

# Penerapan Data Mining Menentukan Strategi Penjualan Variasi Mobil Menggunakan Metode *K-Means Clustering* (Studi Kasus Toko Luxor Variasi Gorontalo)

**Haditsah Annur**

Universitas Ichsan Gorontalo

[haditsah@gmail.com](mailto:haditsah@gmail.com)

**Abstract** – *Shop Luxor Variasi Mobil Gorontalo is one of the largest stores that are engaged in variations of cars with main products such as car window film, car tape, car seat covers, and other accessories where the company every day must meet the needs of consumers and are required to be able to take the right decision in determining sales strategy. To be able to do so luxor car variations require sales strategies to attract buyers and increase profits or earnings. In this study data mining analysis is done by Clustering Technique using K-Means method. These results can be used to advise consideration in determining sales strategies that eliminate the product with the lowest cluster position and focus more on the product with the highest cluster position.*

**Key Word** : *Luxor Stores, Clustering, Sales, K-Means*

**Abstrak** – Toko Luxor Variasi Mobil Gorontalo merupakan salah satu toko terbesar yang bergerak dibidang variasi mobil dengan produk utama seperti kaca film mobil, tape mobil, sarung jok mobil, dan aksesoris lainnya dimana perusahaan ini setiap harinya harus memenuhi kebutuhan konsumen dan dituntut untuk dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi penjualan. Untuk dapat melakukan hal tersebut toko luxor variasi mobil membutuhkan strategi-strategi penjualan untuk dapat menarik minat pembeli dan meningkatkan laba atau pendapatan perusahaan. Pada penelitian ini analisa data mining dilakukan dengan Teknik *Clustering* menggunakan metode *K-Means*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah mengelompokkan data produk yang terjual untuk mengetahui data yang memiliki potensi atau kecenderungan pelanggan dalam membeli barang tersebut. Hasil ini dapat digunakan untuk memberi saran pertimbangan dalam menentukan strategi penjualan yaitu mengeliminasi produk dengan posisi *cluster* terbawah dan lebih memfokuskan pada produk dengan posisi *cluster* tertinggi. Dari Hasil penelitian didapatkan Dapat diketahui bahwa Aplikasi data mining untuk menentukan strategi penjualan pada Toko Luxor Variasi Gorontalo dengan Menggunakan Metode *K-Means Clustering* yang dirancang dapat digunakan.

**Kata Kunci** : *Toko Luxor, Clustering, Penjualan, K-Means*

## I. Pendahuluan

Toko Luxor Variasi Mobil Gorontalo merupakan salah satu toko terbesar yang bergerak dibidang variasi mobil dengan produk utama seperti kaca film mobil, tape mobil, sarung jok mobil, dan aksesoris lainnya dimana perusahaan ini setiap harinya harus memenuhi kebutuhan konsumen dan dituntut untuk dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan strategi penjualan. Untuk dapat melakukan hal tersebut toko luxor variasi mobil membutuhkan strategi-strategi penjualan untuk dapat menarik minat pembeli dan meningkatkan laba atau pendapatan perusahaan. Berikut ini data penjualan pada Toko Luxor Variasi Mobil Gorontalo untuk beberapa item :

**Tabel 1.1.** Penjualan Aksesoris untuk beberapa item

No	Jenis Aksesoris	Jumlah Penjualan Aksesoris Mobil Pertahun		
		Tahun 2014	Tahun 2015	Tahun 2016
1	Velg	160 Set	105 Set	143 Set
2	Ban	281 Set	278 Set	270 Set
3	Kaca Film	508 Mobil	255 Mobil	171 Mobil
4	Audio	154 Mobil	68 Mobil	131 Mobil
5	Jok	130 Mobil	64 Mobil	132 Mobil

Sumber : Toko luxor Variasi Mobil : 2017

Permasalahan Utama yang dihadapi oleh Toko Luxor Variasi Mobil Gorontalo adalah sulitnya mengetahui kecenderungan pembeli terhadap barang-barang yang ada pada Toko Luxor variasi dan juga kesulitan dalam memenuhi kebutuhan pembeli yang selalu berkembang dan berubah-ubah sehingga berakibat dalam menentukan strategi

penjualan. Dalam penelitian ini akan dilakukan pengolahan data penjualan Luxor Variasi Mobil Gorontalo. Adapun aksesoris mobil yang akan diklastering adalah kaca film, velg, dan ban mobil, audio dan Jok. Hasil dari pengolahan data ini bertujuan untuk membantu pihak Luxor Variasi Mobil Gorontalo dalam menentukan strategi penjualan.

