

## Implementasi Sistem Rekomendasi Barang *Customer* pada *E-Commerce* MTC Karebosi Menggunakan Metode *K-Means Clustering* dan Metode *Decision Tree*

<sup>1)</sup>Aprizal, <sup>2)</sup>Hasriani, <sup>3)</sup>Abdul Rauf

<sup>1)</sup>[aprizal@dipanegara.ac.id](mailto:aprizal@dipanegara.ac.id), <sup>2)</sup>[hasriani@dipanegara.ac.id](mailto:hasriani@dipanegara.ac.id), <sup>2)</sup>[a\\_rauf2002@yahoo.com](mailto:a_rauf2002@yahoo.com)

Stmik Dipanegara Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 9 Makassar Telp (0411) 587194

### Abstrak

Dengan terus bertambahnya jumlah costumer juga ikut meningkatkan jumlah lapak yang ada di MTC namun hingga saat ini sayangnya metode penjualan yang digunakan tersebut masih konvensional seutuhnya. Metode marketing yang digunakan oleh hampir seluruh toko/lapak/rekanan yang melakukan penjualan di MTC belum memiliki teknik lain dalam menawarkan produk selain dengan cara konvensional. Padahal dari sistem *e-commerce* yang ada tersebut sebenarnya kita dapat melakukan pengembangan proses marketing dengan memanfaatkan teknologi prediksi rekomendasi barang kepada para user *e-commerce*. Sebagai bentuk Efisiensi penggunaannya maka dipandang perlu menambahkan fitur Sistem rekomendasi yaitu suatu sistem yang digunakan untuk melakukan prediksi terhadap sesuatu objek. Sistem ini merupakan salah satu bentuk dari personalisasi web yang digunakan dalam sistem *e-commerce*. Pada tulisan ini dilakukan analisa terhadap penggabungan 2 metode yang diterapkan dalam sistem rekomendasi yaitu metode klasifikasi dengan menggunakan *decision tree* dan algoritma *k-means clustering*. Pengukuran tingkat akurasi dilakukan dengan membandingkan data asli dengan hasil prediksi yang didapatkan.. Semakin besar banyaknya cluster maka tingkat akurasi semakin baik. Setelah peneliti merancang dan membangun impelementasi sistem rekomendasi barang *customer* pada *e-commerce* MTC karebosi menggunakan metode *decision tree* dan *k-menas clustering* maka dapat dilihat bahwa sistem mampu berjalan dengan baik sesuai dengan perhitungan manual *decision tree* dan *k-menas clustering*. Untuk tahap implementasi awal, berada pada tahap pengujian *white box* dengan hasil yang memperlihatkan bahwa secara garis besar semua fungsi yang ada pada aplikasi berjalan dengan baik.

**Kata kunci:** Sistem rekomendasi, *E-Commerce*, *Decision Tree*, *K-Means*.

### Abstract

*With the increasing number of costumer also increase the number of stalls that exist in MTC but until recently unfortunately the sales method used is still conventional completely. The marketing method used by almost all shops / dealers who do sales on MTC has not yet had other techniques in offering products other than in the conventional way. In fact, from the existing e-commerce system we can actually develop the marketing process by utilizing the technology of prediction of goods recommendation to the ecommerce users. As a form of Efficiency of its use then it is necessary to add features Recommendation system is a system used to make predictions against something object. This system is one form of web personalization used in e-commerce systems. In this paper, an analysis of the merging of two methods applied in recommendation system is classification method using decision tree and k-means clustering algorithm. Measurement accuracy is done by comparing the original data with predicted results obtained .. The greater the number of clusters the better the accuracy. After the researcher designs and builds the implementation of customer goods recommendation system on e-commerce MTC karebosi using decision tree and k-men clustering method, it can be seen that the system is able to run well in accordance with manual calculation of decision tree and k-men clustering. For the initial implementation phase, it is in the white box testing stage with the result that shows that in outline all the functionality of the application is running well.*

**Keywords:** recommendation system, *e-commerce*, *decision tree*, *k-means*.

---

## I. PENDAHULUAN

Informasi merupakan suatu hal yang penting dalam kehidupan manusia baik itu informasi tentang perekonomian, politik, pendidikan, teknologi, kesehatan dan sebagainya. Diera sekarang sistem komputerisasi sangat bermanfaat dalam membantu untuk memperoleh suatu informasi untuk membantu pekerjaan manusia. Dalam dunia bisnis yang selalu dinamis dan penuh persaingan, para pelakunya harus senantiasa memikirkan cara-cara untuk terus *survive* dan jika mungkin mengembangkan skala bisnis mereka.

