



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mengubah smartphone menjadi kebutuhan utama masyarakat, tidak hanya untuk komunikasi, tetapi juga bekerja, hiburan, fotografi, hingga aktivitas belajar[1]. Jumlah pengguna smartphone di Indonesia telah mencapai 352 juta pada tahun 2023, dari total 6,8 miliar pengguna di seluruh dunia[2]. Akibatnya, kebutuhan pengguna terhadap smartphone menjadi sangat beragam, tergantung pada fungsi dan spesifikasi yang dibutuhkan. Setiap tahun, berbagai produsen smartphone meluncurkan ratusan model dengan spesifikasi, fitur, dan harga yang beragam, memberikan banyak pilihan bagi konsumen namun juga menimbulkan kebingungan dalam menentukan smartphone yang sesuai dengan kebutuhan dan budget.

Toko Sahabat Ponsel Tembilaan sebagai salah satu toko retail smartphone menghadapi tantangan dalam memberikan rekomendasi yang tepat kepada pelanggan. Proses pemilihan smartphone yang dilakukan secara manual oleh tenaga penjual memerlukan waktu yang tidak sedikit karena banyaknya variabel yang harus dipertimbangkan secara bersamaan, seperti spesifikasi teknis (RAM, storage, processor, kapasitas baterai, kamera), tujuan penggunaan (Gaming, Fotografi/Videografi, Pelajar, atau Pengguna Umum), hingga budget konsumen. Meskipun tenaga penjual pada umumnya telah dibekali pengetahuan produk melalui pelatihan dari masing-masing brand, penilaian terhadap kebutuhan pelanggan tetap bersifat subjektif dan dapat berbeda antar individu, karena setiap tenaga penjual dapat memiliki interpretasi berbeda terhadap prioritas kebutuhan pelanggan yang sama,



sehingga dua tenaga penjual yang sama-sama memahami produk dapat memberikan rekomendasi berbeda untuk pelanggan dengan kebutuhan yang sama, misalnya merekomendasikan smartphone gaming padahal pelanggan hanya membutuhkan smartphone untuk kebutuhan pelajar. Meskipun pelanggan dapat berkonsultasi melalui WhatsApp tanpa harus datang langsung ke toko, konsultasi tersebut tetap bergantung pada ketersediaan dan waktu respons tenaga penjual secara real-time, serta tetap menghasilkan rekomendasi yang bersifat manual dan subjektif. Sistem yang dirancang bertujuan untuk melengkapi, bukan menggantikan peran tenaga penjual, dengan menyediakan alat bantu yang mempermudah pelanggan memperoleh referensi kebutuhan secara mandiri dan cepat. Dengan adanya sistem rekomendasi berbasis web, pelanggan dapat memperoleh saran tanpa perlu datang langsung ke toko, memperluas jangkauan pelayanan kepada konsumen di berbagai wilayah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sistem yang dapat mengklasifikasikan kebutuhan pengguna sekaligus memberikan rekomendasi smartphone secara otomatis dan objektif. Namun, penelitian tentang sistem rekomendasi smartphone berbasis klasifikasi, khususnya untuk toko retail lokal seperti Sahabat Ponsel Tembilahan, masih sangat terbatas. Sebagian besar sistem rekomendasi menggunakan pendekatan collaborative filtering atau content-based filtering yang membutuhkan data historis transaksi dalam jumlah besar dan rentan terhadap masalah cold-start [8]. serta cenderung fokus pada satu atau dua aspek saja, seperti klasifikasi harga tanpa mempertimbangkan tujuan penggunaan[26], atau kombinasi metode yang menimbulkan ambiguitas kontribusi masing-masing pendekatan[6]. Belum banyak penelitian yang mengintegrasikan spesifikasi teknis, tujuan penggunaan spesifik, dan budget dalam satu sistem klasifikasi terintegrasi, maupun

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

yang dilengkapi mekanisme feedback dan fitur pendukung seperti perbandingan produk, wishlist, katalog spesifikasi, dan dashboard analytics.

Terdapat beberapa varian algoritma Decision Tree yang umum digunakan, antara lain ID3, C4.5, dan CART, yang masing-masing memiliki karakteristik dan kelebihan dalam memproses data dan menghasilkan pohon keputusan. Algoritma C4.5 dipilih sebagai metode klasifikasi dalam penelitian ini karena mekanisme pemilihan atribut pemisahnya menggunakan gain ratio, yang mengoreksi bias information gain pada algoritma ID3 terhadap atribut dengan banyak kategori unik. C4.5 juga secara native dapat menangani kombinasi atribut kontinu dan kategorikal, seperti harga dan RAM, dengan mencari threshold split optimal tanpa memerlukan penskalaan fitur, tidak seperti metode berbasis jarak (K-NN) atau probabilistik (Naive Bayes) yang mengasumsikan independensi antar fitur [3]. Hasil klasifikasi yang diperoleh berupa satu pohon keputusan tunggal dengan jalur if-then yang dapat langsung diperiksa dan dijelaskan kepada tenaga penjual maupun pelanggan awam, berbeda dengan metode ensemble seperti Random Forest yang lebih sulit diinterpretasi. Selain itu, mekanisme pruning pada implementasi model memberikan kontrol terhadap kompleksitas pohon untuk mencegah overfitting pada dataset berukuran menengah [4]. Karakteristik ini divalidasi secara empiris pada Bab 4, di mana C4.5 dibandingkan dengan CART, Random Forest, Naive Bayes, dan KNN pada pembagian data yang identik[5].