Pada penelitian ini analisa data mining dilakukan dengan Teknik *Clustering* menggunakan metode *K-Means*. Penggunaan metode *K-Means* pada penelitian ini karena *K-Means* merupakan salah satu metode pengelompokan data *nonhierarki* (sekatan) yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok. Sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama dan data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan kedalam kelompok yang lain. Berdasarkan analisa dan pengolahan data yang akan dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan metode *K-Means* dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan pada Toko Luxor Variasi Gorontalo

Hasil akhir dari penelitian ini adalah mengelompokkan data produk yang terjual untuk mengetahui data yang memiliki potensi atau kecenderungan pelanggan dalam membeli barang tersebut. Hasil ini dapat digunakan untuk memberi saran pertimbangan dalam menentukan strategi penjualan yaitu mengeliminasi produk dengan posisi *cluster* terbawah dan lebih memfokuskan pada produk dengan posisi *cluster* tertinggi.

## II. Landasan Teori

### 2.1 Penelitian Terkait

1. Penelitian yang dilakukan oleh Wiwit Agus Triyanto (2015). Dengan judul “Algoritma *K-Medoids* Untuk Penentuan Strategi Pemasaran Produk” Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah perusahaan kesulitan dalam menentukan keputusan-keputusan mengenai target pasar, penempatan produk, bauran pemasaran, serta tingkat biaya pemasaran yang diperlukan. Untuk mengatasi

masaalah tersebut. maka penelitian ini akan menggunakan algoritma *K-Medoids* untuk pengelompokan data penjualan, sehingga akan ditemukan informasi yang dapat digunakan untuk penentuan strategi pemasaran produk yang tepat. Informasi yang bisa diperoleh dari hasil proses *clustering* tersebut adalah pada transaksi penjualan yang semula terdiri dari 1360 *record* transaksi, dapat dikelompokkan menjadi 5 *cluster*: dengan (1). *Cluster* pertama terdiri dari 909 *record* transaksi berisi transaksi yang memiliki jumlah barang yang dibeli sekitar 1 - 2; dan jumlah barang yang tidak dibeli sekitar 301 - 302, (2). *Cluster* kedua terdiri dari 166 *record* transaksi berisi transaksi yang memiliki jumlah barang yang dibeli sekitar 3 - 7; dan jumlah barang yang tidak dibeli sekitar 296 - 300, (3). *Cluster* ketiga terdiri dari 66 *record* transaksi berisi transaksi yang memiliki jumlah barang yang dibeli sekitar 8 - 14; dan jumlah barang yang tidak dibeli sekitar 289 - 295, (4). *Cluster* keempat terdiri dari 132 *record* transaksi berisi transaksi yang memiliki jumlah barang yang dibeli sekitar 15 - 48; dan jumlah barang yang tidak dibeli sekitar 255 - 288, (5). *Cluster* kelima terdiri dari 87 *record* transaksi berisi transaksi yang memiliki jumlah barang yang dibeli sekitar 49 - 303; dan jumlah barang yang tidak dibeli sekitar 0 - 254. dari kelima klaster tersebut maka Strategi pemasaran produk dapat dilakukan dengan melakukan promosi pada *cluster* kelima yang memiliki kombinasi jumlah barang dibeli yang paling tinggi.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Rima Dias Ramadhani (2014). Dengan judul “Data Mining Menggunakan Algoritma *K-Means* Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Universitas Dian Nuswantoro” Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengelompokan terhadap data mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro dengan memanfaatkan proses data mining dengan menggunakan teknik Clustering. Metode

