

Analysis User Satisfaction with the Shopee Application User Interface and User Experience Using the C4.5 Algorithm Among Digital Business Students Universitas Negeri Medan

Anisa Fitri¹, Haryadi², Haikal Rahman³, Dedy Husrizal Syah⁴, Zulkarnain Siregar⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Bisnis Digital, Universitas Negeri Medan, Indonesia

Email: nispice@gmail.com; haryadi@unimed.ac.id; haikalrahman@unimed.ac.id; desra@unimed.ac.id; zulkarnainsiregar@unimed.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna *user interface* dan *user experience* Aplikasi Shopee dengan mengklasifikasikannya menggunakan algoritma C.4.5. Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Bisnis Digital di Universitas Negeri Medan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, dengan pengumpulan data melalui kuesioner yang dirancang menggunakan skala likert. Data yang diperoleh kemudian akan dianalisis dengan menggunakan algoritma C4.5 untuk menghasilkan sebuah *decision tree* atau pohon keputusan yang terdiri dari delapan atribut yang digunakan, antara lain yaitu *strive for consistency*, *usability*, *offer information feedback*, *design dialogs to yield closure*, *prevent errors*, *permit easy reversal of action*, *keep user in control*, dan *reduce short-term memory load*. Hasil dari *decision tree* akan membentuk sebuah *rule* atau pola aturan yang lebih mudah dimengerti. Dari data yang telah dikumpulkan penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kepuasan pengguna mayoritas berada pada label kelas dengan kategori yaitu "PUAS" dengan data yang dibagi menjadi tiga kelas yaitu sangat puas, puas dan tidak puas. Dalam penelitian ini algoritma C4.5 sangat mampu membangun model klasifikasi yang baik dengan tingkat akurasi 95%. Hal ini menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan data kepuasan pengguna dengan sangat baik.

Keyword: Kepuasan Pengguna; Antarmuka Pengguna; Pengalaman Pengguna; Algoritma C4.5; Pohon Keputusan

ABSTRACT

This research aims to determine the level of user satisfaction with the user interface and user experience of the Shopee Application by classifying it using the C.4.5 algorithm. The research subjects used in this study are students of the Digital Business Study Program at Universitas Negeri Medan. This research uses a descriptive quantitative approach, with data collection through questionnaires designed using a Likert scale. The data obtained will then be analyzed using the C4.5 algorithm to produce a decision tree consisting of eight attributes used, namely strive for consistency, usability, offer information feedback, design dialogs to yield closure, prevent errors, permit easy reversal of action, keep user in control, and reduce short-term memory load. The result of the decision tree will form a rule or pattern that is easier to understand. From the data that has been collected, this research shows that the majority of user satisfaction levels fall under the class label category "SATISFIED," with the data divided into three classes: very satisfied, satisfied, and dissatisfied. In this study, the C4.5 algorithm was very capable of building a good classification model with an accuracy rate of 95%. This shows that the model is capable of classifying user satisfaction data very well.

Keyword: User Satisfaction; User Interface; User Experience; C4.5 Algorithm; Decision Tree

Corresponding Author:

Anisa Fitri,
Universitas Negeri Medan,
Jl. William Iskandar Ps. V, Sumatera Utara 20221, Indonesia
Email: nispice@gmail.com



1. INTRODUCTION

Kemajuan teknologi digital telah mendorong perubahan signifikan dalam pola konsumsi masyarakat, termasuk dalam hal berbelanja yang kini banyak beralih ke platform e-commerce. Shopee sebagai salah satu platform e-commerce terpopuler di Indonesia yang memiliki kepopuleran sejak ia berdiri pada tahun 2015. Berdasarkan data dari SimilarWeb, menyatakan bahwa Shopee merupakan *e-commerce* dengan kategori *marketplace* yang meraih kunjungan situs terbanyak. Popularitas ini menuntut perusahaan untuk terus menjaga kepuasan penggunaannya agar mampu berdiri dan bersaing dengan para kompetitornya. Kepuasan pengguna menjadi salah satu aspek yang penting untuk mempertahankan loyalitas pelanggan sehingga mereka tetap setia dalam melakukan pembelian atau menggunakan layanan.

Kepuasan pengguna yang harus diperhatikan salah satunya pada aspek *user interface* dan *user experience* yang menjadi elemen krusial dalam interaksi digital. *User interface* menurut Yang dan Sihotang (2022) diartikan sebagai tampilan visual dari keseluruhan aplikasi yang biasa kita lihat dan juga gunakan. Sedangkan *user experience* menurut Mayasari dan Heryana (2023) dapat diartikan sebagai keseluruhan pengalaman yang dirasakan oleh pengguna ketika berinteraksi dengan suatu perangkat lunak atau produk. UI/UX yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan loyalitas pengguna serta memperbesar peluang konversi transaksi.