Penerapan sistem klasifikasi dan rekomendasi smartphone berbasis C4.5 ini diwujudkan melalui sistem berbasis web bernama SmartPick yang dapat diakses pada [smartpicksahabatponsel.my.id](http://smartpicksahabatponsel.my.id). SmartPick dirancang dengan beberapa fitur utama, yaitu rekomendasi AI berbasis klasifikasi C4.5 melalui kuis 6 langkah yang





mempertimbangkan aktivitas penggunaan, kebutuhan kamera, performa, daya tahan baterai, budget, dan prioritas utama pengguna; katalog 500 smartphone dari 16 brand dengan fitur filter dan pengurutan; fitur perbandingan hingga tiga smartphone secara berdampingan; wishlist untuk menyimpan smartphone favorit; fitur rating dan ulasan sebagai mekanisme feedback dari pengguna; serta dashboard analytics yang menampilkan transparansi performa model C4.5 secara real-time. Dengan demikian, SmartPick tidak hanya mengklasifikasikan dan merekomendasikan smartphone, tetapi juga memperluas jangkauan pelayanan Toko Sahabat Ponsel Tembilaan kepada pelanggan di berbagai wilayah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem rekomendasi smartphone berbasis web menggunakan Decision Tree C4.5 yang dapat mengklasifikasikan kebutuhan pengguna secara otomatis, sebagai solusi atas proses rekomendasi manual oleh tenaga penjual Sahabat Ponsel Tembilaan?
2. Bagaimana mengimplementasikan Decision Tree C4.5 untuk klasifikasi kebutuhan pengguna pada sistem rekomendasi smartphone?
3. Bagaimana menguji efektivitas Decision Tree C4.5 dalam memberikan rekomendasi smartphone yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan pada Sahabat Ponsel Tembilaan?
4. Bagaimana menguji fungsionalitas sistem rekomendasi smartphone pada Toko Sahabat Ponsel Tembilaan?

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan

peraturan yang berlaku di Indonesia.



### 1.3 Batasan Penelitian

Batasan pada penelitian Sistem Rekomendasi Smartphone Menggunakan Decision Tree C4.5 Untuk Klasifikasi Kebutuhan Pengguna Di Toko Sahabat Ponsel Tembilaan ini yaitu :

1. Penelitian dilakukan hanya berfokus pada Sahabat Ponsel Tembilaan
2. Dataset yang digunakan terdiri dari 500 data smartphone, mencakup data produk smartphone dari Toko Sahabat Ponsel Tembilaan dan dataset spesifikasi smartphone dari Google maupun Kaggle yang telah dikurasi dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian.
3. Algoritma yang digunakan dalam sistem rekomendasi adalah Decision Tree C4.5 untuk klasifikasi kebutuhan pengguna.
4. Sistem yang dikembangkan berbasis website dan dapat diakses melalui browser.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Merancang sistem rekomendasi smartphone berbasis web menggunakan Decision Tree C4.5 sebagai solusi atas sistem rekomendasi yang sebelumnya masih dilakukan secara manual oleh tenaga penjual Sahabat Ponsel Tembilaan.
2. Mengimplementasikan algoritma C4.5 untuk klasifikasi kebutuhan pengguna dalam sistem rekomendasi smartphone
3. Mengevaluasi tingkat akurasi algoritma C4.5 menggunakan confusion matrix, metrik accuracy, precision, recall, F1-score, dan cross-validation 5-fold dalam sistem rekomendasi smartphone.

4. Menguji fungsionalitas sistem rekomendasi smartphone menggunakan metode black-box testing untuk memastikan seluruh fitur berjalan dengan baik.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### Manfaat bagi Pelanggan

1. Memperoleh rekomendasi smartphone yang sesuai dengan kebutuhan dan budget secara cepat dan objektif melalui sistem berbasis web
2. Menghemat waktu, biaya, dan tenaga karena tidak perlu datang langsung ke toko untuk berkonsultasi
3. Mendapatkan informasi melalui fitur rating dan ulasan dari pelanggan lain

### Manfaat Pada Toko Sahabat Ponsel Tembilahan

1. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam memberikan rekomendasi smartphone yang lebih tepat dan cepat.
2. Meningkatkan kepuasan pelanggan melalui rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan
3. Meningkatkan potensi penjualan dengan rekomendasi yang lebih akurat dan Memperluas jangkauan pelayanan kepada konsumen di luar wilayah Tembilahan melalui sistem berbasis web

### Manfaat bagi Peneliti

1. Memahami penerapan algoritma C4.5 dalam klasifikasi kebutuhan pengguna smartphone
2. Menambah wawasan tentang pengembangan sistem rekomendasi berbasis web



3. Memberikan kontribusi referensi bagi penelitian selanjutnya di bidang sistem rekomendasi produk elektronik

## 1.6 Sistematika Penulisan

Pada bagian ini dituliskan urutan dan sistematika penulisan yang dilakukan. Berikan ringkasan mengenai isi masing-masing bab :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN LITERATUR**

Memaparkan landasan teori yang relevan, meliputi sistem rekomendasi, data mining, klasifikasi, decision tree, algoritma C4.5, confusion matrix, serta penelitian terdahulu terkait sistem rekomendasi smartphone dan penerapan C4.5.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Menjelaskan tahapan penelitian secara sistematis, mulai dari studi literatur, pengumpulan dan preprocessing data, pelatihan model C4.5, perancangan dan implementasi sistem, hingga pengujian sistem.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menyajikan hasil deskripsi dataset, pelatihan dan evaluasi model C4.5 (akurasi, confusion matrix, precision/recall/F1-score, cross-validation, dan komparasi algoritma), implementasi sistem web SmartPick, hasil black-box testing, serta pembahasan menyeluruh.



## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari keseluruhan proses penelitian yang telah dilakukan, serta saran-saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengembangan dan penyempurnaan system klasifikasi HP SmartPick pada penelitian selanjutnya.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.