang usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan dan puas atau tidak puas masyarakat terhadap pelayanan online. Untuk memperoleh data atau informasi pada studi kasus ini, terlebih dahulu penulis melakukan kegiatan pengumpulan data yang berguna sebagai penunjang untuk menentukan objek penelitian. Teknik pengumpulan data didasarkan dari penilaian secara online. Dari penilaian online tersebut, secara otomatis data masyarakat akan tersimpan ke dalam database, kemudian data-data tersebut akan dijadikan sebagai acuan untuk pengambilan keputusan. Adapun atribut yang akan menjadi keputusan adalah Puas dan Tidak Puas.

3.3. Pengolahan Data

Langkah-langkah dalam perhitungan menggunakan Metode Klasifikasi dengan Algoritma *Decision Tree* C4.5 adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung nilai *Entropy* total dari semua atribut
- b. Menghitung nilai *Gain* untuk setiap nilai atribut
- c. Membuat *node* cabang untuk semua atribut sampai membuat pohon keputusan
- d. Menentukan *rule-rule* dari pohon keputusan

Untuk perhitungan mencari nilai *entropy* menggunakan rumus disajikan pada Persamaan (1).

$$Entropy(N) = \sum_{i=1}^t -qr * \log_2 qr \tag{1}$$

Dimana N adalah set kasus atau jumlah kasus. t merupakan jumlah partisi N dan qr merupakan proporsi Nr ke N.

Rumus perhitungan untuk mencari nilai *gain* yang disajikan pada Persamaan (2).

$$Gain(N,M) = Entropy(N) - \sum_{a=1}^M \frac{|No|}{|N|} * Entropy(No) \tag{2}$$

Dimana N adalah set kasus atau jumlah kasus. M merupakan fitur atau atribut yang digunakan. t merupakan jumlah partisi pada atribut M. |No| merupakan jumlah pada partisi ke N dan |N| adalah jumlah kasus di N.

3.4. Perhitungan Node 1

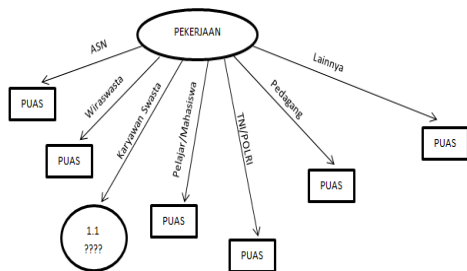
Perhitungan nilai *entropy* dan *gain*. Hasil perhitungan dapat dilihat di perhitungan *node* 1 pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Node 1

Atribut	Jenis	Jumlah	Tidak Puas	Puas	Entropy	Information gain
Usia	10-20 Tahun	1	0	1	0	0,034
	21-30 Tahun	28	2	26	0,371	
	31-40 Tahun	10	0	10	0	
	41-50 Tahun	11	0	11	0	
Jenis Kelamin	Laki- Laki	29	2	27	0,362	0,032
	Perempuan	21	0	21	0	
Pekerjaan	ASN	5	0	5	0	0,097
	Wiraswasta	9	0	9	0	
	Karyawan Swasta	10	2	8	0,722	
	Pelajar/Mahasiswa	13	0	13	0	
	TNI/POLRI	2	0	2	0	
	Padagang	6	0	6	0	
	Lainya	5	0	5	0	
Pendidikan	Tamat SMP	2	0	2	0	0,066
	Tamat SMA / Sede rajat	14	0	14	0	
	Diploma	6	0	6	0	
	Strata-1	25	1	24	0,242	
	Strata-2	3	1	2	0,918	

Dari hasil perhitungan pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa atribut gain tertinggi adalah pekerjaan dengan nilai sebesar 0,09790657. Dengan demikian pekerjaan dapat dijadikan sebagai node akar, akan tetapi nilai atribut karyawan swasta masih perlu dilakukan perhitungan lagi, seperti Gambar 3.