Dalam sebuah penelitian yang telah dilakukan oleh Sudjarmoko dkk (2022) menjelaskan bahwa *user interface* dan *user experience* adalah salah satu elemen yang penting pada aplikasi digital, pasalnya penerapan *user interface* dan *user experience* yang baik dalam aplikasi *e-commerce* diharapkan dapat menjadi nilai pada pengalaman pengguna sehingga menciptakan sebuah kepuasan saat menggunakannya. Penelitian yang juga dilakukan oleh Wiwesa (2021) menyatakan bahwa pada akhirnya, *user interface* dan *user experience* memiliki peran yang sangat penting dalam mengelola kepuasan pengguna terkhusus dalam aplikasi yang kedua hal tersebut tidak dapat dipisahkan. Pengalaman yang buruk dapat membuat mereka meninggalkan keranjang belanja serta akan beralih kepada kompetitor platform sejenis.

Kepuasan pengguna menjadi faktor krusial dalam menjaga keberlanjutan *e-commerce* Shopee. Untuk memberikan data empiris dan memperkuat penelitian mengenai kepuasan pengguna *user interface* dan *user experience* aplikasi Shopee pada mahasiswa Bisnis Digital Universitas Negeri Medan, maka dilakukannya sebuah pra-survei. Responden yang digunakan dalam pra-survey diambil berdasarkan ukuran sampel yang dikemukakan oleh ruslan secara minimum yaitu 80 responden. Dari pra-survey yang telah dilakukan pada mahasiswa Bisnis Digital Universitas Negeri Medan ditemukannya bahwa 96,3% dari total responden menggunakan aplikasi Shopee. 92,2% dari responden yang menggunakan shopee menyatakan bahwa mereka memperhatikan *user interface* dan *user experience* saat menggunakan aplikasi Shopee dan 89,6% dari responden yang menggunakan Shopee menyatakan kepedulian mereka terhadap kualitas dan kepuasan *user interface* dan *user experience*.

Studi mengenai kepuasan pengguna berdasarkan kualitas UI/UX Shopee masih relatif terbatas, khususnya yang mengadopsi pendekatan berbasis data mining dan algoritma klasifikasi. Berdasarkan pra-survei terhadap mahasiswa Program Studi Bisnis Digital Universitas Negeri Medan, mayoritas responden mengaku memperhatikan aspek UI/UX saat menggunakan aplikasi Shopee, dan mengaitkannya dengan kepuasan penggunaan. Data kepuasan yang telah dikumpulkan akan diolah menggunakan metode klasifikasi, proses klasifikasi dapat dilakukan dua cara yaitu dengan cara manual dan menggunakan bantuan teknologi. Klasifikasi secara manual dilakukan oleh manusia tanpa menggunakan teknologi, sedangkan dengan bantuan teknologi dapat dilakukan dengan memanfaatkan beberapa algoritma klasifikasi seperti misalnya C4.5, naive bayes, fuzzy atau random forest.

Dalam penelitian ini algoritma C4.5 dipilih dalam penelitian ini karena kemampuannya yang tinggi dalam mengklasifikasikan data dan menghasilkan pohon keputusan yang mudah dipahami. Algoritma C4.5 adalah algoritma kembangan dari ID3 yang dapat digunakan dengan output visualisasi *decision tree* untuk menyederhanakan informasi yang kompleks menjadi aturan yang mudah dimengerti. Metode ini efektif untuk mengidentifikasi atribut-atribut UI/UX apa yang paling berperan pada tingkat kepuasan pengguna dan atribut apa saja yang perlu diperhatikan lagi dengan baik. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan keberhasilan C4.5 dalam menganalisis kepuasan pelanggan, namun belum secara spesifik digunakan untuk mengevaluasi UI/UX pada aplikasi Shopee di kalangan pengguna mahasiswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap UI/UX Shopee serta mengidentifikasi atribut-atribut yang memiliki peran dominan atas kepuasan tersebut dengan menerapkan algoritma C4.5.

2. RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dimana menggunakan untuk menganalisis tingkat kepuasan pengguna *user interface* dan *user experience* aplikasi Shopee berdasarkan data yang diperoleh dan diolah menggunakan algoritma C4.5. Menurut Sugiyono (2018) penelitian kuantitatif

deskriptif adalah jenis penelitian yang digunakan dengan tujuan menjelaskan atau mendeskripsikan sebuah fenomena yang terjadi secara sistematis, faktual dan akurat dengan berdasarkan data yang telah diperoleh. Penelitian ini mengumpulkan data numerik, seperti dari kuesioner skala likert, dan kemudian akan diolah menjadi informasi yang lebih mudah dipahami. Proses ini dilakukan dengan memanfaatkan bahasa pemrograman yaitu Python.