Salah satu perusahaan yang tetap ingin diantaranya ialah *survive* adalah PT Tosan Permai atau yang membawahi pengelolaan Toko Makassar Trade Center (MTC) Makassar. Perusahaan ini merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penjualan lapak skala besar, dimana PT Tosan Permai melakukan pengelolaan terhadap pedagang yang ingin membuka tokonya di MTC Makassar. Dengan terus bertambahnya jumlah customer juga ikut meningkatkan jumlah lapak yang ada di MTC namun hingga saat ini sayangnya metode penjualan yang digunakan tersebut masih konvensional seutuhnya. Padahal ada banyak cara untuk melakukan transaksi mudah kapan pun, dimana, pun, dan cepat. Salah satunya dengan *e-commerce*, karena beberapa alasan yang cukup kuat sehingga perlunya metode ini antara lain (1) *e-commerce* diperkirakan akan tumbuh sebanyak 13-25 persen di seluruh dunia, (2) kemampuan *e-commerce* untuk mendapatkan pendapatan walau toko sedang dalam keadaan tertutup, (3) sangat mudah untuk dibangun dan bekerja, (4) delapan puluh persen dari pengguna internet telah membuat pembelian secara online, (5) toko mampu menjual lebih banyak produk kepada pelanggan. Selain itu, metode marketing yang digunakan oleh hampir seluruh toko/lapak/rekanan yang melakukan penjualan di MTC belum memiliki teknik lain dalam menawarkan produk selain dengan cara konvensional. Padahal dari sistem *e-commerce* yang ada tersebut sebenarnya kita dapat melakukan pengembangan proses marketing dengan memanfaatkan teknologi prediksi rekomendasi barang kepada para user ecommerce.

Sistem rekomendasi adalah suatu program yang melakukan prediksi sesuatu item, seperti rekomendasi film, musik, buku, berita dan lain sebagainya yang menarik user. Sistem ini berjalan dengan mengumpulkan data dari user secara langsung maupun tidak [2]. Pengumpulan data secara langsung dapat dilakukan dengan cara, meminta user untuk melakukan rating pada sebuah item. meminta user untuk melakukan ranking pada item favorit setidaknya memilih satu item favorit. memberikan beberapa pilihan item pada user dan memintanya memilih yang terbaik, meminta user untuk mendaftar item yang paling disukai atau item yang tidak disukainya. Pengumpulan data dengan tidak langsung berhubungan dengan seorang user, dilakukan dengan cara seperti mengamati item yang dilihat oleh seorang user pada sebuah web e-commerce, dan mengumpulkan data transaksi pada sebuah toko online.

Data hasil pengumpulan, kemudian dilakukan perhitungan dengan algoritma tertentu yang kemudian hasil tersebut dikembalikan lagi kepada user sebagai sebuah rekomendasi item dengan parameter dari user tersebut. Sistem rekomendasi juga merupakan salah satu alternatif sebagai mesin pencari suatu item yang dicari oleh user.

Mengapa kami menggunakan metode *decision tree* dan *k-means clustering* karena untuk mempermudah pengambilan keputusan oleh sistem agar perekomendasi barang lebih tepat sasaran. Beberapa contoh website yang telah menerapkan metode sistem rekomendasi adalah ebay.com, yahoo.com yang kemudian dikenal dengan *myYahoo*, amazon.com dan masih banyak yang lainnya. Metode yang kami gunakan adalah metode yang digunakan untuk sistem rekomendasi. Perbedaan mendasar dari kedua metode yaitu pada *decision tree* konsep kerjanya adalah mengubah data yang ada dalam dataset menjadi pohon keputusan dengan aturan-aturan keputusan tertentu, sedangkan pada *k-means clustering* memiliki konsep kerja yaitu dengan menentukan/mendefinisikan nilai titik pusat/*centroid* untuk setiap *cluster*/kelompok data. Salah satu contoh penerapan metode ini adalah pada sistem rekomendasi dalam memilih pembelian barang, metode ini melakukan prediksi pada seorang user tentang barang yang disenanginya. Prediksi yang dilakukan oleh sistem ini spesifik pada setiap user namun informasi yang didapatkan berasal dari user-user yang lain atau kriteria-kriteria tertentu yang sudah ditentukan.