Tahapan pencarian untuk perhitungan node 2 sebagai cabang untuk masing-masing nilai, sama dengan cara mencari node 1 dengan menghitung nilai entropy dari atribut yang tersisa yaitu usia dan pendidikan, setelah dihitung entropy, kemudian menghitung gain untuk tiap-tiap atribut. Hasil perhitungan dapat dilihat di perhitungan node 2 pada Tabel 2.



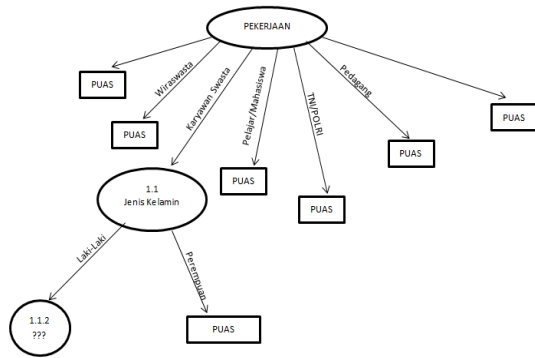
Gambar 3. Pohon Keputusan Hasil Node 1

Tabel 2. Perhitungan Node 2

Atribut	Jenis	Jumlah	Tidak Puas	Puas	Entropy	Information Gain
Pekerjaan: Karyawan Swasta	10 - 20 Tahun	0	0	0	0,000	0,1709
	21- 30 Tahun	6	2	4	0,918	
	31-40 Tahun	2	0	2	0,000	
	41- 50 Tahun	2	0	2	0,000	
Jenis Kelamin	Laki-Laki	4	2	2	1	0,321
	Perempuan	6	0	6	0	
Pendidikan	Tamat SMP	0	0	0	0,000	0,268
	Tamat SMA/Sederajat	0	0	0	0,0000	
	Diploma	0	0	0	0,000	
	Strata 1	9	1	8	0,503	
	Strata 2	1	1	0	0,000	

Hasil perhitungan pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa atribut gain tertinggi adalah pendidikan dengan nilai sebesar 0.268995594. Dengan demikian pendidikan dapat dijadikan sebagai node akar, dimana nilai atribut

pendidikan S2 sudah dikatakan tidak puas dan juga nilai atribut adalah S1 masih perlu dilakukan perhitungan lagi. Pohon Keputusan yang terbentuk dapat dilihat seperti Gambar 4.

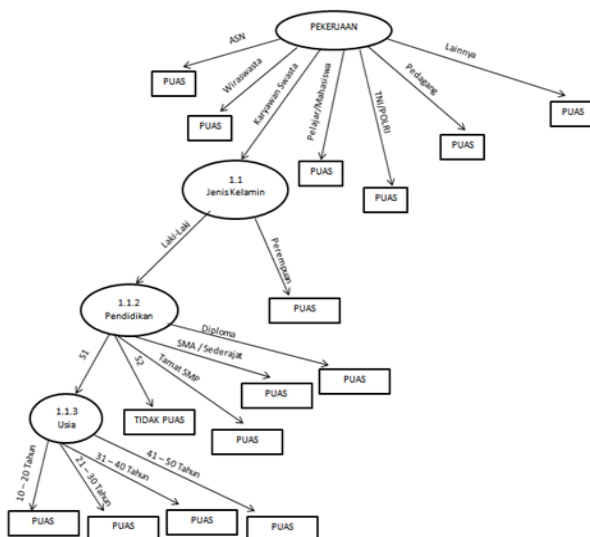


Gambar 4. Pohon Keputusan Hasil Node 2

Tabel 3. Perhitungan Node 3

Atribut	Jenis	Jumlah	Tidak Puas	Puas	Ent ropy	Information Gain
Pekerjaan: Karyawan Swasta						
Jenis Kelamin: Laki-Laki		4	2	2	1,000	
Usia	21- 30 Tahun	4	2	2	1,000	
Pendidikan	S1	3	1	2	0,918	0,311278124