Penelitian ini akan menghasilkan gambaran pola data yang dianalisis menggunakan algoritma C4.5 dan akan membentuk sebuah visual hasil yaitu pohon keputusan (*decision tree*). Dalam penelitian ini hasil pengolahan data tidak dimaksudkan untuk menguji sebuah hipotesis atau menentukan sebuah hubungan sebab-akibat, sebaliknya tujuan penelitian ini yaitu untuk melihat mengenai kepuasan pengguna menggunakan Algoritma C4.5 serta melihat pola dan rule yang terbentuk. Penelitian ini dilakukan secara online dengan memanfaatkan platform Google Form untuk melakukan penyebaran kuesioner. Kuesioner dipublikasikan kepada mahasiswa Bisnis Digital Universitas Negeri Medan 2021-2024. Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah mahasiswa program studi Bisnis Digital Universitas Negeri Medan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*, menurut Sugiyono (2017) *simple random sampling* adalah pengambilan anggota sampel yang diambil dari populasi dengan menggunakan metode acak tanpa adanya tingkatan atau strata pada populasi tersebut.

Teknik *simple random sampling* dipilih dalam penelitian ini agar setiap mahasiswa dalam populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sehingga penelitian ini lebih representatif agar model klasifikasi kepuasan *user interface* dan *user experience* Shopee lebih akurat. Dengan melakukan teknik ini data yang kita dapatkan akan bersifat lebih beragam dan sangat berpengaruh penting dalam pembuatan pohon keputusan atau *decision tree* yang lebih valid.

3. RESULTS AND DISCUSSION

A. Data dan Gambaran Umum Responden

Data yang digunakan dalam penelitian adalah data yang bersumber dari data kuesioner yang telah didapatkan dari responden mahasiswa Bisnis Digital Universitas Negeri Medan angkatan 2021-2024. Data yang diolah berjumlah 101 data dan akan diklasifikasikan dengan menggunakan algoritma C4.5. Dalam kuesioner yang telah disebarluaskan memiliki beberapa indikator yang menjadi acuan dalam pertanyaan mengenai kepuasan aspek *user interface* dan *user experience*. Indikator yang ada yang menjadi atribut tersebut merupakan sebuah teori yang dikemukakan oleh Shneiderman (2010) antara lain *strive for consistency*, *usability*, *offer informative feedback*, *design dialogs to yield closure*, *prevent errors*, *permit easy reversal of action*, *keep user in control*, dan *reduce short-term memory load*.

B. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Uji validitas dan reliabilitas digunakan pada penelitian ini untuk memastikan bahwasannya instrumen penelitian yang telah kita gunakan benar-benar mengukur apa yang seharusnya kita ukur serta konsisten. Menurut Sugiyono (2011) instrumen yang dikatakan valid bermakna alat ukur penelitian yang kita gunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid, artinya instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya kita ukur. Uji validitas akan dilakukan guna memastikan setiap item pertanyaan yang terdapat pada kuesioner benar-benar mengukur aspek kepuasan *user interface* dan *user experience* aplikasi Shopee. Uji validitas menggunakan SPSS dengan korelasi pearson terhadap total termasuk dalam uji validitas konstruk. Validitas konstruk tersebut akan menilai instrumen apakah benar mengukur konsep teori tersebut.

1) Validitas User Interface

Uji validitas dari user interface dari aplikasi Shopee ini terdiri dari 4 item pertanyaan yaitu X1.1, X1.2, X1.3, dan X1.4. Metode korelasi yang digunakan adalah pearson product moment digunakan untuk mengetahui hubungan antar setiap item yang ada. Dari hasil tabel dibawah ini dapat kita ketahui bahwa Semua item (X1.1 sampai X1.4) menunjukkan nilai korelasi tinggi terhadap total skor (X1_TOTAL), yaitu di atas $r = 0.30$, yang merupakan batas minimal validitas item. Nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) untuk semua item adalah $0.000 < 0.01$, menandakan bahwa hubungan tersebut signifikan secara statistik pada taraf kepercayaan 99%. Dengan demikian, seluruh item valid dan dapat digunakan untuk mengukur konstruk/variabel yang dimaksud.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas User Interface

Item	Korelasi terhadap total (r)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
X1.1	0.890	0.000	Valid
X1.2	0.878	0.000	Valid
X1.3	0.907	0.000	Valid
X1.4	0.928	0.000	Valid

2) Validitas User Experience

Uji validitas dari *user experience* dari aplikasi Shopee ini terdiri dari 4 item pertanyaan yaitu X2.1, X2.2, X2.3, dan X2.4. Metode korelasi yang digunakan adalah pearson product moment digunakan untuk mengetahui hubungan antar setiap item yang ada. Dari tabel hasil olah data dapat kita ketahui bahwa Setiap

item memiliki nilai Pearson Correlation (r) > 0.30 , menandakan hubungan kuat dengan skor total. Nilai signifikansi untuk semua item adalah $0.000 < 0.01$, artinya hubungan tersebut sangat signifikan pada tingkat kepercayaan 99%. Artinya, seluruh item memiliki validitas yang tinggi dan layak digunakan dalam mengukur persepsi User Experience responden.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas User Experience

