

Analisis Faktor Penentu Kepuasan Pengguna SIADIKNONA Menggunakan Algoritma C4.5

Wenefrida Tulit Ina^{*)1}, Emanuel Y. Boiyani,² Molina O. Odja³, Frans J. Likadja⁴, Stephanie E. Pella⁵
^{1,2,3,4,5} Prodi Teknik Elektro / Fakultas Sains dan Teknik / Universitas Nusa Cendana

^{*)}Corresponding author, email: wenefrida_ina@staf.undana.ac.id

Abstrak	INFO.
<p>Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan pola keterkaitan atribut terpilih yang mempengaruhi tingkat kepuasan pengguna SIADIKNONA Universitas Nusa Cendana. Metode yang digunakan adalah Teknik klasifikasi data menggunakan algoritma C4.5, dengan mengambil beberapa indikator yakni Entri Data, Pemahaman Menu Secara Keseluruhan, Penggunaan Menu Bimbingan, Penggunaan Menu Perkuliahan dan Kepuasan Terhadap System.</p> <p>Pada penelitian ini, proses mengumpulkan data melalui kuisisioner yang disebarakan kepada pengguna system yaitu kepada Dosen dan Mahasiswa di lingkup Universitas Nusa Cendana , selanjutnya dianalisis menggunakan algoritma C4.5 untuk mendapatkan pola keterkaitan atribut (faktor) yang berpengaruh terhadap tingkat kepuasan pengguna system.</p> <p>Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan oleh penulis, diperoleh pertanyaan yang menjadi atribut penting dalam mengevaluasi sebuah system informasi yaitu tentang : Kesesuaian Menu system dengan kebutuhan pengguna, keefetifan, tampilan/intervace system, dan kecepatan akses. Maka diambil kesimpulan bahwa algoritma C4.5 berhasil memberikan rekomendasi faktor/kriteria pertanyaan yang sesuai dengan persyaratan system informasi dikatakan baik.</p>	<p>Info. Artikel: No. 012 Received. Dec 20, 2024 Revised. Dec 22, 2024 Accepted. Jan 28, 2025 Page. 93 - 98</p> <p>Kata kunci:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Algoritma C4.5✓ Kepuasan Pengguna✓ System Informasi
<p>Abstract</p> <p><i>The aim of this research is to produce patterns of relationship between selected attributes that influence the level of satisfaction of SIADIKNONA at Nusa Cendana University users. The method used is a data classification technique using the C4.5 algorithm, by taking several indicators, namely Data Entry, Overall Menu Understanding, Use of the Guidance Menu, Use of the Lecture Menu and Satisfaction with the System.</i></p> <p><i>In this research, the process of collecting data through questionnaires distributed to system users, namely to lecturers and students at Nusa Cendana University, was then analyzed using the C4.5 algorithm to obtain patterns of association of attributes (factors) that influence the level of system user satisfaction.</i></p> <p><i>Based on the results of data processing carried out by the author, questions were obtained which are important attributes in evaluating an information system, namely: Suitability of the Menu system to user needs, effectiveness, system display/interface, and access speed. So it can be concluded that the C4.5 algorithm is successful in providing recommendations for factors/question criteria that are in accordance with the information system requirements which are said to be good.</i></p>	

PENDAHULUAN

Kepuasan pengguna (*user satisfaction*) terhadap suatu layanan merupakan salah satu indikator penting dalam ilmu rekayasa perangkat lunak untuk mengetahui kelayakan sebuah system selain efektifitas (*effectiveness*) dan efisiensi (*efficiency*) serta kebanggaan (*proudness*). Hasil studi Livari (2015)[6] menunjukkan bahwa kualitas system dan kualitas informasi merupakan prediktor yang signifikan bagi kepuasan pengguna namun tidak signifikan terhadap intensitas penggunaan sistem tersebut, dan kepuasan pengguna juga merupakan prediktor yang signifikan bagi kemanfaatan system secara pribadi.

SIADIKNONA adalah sebuah system informasi akademik dan non akademik yang digunakan oleh civitas akademika Universitas Nusa Cendana untuk mengolah data akademik, penjadwalan kuliah, pelaporan hasil perkuliahan dan juga menghimpun data-data lainnya yang berhubungan dengan manajemen Universitas Nusa Cendana. System ini dibangun untuk mempermudah dan memperlancar proses perkuliahan serta pengambilan keputusan pada level manajerial menggantikan SIAKAD. Untuk dapat meningkatkan performansi layanan system, maka perlu adanya penelitian terhadap kualitas layanan, kualitas informasi dan kepuasan pengguna. Sejak diberlakukan SIADIKNONA di Universitas Nusa Cendana tahun 2022 sampai saat ini belum dilakukan penelitian terkait kepuasan pengguna system. Ketika kita melakukan proses pencarian artikel terkait kepuasan pengguna SIADIKNONA di internet, tidak ditemukan satu artikel pun, hal ini menunjukkan bahwa penelitian ini belum pernah dilakukan maka dipandang perlu untuk dilakukan saat ini.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat kepuasan pengguna system SIADIKNONA Universitas Nusa Cendana dengan menganalisis beberapa factor (atribut) yang ada pada system guna mendapatkan keterkaitan atribut-atribut tersebut terhadap tingkat kepuasan pengguna.

