

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Seiring dengan perkembangan zaman teknologi informasi juga berkembang cukup pesat. Hal ini dapat dilihat dari salah satu perkembangan sebuah alat yang bernama *Smartphone*. *Smartphone* pada zaman ini bukanlah sebuah barang yang asing lagi, pasalnya *Smartphone* sudah menjadi barang penting bagi kehidupan masyarakat modern. *Smartphone* adalah telepon yang memiliki kemampuan lebih dari sekedar untuk melakukan panggilan telepon biasa, *Smartphone* menjadi lebih maju dari waktu ke waktu dengan fitur-fitur yang juga semakin baik [1]. Kemudahan yang dapat dinikmati hari ini tentunya tidak terlepas dari inovasi yang ditawarkan oleh *Smartphone* itu sendiri dari tahun ke tahun, yang bermula dengan munculnya *Smartphone* kemudian munculnya sistem *android* hingga munculnya berbagai jenis fitur-fitur yang ditawarkan untuk menunjang kebutuhan, seperti kebutuhan untuk komunikasi cepat, bisnis online, foto-foto hingga kebutuhan *gaming*, sehingga dengan adanya berbagai fitur-fitur tersebut *Smartphone* diharapkan dapat menunjang kebutuhan pengguna [2].

Saat seseorang memilih *Smartphone* beberapa komponen seperti fitur yang ditawarkan, merek hingga harga juga menjadi bahan pertimbangan. Masyarakat Indonesia yang minim akan pengetahuan tentang teknologi dan informasi kerap merasa bingung ketika membeli dan memilih *Smartphone*. Hal ini juga yang menyebabkan banyak orang yang membeli *Smartphone* dengan fitur dan harga yang kurang sesuai dikarenakan informasi yang didapatkan sepenuhnya tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, dibutuhkan referensi untuk memilih *Smartphone* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [3].

Data mining merupakan salah satu percabangan dari *artificial intelligence* yang memiliki fokus kerja dalam pencarian pola atau informasi yang memiliki nilai ketertarikan tinggi dengan menggunakan penguraian penemuan pengetahuan dalam sebuah database. Dalam data mining banyak sekali teknik yang dapat digunakan diantara teknik tersebut adalah klasifikasi, klustering, estimasi, asosiasi dan peramalan. Salah satu bentuk implementasi dari sebuah analisis data yang memiliki fokus kerja dalam pengelompokan dan yang paling sering digunakan adalah

klasifikasi dan klastering. Dalam data mining penerapan metode klastering dan klasifikasi memiliki banyak sekali algoritma yang sering digunakan, diantaranya adalah *Naïve Bayes*, *Support Vector Machine*, *K-Means*, *Decision Tree*, *Fuzzy C-Means* dan lain sebagainya [4]. Pada penelitian ini menggunakan metode *Fuzzy C-Means*, yaitu teknik pengelompokan data dimana nilai keanggotaan setiap data dalam suatu *cluster* ditentukan keberadaanya. *Fuzzy C-Means* memiliki kelebihan yaitu sangat adaptif, sederhana untuk dipahami, mampu memodelkan fungsi nonlinier yang sangat kompleks, berdasarkan bahasa alami, dan mereka selalu dapat mengelompokkan atau berkumpul. Kelemahan dari metode ini solusi *cluster* hanya bersifat *local* optima dan pusat *cluster* awal dapat mempengaruhi hasil dari nilai akhir [5].

Perankingan fitur merupakan suatu metode yang sering dilakukan dengan tujuan untuk meranking fitur-fitur yang memiliki pengaruh yang signifikan dalam suatu pemodelan analisa data. Dalam hal ini banyak sekali alternatif yang dapat digunakan dan harus disesuaikan hingga didapatkan yang sesuai. Dalam perankingan fitur terdapat berbagai macam metode yang sering digunakan, diantaranya adalah *Correlation Based*, *Information Gain Based*, dan *Learner Based* [6]. Pada penelitian ini metode yang digunakan dalam perankingan fitur adalah metode *information gain*, karena telah ditunjukkan dalam penelitian sebelumnya cukup efektif, serta penyederhanaan model yang memudahkan peneliti untuk menginterpretasikannya, mempercepat proses *training*, menghindari *curse of dimensionality* (berbagai fenomena yang terjadi ketika menganalisis atau mengolah data dengan dimensi tinggi) [7].

Pada penelitian ini algoritma yang digunakan adalah FCM (*Fuzzy C-means*) sebagai metode pada klastering. Metode FCM digunakan karena dibutuhkananya kelompok *smartphone* yang berbeda. FCM merupakan salah satu dari teknik data mining. FCM ini biasa digunakan untuk pengenalan pola, masalah pengelompokan, dan prediksi deret waktu dengan penyesuaian kapasitas setiap sampel yang tergabung dalam suatu klaster berdasarkan nilai fungsi keanggotaan *fuzzy* yang bernilai 0-1 [8]. Metode FCM memiliki keunggulan yakni metode ini tidak terawasi dan mampu menjangkau pusat *cluster* yang konvergen. Namun, dalam beberapa keadaan [9]. Kelebihan lainnya yang terdapat pada metode FCM adalah metode ini

mampu mendeteksi *cluster* tingkat tinggi dan menunjukkan perbedaan hubungan antar pola *cluster*, serta FCM mampu menangani *overlap* pada saat penyebaran data yang tidak bisa ditangani oleh *K-Means* dan mampu mendapatkan hasil pengujian yang lebih baik dibandingkan *K-Means* [10]. Setelah didapatkan pengelompokan tersebut, selanjutnya adalah dilakukan proses perhitungan *information gain* yang mana ini bertujuan untuk merankingkan fitur yang ada pada setiap klaster yang ada.

Hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, yang telah dilakukan oleh Johan Yudha Adiyta dengan judul “Sistem Rekomendasi Pembelian *Smartphone* menggunakan metode *Simple Additive Weighting*”. Pada penelitian tersebut membahas tentang perankingan untuk penentuan prioritas pembelian *Smartphone* untuk konsumen menggunakan metode *Simple Additive Weighting* [11]. Yang mana dalam implementasinya dirasa cukup sederhana namun dalam hal ini perankingannya hanya mengerucutkan kedalam satu pilihan sehingga dirasa hanya dapat memecahkan masalah hanya kepada satu orang saja dan juga dalam masalah pembobotan masih dilakukan dengan manual. Oleh karenanya pada proses penelitian yang saya usulkan yakni dengan mengelompokkan data *Smartphone* kedalam beberapa kelompok menggunakan *fuzzy c-means* (FCM), dengan menggunakan FCM dapat mempercepat proses dalam hal identifikasi kelompok dan nantinya setiap kelompok akan dilakukan tahap perankingan fitur menggunakan *information gain* guna mengetahui fitur mana yang mendapatkan ranking tertinggi dalam kelompok tersebut. Sehingga output yang diharapkan dalam penelitian ini adalah konsumen mendapatkan rujukan serta alternatif sesuai dengan yang konsumen butuhkan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengelompokan Pemilihan *Smartphone* Berdasarkan Selera Kebutuhan Pelanggan Dengan Menggunakan FCM (Fuzzy C-Means)”, karena dengan FCM mampu mendefinisikan kelompok tidak dengan secara manual, sehingga diharapkan dapat digunakan dengan menggunakan berbagai jenis data yang memiliki distribusi yang tidak merata. Harapan peneliti dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan sebagai sebuah solusi serta rujukan kepada pihak konsumen dalam menentukan *smartphone* yang ingin dipilih.

1.2. Perumusan Masalah

1.2.1. Permasalahan

Dalam melakukan pemilihan *Smartphone*, konsumen masih minim dengan pengetahuan mengenai informasi teknologi terkini, sehingga konsumen kerap merasa bingung ketika membeli dan memilih *Smartphone*. Hal ini juga yang menyebabkan banyak orang yang membeli *Smartphone* dengan fitur dan harga yang kurang sesuai dikarenakan informasi yang didapatkan sepenuhnya tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, dibutuhkan referensi untuk memilih *Smartphone* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna

Karena alasan keberagaman kondisi kebutuhan konsumen, seperti kebutuhan *online shop* hingga kebutuhan bermain *game* dan juga konsumen cenderung kesulitan dalam mengidentifikasi *smartphone* yang dibutuhkan, maka *clustering* digunakan sebagai teknik untuk mengelompokkan *smartphone* kedalam beberapa kelompok berdasarkan kemiripan karakteristik yang dimiliki pada setiap *Smartphone* dan perankingan fitur digunakan untuk menemukan nilai relevansi fitur pada setiap kelompok yang ada.

1.2.2. Metode Usulan

Dalam penelitian ini peneliti mengusulkan mode *Fuzzy C-Means* sebagai metode untuk mengelompokkan *smartphone* sesuai dengan kemiripan fitur-fitur yang ada dan *information gain* yang mana metode ini berfungsi untuk melakukan perankingan fitur untuk menentukan nilai kepentingan fitur dalam penentuan *smartphone*.

1.2.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan pada penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana mendapatkan kinerja *Fuzzy c-means* dalam melakukan pengelompokan *smartphone* dengan keberagaman fitur?
2. Bagaimana hasil analisa fitur yang relevan berdasarkan perankingan *information gain* terhadap hasil pengelompokan *smartphone*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan Penelitian

Ada beberapa tujuan dari penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Menerapkan algoritma *fuzzy c-means* ke dalam sistem pengelompokan *smartphone*.
2. Mendapatkan hasil analisa perankingan fitur menggunakan metode *information gain* pada pengelompokan *smartphone* menggunakan algoritma *fuzzy c-means*

1.3.2. Manfaat Penelitian

Dalam Penelitian ini memiliki beberapa manfaat jika dilihat melalui sudut pandang pengguna, yakni sebagai berikut:

1. Mendapatkan informasi pengelompokan *smartphone* dalam implementasi *fuzzy c-means*.
2. Menjadi solusi dan rujukan kepada pihak konsumen dalam memilih *smartphone* yang dibutuhkan.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dihadapi saat melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data yang didapat dari *mobile phone specifications and price*.
2. Data *Smartphone* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 1359.
3. Pengujian menggunakan SSE (*sum of square error*).
4. Hasil perankingan diambil 3 fitur dari hasil analisa perankingan *information gain*.
5. Program ini hanya digunakan sebagai analisa klaster dalam penyajian informasi berupa nilai-nilai pada fitur yang dianggap fitur penting.
6. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan sistem adalah *python*.

1.5. Sistematika Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAU PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang berisi tentang materi-materi terkait yang akan dibahas pada penelitian ini dan referensi dari penelitian sebelumnya sebagai acuan pada penelitian ini.

BAB III METODE USULAN

Metode yang diusulkan (Algoritma), arsitektur sistem, data penelitian, tahapan penelitian , dan rencana pengujian semuanya dibahas dalam bab ini.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi penjelasan mengenai hasil implementasi pembuatan sistem pengelompokan yaitu meliputi pengujian sistem dan hasil uji coba sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian ini.