ARTIKEL

SISTEM PENGELOMPOKAN DAN REKOMENDASI PENGADAAN BARANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS*

Oleh:

BUDI WAHYU APRIANTO
13.1.03.02.0165

Dibimbing oleh :

1. **Ratih Kumalasari Niswatin, S.ST., M.Kom.**
2. **Fajar Rohman Hariri, M.Kom.**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
TAHUN 2018

Yang bertanda tangandibawahini:

Nama Lengkap	: Budi Wahyu Aprianto
NPM	: 13.1.03.02.0165
Telepon/HP	: 081553309351
Alamat Surel (Email)	: budiwahyu.133@gmail.com
Judul Artikel	: Sistem Pengelompokan dan Rekomendasi Pengadaan dengan Menggunakan Metode K-Mean Studi Kasus : Toko Stars Kediri 1
Fakultas – Program Studi	: Teknik – Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat PerguruanTinggi	: JL. K.H. Achmad Dahlan No.76 Telepon (0354) 771503 Kota Kediri.

Denganinimenyatakanbahwa:

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiatisme.
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 30 Januari 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Ratih Kumalasari N, S.ST M.Kom	**Fajar Rohman Hariri,M.Kom**	**Budi Wahyu Aprianto**
NIDN. 0710018501	NIDN. 0715058902	NPM. 13.1.03.02.0165

SISTEM PENGELOMPOKAN DAN REKOMENDASI PENGADAAN BARANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE *K-MEANS*

Budi Wahyu Aprianto
13.1.03.02.0165
Fakultas Teknik –Teknik Informatika
budiwahyu.133@gmail.com
Ratih Kumalasari Niswatin, S.ST., M.Kom. dan Fajar Rohman Hariri, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Kurang tepatnya sistem pengadaan barang yang dilakukan pada subuah toko dapat mengakibatkan menurunya angka penjualan di dalam toko tersebut, karena pemilihan barang yang kurang tepat akan berdampak pada kurangnya model ataupun jumlah barang yang ada dalam persediaan dan hal tersebut akan berpengaruh besar pada angaka penjualan toko yang akan menurun dan berakibat merugiakan pemilik toko tersebut.

Permasalahan yang dihadapi pemilik toko adalah (1) kurang efektifnya sistem pengadaan barang yang ada. (2) dibuatnya sebuah aplikasi yang dapat mengelompok kan barang dan memberi data yang tepat sebagai bahan acuan untuk pengadaan barang agar pengadaan barang lebih efektif sehingga dapat menaikan angka penjualan di dalam toko.

Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah metode *K-Means Clustering* dimana data yang dipakai adalah data penjualan. Sistem akan mengelompokan data penjualan berdasarkan kelas tertentu, lalu sistem akan merekomendasikan barang dengan acuan dari kelas-kelas yang hasil dari *Clustering.*

Hasil pada sistem yang telah dibuat adalah (1) Sistem dapat mengelompokan barang. (2) Membuat sistem yang dapat merekomendasi barang apa yang akan diadakan berdasarkan kelas.

Kata kunci : Kata kunci : *K-Means Clustering,* Pengadaan barang, Rekomendasi.

I. LATAR BELAKANG

Sepatu adalah sebuah alat yang digunakan di kaki dan berguna untuk melindungi kaki dari benda benda atau hal hal yang dapat melukai kaki, tapi dalam perkembanganya sepatu kini berfungsi bukan hanya untuk pelindung kaki tapi juga sebagai *trend fashion* tersendiri. Banyak anak muda yang menggunakan sepatu untuk bergaya dan agar terlihat tampil modis. Menurut Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas Sepatu adalah suatu jenis alas kaki (*footwear*) yang biasanya terdiri bagian-bagian sol, hak, kap, tali, dan lidah. Biasanya juga terbuat dari kanvas atau kulit yang menutupi semua bagian mulai dari jari jemari,

punggung kaki hingga bagian tumit. Pengelompokkan sepatu biasanya dilakukan berdasarkan fungsi atau tipenya, seperti sepatu resmi (pesta), sepatu santai (kasual), sepatu dansa, sepatu olahraga, sepatu kerja, sepatu ortopedik dan sepatu minimalis.

