

Analisis Kepuasan Mahasiswa UIN Semarang Terhadap *E-Learning* Menggunakan Algoritma C.45

S. C. Bilqisth¹, F. Amalia²

¹Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas TEKNIK, Universitas Semarang, ²Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Gedung M., Jl. Soekarno Hatta, RT.7/RW.7, Semarang¹, Kampus 3 Jl. Prof. Dr. Hamka No.3 - 5, Semarang²
E-mail: shona@usm.ac.id¹, farhasjmi@walisongo.ac.id²

Abstract—Student satisfaction on the use of e-learning is an important role for the continuity of an educational institution, especially in the current era of the covid 19 pandemic, the process of teaching and learning activities that are usually carried out in offline classes is abolished and replaced by utilizing the e-learning system. Because of the importance of the role of e-learning as a medium for student learning, knowledge is needed to determine the level of student satisfaction of e-learning as an evaluation material for managers to improve the quality of e-learning so that it can provide optimal services to students. Therefore, a classification technique with data mining is needed using the c.45 algorithm method on the WEKA (Waikato Environment for Knowledge Analysis) software. The results show that 73% of students are satisfied with the e-learning of the State Islamic University of Semarang and 23% of students are not satisfied with an accuracy of 84.76%.

Abstrak—Kepuasan Mahasiswa terhadap penggunaan e-learning merupakan peranan penting untuk kelangsungan suatu institusi pendidikan, apalagi pada era pandemi covid 19 sekarang ini, proses kegiatan belajar mengajar yang biasa dilakukan dengan tetap muka di kelas secara offline ditiadakan dan diganti dengan memanfaatkan sistem e-learning. Karena pentingnya peran e-learning sebagai media belajar mahasiswa, perlu pengetahuan untuk menentukan tingkat kepuasan mahasiswa terhadap e-learning sebagai bahan evaluasi bagi pengelola untuk meningkatkan kualitas e-learning sehingga dapat memberikan pelayanan yang optimal kepada mahasiswa. Karena itu dibutuhkan teknik klasifikasi dengan data mining menggunakan metode algoritma c.45 pada perangkat lunak WEKA (Waikato Environment for Knowledge Analysis). Hasil menunjukkan bahwa 73% mahasiswa puas terhadap e-learning Universitas Islam Negeri Semarang dan 23% mahasiswa tidak puas dengan akurasi sebesar 84.76%.

Kata Kunci—Algoritma C.45, E-Learning, Kepuasan Mahasiswa, Klasifikasi

I. PENDAHULUAN

E-learning telah menjadi isu penelitian dan kajian kontemporer dalam dunia pendidikan dewasa ini [1], pandemi covid 19 yang terjadi telah mengubah banyak hal salah satunya transformasi pada dunia pendidikan yaitu proses belajar mengajar yang biasanya dilakukan di kelas-kelas melalui pertemuan tatap muka secara langsung diganti dengan tatap muka secara online dalam jaringan (daring) dengan memanfaatkan media e-learning yang di buat oleh masing-masing institusi pendidikan. e-learning merupakan proses instruksi atau pembelajaran yang melibatkan penggunaan peralatan elektronik dalam menciptakan, membantu perkembangan, menyampaikan, menilai dan memudahkan suatu proses belajar mengajar dimana pelajar sebagai pusatnya serta dilakukan secara interaktif kapanpun dan dimanapun, sehingga proses pembelajaran dapat dilakukan setiap saat tanpa adanya pertemuan antara dosen dan mahasiswa di ruang kelas [2]. Dalam penelitian Lewis media ajar e-learning terbukti dapat menjadi alternatif solusi baik sebagai suplemen (tambahan), komplemen (pelengkap), ataupun substitusi (pengganti) dengan fungsi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan kegiatan pembelajaran di dalam kelas [3].

