

PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK SEGMENTASI KONSUMEN KEDAI KOPI

Aditya Mahwar¹, Riamra Sibarani, S.Si., MMSI²

Dosen dan Mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika
Universitas Satya Negara Indonesia

Jl. Arteri Pondok Indah No. 11, Kebayoran Lama, RT.4/RW.2, Kebayoran Lama, Kota
Jakarta Selatan 12240, Indonesia

Email : myditdot@gmail.com¹, riama_sarah@yahoo.com²

ABSTRAK

Saat ini pertumbuhan kuliner sangat berkembang pesat. Kedai kopi merupakan kuliner yang saat ini menjadi salah satu bagian dari kuliner yang sedang naik daun. Beberapa tahun lalu kopi hanya minuman untuk orang tua saja. saat ini. Tetapi dengan perkembangan zaman dan gaya hidup, kopi bukan hanya sekedar minuman untuk orang tua, tetapi “Ngopi” sudah menjadi bagian dari gaya hidup anak-anak muda dan kalangan menengah keatas. Penelitian ini membahas segmentasi konsumen kopi berdasarkan budget yang dikeluarkan, tujuan untuk “ngopi”, cara pembayaran, serta promo-promo yang diberikan oleh kedai kopi kepada konsumen. Segmentasi atau pencluasteran dilakukan dengan menerapkan Algorithma *K-Means Clustering*. Data yang digunakan adalah data primer berdasarkan wawancara dengan para konsumen kedai kopi dan kuisioner. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh rata-rata budget yang dikeluarkan konsumen untuk ngopi adalah Rp.100.000 perminggu dengan tujuan yang beragam. Rata-rata frekuensi ngopi seorang konsumen adalah sembilah kali dalam sebulan. Konsumen rata-rata adalah karyawan. Cara pembayaran yang dilakukan rata-rata menggunakan *Go Pay*. Promosi yang diinginkan konsumen adalah Potongan harga dan *Cashback*.

Kata Kunci: *K-Means, Clustering, Konsumen, kedai kopi.*

PENDAHULUAN

Konsumen kedai kopi di Jakarta Selatan dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan yang cukup signifikan dari mulai pelajar sekolah, mahasiswa, karyawan dan pengusaha. Peningkatan pembeli kopi ini dipicu dari peran berbagai public figure ditanah air yang mempromosikan outlet kedai kopi di beberapa tempat, melalui akun social media yang diikuti ratusan ribu pengikut bahkan hingga jutaan pengikut dan melalui pemberitaan di artikel-artikel media online, viralnya beberapa outlet kedai kopi terkemuka di Jakarta Selatan. Hal ini sejalan dengan kebiasaan masyarakat menjadikan kedai kopi untuk suatu tempat menghabiskan waktu diluar rumah atau untuk tempat mengerjakan tugas dan

meeting bersama rekan kerja. Ini memberi peluang bisnis yang sangat menjanjikan untuk para pengusaha kedai kopi yang ada di Jakarta Selatan

Dengan semakin banyaknya kedai-kedai kopi, maka para pelaku bisnis di sector kuliner kedai kopi maka para belaku bisnis harus berusaha memberikan pelayanan yang terbaik kepada para konsumen. Tentunya untuk menentukan pelayan yang bisa memenuhi harapan konsumen, para pelaku bisnis kedai kopi harus mengetahui karakteristik konsumenya. Untuk mengetahui karakteristik konsumen yang meliputi budget yang disediakan untuk “ngopi”, promo, dan seberapa sering mengunjungi kedai kopi, serta cara pembayaran yang diinginkan oleh konsumen berupa tunai atau non tunai. Data yang diperoleh diolah dengan metode data mining dengan Algoritma K-Means Clustering.

TINJAUAN PUSTAKA

Segmentasi Pelanggan

Don Pepper dan Martha Roger dalam bukunya “*Managing Customer Relationship : A Strategic Framework*”. Melakukan kategorisasi pelanggan sebagai berikut:

Most Valuable Customer (MVC), yaitu pelanggan dengan nilai paling tinggi bagi perusahaan. Merupakan pelanggan yang memberikan keuntungan terbesar bagi perusahaan.

Most Growable Customer, yaitu pelanggan yang tanpa disadari memiliki potensi besar.

Below Zeros, yaitu pelanggan yang memberikan keuntungan lebih sedikit daripada biaya untuk memberikan pelayanan.

Migrants, yaitu pelanggan yang berada pada posisi diantara *below zeros* dan *most growable customer* dan perlu dianalisis agar dapat diketahui kategori asalnya (Pepper. D & Roger, M., 2001).