Item	Korelasi terhadap total (r)	Sig. (2-tailed)	Keterangan
X1.1	0.890	0.000	Valid
X1.2	0.878	0.000	Valid
X1.3	0.907	0.000	Valid
X1.4	0.928	0.000	Valid

3) Uji Reliabilitas *User Interface*

Hasil reliability statisticnya memiliki nilai cronbach's alpha yaitu 0,923 (>0.90), yang artinya reliabilitas *user interface* tergolong sangat baik. Cronbach alpha digunakan untuk mengukur tingkat konsisten yang dimiliki antar item pertanyaan dalam satu variabel.

4) Uji Reliabilitas *User Experience*

Hasil reliability statisticnya memiliki nilai cronbach's alpha yaitu 0,917 (>0.90), yang artinya reliabilitas *user experience* tergolong sangat baik. Cronbach alpha digunakan untuk mengukur tingkat konsisten yang dimiliki antar item pertanyaan dalam satu variabel.

C. Klasifikasi Algoritma C4.5 Menggunakan Python

Klasifikasi adalah proses untuk memprediksi label atau kategori suatu data dengan mengacu pada data latih (*training data*) yang telah diberi label sebelumnya. Dalam penelitian ini, proses klasifikasi dilakukan menggunakan algoritma C4.5 yang diimplementasikan dengan bahasa pemrograman Python. Tahapan-tahapan dalam proses ini akan dijelaskan pada bagian berikut.

1) Persiapan data.

Sebelum melakukan analisis, persiapan data adalah langkah pertama yang akan kita lakukan. Ini akan memastikan bahwa data yang digunakan bersih dan relevan sehingga siap diolah oleh algoritma machine learning. Data yang telah kita kumpulkan dari google form akan di export dalam bentuk csv.

2) Import data.

Setelah memiliki data yang telah dipersiapkan selanjutnya kita akan mengimpor data ke python menggunakan pandas. Karena pandas merupakan library python yang digunakan untuk memanipulasi dan menganalisis data dengan tingkat tinggi yang dibangun di pustaka (NumPy), pandas adalah alat yang digunakan untuk melakukan hal itu.

3) Pembersihan data (*data cleaning*).

Dalam melakukan tahapan pembersihan data atau data cleaning melibatkan beberapa proses ataupun tahapan seperti menghapus data kosong, data kosong yang ada dapat menyebabkan error saat model akan dijalankan, maka dari itu perlunya pengecekan dan pembersihan. selanjutnya melakukan penghapusan spasi ganda pada nama kolom karena pada analisis selanjutnya nama kolom akan sangat penting. Dan terakhir yaitu menghapus kolom yang tidak akan kita perlukan, hal ini dilakukan guna mempercepat dan mempermudah pengolahan dan membuat model akan berfokus pada kolom bermakna atau kolom yang sangat penting. Dalam dataset ini kita akan menghapus kolom yang tidak akan kita gunakan seperti timestamp, nama, angkatan dan juga durasi.

4) Transformasi kategori ke numerik (*label encoding*).

Algoritma C4.5 adalah salah satu algoritma yang bekerja penuh menggunakan data yang bersifat numerik. Maka dari itu jika terdapat sebuah data yang berbentuk teks akan kita ubah kedalam bentuk angka. Pada kasus data penelitian ini terdapat kategori sangat puas, puas dan tidak puas yang harus dikonversikan menjadi angka. Disini akan memanfaatkan LabelEncoder dari scikit-learn. Dalam tahap ini kita akan mengubah target menjadi:

- Tidak puas = 0
- Puas = 1
- Sangat puas = 2

5) Menentukan variabel fitur dan target.

Penentuan variabel fitur dan target merupakan langkah krusial karena berfungsi untuk membedakan antara data input dan output. Fitur merupakan sekumpulan variabel yang akan digunakan sebagai input dalam proses pemodelan. Dalam penelitian ini, variabel fitur terdiri dari user interface dan user experience (UI: X1.1–X1.4 dan UX: X2.1–X2.4). Sementara itu, variabel target adalah tingkat kepuasan pengguna yang diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu sangat puas, puas, dan tidak puas. Pemisahan antara fitur dan target ini memungkinkan algoritma C4.5 untuk mengenali peran masing-masing data dalam proses klasifikasi.

6) Menentukan label kelas.