Universitas Islam Negeri Semarang selama ini menggunakan media e-learning dalam mendukung kegiatan

belajar mengajar, dalam pengelolaan e-learning Universitas Islam Negeri Semarang, pelayanan yang terbaik selalu diberikan secara berkala, namun sampai saat ini masih sering muncul keluhan terkait penggunaannya. Berdasarkan wawancara dengan mahasiswa pengguna e-learning Universitas Semarang keluhan yang ditemukan berupa akses materi pada e-learning yang lambat, tampilan yang kurang user friendly, materi tidak relevan, dan beberapa fitur yang kurang lengkap. Maka untuk menjaga keberlangsungan e-learning Universitas Islam Negeri Semarang perlu melakukan banyak hal, diantaranya adalah dengan menjaga kualitas kinerja e-learning. Oleh sebab itu, pengelola merasa perlu melakukan analisis kepuasan pengguna e-learning dalam hal ini yaitu mahasiswa dengan menggunakan analisis kepuasan mahasiswa diharapkan pengguna aplikasi e-learning dapat memberikan evaluasi terhadap aplikasi e-learning Universitas Islam Negeri Semarang. Analisis kepuasan pengguna mampu melihat bagaimana proses optimasi pengguna ketika menggunakan suatu aplikasi dimana hasilnya mampu membantu meningkatkan penggunaan sistem dari perspektif penggunanya, serta menganalisis tingkat akseptabilitas suatu aplikasi [4]. Penelitian terkait analisis kepuasan pengguna e-learning telah dilakukan oleh Pawirosumarto 2016.

Berdasarkan uraian diatas, untuk melakukan penelitian

tentang kepuasan mahasiswa terhadap e-learning pada Universitas Semarang dilakukan klasifikasi menggunakan data mining dengan metode algoritma c.45. Algoritma c4.5 adalah salah satu model DT yang merupakan penerus dari algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3) yang dikembangkan oleh penulis yang sama, yaitu Ross (4Quinlan). Algoritma c4.5 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 numeric [5]. Dalam penelitian ini indikator pengukuran kepuasan mahasiswa yang digunakan adalah kemudahan penggunaan, kelengkapan menu, kecepatan akses, dan relevansi materi.

II. METODE PENELITIAN

A. Data Mining

Data Mining menurut (Elisa, 2017) merupakan proses penggalian dan pertambangan pengetahuan dari sejumlah data yang besar, database atau repository database lainnya [6]. Tujuan utama dari penambangan data ini untuk menemukan pengetahuan baru yang tersembunyi dari database tersebut. Dalam penelitian ini data kuesioner persepsi mahasiswa akan diproses dengan teknik data mining klasifikasi menggunakan algoritma c.45 untuk mengetahui kepuasan mahasiswa terhadap media pembelajaran e-learning UIN Semarang.

B. Algoritma C.45

Algoritma c4.5 merupakan salah satu teknik decision tree yang sering digunakan yang menghasilkan beberapa aturan-aturan dan sebuah pohon keputusan dengan tujuan untuk meningkatkan keakuratan dari prediksi yang sedang dilakukan, di samping itu algoritma c4.5 merupakan algoritma yang mudah dimengerti [7]. Konsep dari decision tree adalah mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturan keputusan.



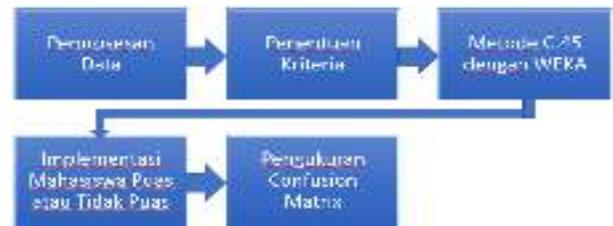
Gambar 1. Konsep *decision tree*

C. WEKA

WEKA (Waikato Environment for Knowledge Analysis) merupakan Sebuah perangkat lunak open source yang menyediakan berbagai metode data mining yang siap digunakan . Weka berbasisan framework Java sehingga dapat digunakan di berbagai macam operasi [8].

D. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dari penulis identifikasi permasalahan dengan pemrosesan data, penentuan kriteria, melakukan penyelesaian dengan menggunakan metode data mining decision tree algoritma c.45 pada tools WEKA, mengimplementasikan terhadap tingkat akurasi kepuasan pelanggan dengan menghitung hasil confusion matrix.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemrosesan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuesioner persepsi mahasiswa terhadap *e-learning* Universitas Negeri Islam Semarang dengan jumlah 105 data.

Tabel 1.

