ARTIKEL

PENERAPAN METODE CLUSTERING UNTUK MENDUKUNG STRATEGI PENJUALAN DAN REKOMENDASI MENU DI KAFE KENNEDY

Oleh:

VENA BESTANIA GUSLINA

13.1.03.02.0383

Dibimbing oleh :

1. **HESTI ISTIQLALIYAH, S.T., M.Eng**
2. **RISA HELILINTAR, M.Kom**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Vena Bestania Guslina
NPM	: 13.1.03.02.0383
Telepun/HP	: 082245054700
Alamat Surel (Email)	: venabestania0@gmail.com
Judul Artikel	: Penerapan Metode Clustering untuk Mendukung Strategi Penjualan dan Rekomendasi menu di Kafe Kennedy
Fakultas – Program Studi	: Teknik-Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: JL. K.H. Achmad Dahlan No.76 Tel: (0354) 771576, 771503, 771495 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

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

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

Mengetahui		Kediri, 14 Agustus 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Hesti Istiqlaliyah, S.T., M.Eng 0709088301	Risa Helilintar, M.Kom 0721058902	Vena Bestania Guslina 13.1.03.02.0383

PENERAPAN METODE CLUSTERING UNTUK MENDUKUNG STRATEGI PENJUALAN DAN REKOMENDASI MENU DI KAFE KENNEDY

Vena Bestania Guslina
13.1.03.02.0383
Teknik-Teknik Informatika
Venabestania0@gmail.com
Hesti Istiqlaliyah, S.T.,M.Eng dan Risa Helilintar, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi hasil pengamatan dan pengalaman peneliti, bahwa banyaknya pesaing bisnis di bidang kafe membuat pengusaha kafe harus mampu bersaing dengan pengusha kafe lainnya. Dengan memanfaatkan kemajuan di bidang teknologi diharapkan mampu menghasilkan suatu informasi yang siap digunakan untuk membantu dalam mengambil keputusan strategi penjualannya.

Permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana membuat sistem untuk penjualan makanan dan minuman yang paling diminati oleh konsumen menggunakan metode *Clustering K-means*. Dan yang kedua bagaimana membuat sistem untuk rekomendasi menu kepada konsumen.

Permasalahan diatas dapat diselesaikan dengan menerapkan metode *K-means* dengan algoritma *clustering*, algoritma ini bisa digunakan untuk menentukan strategi penjualan. Tahap pembangunan pada sistem ini yaitu dari data transaksi penjualan kemudian di *cluster* sehingga didapatkan *output* makanan dan minuman yang paling banyak terjual

Tujuan yang hendak ingin dicapai dalam penelitian ini adalah membangun sistem untuk mengetahui penjualan makanan dan minuman yang paling banyak diminati oleh konsumen menggunakan metode *Clustering K-means* dan membangun sistem rekomendasi menu kepada konsumen.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah suatu aplikasi penjualandengan menggunakan metode *K-means*. Pada metode ini algoritma *clustering* dapat digunakan untuk menentukan strategi penjualan sebagai acuan dalam pembelian bahan menu dan sistem rekomendasi untuk memudahkan konsumen dalam pemilihan menu.

KATA KUNCI :
Strategi Penjualan dan Rekomendasi Menu, Metode K-Means Clustering.

I. LATAR BELAKANG

Rutinitas yang dilakukan sehari-hari, seringkali membuat orang menjadi jenuh dan bosan. Misalnya bekerja, sekolah, dan kesibukan lainnya. Oleh sebab itu, biasanya orang melakukan hal yang dapat menghilangkan kejenuhan karena rutinitasnya. Hal yang dilakukan seperti: melihat film di bioskop, meyanyi ditempat karaoke, bahkan bersantai di kafe juga dapat menghilangkan rasa jenuh setelah menjalani rutinitasnya. Kafe dipilih sebagai tempat yang tepat untuk bersantai karena selain harganya yang biasanya cukup terjangkau.

Banyaknya pesaing bisnis di bidang kafe, membuat pengusaha kafe harus mampu bersaing dengan pengusaha kafe lainnya. Dalam rangka menghadapi persaingan bisnis dan untuk meningkatkan pendapatan pengusaha kafe di tuntut untuk mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi penjualan. Untuk memudahkan dalam menentukan strategi penjualan dapat mengunakan data transaksi penjualan yang ada.

Dengan memanfaatkan kemajuan di bidang teknologi diharapkan mampu menghasilkan suatu informasi yang siap digunakan untuk membantu dalam mengambil keputusan strategi penjualannya. Untuk membantu pengusaha kafe dalam mengetahui produk apa yang harus ditingkatkan dengan cara melakukan pemanfaatan transaksi penjualan (*Data Mining*). *Data mining* dimaksudkan untuk memberikan solusi bagi para pengambil keputusan untuk mengembangkan bisnis mereka. Salah satu metode yang terdapat dalam data mining yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengelompokan (*Clustering*).