Penggunaan system informasi SIADIKNONA menjadi salah satu system informasi penting bagi keberlangsungan perkuliahan serta manajerial kampus Universitas Nusa Cendana sehingga perbaikan serta pengembangan system menuju kesempurnaan akan terus dilaksanakan, oleh karena itu melalui penelitian-penelitian terkait kualitas layanan, kualitas informasi, dan kepuasan pengguna seperti yang akan dilaksanakan ini dapat memberikan gambaran kondisi system saat ini. Dari penelitian ini, bisa diketahui kelemahan atau kekurangan system untuk nantinya dapat diperbaiki. Karena penelitian ini merupakan penelitian perdana terhadap kepuasan pengguna system informasi SIADIKNONA, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu masukan bagi pengembangan sistem kedepannya.

Sebuah layanan dikatakan layak dan sempurna berdasarkan berbagai indikator, salah satunya adalah kepuasan pengguna (*user satisfication*). Kepuasan pengguna menggambarkan terpenuhinya keinginan/harapan dari pengguna suatu layanan termasuk layanan yang diberikan oleh sebuah system informasi. Sejauh ini sudah banyak penelitian terkait kepuasan pengguna sebuah system informasi diantaranya, oleh Putri dan Arnomo (2020)[1] melalui *Journal of Information System Research (JOSH)* mempublikasikan hasil penelitian tentang hubungan kualitas layanan dan kepuasan konsumen dengan mengambil studi kasus jaringan Hinet Batam. Disini dikatakan bahwa adanya keterkaitanereat antara kualitas layanan dan kepuasan konsumen. Indrawati,dkk (2019)[2] melalui *ILKOM Jurnal Ilmiah* mempublikasikan hasil penelitian tentang analisis tingkat kepuasan pengguna terhadap Sistem Informasi Perpustakaan. Kepuasan pengguna system informasi dapat dianalisis berdasarkan berbagai parameter yakni performansi, layanan data dan informasi, control dan keamanan system, keefektifan, keefisienan, dan layanan.

Layanan data dan informasi menjadi fokus dalam penelitian ini, dengan mengambil factor/atribut Entri Data, Pemahaman Menu Secara Keseluruhan, Penggunaan Menu Bimbingan, Penggunaan Menu Perkuliahan dan kepuasan terhadap system sebagai indicator yang akan diambil datanya dan dianalisis menggunakan algoritma C4.5.

Algoritma C4.5 telah banyak digunakan oleh peneliti-peneliti terdahulu dalam kaitannya dengan kepuasan pengguna dan kepuasan pelanggan. Putri dan Arnomo (2020)[1], Bastian, dkk (2021)[3], Nugroho dan Kristiana (2021)[4], Telaumbanua dan Kurniawati (2022)[5], Purwaningsih dan Nurelasari (2022)[6] yang menunjukkan tingkat akurasi Algoritma C4.5 dalam mengklasifikasikan tingkat kepuasan pelanggan sebesar 95,36%. 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, ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

Sebuah obyek yang diklasifikasikan dalam pohon harus dites nilai Entropy - nya. Entropy adalah ukuran dari teori informasi yang dapat mengetahui karakteristik dari impurty dan homogeneity dari kumpulan data. Dari nilai Entropy tersebut kemudian dihitung nilai information gain (IG) masing-masing atribut. Entropy(S) merupakan jumlah bit yang diperkirakan dibutuhkan untuk dapat mengekstrak suatu

kelas (+ atau -) dari sejumlah data acak pada ruang sampel S. Entropy dapat dikatakan sebagai kebutuhan bit untuk menyatakan suatu kelas. Semakin kecil nilai Entropy maka akan semakin Entropy digunakan dalam mengekstrak suatu kelas. Entropy digunakan untuk mengukur ketidaksihan S.sistem informasi atau disebut dengan processing system.