Data Penelitian					
Rspdn	Mudah	Cepat	Lengkap	Relevansi	Hasil
R1	Mudah	Cukup Cepat	Lengkap	Sudah	Puas
R2	Kurang Mudah	Cepat	Cukup Lengkap	Sudah	Puas
R3	Mudah	Cukup Cepat	Lengkap	Sudah	Puas
R4	Cukup Mudah	Kurang Cepat	Kurang Lengkap	Belum	Tidak Puas
R5	Mudah	Cukup Cepat	Lengkap	Sudah	Puas
R6	Mudah	Cepat	Cukup Lengkap	Belum	Puas
R7	Mudah	Kurang Cepat	Lengkap	Sudah	Puas
R8	Cukup Mudah	Cukup Cepat	Cukup Lengkap	Sudah	Puas
R:	Cukup Mudah	Cukup Cepat	Cukup Lengkap	Sudah	Puas
R105	Mudah	Cepat	Cukup Lengkap	Sudah	Puas

Data yang sudah didapatkan di ubah kedalam format .csv supaya dapat di implementasikan kedalam aplikasi Weka.

B. Penentuan Kriteria

Penelitian ini menggunakan 4 kriteria penilaian, yaitu: kemudahan pengoperasian, kecepatan akses, kelengkapan menu, dan relevansi informasi (materi yang diberikan) untuk mengklasifikasikan Puas atau Tidak Puas. Berikut ini adalah kriteria dalam menentukan hasil berdasarkan metode klasifikasi: Algoritma C.45 berikut ini:

Tabel 2.

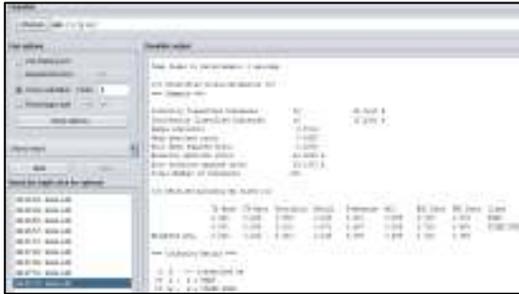
Kriteria

Kriteria/Atribut	Keterangan
Kemudahan Pengoperasian	Mudah , Cukup Mudah, Kurang Mudah.
Kecepatan Akses	Lengkap, Cukup Lengkap, Kurang Lengkap.
Kelengkapan Menu	Cepat ,Cukup Cepat, Kurang Cepat.
Relevansi Materi	Sudah, Belum.

C. Proses Algoritma C.45 pada WEKA dan Implementasi Puas atau Tidak Puas

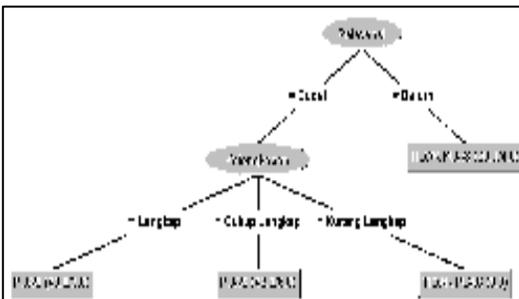
Pada penelitian ini teknik pemodelan data mining yang dipilih adalah klasifikasi prediksi dengan menggunakan algoritma C4.5 decision tree. Klasifikasi algoritma C4.5 digunakan untuk mencapai tujuan awal penelitian yaitu mengetahui kepuasan mahasiswa terhadap e-learning UIN Semarang. Proses pembangunan model algoritma C.45

menggunakan tools weka dan data yang digunakan adalah data kuesioner yang berjumlah 105 record. Algoritma c.45 masuk ke dalam modul tree didalam aplikasi WEKA dan memiliki kode nama J48. Berikut tampilan proses mining pada WEKA:



Gambar 3. Hasil Proses Mining pada WEKA

Dalam tahap ini model yang dihasilkan yaitu pohon keputusan yang terdiri dari 4 rule yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Pohon Keputusan

D. Pengukuran Confusion Matrix

Dalam mengevaluasi hasil dilakukan dengan menggunakan cross validation dengan nilai K=2, K=3, K=4, K=5, K=6, K=7, K=8, K=9, K=10. Pengujian evaluasi menggunakan tools weka dan confusion matrix. Berikut merupakan hasil algoritma c.45 dengan menggunakan cross validation mengenai nilai akurasi, precision, dan recall, yang ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3.