Pada metode klasifikasi metode yang dikenal dalam melakukan rekomendasi antara lain adalah pohon keputusan atau yang lebih dikenal dengan *decision tree*. Pada metode *clustering* banyak algoritma

yang telah dikembangkan untuk diterapkan dalam sistem rekomendasi, antara lain adalah Algoritma *K-means clustering*, *Hierarchical*, *ROCK* dan lain sebagainya.

## II. METODE PERANCANGAN

### 2.1 Sistem

Menurut Mulyadi (2010:5), Sistem adalah jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan pokok perusahaan sedangkan prosedur adalah suatu urutan kegiatan klerikal, biasanya melibatkan beberapa orang dalam satu departemen atau lebih yang dibuat untuk menjamin penanganan secara seragam transaksi perusahaan yang terjadi secara berulang-ulang.

### 2.2 Informasi

Sutarman, (2012:14), Informasi adalah sekumpulan fakta (data) yang diorganisasikan dengan cara tertentu sehingga mereka mempunyai arti bagi si penerima.

### 2.3 Sistem Informasi

Menurut Hidayat (2010:15), “Sistem informasi adalah sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan atau mengendalikan organisasi”.

### 2.4 E-Commerce

Menurut Wahana Komputer (2006:26) *Ecommerce* merupakan salah satu keunggulan dari internet hingga akhirnya di era sekarang ini (banyak disebut dengan era digital), dan *e-commerce* juga dapat berarti pemasangan iklan, penjualan dan dukungan dan pelayanan yang terbaik menggunakan sebuah *web shop* 24 jam sehari bagi seluruh penggunanya.

### 2.5 Android

*Android* merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat mobile yang meliputi system operasi, middleware dan aplikasi inti yang direlease oleh Google. *Android SDK* (Software Development Kit) menyediakan Tools dan API yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Sejarah *Android* diawali tahun 2005 Google kemudian pada tahun itu juga memulai membangun platform *Android* secara intensif. 12 November 2007 Google bersama OHA (Open Handset Alliance) yaitu konsorsium perangkat mobile terbuka, merilis *Google Android SDK*, setelah mengumumkan seminggu sebelumnya.

### 2.6 Metode *Decision Tree*

*Decision tree* merupakan metode yang ada pada teknik klasifikasi dalam data mining. Metode pohon keputusan mengubah fakta yang sangat besar menjadi pohon-pohon keputusan yang mempresentasikan aturan. Pohon keputusan juga berguna untuk mengeksplorasi data, menemukan hubungan tersembunyi antara jumlah calon variabel input dengan sebuah variabel target (Bundanis, 2014:17-23).

### 2.7 Metode *K-Means*

*K-Means* merupakan algoritma *clustering* yang berulang-ulang. Algoritma *K-Means* dimulai dengan pemilihan secara acak *K*, *K* disini merupakan banyaknya cluster yang ingin dibentuk. Kemudian tetapkan nilai-nilai *K* secara random, untuk sementara nilai tersebut menjadi pusat dari cluster atau biasa disebut dengan centroid, mean atau “means”. Hitung jarak setiap data yang ada terhadap masing-masing centroid menggunakan rumus Euclidian hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan centroid. Klasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatannya dengan centroid. Lakukan langkah tersebut hingga nilai centroid tidak berubah (stabil) (Witten, 2005:26).

### 2.8 Basis Data

Nugroho (2011:2) basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

### 2.9 Kamus Data

---



---

Susanto (2011: 25) Kamus data adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Gunanya untuk memberikan penjelasan mengenai arus data yang mengalir dalam sistem tersebut.

## 2.10 MySQL

Nugroho (2011:23) *MySQL* merupakan *software* sistem manajemen basis data (DBMS –*Database Management System*) yang sangat populer di kalangan pemrograman web, terutama di lingkungan Linux dengan menggunakan bahasa script PHP. Software DBMS ini juga sudah tersedia untuk platform sistem operasi windows (98/me, nt/xp/2000 DAN Windowa Vista).

## 2.11 Bagan Alir Sistem

Rudi Tantra., (2012:25) berpendapat, Bagan alir sistem (*System Flowchart*) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem.

## 2.12 Bagan Alir Program

Rudi Tantra., (2012:80) menyatakan, bagan alir program (*Program Flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derivikasi bagan alir sistem.