yang digunakan adalah CRISP-DM dengan melalui proses business understanding, data understanding, data preparation, modeling, evaluation dan deployment. Algoritma yang digunakan untuk pembentukan cluster adalah algoritma K-Means. Implementasi menggunakan RapidMiner 5.3 digunakan untuk membantu menemukan nilai yang akurat. Atribut yang digunakan adalah kota asal, program studi dan IPK mahasiswa. Cluster mahasiswa yang terbentuk adalah tiga cluster, dengan cluster pertama 804 mahasiswa, cluster kedua 2792 mahasiswa dan cluster ketiga sejumlah 223 mahasiswa. Hasil dari penelitian ini digunakan sebagai salah satu dasar pengambilan keputusan untuk menentukan strategi promosi berdasarkan cluster yang terbentuk oleh pihak admisi UDINUS.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Johan Oscar Ong (2013). Dengan judul “Implementasi Algoritma *K-Means Clustering* Untuk Menentukan Strategi Marketing President University” dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa President University merupakan salah satu Universitas swasta yang cukup terkenal di Indonesia. President University berlokasi di Kawasan Industri Jababeka yang didalamnya beroperasi lebih dari 1000 perusahaan nasional dan internasional. President University tumbuh sangat pesat setiap tahunnya. Mahasiswa President University sangat banyak yang berasal dari berbagai daerah di Indonesia. Tidak hanya berasal dari Indonesia, mahasiswa President University pun banyak yang berasal dari luar Indonseia, seperti Vietnam, China, Korea dan beberapa negara lainnya. Pada penelitian ini analisa data mining dilakukan dengan menggunakan metode *K-Means clustering*. Dengan adanya pengelompokan-pengelompokan data seperti ini, diharapkan bagian marketing dapat melakukan pemasaran dengan strategi yang tepat untuk mendapatkan calon mahasiswa baru

## 2.2 Tinjauan Pustaka

### 2.2.1 Strategi Pemasaran

Menurut Kotler dan Keller (2007), pemasaran merupakan suatu fungsi organisasi dan seperangkat proses untuk menciptakan, mengkomunikasikan, dan menyerahkan nilai kepada pelanggan serta mengelola hubungan pelanggan dengan cara yang menguntungkan organisasi dan para pemilik sahamnya. Intinya adalah di dalam pemasaran ditemukan tiga poin penting yaitu : 1) Fungsi-fungsi organisasi, 2) kegiatan mencipta, mengkomunikasikan, menyerahkan nilai serta 3) mengelola hubungan dengan pelanggan.

Strategi pemasaran tidak terlepas dari strategi perusahaan secara keseluruhan. Strategi perusahaan adalah suatu rencana induk yang merinci pokok-pokok arah usaha perusahaan dalam mencapai tujuan dan uraian mengenai cara penggunaan sumber daya untuk memanfaatkan kesempatan dan mengatasi ancaman masa kini maupun masa datang.

### 2.2.2 Clustering

Potensi clustering adalah dapat digunakan untuk mengetahui struktur dalam data yang dapat dipakai lebih lanjut dalam berbagai aplikasi secara luas seperti klasifikasi, pengolahan gambar, dan pengenalan pola (Kusrini, Emha T.L, 2009).

*Hierarchical clustering* adalah suatu metode pengelompokan data yang dimulai dengan mengelompokkan dua atau lebih objek yang memiliki kesamaan paling dekat. Kemudian proses diteruskan ke objek lain yang memiliki kedekatan kedua. Berbeda dengan metode *hierarchical clustering*, metode *non-hierarchical clustering* justru dimulai dengan menentukan terlebih dahulu jumlah cluster yang diinginkan (dua cluster, tiga cluster, atau lain sebagainya). Setelah jumlah cluster diketahui, baru proses cluster dilakukan tanpa mengikuti proses hierarki

2.2.3 K-Means

K-Means merupakan salah satu metode pengelompokan data nonhierarki (sekatan) yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok. Metode ini mempartisi data ke dalam kelompok sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam satu kelompok yang sama dan data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan kedalam kelompok yang lain.