Toko Stars adalah toko sandal dan sepatu yang cukup terkenal dan memiliki banyak cabang di kota kota besar di Indonesia, di Kediri sendiri terdapat 6 toko stars dan toko Stars Kediri I adalah yang terbesar di daerah Kediri sebenarnya di toko Stars Kediri I sendiri sudah terdapat sebuah sistem yang digunakan untuk penjualan dan stok barang, tapi masih ada bebarapa kelemahan dalam sistem tersebut salah satunya adalah cara pengadaan barang yang masih di lakukan secara acak ,sehingga memungkinkan barang yang stoknya masih banyak di datangkan kembali serta barang yang stoknya tinggal sedikit tidak di datangkan, hal ini dapat berpengaruh terhadap menurunya penjualan di toko tersebut.

Dikarenakan sistem pengadaan barang yang masih acak hal itu cukup menyulitkan supervisior untuk menujang tingginya penjualan barang di toko,dan tak jarang untuk menanggulangi keterbatansan model serta untuk menunjang angka penjualan supervisor harus mengambil barang dari gudang sendiri, dan hal itu tentu saja banyak membuat kerugian dari segi biaya karena harus memakai biaya sendiri serta dari segi tenaga karena supervisor dan pramuniaga toko harus mengambil barnag sendiri, belum lagi untuk mengetahui barang yang akan disambil di gudang supervisor harus melakukan pengecekan secara manual di butuhkan waktu yang cukup banyak dan hal itu sendiri sangat rawan terhadap kekeliruan perhitungan.

Berdasarkan permasalahan di atas maka di butuhkan sistem dan metode yang mampu mengelompokan barang berdasarkan merk atau model tertentu sehingga memudahkan saat pembuatan laporan dan pengadaan barang , sehingga bisa lebih mengefisiensi waktu ,tenaga serta biaya. Juga untuk menghindari resiko pengambilan stok barang yang kurang laku terambil kembali, sehingga berpengaruh terhadap tinggi rendahnya angka penjualan di toko . Maka dari itu untuk membuat sebuah

aplikasi yang mampu melakukan hal-hal di atas maka di butuhkan sebuah metode, dan dalam hal ini peneliti memilih menggunakan metode *K-means clustering* untuk mengelompokan barang dan acuan untuk rekomendasi barang.

II. METODE

A. Metode *K-means Clustering*

Menurut Kardi *(2007)* , *K-Means clustering* dapat di artikan sebagai:

Sebuah algoritma untuk mengklasifikasikan atau mengelompokan objek-objek (dalam hal ini data) berdasarkan parameter tertentu kedalam sejumlah grup, sehingga dapat berjalan lebih cepat dari pada *hierarchical clustering* dengan sejumlah variabel yang besar dan menghasilkan cluster yang lebih rapat dikelompokan di *cluster* yang lain yang memiliki karakteristik sama. Ada beberapa kelebihan pada algoritma *K-Means*, yaitu:

a. Mudah untuk diimplementasikan dan dijalankan.

b. Waktu yang dibutuhkan untuk menjalankan pembelajaran ini relative cepat.

c. Mudah untuk diadaptasi.

d. Umum digunakan.

Menurut Baskoro (2010)*)* , *K-Means clustering* dapat di artikan sebagai:

salah satu alat bantu pada data mining yang bertujuan mengelompokkan obyek-obyek ke dalam *cluster-cluster*. *Cluster* adalah sekelompok atau sekumpulan obyek-obyek data yang similar satu sama lain dalam *cluster* yang sama dan dissimilar terhadap obyek-obyek yang berbeda *cluster*. Obyek akan dikelompokkan ke dalam satu atau lebih cluster sehingga obyek-obyek yang berada dalam satu *cluster* akan mempunyai kesamaan yang tinggi antara satu dengan lainnya. Obyek-obyek dikelompokkan berdasarkan prinsip memaksimalkan kesamaan obyek pada *cluster* yang sama dan memaksimalkan ketidaksamaan pada *cluster* yang berbeda. Kesamaan obyek biasanya diperoleh dari nilai-nilai atribut yang menjelaskan obyek data, sedangkan obyek-obyek data biasanya direpresentasikan sebagai sebuah titik dalam ruang *multidimensi*. Dengan menggunakan *clusterisasi*, kita dapat mengidentifikasi daerah yang padat, menemukan pola-pola distribusi secara keseluruhan, dan menemukan keterkaitan yang

menarik antara atribut-atribut data. Dalam data mining, usaha difokuskan pada metode-metode penemuan untuk *cluster* pada basis data berukuran besar secara efektif dan efisien.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Analisa dan Logika Metode