## 2.13 Unified Modeling Language (UML)

Menurut Martin (2009:25) *unified modeling language* terbagi menjadi sembilan diagram yang masing –masing memiliki aturan – aturan tertentu dalam penyusunan. Diagram – diagram tersebut tersusun atas sejumlah elemen grafik yang saling membentuk satu kesatuan dalam pemodelan *software*. Masing-masing diagram UML mempresentasikan berbagai sudut pandangan terhadap sistem dan mendefinisikan apa yang dikerjakan oleh sistem, bukan bagaimana sistem berkerja.

## 2.14 HTML

Menurut Nelson (2012:2), “*HTML (Hyper Text Markup Language)* atau Dokumen *HTML* adalah sebuah file teks murni. Dokumen *HTML* diberikan nama sembarang dengan tambahan extension ‘.htm’ atau ‘.HTML’ ”.

## 2.15 PHP: Hypertext Preprocessor

Menurut Madcoms (2011:20), ”*PHP: Hypertext Preprocessor* merupakan bahasa script yang digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru. Semua script *PHP* dieksekusi pada server dimana script tersebut dijalankan”.

## 2.16 Pengujian White Box

Menurut Simarmata (2010,30 ) “*Pengertian White Box* adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara procedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian. Secara sekilas dapat diambil kesimpulan white box testing merupakan petunjuk untuk mendapatkan program yang benar secara 100%”.

## 2.17 Alat Penelitian

Perangkat keras yang digunakan yaitu :

1. *Processor*
2. *Harddisk*
3. *RAM*
4. *Modem*

Perangkat lunak yang digunakan yaitu :

1. Sistem Operasi
2. Bahasa Pemrograman
3. *Database*

Bahan Penelitian yaitu:

1. Data toko yang terdaftar dalam MTC
2. Data Penjualan

2.18 Teknik Pengujian Sistem

Penulis menggunakan metode pengujian *Black box* atau biasa disebut alur logika yang merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak secara terinci, karena jalur logika (*logica path*) perangkat lunak akan dites dengan menyediakan test case yang mengerjakan kumpulan kondisi atau perulangan secara spesifik.

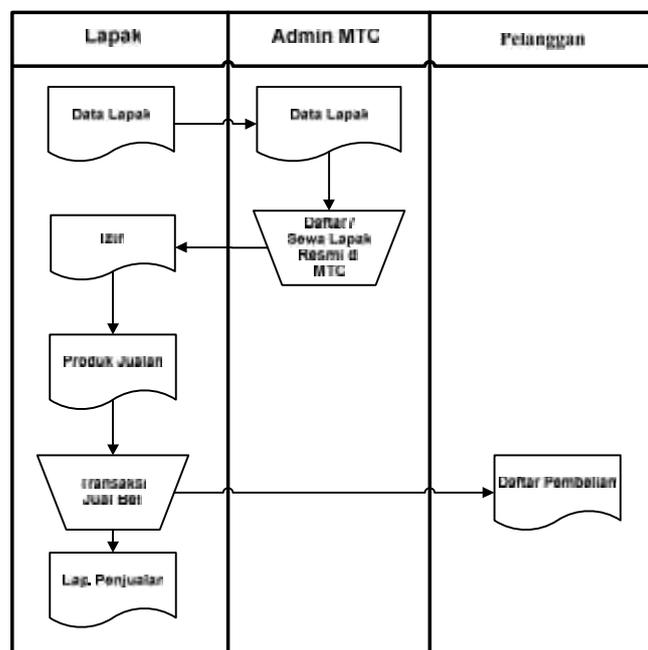
Dengan menggunakan metode *black-box* penulis dapat menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau salah
2. Kesalahan *interface*
3. Kesalahan dalam struktur data atau *database* eksternal
4. Kesalahan kinerja
5. Instalisasi dan kesalahan terminasi

III. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Langkah awal perancangan sistem secara umum dalam pembuatan aplikasi ini adalah membuat analisis sistem yang sedang berjalan menggunakan diagram use case lalu kemudian dilanjutkan dengan membuat perancangan sistem yang akan dibangun menggunakan UML (*Unified Modelling language*) dengan menggunakan beberapa buah diagram, yaitu : *use case diagram*, kemudian membuat *class diagram*, *sequence diagram* dan yang terakhir *activity diagram* yang menunjukkan setiap aktivitas pada setiap program.