Proses penentuan label kelas dilakukan untuk memperoleh seluruh nilai unik dari variabel target, yang kemudian akan dikonversi ke dalam format string agar tersusun secara terstruktur. Langkah ini bertujuan untuk mempermudah visualisasi pohon keputusan dari algoritma C4.5, sehingga hasil yang dihasilkan dapat lebih mudah dipahami.

7) Membagi data menjadi data training dan data testing.

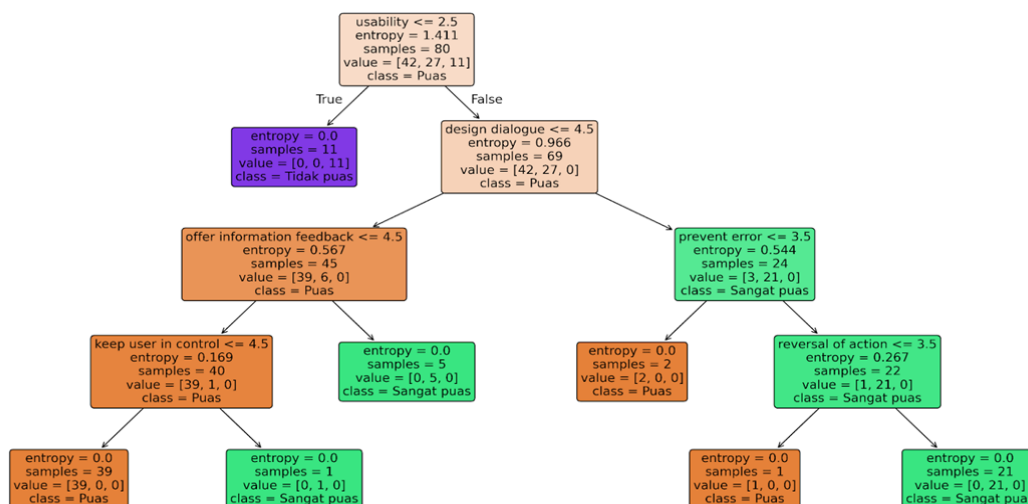
Data selanjutnya akan dibagi menjadi dua bagian, yaitu data pelatihan (*training*) dan data pengujian (*testing*). Data training digunakan untuk membangun model dengan mempelajari pola yang terdapat antara fitur dan target. Sementara itu, data testing berfungsi untuk menguji kemampuan model dalam memprediksi label pada data yang belum pernah dikenali sebelumnya, sehingga dapat mengukur sejauh mana model mampu melakukan generalisasi. Pada penelitian ini, data dibagi dengan proporsi 80% untuk training dan 20% untuk testing.

8) Membuat serta melatih Algoritma C4.5.

Dalam membangun model algoritma C4.5 yang menghasilkan pohon keputusan (*decision tree*), digunakan perhitungan entropy dan rasio information gain untuk menentukan fitur terbaik dalam membagi data. Hal ini dikarenakan algoritma C4.5 memilih cabang pohon berdasarkan nilai entropy. Dalam tahap ini kita akan memanfaatkan *DecisionTreeClassifier* yaitu fungsi dari scikit-learn untuk membangun *decision tree*, *Criterion*="entropy" = pemilihan fitur menggunakan konsep entropy, *random_state*=42 = untuk memastikan hasil model yang konsisten saat dijalankan berulang kali, Fungsi *fit()* = untuk melatih model menggunakan data *training* atau data yang telah dilatih.

9) Membuat plot *decision tree*.

Setelah model *decision tree* dilatih menggunakan algoritma C4.5 berbasis entropy, tahap selanjutnya adalah memvisualisasikan pohon keputusan tersebut. Visualisasi dilakukan dengan memanfaatkan fungsi *plot_tree()* dari pustaka *sklearn.tree* dalam bahasa pemrograman Python. Visualisasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi fitur yang paling berpengaruh serta menampilkan aturan-aturan klasifikasi yang terbentuk. Pada tahap ini, juga dilakukan pengaturan ukuran tampilan pohon keputusan yang akan divisualisasikan. Berikut merupakan output atau hasil dari visual decision tree.



Gambar 1. Decision Tree

Dari visual decision tree diatas kita dapat menemukan sebuah rule atau pola aturan yang terdapat pada data kepuasan.

1. Jika usability > 2,5 maka akan menghasilkan kelas Tidak Puas.
2. Jika usability < 2,5 serta design dialogue <=4,5, serta offer information feedback < 4,5 dan keep user in control <4,5 maka akan menghasilkan kelas Puas.
3. Jika usability >2,5 serta design dialogue <=4,5 serta offer information feedback <=4,5 dan keep user in control >4,5 maka akan menghasilkan kelas Sangat Puas.
4. Jika usability >2,5 serta design dialogue <=4,5 dan offer information feedback > 4,5 maka akan menghasilkan kelas Sangat Puas.
5. Jika usability > 2,5 serta design dialogue > 4,5 dan prevent error <= 3,5 maka akan menghasilkan kelas Sangat Puas.
6. Jika usability >2,5 serta design dialogue > 4,5 serta prevent error > 3,5 dan reversal of action <= 3,5 maka akan menghasilkan kelas Puas.