Kasus dalam penelitian ini menentukan hasil penjualan sepatu terbanyak dan pengadaan barang. Proses:

1. Tentukan jumlah cluster
2. Alokasikan data ke dalam cluster secara random
3. Hitung *centroid* / rata-rata dari data yang ada di masing-masing cluster
4. Alokasikan masing-masing data ke *centroid* / rata-rata terdekat

Penentuan centroid: acak atau ditentukan dengan rumus

$$C_i = \min + \frac{(i-1)*(\max-\min)}{n} + \frac{(\max-\min)}{2*n} \quad \ldots\ldots$$

Rumus 2

Dimana :

ci : *centroid* dari kelas i

Min : nilai terkecil dari data kelas kontinyu

Max : nilai terbesar dari data kelas diskret

n : jumlah kelas diskret

Contoh data perhitungan :

Tabel 1 Data Perhitungan

No.	Merk	Banyak Transaksi
1	Sepatu A	15
2	Sepatu B	22
3	Sepatu C	10
4	Sepatu D	18
5	Sepatu E	7
6	Sepatu G	8

Keterangan : Pada tabel di atas kolom pertama ada nomor yaitu untuk memberikan nomor urut dari data ssepatu. Kemudian ada kolom merk sepatu yaitu untuk mengelompokan penjualan berdasarkan merk sepatu. Terakhir ada kolom banyak transaksi yaitu berisi banyaknya transaksi dari masing-masing merk sepatu.

Input = 15, 22, 10, 18, 7, 8

Jumlah kelas = ada 3, yaitu C1 : Tidak Laku, C2 : Kurang Laku, C3 : Laku

Delta = 0,01

Proses = Min : 2

Max : 10

Toleransi error : 0,01 * (10-2) = 0,08

C1 = 7 + (1 – 1) * (22 – 7) / 3 + (22 – 7) / 2*3

C1 = 7 + 0 + 2,5

C1 = 9,5

C2 = 7 + (2 – 1) * (22 – 7) / 3 + (22 – 7) / 2*3

C2 = 7 + 5 + 2,5

C2 = 14,5

C3 = 7 + (3 – 1) * (22 – 7) / 3 + (22 – 7) / 2*3

C3 = 7 + 10 + 2,5

C3 = 19,5

1. Pencarian Kelas Diskret Iterasi ke-1

Tabel 2 Iterasi ke-1

Data	Jarak Dengan Kelas			Kelas
	1 (4,5)	2 (14,5)	3 (19,5)	
15	10,5	0,5	4,5	2
22	17,5	7,5	2,5	3
10	5,5	4,5	9,5	2
18	13,5	3,5	1,5	3
7	2,5	7,5	12,5	1
8	3,5	6,5	11,5	1

Keterangan : Pada pencarian iterasi kesatu adalah proses dimana dari hasil pencarian centroid dari 3 kelas, kemudian dimasukan kedalam tabel jarak dengan kelas dan dikurangi dari data penjualan, kemudian dicari iterasi terdekat dan masukan kedalam kolom kelas.

2. Hitungan Rerata Pada Iterasi ke-1

Tabel 3 Hitungan Rerata pada Iterasi ke-1

Kelas	Rerata	Centroid	Rerata Centroid
1	7,5	4,5	3
2	12,5	14,5	-2
3	20	19,5	0,5
			1,5

Keterangan : Hitungan rerata pada iterasi ke 1 adalah proses mencari rerata dari pembagian kelas yang sama datanya ditambah kemudian dibagi sesuai banyaknya kelas maka akan mendapatkan rerata dan masukan kedalam tabel rerata. Setelah itu masukan data *centroid* dari iterasi kesatu dan masukan kedalam tabel *centroid*. Untuk mencari rerata centroid kurangi rerata dengan centroid maka akan diperoleh hasil rerata *centroid*. Apabila setelah dijumlah rerata *centroid* dari semua kelas lebih besar dari *eror*, maka harus diulangi lagi di proses perhitungan iterasi ke dua.