Kafe Kennedy merupakan salah satu kafe yang bergerak dibidang kuliner yang menyediakan berbagai makanan dan minuman. Kafe Kennedy beralamat di Jalan Letjend Suprapto No.34 Burengan, Pesantren Kediri. Permasalahan yang sering terjadi di kafe kennedy yaitu sulitnya menentukan informasi strategis dalam menentukan makanan dan minuman yang paling banyak diminati oleh konsumen.

Untuk mempermudah dalam merekomendasikan menu tersebut untuk konsumen lain. Untuk itu dibutuhkan metode untuk menyelesaikan masalah tersebut. Berdasarkan latar belakang diatas penulis memilih judul “PENERAPAN METODE CLUSTERING UNTUK MENDUKUNG STRATEGI PENJUALAN DAN REKOMENDASI MENU DI KAFE KENNEDY”.

II. METODE K-MEANS

K-Means clustering merupakan salah satu metode data *clustering* non-hirarki yang mengelompokkan data dalam bentuk satu atau lebih *cluster*/kelompok. Data-data yang memiliki karakteristik yang berbeda dikelompokkan dengan *cluster*/kelompok memiliki tingkat variasi yang kecil.

Langakh-langkah melakukan clustering dengan metode *K-Means* adalah sebagai berikut (Santoso, 2010):

a. Tentukan nilai k sebagai jumlah *cluster* yang ingin dibentuk.
b. Bangkitkan k *centroid* (titik pusat *cluster*) awal secara *random*.
c. Hitung jarak setiap data ke masing-masing *centroid* menggunakan rumus korelasi antar dua objek yaitu *Euclidean Distance*.
d. Kelompokkan setiap data berdasarkan jarak terdekat antara data dengan *centroid*-nya.
e. Tentukan posisi *centroid* baru (C_k) dengan cara menghitung nilai rata-rata dari data-data yang ada pada *centroid* yang sama.

$$= ( ) \Sigma \ldots\ldots\ldots\ldots (\sqrt{\ }$$

Dimana n_k adalah jumlah dokumen dalam cluster *k* dan d_i adalah dokumen dalam cluster *k*.

f. Kembali ke Step 3, apabila masih ada data yang berpindah *cluster* atau apabila perubahan nilai *centroid* , ada yang di atas nilai *threshold* yang ditentukan atau apabila perubahan nilai pada *objective function* yang digunakan di atas nilai *threshold* yang ditentukan.

Distance space digunakan untuk menghitung jarak antara data dan *centroid*. Adapun persamaan yang dapat digunakan salah satunya yaitu *Euclidean Distance Space*. *Euclidean distance space* sering digunakan dalam perhitungan jarak, hal ini dikarenakan hasil yang diperoleh merupakan jarak terpendek antara dua titik yang diperhitungkan. Adapun persamaannya adalah sebagai berikut :

$$= \sqrt{\Sigma \{ \quad - \quad \}} \ldots\ldots\ldots\ldots (2).$$

Keterangan:

d_{ij} = Jarak objek antara objek i dan j

p = Dimensi data

x_{ik} = Koordinat dari obyek i pada dimensi k

x_{jk} = Koordinat dari obyek j pada dimensi k

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Analisa dan Logika Metode

Simulasiperhitungan pengelompokkan makanan pada Kafe Kennedy dengan menggunakan 11 menu sebagai data training yang akan dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu paling laku, laku, kurang laku.

Tabel 1 Data Menu

No	Nama Menu	M 1	M 2	M 3	M 4
1	Cah sawi	15	17	21	17
2	Mie bakso	13	14	18	7
3	Strawberry tea	12	11	10	12
4	Leci strawberry	9	10	20	10
5	Sosis mayonais	5	10	11	6
6	Cappuccino	6	8	15	9
7	Hazelnut	20	15	12	10
8	Leci mint	14	16	8	13
9	Air mineral	7	11	7	5
10	Orange juice	11	10	9	11
11	Lemon tea	16	22	20	21

1. Tahap 1 dan 2

   Jumlah cluster yang akan dibentuk sebanyak 3 dan centroid awalnya adalah:

Tabel 2. Centroid Awal

Keterangan	M 1	M 2	M 3	M 4
Cluster 1	12	15	18	8
Cluster 2	10	16	19	19
Cluster 3	5	8	13	11

2. Tahap 3

   Hasil perhitungan jarak setiap data ke masing-maing centroid menggunakan rumus kolerasi antar dua objek Euclidean Distance:

Tabel 3 Perhitungan Cluster 1-3

No	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Kls
1	10.1489	5.83095	16.7631	2
2	1.73205	12.5698	11.8743	1
3	9.79796	12.6095	8.24621	3
4	6.48074	10.9087	8.3666	1
5	11.2694	17.1464	5.74456	3
6	9.74679	14	3	3
7	10.198	15.1987	16.6132	1
8	11.4018	13.1529	13.1909	1
9	13.0767	19.3391	9.21954	3
10	10.7703	14.1774	7.48331	3
11	15.4272	8.77496	21.587	2