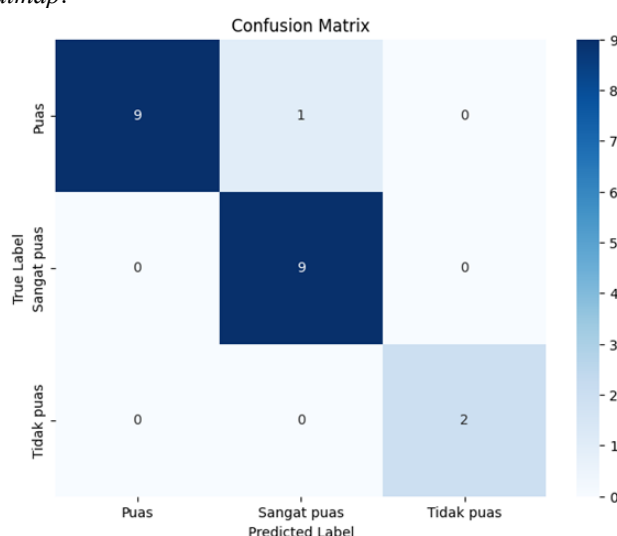
7. Jika usability > 2,5 serta design dialogue > 4,5 serta prevent error > 3,5 dan reversal of action > 3,5 maka akan menghasilkan kelas Sangat Puas.

Kontribusi masing-masing atribut yang disusun ke dalam pohon keputusan adalah semakin tinggi pada bagian batang atau node akan semakin besar peran dalam menentukan kelasnya. Dari hasil visual *decision tree* tersebut dapat dilihat bahwa atribut tertinggi yang memiliki kontribusi paling besar adalah *usability*. Semua sample pertama kali dipecah berdasarkan *usability*, artinya *usability* memiliki peran yang kuat pada kepuasan.

D. Hasil Pengujian Model Menggunakan Confusion Matrix

Setelah klasifikasi Algoritma C4.5 berhasil dilakukan, langkah selanjutnya adalah menguji kinerja model dengan data uji. Confusion matrix ditampilkan dalam bentuk heatmap, yang menunjukkan bentuk warna pada tabel atau grid, untuk menunjukkan sejauh mana hasil prediksi digambarkan dalam bentuk tabel persegi. menggunakan pustaka python yang berasal dari laut.

Untuk mengetahui kelas kepuasan mana yang paling mendominasi, kita juga dapat melihat nilai support tertinggi dalam laporan klasifikasi confusion matrix ini. Namun, fitur yang memiliki pengaruh paling sedikit terhadap kepuasan adalah menjaga pengguna dalam kontrol dan mengembalikan tindakan. Dengan mengetahui fitur yang memiliki pengaruh paling sedikit, kita dapat lebih fokus pada pengembangan atau perbaikan berikutnya. Berikut merupakan confusion matrix yang dihasilkan, confusion ini divisualisasikan dengan menggunakan *heatmap*.



Gambar 2. Confusion Matrix

Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
Puas	1.00	0.90	0.95	10
Sangat puas	0.90	1.00	0.95	9
Tidak puas	1.00	1.00	1.00	2
accuracy			0.95	21
macro avg	0.97	0.97	0.96	21
weighted avg	0.96	0.95	0.95	21

Gambar 3. Classification Report

Classification report menunjukkan hasil kinerja model klasifikasi dalam membedakan masing-masing kelas. Seperti yang ditunjukkan di atas, laporan klasifikasi berisi metrik ketepatan, recall, skor F1, dan dukungan. Performa model untuk kelas puas memiliki precision 1.00, recall 0.90, dan skor 0.95, yang menunjukkan bahwa semua prediksi puas yang dibuat model benar namun terdapat 1 data puas yang tidak dikenali (recall 90%). Performa model untuk kelas sangat puas memiliki precision 0.90, recall 1.00, dan skor 0.95, yang menunjukkan bahwa semua sampel sangat puas dapat dikenal dengan baik namun terdapat 1 prediksi yang salah masuk.

4. CONCLUSION

Penelitian ini berhasil mengklasifikasikan tingkat kepuasan pengguna terhadap *user interface* (UI) dan *user experience* (UX) aplikasi Shopee menggunakan algoritma C4.5 dengan akurasi sebesar 95%. Mayoritas responden, yakni mahasiswa Program Studi Bisnis Digital Universitas Negeri Medan angkatan

2021–2024, menunjukkan kepuasan terhadap UI/UX Shopee, yang tergolong dalam kategori "Puas". Atribut *usability* terbukti sebagai faktor paling dominan dalam memengaruhi kepuasan pengguna, sebagaimana ditunjukkan oleh posisi atribut ini sebagai node utama pada pohon keputusan.