Untuk memilih atribut sebagai akar, didasarkan pada nilai Gain tertinggi dari atribut-atribut yang ada. Untuk menghitung Gain digunakan rumus seperti tertera dalam persamaan berikut:

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

Keterangan :

- S : Himpunan kasus
- A : Atribut
- n : Jumlah partisi atribut A
- |Si| : Jumlah kasus pada partisi ke-i
- |S| : Jumlah kasus dalam S

Sementara itu perhitungan nilai entropy dapat dilihat pada persamaan (2) berikut.

$$\sum_{i=1}^n - p_i * \text{Log}_2 * P_i \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- S : Himpunan kasus
- A : Fitur
- N: Jumlah partisi S
- pi : Proporsi dari Si terhadap S

METODE PENELITIAN

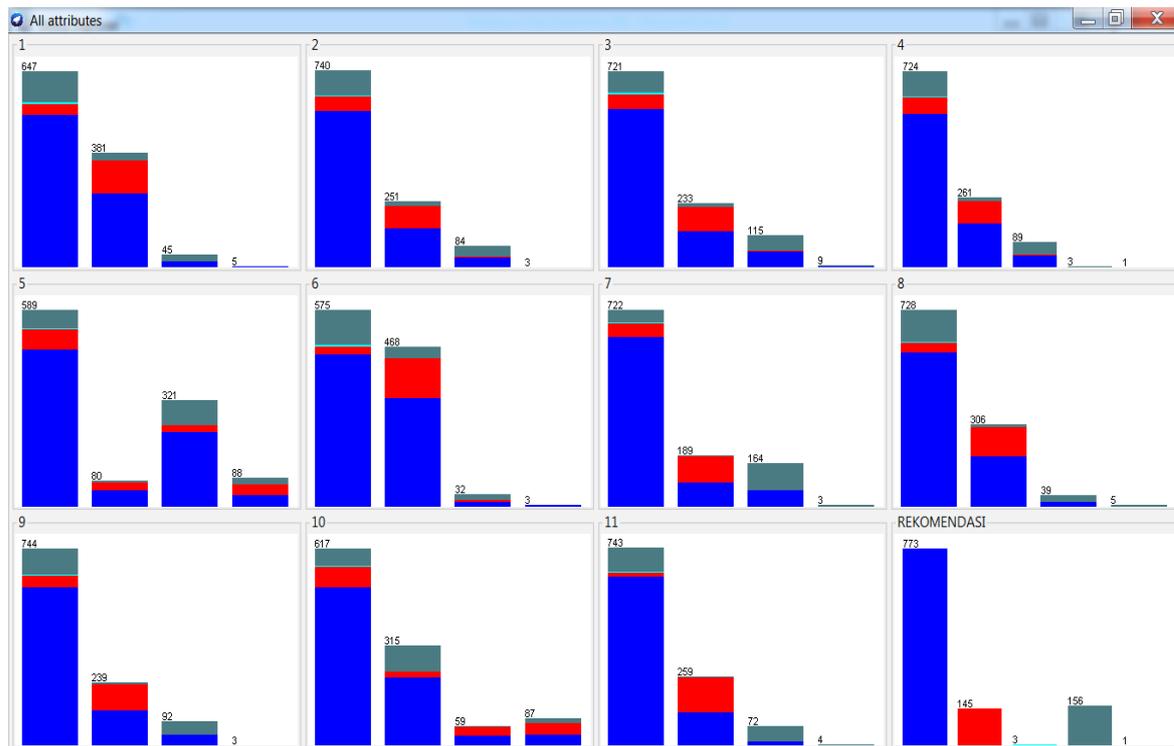
Tahapan penelitian yang dilaksanakan sbb:

1. Pemilihan indicator/atribut penelitian. Peneliti menentukan beberapa indicator yang akan digunakan sebagai penentuan atribut dalam penelitian
2. Penyusunan Kuisisioner. Pada tahap ini dilakukan penyusunan kuisisioner yang akan dijadikan pertanyaan kepada para pengguna SIADIKNONA Undana, guna memperoleh data penelitian.
3. Pembuatan google form untuk Kuisisioner online. (selain disebarakan secara offline, kuisisioner penelitian juga disebarakan secara online melalui link google form)
4. Penyebaran dan pengumpulan kuisisioner. Pada tahapan ini, dilaksanakan penyebaran kuisisioner kepada pengguna SIADIKNONA antara lain mahasiswa, dosen dan operator baik secara offline maupun secara online.
5. Perekapan Data Kuisisioner. Pada tahap ini dilaksanakan perekapan data dari kuisisioner yang sudah diisi
6. Praprosesing data. Pada tahap ini dilaksanakan normalisasi data sesuai kebutuhan penelitian dimana data rekapan kuisisioner ditabulasi sesuai atribut yang telah ditentukan.
7. Pengolahan Data. Pada tahap ini dilaksanakan pengolahan data menggunakan software WEKA Datamining, dengan algoritma C4.5. Tahapan ini adalah inti dari penelitian ini, dimana hasil pengolahan dari WEKA dianalisis. Jika masih terdapat atribut yang dapat dinormalisasi maka dilaksanakan normalisasi kedua, dan diulangi proses pengolahan WEKA. Proses ini diulangi terus sampai mendapatkan atribut yang tetap, dan inilah hasil yang diharapkan dari penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