Menurut Santosa (2007), langkah-langkah melakukan clustering dengan metode *K-Means* adalah sebagai berikut:

- a. Pilih jumlah *cluster* *k*.
- b. Inisialisasi *k* pusat *cluster* ini bisa dilakukan dengan berbagai cara. Namun yang paling sering dilakukan adalah dengan cara random. Pusat-pusat cluster diberiduberi nilai awal dengan angka-angka random,
- c. Alokasikan semua data/ objek ke cluster terdekat. Kedekatan dua objek ditentukan berdasarkan jarak kedua objek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data ke *cluster* tertentu ditentukan jarak antara data dengan pusat *cluster*. Dalam tahap ini perlu dihitung jarak tiap data ke tiap pusat *cluster*. Jarak paling antara satu data dengan satu *cluster* tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam *cluster* mana. Untuk menghitung jarak semua data ke setiap titik pusat cluster dapat menggunakan teori jarak Euclidean yang dirumuskan sebagai berikut:
 
$$D(i,j) = \sqrt{(X_{1i} - X_{1j})^2 + (X_{2i} - X_{2j})^2 + \dots + (X_{ki} - X_{kj})^2} \dots (1)$$

dimana:  
 $D(i,j)$  = Jarak data ke *i* ke pusat cluster *j*  
 $X_{ki}$  = Data ke *i* pada atribut data ke *k*  
 $X_{kj}$  = Titik pusat ke *j* pada atribut ke *k*
- d. Hitung kembali pusat *cluster* dengan keanggotaan *cluster* yang sekarang. Pusat *cluster* adalah rata-rata dari semua data/ objek dalam *cluster*

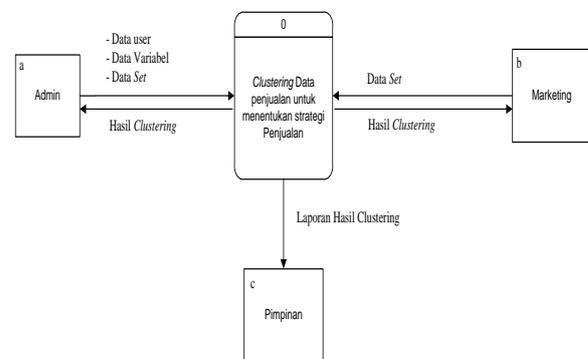
tertentu. Jika dikehendaki bisa juga menggunakan median dari cluster tersebut. Jadi rata-rata (mean) bukan satu-satunya ukuran yang bisa dipakai.

- e. Tugaskan lagi setiap objek memakai pusat *cluster* yang baru. Jika pusat cluster tidak berubah lagi maka proses *clustering* selesai. Atau, kembali ke langkah nomor 3 sampai pusat *cluster* tidak berubah lagi.