Hasil visualisasi *decision tree* juga menghasilkan tujuh pola klasifikasi yang menggambarkan hubungan antara atribut UI/UX dengan tingkat kepuasan pengguna. Temuan ini menegaskan bahwa algoritma C4.5 tidak hanya mampu menghasilkan klasifikasi yang akurat, tetapi juga memberikan wawasan praktis berupa aturan-aturan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas desain antarmuka dan pengalaman pengguna aplikasi e-commerce. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan UX/UI berbasis data dan pengambilan keputusan dalam peningkatan kepuasan pengguna digital.

REFERENCES

- Alamin, Z., Missouri, R., Sutriawan, S., Fathir, F., & Khairunnas, K. (2023). Perkembangan e-commerce: Analisis dominasi Shopee sebagai primadona marketplace di Indonesia. *J-ESA (Jurnal Ekonomi Syariah)*, 6(2), 120–131. <https://doi.org/10.52266/jesa.v6i2.2484>
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktek*. Rineka Cipta.
- Attamami, N., Triayudi, A., & Aldisa, R. T. (2022). Analisis performa algoritma klasifikasi Naïve Bayes dan C4.5 untuk prediksi penerima bantuan jaminan kesehatan. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 7(2).
- Budi, E. S., Kadafi, A. R., Kharismawan, Y., Fadillah, R., & Putri, D. S. (2024). Analisa kepuasan pelanggan terhadap layanan aplikasi e-commerce menggunakan algoritma C4.5. *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, 4(6), 530–542. <https://doi.org/10.30865/resolusi.v4i6.1960>
- Fatah, D. A. (2022). *Penerapan desain antarmuka pengguna menggunakan Figma studi kasus toko online* (F. D. Abdul, Ed.; 1st ed.). Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Ginting, V. S., Kusriani, K., & Taufiq, E. (2020). Implementasi algoritma C4.5 untuk memprediksi keterlambatan pembayaran sumbangan pembangunan pendidikan sekolah menggunakan Python. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 10(1), 36–44. <http://dx.doi.org/10.35585/inspir.v10i1.2535>
- Goutte, C., & Gaussier, E. (2005). A probabilistic interpretation of precision, recall and F-score, with implication for evaluation. In *Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 3408, pp. 345–359).
- Haekal, B. V., Ernawati, I., & Chamidah, N. (2021). Klasifikasi kepuasan pengguna layanan aplikasi Shopee menggunakan metode decision tree C4.5. *Jurnal Informatik*, 17(3), 188–196. <https://doi.org/10.52958/iftk.v17i3.3648>
- Halimah, D., Ridwan, M., & Saputra, W. (2022). Algoritma C4.5 untuk menentukan klasifikasi tingkat pemahaman mahasiswa pada mata kuliah bahasa pemrograman. *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro dan Informatika (JTMEI)*, 1(3), 24–38. <https://doi.org/10.55606/jtmei.v1i3.534>
- Hidayatullah, H., & Yanu, M. Y. (2020). *Interface user experience* (1st ed.). Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UPN Veteran Yogyakarta.
- Iskandar, I., Hiryanto, L., & Hendryli, J. (2018). Prediksi kelulusan mahasiswa menggunakan algoritma decision tree C4.5 dengan teknik pruning. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 6(1), 64–68. <https://doi.org/10.24912/jiksi.v6i1.2599>
- Ismanto, E., & Novalia, M. (2021). Komparasi kinerja algoritma C4.5, Random Forest, dan Gradient Boosting untuk klasifikasi komoditas. *Techno.COM*, 20(3). <https://doi.org/10.33633/tc.v20i3.4576>
- Komalasari, Y., Puspitasari, N. R., & Chalimatusadiah. (2024). Penerapan algoritma C4.5 untuk menentukan kepuasan pengguna aplikasi e-Open (studi kasus: Kelurahan Jati Timur). *Computer Science (CO-SCIENCE)*, 4(2), 163–172. <https://doi.org/10.31294/coscience.v4i2.3387>
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15th ed.). Pearson.
- Kurniawan, D. (2022). *Pengenalan machine learning dengan Python*. Elex Media Komputindo.
- Kusriani, E. T. L., & Taufiq, E. (2009). *Algoritma data mining*. Andi Offset.
- Lazuardina, D., & Suyatno, D. F. (2023). Pengukuran user interface (UI) dan user experience (UX) pada mobile apps Shopee menggunakan metode heuristic evaluation. *JEISBI: Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, 4(3), 95–106. <https://doi.org/10.26740/jeisbi.v4i3.54717>
- Mayasari, R., & Heryana, N. (2023). *Konsep dan teori desain user experience* (N. Heryana, Ed.; 1st ed.). PT Neo Santara Indonesia.
- Pratama, D. Y., & Prasetyani, H. (2022). Penggunaan Shopee sebagai media promosi untuk meningkatkan daya jual produk sebagai narahubung sosial marketing. *Journal of Systems, Information Technology, and Electronics Engineering*, 2(2), 12–17. <https://doi.org/10.31331/jsitee.v2i2.2497>
- Prihatmono, M. W., Watratan, A. F., & Profesional Makassar, S. I. (2019). Implementasi algoritma C4.5 menggunakan Python untuk klasifikasi kepuasan konsumen. *Jurnal Informatika Progres*, 11(2), 49–55. <https://doi.org/10.56708/progres.v11i2.146>
- Rahmah, R. R., Setiawan, I. R., & Azzahra, F. F. (2024). Prediksi keterlambatan mahasiswa dalam membayar biaya kuliah menggunakan algoritma C4.5 (studi kasus: Universitas Muhammadiyah Sukabumi). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(5), 10792–10800. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i5.11145>
- Risianti, R. F. (2019). Komparasi algoritma klasifikasi pada data mining. *Proceedings of the 1st STEEM*, 1(1), 148–156.
- Sa'adah, U., Rochayani, M. Y., Lestari, D. W., & Lusia, D. A. (2021). *Kupas tuntas algoritma data mining dan implementasinya menggunakan R*. Universitas Brawijaya Press.