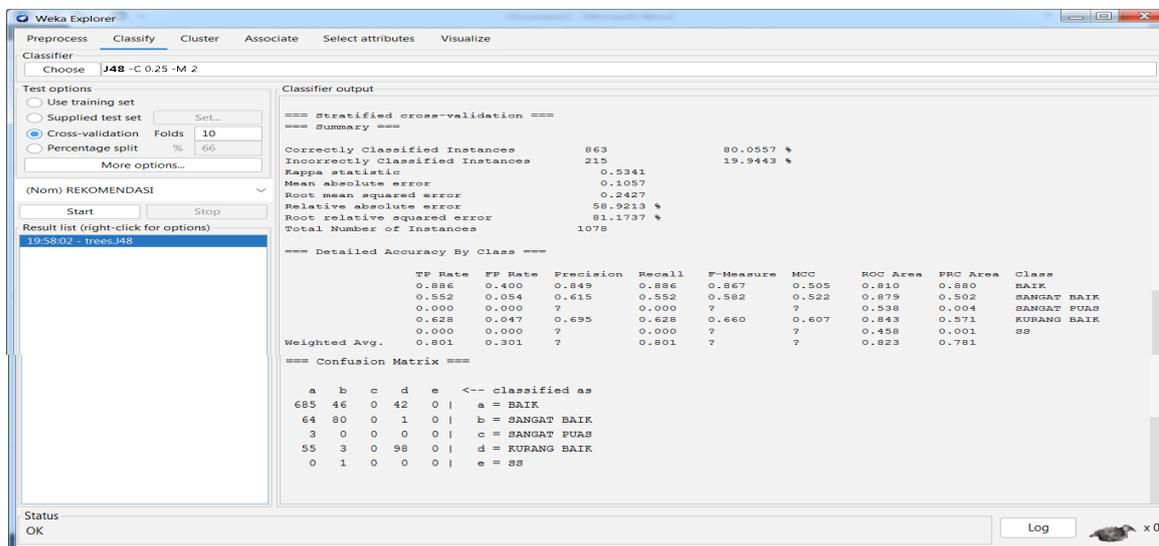
Data penelitian diambil dari kuisisioner yang dibagikan kepada civitas akademika Universitas Nusa Cendana, sebanyak 1080 data hasil rekapan kuisisioner. Pengolahan data menggunakan tools data mining WEKA 3.9.6.

Pada praprosesing data dapat dilihat seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Praproses Data Dengan WEKA

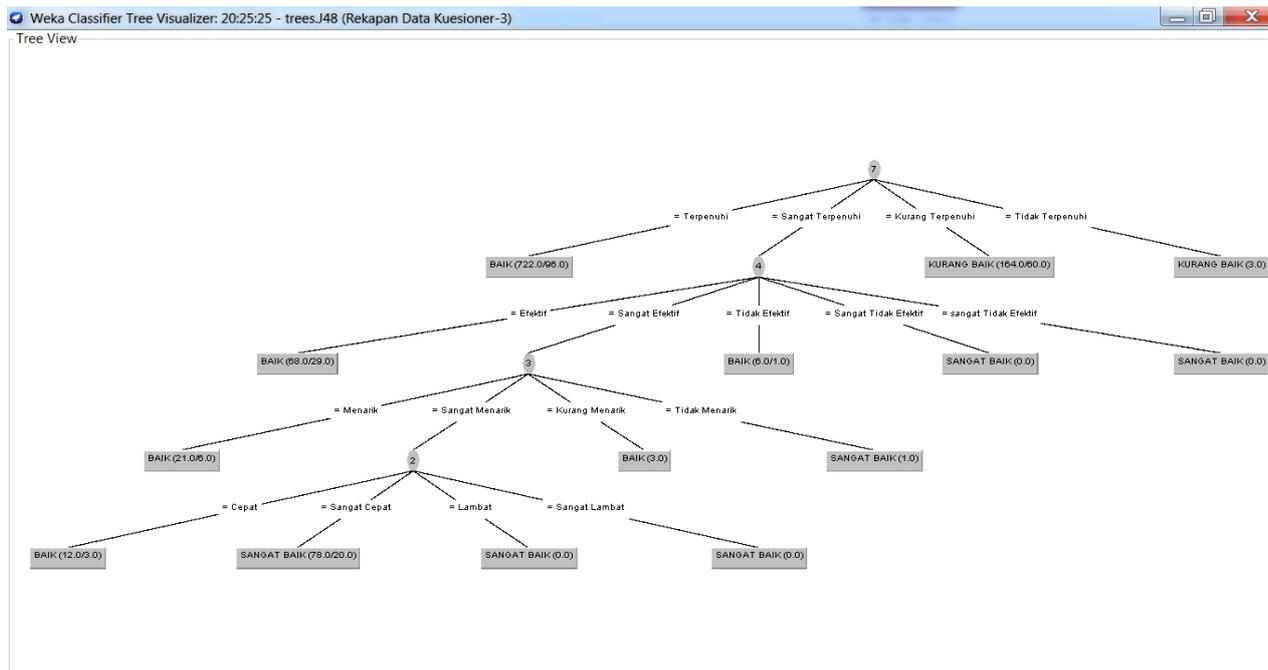
Hasil pengolahan data menggunakan algoritma C4.5 dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Pengolahan data menggunakan Algoritma 4.5