Pengertian Pelayanan Terhadap Konsumen

Pengertian proses pelayanan konsumen menurut Kotler adalah “*Customer service process: all the activities involved in making it easy for customers to reach high priorities within the company and receive quick and satisfactory services, answer and resolutions of problem*”. Dari definisi ini diartikan bahwa proses layanan konsumen adalah semua kegiatan untuk mempermudah konsumen menghubungi pihak yang tepat dalam perusahaan, serta mendapatkan pelayanan, jawaban.

Teori Hubungan Antara Kualitas Dengan Kepuasan Konsumen

Menurut Kotler & Amstrong (2000:7) yaitu “*Customer satisfaction is closely linked to quality. Quality has a direct impact of product performance and customer satisfaction*”. Artinya, kepuasan konsumen sangat berkaitan erat dengan kualitas. Kualitas memiliki dampak langsung terhadap performa produk dan kepuasan konsumen.

Menurut Stanton, Etzel and Walker (1994:15) yaitu “*For marketers, the best measures of quality is costumer satisfaction*”. Artinya, bagi pemasar, ukuran kualitas yang paling baik adalah kepuasan konsumen.

Kesimpulan dari teori-teori yang menyatakan hubungan antara kepuasan konsumen dengan kualitas pelayanan adalah kepuasan konsumen berhubungan dengan beberapa aspek salah satunya kualitas pelayanan dan sangat berkaitan erat dengan kualitas, karena kualitas merupakan tolak ukur dan indeks dari kepuasan konsumen.

Data Mining

Menurut Kamber (2007) secara sederhana data mining mengacu kepada mengestrak atau “menambang” pengetahuan dari sekumpulan besar data. Menambang dalam hal ini bukan diibaratkan sebagai menambang emas atau tambang pasir, tetapi lebih diibaratkan sebagai “*knowledge mining from data*” atau lebih ringkasnya menambang pengetahuan. Pengertian lain data mining juga dapat berarti proses untuk memperkerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran terkomputerisasi untuk mengotomasi analisa dan mengestrak pengetahuan dari data didalam database (Roger and Geatz, 2003).

Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan didalam database. Data mining adalah proses yang menggunakan teknik statistic, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar (Turban, dkk. 2005).

Tahapan Data Mining

Sebagai suatu rangkaian proses data mining dapat dibagi menjadi beberapa tahap yang bersifat interaktif, pemakai terlibat langsung atau dengan perantaraan knowledge base. Tahapan data mining ada 6 yaitu :

- 1) Pembersihan Data (*Data Cleaning*): Pembersihan data merupakan proses menghilangkan noise dan data yang tidak konsisten atau data tidak relevan., memiliki isian-isian yang tidak sempurna seperti data yang hilang, data yang tidak valid atau juga hanya sekedar salah ketik. Selain itu, ada juga atribut-atribut data yang tidak relevan dengan hipotesa data mining yang dimiliki.
- 2) Integrasi Data (*Data Intergration*): Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai database ke dalam satu database baru.
- 3) Seleksi Data (*Data Selection*): Data yang ada pada database sering kali tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari database.
- 4) Transformasi Data (*Data Transformation*): Data diubah atau digabung kedalam format yang sesuai untuk diproses dalam data mining.
- 5) Proses Mining: Merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data.

- 6) Evaluasi Pola (*Pattern Evaluation*): Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik kedalam knowledge based yang diutamakan.

Clustering: Cluster adalah suatu kumpulan dari entitas yang hampir sama (Everit,1993). Pengertian lain menurut Kamber (2007), cluster adalah kumpulan dari objek yang mirip dengan objek lainnya dan berada pada kelompok yang sama. Sedangkan proses untuk pengelompokan data baik itu bersifat fisik atau abstrak kedalam suatu kelompok atau kelas yang memiliki kesamaan sifat disebut clustering.

Algoritma K-Means:

Algoritma K-Means dimulai dengan pembentukan prototipe cluster diawali kemudian secara *iteratif* prototipe k cluster ini diperbaiki hingga konvergen (tidak terjadi perubahan yang signifikan pada prototipe cluster

Metodelogi Analisa K-Means Clustering:

Metode dasar analisis Algoritma K-Means Clustering adalah sebagai berikut :

1. Tentukan jumlah kluster (k), tetapkan pusat kluster secara *random*.
2. Hitung jarak setiap data ke pusat kluster.
3. Kelompokkan data ke dalam kluster dengan jarak yang paling pendek.
4. Hitung pusat kluster yang baru.
5. Ulangi langkah 2 sampai dengan 4 hingga sudah tidak ada lagi data yang berpindah ke kluster yang lain.