3. Tahap 4

   Hasil pengelompokkan setiap data berdasarkan jarak terdekat antara data dengan centroidnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Pengelompokkan berdasarkan jarak terdekat

No	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Kls
1	10.1489	5.83095	16.7631	2
2	1.73205	12.5698	11.8743	1
3	9.79796	12.6095	8.24621	3
4	6.48074	10.9087	8.3666	1
5	11.2694	17.1464	5.74456	3
6	9.74679	14	3	3

7	10.198	15.1987	16.6132	1
8	11.4018	13.1529	13.1909	1
9	13.0767	19.3391	9.21954	3
10	10.7703	14.1774	7.48331	2
11	15.4272	8.77496	21.587	2

Keterangan:

Anggota Cluster 1 adalah menu nomer 2, 4, 7, 8

Anggota Cluster 2 adalah menu nomer 1, 11

Anggota Cluster 3 adalah menu nomer 3,5,6,9,10

4. Tahap 5

Menentukan posisi centroid baru (C_k) dengan cara menghitung nilai rata-rata dari data yang ada pada centroid yang sama:

Tabel 5 Centroid Baru

Keterangan	Kategori	M 1	M 2	M 3	M 4
Cluster 1	Laku	14	13.75	14.5	10
Cluster 2	Paling Laku	15.5	19.5	20.5	19
Cluster 3	Kurang laku	8.2	10	10.4	8.6

5. Tahap selanjutnya yaitu kembali ke tahap 3, dan hasil akhir dari perhitungan tersebut:

Tabel 6 Pengelompokkan Baru Berdasarkan Jarak Terdekat

No	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Kls
1	10.13965	3.278719	16.67813	2
2	4.723611	13.66565	9.967949	1
3	5.984355	15.61249	5.211526	3
4	8.325413	14.62019	9.734475	1
5	11.10462	21.44178	4.166533	3
6	9.915266	18.78164	5.491812	3
7	6.619101	13.91941	12.99077	1
8	7.504166	14.3788	9.734475	1
9	11.73936	22.86373	5.192302	3
10	7.369701	17.51428	3.944617	3
11	14.94364	3.278719	21.23111	2

Hasil Pengelompokkan awal dengan yang baru tidak mengalami perubahan yaitu:

Tabel 7 Hasil Pengelompokkan Menu

Cluster 1 (Laku)
Mie Bakso
Leci Strawberry
Hazelnut
Leci Mint
Cluster 2 (Paling Laku)
Cah sawi
Lemon Tea
Cluster 3 (Kurang laku)
Strawberry Tea
Sosis Mayonais
Cappuccino
Air Mineral
Orange Juice

Keterangan:

Hasil kelompok Cluster 1 (Laku) adalah ada mie bakso, leci strawberry, hazelnut, leci mint.

Hasil kelompok Cluster 2 (Paling Laku) adalah cah sawi, lemon tea.

Hasil kelompok Cluster 3 (Kurang Laku) adalah strawberry tea, sosis mayonais, cappuccino, air mineral, orange juice.

Hasil *Output* Pada sistem

Gambar 1 Hasil rekomendasi

Pada tampilan diatas dapat diketahui menu apa saja yang paling diminati oleh pelanggan. Sehingga data tersebut dapat digunakan untuk merekomendasikan kepada pembeli, dan juga dapat digunakan untuk acuan pembelian bahan makana dan minuman di Kafe Kennedy

B. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan analisis pembahasan pada keseluruhan bab pada skripsi maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Sistem penjualan makanan dan minuman dibuat menggunakan metode *Clustering K-Means*. Ada 2 tahap pada proses *cluster* yaitu menentukan centroid dan melakukan iterasi. Sehingga didapatkan *output* makanan dan minuman yang paling banyak terjual yang dapat digunakan sebagai masukan untuk memudahkan pihak kafe dalam menentukan strategi penjualan. Strategi penjualannya yaitu dari hasil perhitungan *clustering* digunakan sebagai acuan dalam proses pembelian bahan baku makanan dan minuman.
2. Sistem rekomendasi menu berdasarkan hasil perhitungan *clustering* digunakan untuk mempermudah konsumen dalam pemilihan menu makanan dan minuman.

A. Saran

1. Perlu adanya *update database* untuk menyimpan data dalam ukuran yang lebih besar pada aplikasi strategi penjualan dan rekomendasi menu.
2. Perlu adanya penyempurnaan fitur sehingga aplikasi ini bisa lebih dikembangkan.

IV DAFTAR PUSTAKA

Ganeffo, A. G. *Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Produk Pada Clapper Movie Cafe Menggunakan Metode Association Rule*. Artikel Skripsi, 1-3. Diakses pada 10 Oktober 2016.

Ong, J. O. 2013. *Implementasi Algoritma K-Means Clustering untuk Menentukan Strategi Marketing President University*. Kediri. Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Santosa, Singgih, 2010, *Statistik Multivariat*, Jakarta : PT Gramedia.

.