Dari gambar 2 diatas dapat dilihat bahwa total data sebanyak 1078, terdapat 863 (80,0557 %) data yang dapat diklasifikasikan dengan baik, dengan *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar 0,1057 dan *Root Mean Squared Error* (RMSE) sebesar 0,2427. Dari nilai MAE dan RMSE yang kecil ini menunjukkan bahwa model/pola klasifikasi yang dihasilkan masuk dalam kategori baik.

Visualisasi pohon keputusan secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Bentuk Pohon Keputusan yang dihasilkan dari WEKA

Dari hasil pohon keputusan yang diperoleh, dapat menunjukkan bahwa pertanyaan yang menjadi atribut penting dalam mengevaluasi sebuah system informasi yaitu : Kesesuaian Menu system dengan kebutuhan pengguna, keefektifan, tampilan/intervace system, dan kecepatan akses. Hasil ini sesuai dengan apa yang menjadi persyaratan sebuah system informasi dikatakan baik. [7]

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan oleh penulis, maka diambil kesimpulan bahwa algoritma c4.5 berhasil memberikan rekomendasi faktor/kriteria pertanyaan yang sesuai dengan persyaratan system informasi dikatakan baik.

Adapun beberapa saran untuk pengembangan dari sistem ini yakni :

Penelitian ini menggunakan data set nama manusia saja, karena itu diharapkan kedepannya dapat dikembangkan lagi menggunakan data suara manusia, dll agar lebih memperjelas klusterisasi yang terbentuk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada berbagai pihak yang sudah mendukung pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Putri Sherly Maisa, Arnomo Sasa Ani, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen (Studi Kasus: Hinet Batam)" Journal of Information System Research, ISSN 2686-228X, vol. 1 no. 2, Januari 2020.

[2] Indrawati, Poetri Lestari L. Belluano, Harlinda, Fatima A.Tuasamu, Dirgahayu Lantara, "Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan PIECES Framework". ILKOM Jurnal Ilmiah, p-ISSN: 2087-1716|e-ISSN: 2548-7779. vol. 11. No. 2. Agustus 2019.

[3] Bastian Yovan, Heru Satria Tambunan, Widodo Saputra, "Analisis Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Mengukur Tingkat Kepuasan Pelanggan Indihome Pada Kota Pematangsiantar". KESATRIA: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen), vol.2. no.1, Januari 2021.

[4] Nugroho Caesar Rizky Aditya, Kristina Titin, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Kepuasan Pelanggan Toko Online Parfume Chantik". Jurnal Algoritme. E-ISSN: 2775-8796. Vol.3 no.1. Oktober 2022.

- [5] Telaumbanua Destalmawati, Kurniawati Ika, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Kepuasan Pelanggan Pada Jasa Layanan Pengiriman". Jurnal Multimedia dan IT. P-ISSN: 2548- 9534 |e-ISSN:2548-9550. Vol.06. no.01, 2022
- [6] Purwaningsih Esty, Nurelasari Ela, "Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Layanan Resto Cepat Saji". REPUTASI: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak, ISSN: 2747-1799, vol.3. no.1, Mei 2022
- [7] Livary, Juhani. 2015. *"An Empirical Test of The DeLone-McLean Model of Information System Success, Database for Advance in Information System (DFA)"*. ISSN: 1532-0936. Vol. 36. ProQuest Company