Dari hasil perhitungan pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa atribut gain tertinggi adalah usia dengan nilai sebesar 0.503258335. Dengan demikian usia dapat dijadikan sebagai node akar, dimana nilai atribut pendidikan S1 sudah dikatakan puas dan juga nilai atribut 21-30 tahun adalah puas meskipun nilai Entropy 0,721928095, dan perhitungan sudah berakhir karena tidak ada lagi atribut yang belum memiliki entropi nilai 0 selain atribut usia 21 – 30 tahun, maka dari itu atribut usia tidak dilakukan perhitungan lagi. Pohon Keputusan yang terbentuk dapat dilihat seperti Gambar 5.



Gambar 5. Pohon Keputusan Hasil Node 3

### 3.5. Hasil Pengujian Rapid Miner

Setelah dilakukan pengujian secara manual menggunakan algoritma C4.5 maka hasil akhir dapat dilihat pada Gambar 5. Setelah itu dilakukan pengujian data menggunakan software rapidminer

Dari hasil perhitungan pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa atribut gain tertinggi adalah jenis kelamin dengan nilai sebesar 0,321928095. Dengan demikian jenis kelamin dapat dijadikan sebagai node akar, dimana nilai atribut jenis kelamin perempuan sudah dikatakan puas dan juga nilai atribut adalah laki-laki masih perlu dilakukan perhitungan lagi.

Selanjutnya adalah melakukan pencarian untuk perhitungan node 3 sebagai cabang dari masing-masing nilai, sama dengan cara mencari node 1 dengan menghitung nilai entropy dari atribut yang tersisa yaitu usia. Hasil Perhitungan dapat dilihat di perhitungan node 2 pada Tabel 3.

menggunakan algoritma C4.5, adapun hasilnya adalah atribut pekerjaan menjadi puncak dalam pohon keputusan yang memiliki 7 atribut dimana salah satu atribut yaitu karyawan swasta memiliki nilai yang masih diragukan. Atribut pendidikan menjadi node akar dari atribut karyawan swasta dimana pendidikan memiliki 2 atribut yaitu S1 dan S2. Atribut pekerjaan berupa karyawan swasta yang memiliki pendidikan S2 pada penelitian ini hasilnya tidak puas. Atribut pekerjaan berupa karyawan swasta yang memiliki pendidikan S1 pada penelitian ini hasilnya masih diragukan. Atribut usia menjadi node akar dari atribut pendidikan S1 dimana usia memiliki 4 atribut dan semuanya memiliki nilai puas.

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan algoritma C4.5 maka dapat disimpulkan bahwa atribut pekerjaan menjadi puncak dalam pohon keputusan yang memiliki 7 atribut dimana salah satu atribut yaitu karyawan swasta memiliki nilai yang masih diragukan. Atribut pendidikan menjadi node akar dari atribut karyawan swasta dimana pendidikan memiliki 2 atribut yaitu S1 dan S2. Atribut pekerjaan berupa karyawan swasta yang memiliki pendidikan S2 pada penelitian ini hasilnya tidak puas. Atribut pekerjaan berupa karyawan swasta yang memiliki pendidikan S1 pada penelitian ini hasilnya masih diragukan. Atribut usia menjadi node akar dari atribut pendidikan S1 dimana usia memiliki 4 atribut dan semuanya memiliki nilai puas.