3. Pencarian Kelas Diskret Iterasi ke-2

Tabel 4 Iterasi ke-2

Data	Jarak Dengan Kelas			Kelas
	1 (7,5)	2 (12,5)	3 (20,5)	
15	7,5	2,5	5	2
22	14,5	9,5	2	3
10	2,5	2,5	10	2
18	10,5	5,5	2	3
7	0,5	5,5	13	1
8	0,5	6,5	12	1

Keterangan : Pada pencarian iterasi kedua adalah proses dimana dari hasil pencarian rerata centroid masih lebih besar dari eror, maka harus diulangi lagi untuk mencari iterasi. Bedanya dari iterasi pertama yaitu penggunaan jarak dengan kelas mengambil dari rerata.

4. Hitungan Rerata Pada Iterasi ke-2

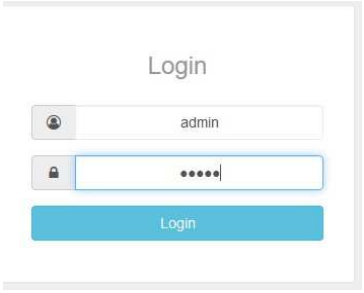
Tabel 5 Hitungan Rerata pada Iterasi ke-2

Kelas	Rerata	Centroid	Rerata Centroid
1	7,5	7,5	0
2	12,5	12,5	0
3	20	20	0
			0

Keterangan : Hitungan rerata pada iterasi kedua adalah proses mencari rerata yang sama seperti proses pencarian rerata pertama, yaitu dari pembagian kelas yang sama datanya ditambah kemudian dibagi sesuai banyaknya kelas maka akan mendapatkan rerata dan masukan kedalam tabel rerata. Setelah itu masukan data *centroid* dari iterasi kesatu dan masukan kedalam tabel *centroid*. Untuk mencari rerata centroid kurangi rerata dengan centroid maka akan diperoleh hasil rerata *centroid*. Setelah rerata centroid lebih kecil dari eror, maka proses akan berhenti.

B. Tampilan Program

1. Tampilan *Login*



Gambar 1 Tampilan login

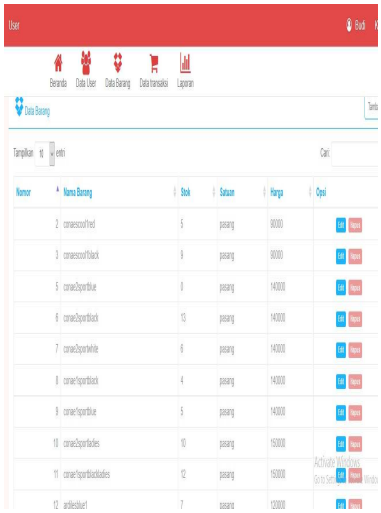
Sebelum user masuk ke sistem, terlebih dahulu user memasukkan username dan password, agar bisa mengakses sistem peramalan.

2. Tampilan *Home*

Gambar 2 Tampilan home

Dalam tampilan home aplikasi ini berisi menu dan form untuk proses peramalan dan beberapa menu untuk pengolahan data senapan angin.

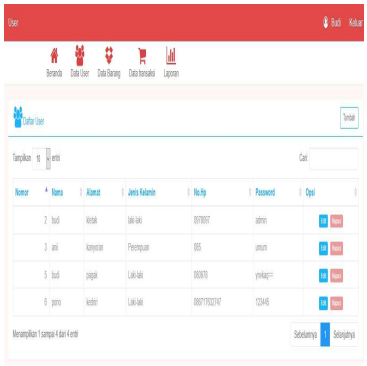
3. Tampilan Data Barang



Gambar 3 Data Barang

Halaman ini berfungsi untuk menginputkan data barang meliputi harga, nama barang ,stok, dan harga jual.