- Safitri, R. A., Arifin, Y. T., & Kirana, M. D. (2024). Penerapan algoritma C4.5 untuk klasifikasi kepuasan layanan aplikasi Depok Single Window. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 4094–4102. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9865>
- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., & Elmqvist, N. (2010). *Designing the user interface* (5th ed.). Pearson.
- Soewardy, K., & Bororing, G. M. G. (2022). Analisis tingkat kepuasan pengguna aplikasi marketplace Tokopedia menggunakan algoritma C4.5. *Jurnal Informatika dan Bisnis*, 11(1), 38–47. <https://doi.org/10.46806/jib.v11i1.883>
- Srifani, D., Nugroho, B. I., & Santoso, N. A. (2022). Systematic literature review: Penerapan metode algoritma C4.5 untuk klasifikasi. *Jurnal Informatika Upgris*, 8(2).
- Steffany, A., Aldzikri, K., Amar, M., Tricahya, R., & Arfiandono, M. I. (2023). Penerapan algoritma C4.5 untuk menganalisis kepuasan pelanggan e-commerce Shopee. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, 6(6), 700-706. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v6i6.7112>
- Suarna, N., Retnasari, P., & Prihartono, W. (2024). Analisis persepsi dan tingkat kepuasan pengguna Gojek menggunakan algoritma C4.5. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 2070-2075. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i2.8370>
- Suaryana, I. G. N. A., Damayanthi, I. G. A. E., & Merkusiwati, L. (2016). Kualitas dan kepuasan pengguna terhadap sistem informasi akademik berbasis web. *Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Bisnis*, 11(2), 84–90. <https://doi.org/10.24843/JIAB.2016.v11.i02.p03>
- Sudjatmoko, A. A., Susanto, A. A., Jayaseputra, J. A., Purwanto, E. S., & Sari, A. C. (2022). The influence of consumer interest on the use of UI and UX in the e-commerce application. In *2022 4th International Conference on Cybernetics and Intelligent System (ICORIS)* (pp. 1–8).
- Sugiharto. (2022, December 30). Memanfaatkan e-commerce dengan benar. Kementerian Keuangan Direktorat Jenderal Kekayaan Negara.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Schlatter, T., & Levinson, D. (2013). *Visual usability: Principles and practices for designing digital applications*. Elsevier.
- Wati, E. F., & Rudianto, B. (2022). Penerapan algoritma KNN, Naïve Bayes dan C4.5 dalam memprediksi kelulusan mahasiswa. *Jurnal Format*, 11(2), 168-175. <https://dx.doi.org/10.22441/format.2022.v11.i2.009>
- Wiwesa, N. R. (2021). User interface dan user experience untuk mengelolah kepuasan pelanggan. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 3(2), 17-31
- Yang, M. Z., & Sihotang, J. I. (2023). Analisis kepuasan pengguna terhadap user interface aplikasi e-commerce Shopee menggunakan metode EUCS di Jakarta Barat. *Informatics and Digital Expert (INDEX)*, 4(2), 53–60. <https://doi.org/10.36423/index.v4i2.1110>
- Yendrizal. (2022). *Monograf algoritma C4.5 pada teknik klasifikasi penyusutan volume pupuk*. CV Azka Pustaka.