Hasil cross validation

K=n	Akurasi	Precision	Recall
K=2	84.76 %	0.843	0.848
K=3	84.76 %	0.843	0.848
K=4	84.76 %	0.843	0.848
K=5	84.76 %	0.843	0.848
K=6	84.76 %	0.843	0.848
K=7	84.76 %	0.843	0.848
K=8	83.80%	0.833	0.838
K=9	84.76 %	0.843	0.848
K=10	84.76 %	0.843	0.848

Dapat diambil kesimpulan dengan menggunakan cross validation nilai K berbeda-beda memeberikan hasil evaluasi yang sama, hanya K=8 yang menunjukan nilai yang sedikit berbeda, dengan hasil akurasi terbaik 84.76 %, precision sebesar 0.843, dan recall sebesar 0.848. Dari proses pada WEKA data yang diproses menghasilkan 16 data error, dari 105 data. Hal ini diketahui dari hasil confusion matrix, berikut tabel pengetahuan dari hasil confusion matrix.

Tabel 4.
Hasil confusion matrix

Jumlah Data	Jumlah Error	True Positive	False Positive	False Negative	True Negative
105	16	73	4	12	16

Penjelasan tabel diatas ialah dari 105 data yang diuji terdapat kasus error 16 data, yaitu kasus dengan hasil dan prediksi yang tidak sama. TP (true positive) ialah data dengan hasil puas dan prediksinya juga puas 73 data. FP (false positive) ialah data dengan hasil puas namun prediksinya tidak puas 4 data. FN(false negative) ialah data dengan hasil tidak puas namun prediksinya puas 12 data. Dan TN(true negative) ialah data dengan hasil tidak puas dan prediksi tidak puas 16 data.

Hasil dari klasifikasi kepuasan mahasiswa terhadap e-learning UIN Semarang dari 105 data, terdapat 77 mahasiswa yang menyatakan puas dan 28 mahasiswa menyatakan tidak puas.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian analisis kepuasan mahasiswa terhadap e-learning UIN Semarang menggunakan algoritma c.45 dengan tools Weka dapat mengklasifikasikan 77 mahasiswa puas dan 28 mahasiswa tidak puas, artinya 73% mahasiswa puas terhadap e-learning UIN Semarang dengan confusion matrix diketahui tingkat akurasi sebesar 84.76%. Sebagai catatan bahwa 23% mahasiswa masih tidak puas terhadap e-learning UIN Semarang, sehingga hal ini dapat menjadi masukan bagi pengelola aplikasi e-learning dalam pengembangan dan peningkatan kualitas karena e-learning sebagai media pembelajaran yang utama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Maudiarti, "Penerapan E-learning di perguruan Tinggi," Perspekt. Ilmu Pendidik., vol. 32, no. 1, pp. 53–68, 2018.
- [2] W. U. Putri, R. Alexandro, and M. Wulandari, "Pengaruh Pembelajaran Elektronik (E-Learning) Terhadap Mutu Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Ekonomi," Edunomics J., vol. 2, no. 2, pp. 73–80, 2021.
- [3] Zuriati, D. K. Widyawati, I. S. Sitanggang, and A. Buono, "Analisis Kepuasan Penggunaan E-Learning Politeknik Negeri Lampung Satisfaction Analysis of E-learning Use at State Polytechnic of Lampung," J. Politek. Negeri Lampung, pp. 163–171, 2018.
- [4] S. Pawirosumarto, "Pengaruh Kualitas Sistem, Kualitas Informasi dan Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pengguna Sistem E-Learning," J. Ilm. Manaj., vol. 6, no. 3, pp. 416–433, 2016.
- [5] R. H. Alawiah, Saifullah, and I. S. Damanik, "Analisis Kepuasan Konsumen Terhadap Pelayanan Toko Alma," J. Produkt., vol. 4, no. 1, pp. 31–38, 2017.
- [6] E. Elisa, "Analisa dan Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Data Mining Untuk Mengidentifikasi Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Kontruksi PT.Arupadhatu Adisesanti," J. Online Inform., vol. 2, no. 1, p. 36, 2017.
- [7] L. N. Rani, "Klasifikasi Nasabah Menggunakan Algoritma C4.5 Sebagai Dasar Pemberian Kredit," INOVTEK Polbeng - Seri Inform., vol. 1, no. 2, p. 126, 2016.
- [8] I. Nawangsih and Amirudin, "Penerapan Algoritma C.45 Untuk Prediksi Akurasi Kepuasan Pelanggan PO. Sinar Jaya," vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2019.