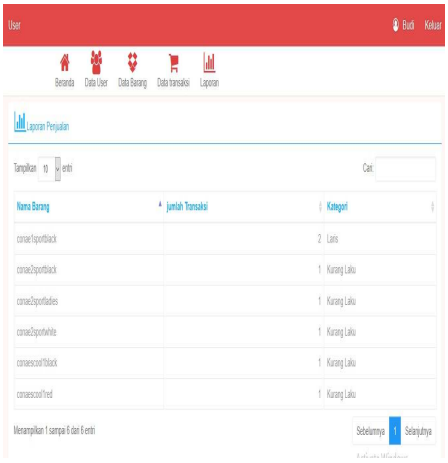
4. Tampilan Data *User*



Gambar 4Tampilan data user

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan dan menginputkan data user meliputi nama, alamat, jenis kelamin, no hp, dan password user.

5. Tampilan Laporan

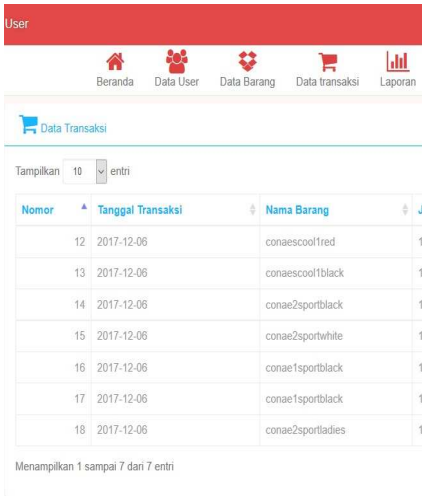


Gambar 5 Tampilan laporan

Pada gambar diatas menampilkan laporan dari

clustering dari data penjualan di toko.

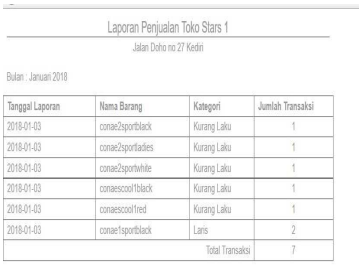
6. Tampilan transaksi



Gambar 6 Tampilan data transaksi

Pada gambar diatas menampilkan tampilan dari menu transaksi yang berfungsi untuk memasukan dan menampilkan data transaksi.

7. Tampilan Cetak Laporan



Gambar 7 Tampilan Cetak Laporan

Pada gambar diatas menampilkan hasil tampilan apabila ingin mencetak laporan .

IV. DAFTAR PUSTAKA

Baskoro, H.(2010). Implementasi Algoritma K-Means Menggunakan Data Penyewaan Alat Berat Untuk Melakukan Estimasi Nilai Outcome. Skripsi. Jakarta : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Fathansyah. 2012. *Basis Data*. Bandung: Informatika.

Hariri.F.R . Utami,ema,& Amborowati, Armadyah.2015 Learning Vector Quantization untuk Klasifikasi Abstrak Tesis. Citec Journal, Vol. 2, No. 2.

Jogiyanto, H.M. 2005. *Analisis Dan Desain Sistem Informasi*. Jogjakarta: Andi Edisi. 3. Tersedia http://www.scholar.google.com, diunduh 22 Desember 2016.

Kadir, Abdul. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.

Kardi 2007. k-means clustering tutorial,(online). tersedia http//people.revoledu.com/kardi/index.html . di akases 22 Desember 2016.

Mufit, Fajar. 2015. *Prediksi Produksi Penjualan Senapan Angin Menggunakan Metode Trend Moment* (*Studi Kasus :* Cv. Bima Asta). Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri. Tersedia https://simki.unpkediri.ac.id, diunduh 5 Desember 2016.

Ningsih R.K .2015. Sistem Pendukung Keputusan Peramalan produksi Air Minum *Menggunakan Metode Trend Moment* . Jurnal SIMETRIS, Vol 6 No 2 November 2015 tersedia http://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/470/505 .

Oscar, J.O. 2013. Implementasi Algoritma K-Means Clustering untuk Menentukan Strategi Marketing President University. Bekasi: President University.

Raharjo, Budi. 2011. *Belajar otodidak membuat database menggunakan MySQL* Bandung : INFORMATIKA Bandung.

Sumarningtyas, Nita. 2015. *Merancang Sistem Strategi Promosi Sekolah Dengan Metode K-Means Clustering* (*Studi Kasus* : Di Smkn 1 Ngasem Kediri). Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri. Tersedia https://simki.unpkediri.ac.id, diunduh 5 Desember 2016.