Untuk melakukan penghitungan jarak data ke-i (x_i) pada pusat kluster ke-k (c_k), diberi nama (d_{ik}), dapat digunakan formula *Euclidean* seperti pada persamaan.

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

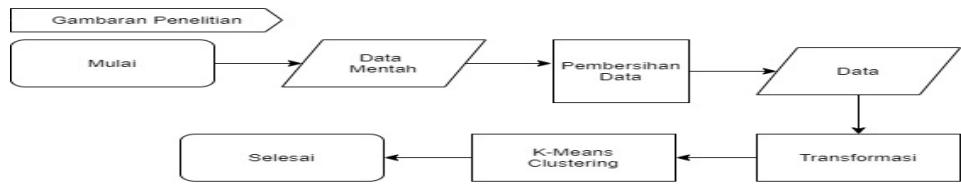
Dimana :

- c : *Centeroid* data
 m : Data-data yang termasuk kedalam *centeroid* tertentu
 n : Jumlah data yang menjadi anggota *centeroid* tertentu

METODE PENELITIAN

- a. Data dan Objek Penelitian: Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari konsumen kedai kopi disekitar Jakarta Selatan. Responden adalah konsumen kedai kopi. Responden dalam penelitian ini adalah sebanyak 150 responden. Kemudian data diolah dengan tahapan-tahapan data mining.

Tahapan Penelitian : tahapan-tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan pengolahan data dengan K-Mean Clustering disajikan pada gambar berikut:

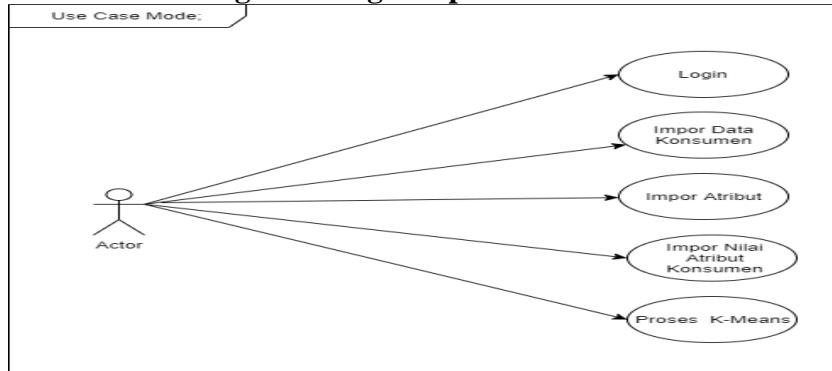


Gambar 3. Tahapan Penelitian

b. Tahapan Desin Perancangan Sistem

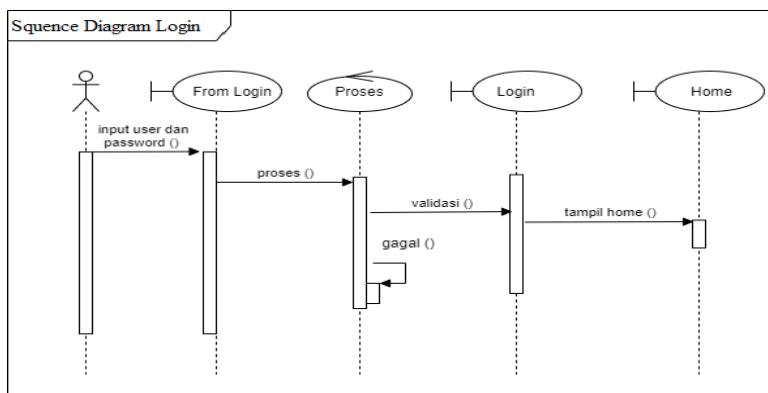
Desain perancangan sistem yang akan digunakan penulis adalah permodelan berorientasi objek, dimana dalam prosesnya akan digambarkan melalui UML (*Unified Modeling Language*).