Gambar 1 Bagan Alir Sistem yang Berjalan

3.2 Use Case Diagram



**Form Produk**

**Nama Produk**

**Kategori**

**Gambar**

**Deskripsi**

Gambar 4 Rancangan Input Data Produk

c. Rancangan Output Halaman Utama Admin

Rancangan ini dibuat untuk menggambarkan bentuk menu yang tampil pada aplikasi.



Gambar 5 Rancangan Output Halaman Utama Admin

Halaman utama admin terdiri dari tiga frame umum, yaitu frame header, frame menu, dan frame halaman form.

d. Rancangan Output Data Pengolahan Data Kategori

Rancangan ini dibuat untuk menggambarkan bentuk halaman pengolahan data kategori.

**Data Kategori**

<b>Tabel Data Kategori</b>	<b>Action</b>	
	<input type="button" value="Buttin Edit"/>	<input type="button" value="Button Hapus"/>

Gambar 6 Rancangan Output Pengolahan Data Kategori Produk

Tampilan form data kategori terdiri dari tabel data kategori, *button* Edit, *button* hapus dan *button* tambah.



---

## VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian sistem informasi penjualan maka diketahui bahwa:

1. Setelah peneliti merancang dan membangun implementasi sistem rekomendasi barang *customer* pada *e-commerce* MTC karebosi menggunakan metode *decision tree* dan *k-menas clustering* maka dapat dilihat bahwa sistem mampu berjalan dengan baik sesuai dengan perhitungan manual *decision tree* dan *k-menas clustering*.
2. Untuk tahap implementasi awal, berada pada tahap pengujian *black box* dengan hasil yang memperlihatkan bahwa secara garis besar semua fungsi yang ada pada aplikasi berjalan dengan baik

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azhar Susanto, 2013, "Sistem Informasi Manajemen", Lingga Jaya, Bandung
- [2] C.Marsala. 2014. "Application of Fuzzy Rule Induction to Data Mining," PiereeUniversity.
- [3] Diana, Anastasia 2007, E-Business, Andi, Yogyakarta.
- [4] G.Liang. 2015. "A Comparative Study of Three Decision Tree algorithms : ID3, Fuzzy ID3 and Probabilistic Fuzzy ID3," Rotterdam University , Netherlands.
- [5] Henry C. Lucas, 2011, "Analisis, Desain, Dan Implementasi, Sistem Informasi", Erlangga, Jakarta.
- [6] Hidayat & Deddy, 2010, "Definisi Sistem", Jurnal Cyber Raharja, Tangerang.
- [7] Kotler, Philip & Kevin Lane Keller 2009, Manajemen Pemasaran, Erlangga, Jakarta.  
Madcoms. 2011. Aplikasi WEB Database Dengan Dreamwaver dan PHP-MySQL. Andi. Yogyakarta.
- [8] Martin Fowler. 2009. UML Distilled Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar. Andi. Yogyakarta.
- [9] Mulyadi, 2010, "Sistem Informasi Edisi 3", Salemba Empat, Yogyakarta.
- [10] Nelson 2012, "Aplikasi WEB Database Dengan Dreamwaver dan PHP-MySQL", Andi : Yogyakarta.
- [11] Nugroho. Adi, 2011. "Rational Rose Untuk Pemodelan Berorientasi Objek". Informatika.Bandung.
- [12] Rudy Tantra, 2012, "Manajemen Proyek Sistem Informasi", Andi Offset, Yogyakarta.
- [13] Rudi Tantra, 2012, Bagan Alir Sistem dan Bagan Alir Program.
- [14] Simarmata Janner, 2010, Rekayasa Perangkat Lunak, Andi, Yogyakarta.
- [15] Sutanto Edi, 2011, Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual, Andi, Yogyakarta.
- [16] Sutarman, 2012, "Pengantar Teknologi Informasi", Bumi Aksara, Yogyakarta.
- [17] Wahana Komputer 2006, Apa & Bagaimana E-Commerce, Andi Offset, Yogyakarta.
- [18] Whitten, Jeffery L, dkk 2006, Metode Desain Analisis Sistem, Andi Offset, Yogyakarta.
- [19] Witten, Ian H. dan Frank, Eibe. 2005. Data Mining Practical Machine Learning Tools and Techniques, Second Edition. Morgan Kaufmann, San Fransisco.

[20] Yakub, 2012, "Pengantar Sistem Informasi", Graha Ilmu, Yogyakarta.