### Daftar Rujukan

[1] Gaol, N. Y. L. (2020). Prediksi Mahasiswa Berpotensi Non Aktif Menggunakan Data Mining dalam Decision Tree dan Algoritma C4.5. *Jurnal Informasi & Teknologi*, 2, 23–29. <https://doi.org/10.37034/jidt.v2i1.22>

[2] Utami, yohana T., Shofiana, D. A., & Heningtyas, Y. (2020). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Churn Rate

- Pengguna Jasa Telekomunikasi. *Jurnal Komputasi*, 8(2), 69–76. <https://doi.org/10.23960/komputasi.v8i2.2647>
- [3] Afni, N., Susanti, M., & Zulfajri, Z. (2020). Prediksi Kepuasan Tenan Pada Gedung Wisma Keiai Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Infotech*, 2(2), 238–243. <https://doi.org/10.31294/infotech.v2i2.9247>
- [4] Rufiyanto, A., Rochcham, M., & Rohman, A. (2021). Prediksi Kepuasan Mahasiswa dengan Menggunakan Algoritma C4.5 terhadap Pelayanan Akademik. *Jurnal Transformatika*, 18(2), 210. <https://doi.org/10.26623/transformatika.v18i2.2692>
- [5] Dengen, C. N., Kusriani, K., & Luthfi, E. T. (2020). Implementasi Decision Tree Untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu. *Sisfotenika*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.30700/jst.v10i1.484>
- [6] Ferdiansyah, B., & Goeiranto, L. (2020). Prediksi Loyalitas dalam Keterikatan Karyawan terhadap Perusahaan Menggunakan Algoritma C4.5\* (Studi Kasus PT.XYZ). *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 8(1), 87. <https://doi.org/10.26418/justin.v8i1.33606>
- [7] H. M. Nawawi, S. Rahayu, M. ja'far Shidiq, and J. J. Purnama, "Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Pengambilan Keputusan Memilih Deposito Berjangka," vol. 16, no. 1, pp. 65–72, 2019 <https://doi.org/10.34010/jati.v8i1.906>
- [8] Hikmatulloh, R., Putri, H. M., & Aini, Q. (2020). Penerapan Decision Tree untuk Prediksi Kepuasan Pengguna Bus Transjakarta. *Innovation in Research of Informatics (INNOVATICS)*, 2(2), 40–46. <https://doi.org/10.37058/innovatics.v2i2.2014>
- [9] Ibad, I., Mu'alim, Z. A., & Putra, A. F. (2020). Strategi Pelayanan E-Ktp Di Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kota Malang. *Prosiding Simposium Nasional*, 5(2), 821–850. <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i2.2045>
- [10] Darmawan, A., Kustian, N., Rahayu, W., Tabebuya, T., & Pengujung, K. (2018). IMPLEMENTASI DATA MINING MENGGUNAKAN MODEL SVM. 2(3), 299–307. <https://doi.org/10.30998/string.v2i3.2439>
- [11] Dewi, D. C., Utami, V. Y., & Yusuf, S. Y. M. (2021). *Jurnal Rambah Publik Indonesia Kontemporer*. 1, 1–12. <https://doi.org/10.25157/jmr.v1i2.699>
- [12] Ariani, F., & Taufik, A. (2020). Perbandingan Metode Klasifikasi Data Mining Untuk. 16(1), 1–6. <https://doi.org/10.33372/stn.v6i2.666>
- [13] Lumban Gaol, L. Y., Safii, M., & Suhendro, D. (2021). Prediksi Kelulusan Mahasiswa Stikom Tunas Bangsa Prodi Sistem Informasi Dengan Menggunakan Algoritma C4.5. *Brahmana : Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, 2(2), 97–106. <https://doi.org/10.30645/brahmana.v2i2.71>
- [14] Fitriani, Y., Defit, S., Nurcahyo, G. W. (2021). Prediksi Hasil Belajar Siswa Secara Daring pada Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode C4.5. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 3(3), 118-125. <http://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i3.149>
- [15] Fauziah, F., Hartama, D., & Damanik, I. S. (2020). Analisa Kepuasan Pelanggan Menggunakan Klasifikasi Data Mining. *Brahmana : Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, 2(1), 41–48. <https://doi.org/10.30645/brahmana.v2i1.47>
- [16] 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), 199–205. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.43425>
- [17] Umam, K., Puspitasari, D., & Nurhadi, A. (2020). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Loyalitas Nasabah PT Erdika Elit Jakarta. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 65. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1652>