1. Use Case Diagram Pengelompokan



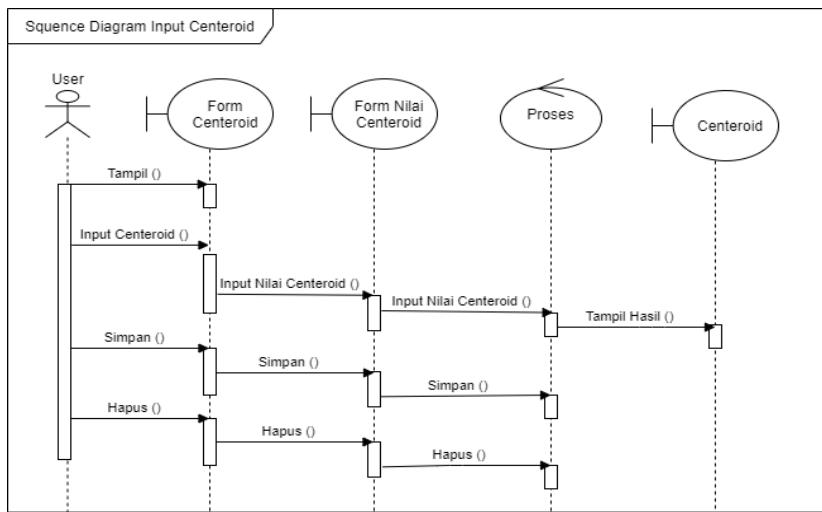
Gambar 4. Use Case Diagram Pengelompokan.

2. Squence Diagram Login.

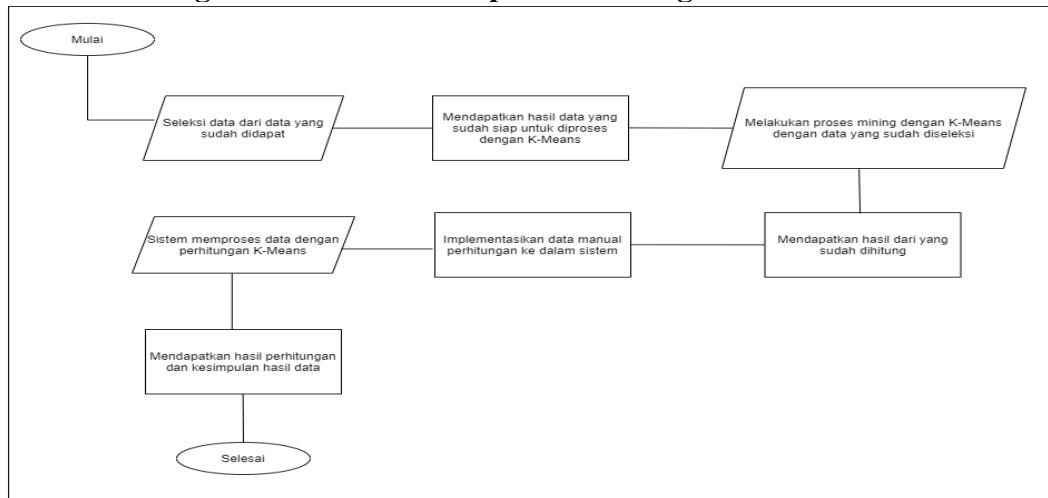


Gambar 5. Squance Diagram Login

3. *Sequence diagram input centroid:* Activity ini menggambarkan *input centroid*, pilih data konsumen, dan input nilai atribut untuk memberi nilai *centroid*.



3.1. Proses Pengolahan Data Dan Implementasi Algoritma K-Means



Gambar 3. 1 Proses Seleksi Data Dan Implementasi Algoritma K-Means

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dalam proses perhitungan K-Means akan berhenti dalam melakukan proses perhitungan jika data dalam suatu nilai kelompok yang terdapat di C1, C2, C3, C4 tidak berpindah posisi ke kelompok lain dan adapun dari hasil perhitungan data tersebut sebagai berikut :

Cluster 1 (C1) terdapat 19 (Sembilan belas) responden didominasi dari kalangan karyawan segmentasi umur 28 Tahun – 35 Tahun dengan pendapatan perbulan kisaran Rp5.000,000 – Rp 10.000,000 berjenis kelamin wanita. Intensitas mengunjungi ke kedai kopi setiap bulanya yaitu 9x dengan tujuan untuk menjadikan kedai kopi sebagai tempat meeting bersama rekan kerja, spent pembelian dikisaran harga Rp 200,000 alat pembayaran yang biasa digunakan yaitu aplikasi GoPay. Tertarik dengan promo dikedai kopi yang menawarkan potongan harga disetiap pembelianya.

Cluster 2 (C2) terdapat 73 (tujuh puluh tiga responden) didominasi oleh anak remaja diumur 15 Tahun – 20 Tahun, Pekerjaan rata-ratanya adalah seorang mahasiswa berjenis kelamin wanita. yang mengunjungi kedai kopi 9x setiap bulanya. Yang memiliki tujuan menjadikanya kedai kopi sebagai tempat untuk mengerjakan tugas. Spent minuman Rp 150,000 alat pembayaran yang biasa digunakan menggunakan adalah aplikasi dana. Pendapatan perbulan dikisaran Rp 1.500,000 – Rp 3.000,000 lebih terتاik kedai yang mengadakan promo cashback pembelian.

Cluster 3 (C3) terdapat 5 (lima) responden didominasi oleh karyawan diumur 36 Tahun – 45 Tahun, mendapatkan gaji perbulan diatas Rp 10.000,000 intensitas mengunjungi kedai kopi 12x setiap bulanya. Dengan tujuan untuk menikmati suasana ngopi bareng. Spent harga Rp 200,000 alat pembayaran yang digunakan menggunakan aplikasi GoPay. Lebih tertarik dengan promo yang mengadakan potongan harga disetiap pembelianya.

Cluster 4 (C4) terdapat 53 (lima puluh tiga) responden: didominasi oleh usia 21 Tahun – 27 Tahun dengan pekerjaan sebagai karyawan. Dengan pendapatan dikisaran Rp 3.000.000 – Rp 5.000.000. Intensitas mengunjungi kedai kopi setiap bulanya yaitu 9x dengan tujuan menjadikanya kedai kopi sebagai tempat berkumpul bersama teman. Sepent harga Rp 500.000 alat pembayaran yang biasa digunakan adalah aplikasi GoPay. Lebih tertarik dengan kedai kopi yang suka mengadakan promo cashback pembelian.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dengan proses Algoritma K-Means secara umum penelitian ini berhasil melakukan proses pengelompokan segmentasi konsumen kedai kopi di Jakarta Selatan dengan Cluster 1 memiliki jumlah total 19 data konsumen, Cluster 2 memiliki jumlah total 73 data konsumen, Cluster 3 memiliki jumlah total 5 data konsumen, Cluster 4 memiliki jumlah total 53 data konsumen. Metode K-Means Clustering dapat membantu mengelompokan segmentasi konsumen kedai kopi, dan diharapkan dapat membantu outlet yang menjadi tempat survei kuesioner maupun outlet yang baru mau memulai usahanya untuk dapat mengetahui target arah pasarnya lebih tepat sasaran.

SARAN

- 1) Penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu acuan pemilik usaha kedai kopi di Jakarta Selatan untuk mengetahui karakteristik konsumen yang tepat sasaran sesuai perilaku konsumen pada saat mengunjungi kedai kopi.
- 2) Bagi peneliti selanjutnya adapun beberapa saran yang perlu diperhatikan bagi peneliti selanjutnya yang tertarik meneliti tentang segmentasi konsumen kedai kopi di Jakarta Selatan adalah :
 - a) Peneliti selanjutnya diharapkan untuk mengkaji lebih banyak sumber maupun referensi yang terkait dengan segmentasi konsumen agar hasil penelitiannya dapat lebih baik dan lebih lengkap lagi.
 - b) Peneliti selanjutnya diharapkan lebih mempersiapkan diri dalam proses pengambilan dan pengumpulan segala sesuatunya sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan lebih baik. Peneliti selanjutnya diharapkan ditunjang pula dengan wawancara dengan sumber yang kompeten tentang segmentasi dan karakteristik konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Devi, A. S., Putra, I. K. G. D., & Sukarsa, I. M. (2015). *Implementasi metode Clustering dbSCAN pada proses pengambilan keputusan*. *Lontar Komputer: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 185-191.
- Kusrini, Emha Taufiq Luthfi, (2009), *Algoritma Data Mining*, Penerbit Andi Madiun, L. M. (2016). *Pemrograman PHP dan MySQL*, Yogyakarta: CV, ANDI Offsite.
- Martono, N. (2010). *Metode penelitian kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder (sampel halamsan)*. RajaGrafindo Persada.
- Munawar. (2005). *Pemodelan Visual Dengan UML*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Prasetyo, E. (2012). *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. yogyakarta: CVANDI OFFSET.
- Prastyawan, Z. G., Bagaskara, M. R., & Fitriati, D. (2018). *Segmentasi Pelanggan Restoran Menggunakan Metode Clustering Simple K-Means (Studi Kasus XYZ)*. *Seinasi-Kesi*, 1(1), 198-203.
- Simamora, B. (2002). *Panduan riset perilaku konsumen*. Gramedia Pustaka .
- Utama. Amborowati, A., & Winarko, E. (2014). *Review Pemanfaatan Teknik Data Mining Dalam Segmentasi Konsumen*. Prosiding KOMMIT.