III. Perancangan Sistem

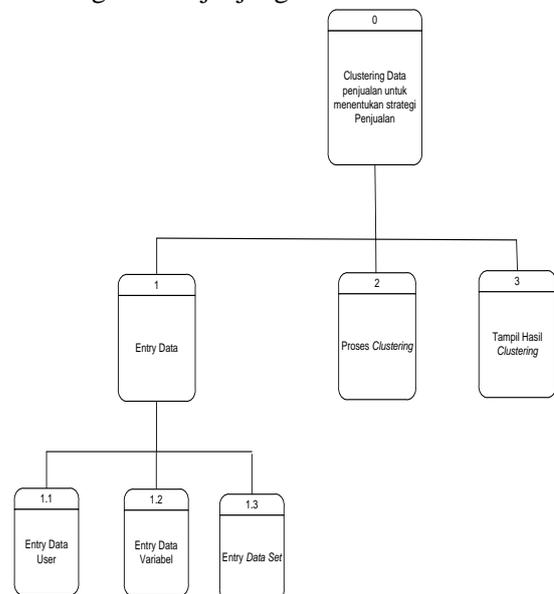
3.1 Desain Sistem

1. Diagram Konteks



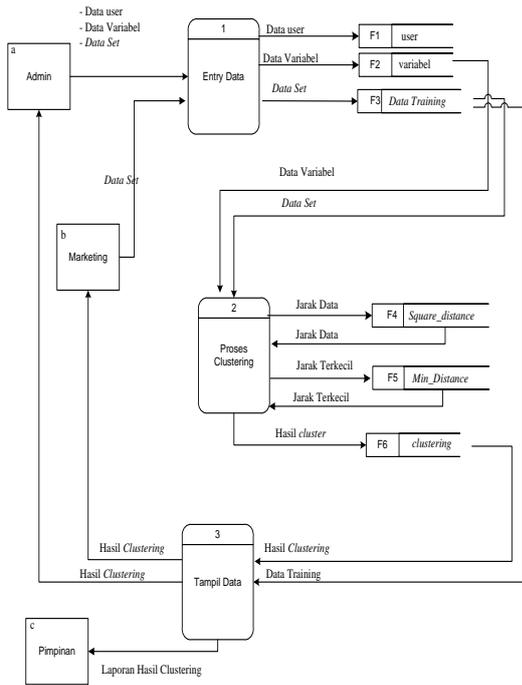
Gambar 3.1 Diagram Konteks

2. Diagram Berjenjang



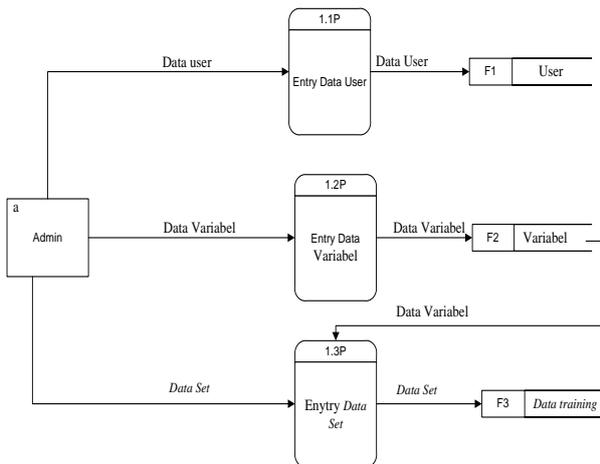
Gambar 3.2 Diagram Berjenjang

3. DAD Level 0



Gambar 3.3 DAD Level 0

4. DAD Level 1 Proses 1



Gambar 3.4 DAD Level 1 Proses 1

IV. Hasil dan Pembahasan

4.1 Tampilan Halaman Beranda



Gambar 4.1 Tampilan Beranda

Halaman ini akan muncul pada saat *Website* baru pertama kali dibuka. Pada halaman ini memberikan informasi atau keterangan tentang halaman menu Toko Luxor, Tentang Aplikasi, Clustering, dan Menu Log In.

4.2 Tampilan Halaman Log in.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Login  
Halaman ini menampilkan penjelasan tentang masuk ke halaman admin dengan menggunakan username dan password yang benar

4.3 Tampilan Halaman Variabel



Gambar 4.3 Halaman Tabel Variabel  
Halaman ini digunakan untuk menampilkan variabel yang dibutuhkan pada proses training dan testis sebagai penilaian.

4.4 Tampilan Halaman Hasil Clustering.

No	Nama Barang	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
1	Motor	0	1	0
2	Motor Mopeda	0	1	0
3	Motor Mx	0	1	0
4	Motor Sco	0	1	0
5	Motor Supan	0	1	0
6	Motor Proton	0	1	0
7	Motor Honda	0	1	0
8	Motor Yamaha	0	1	0

Gambar 4.4 Halaman Hasil Clustering.  
Halaman ini untuk menampilkan tabel hasil clustering yang telah dilakukan.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Dari hasil penelitian dan perhitungan maka menentukan strategi penjualan variasi mobil menggunakan metode K-Means Clustering dapat diterapkan
2. Berdasarkan dari *centroid* awal yang telah ditentukan sebelumnya maka dari hasil *Clustering* di dapatkan bahwa :
  - a. kelompok barang dengan harga yang rendah dan diminati konsumen (c1),
  - b. kelompok barang dengan harga yang sedang dan diminati Konsumen (c2) dan
  - c. kelompok Barang dengan harga tinggi dan tidak terlalu sering dibeli konsumen(c3)

### 5.2 Saran

Agar penelitian selanjutnya dapat mengkonfigurasi Algoritma Komputasi lainnya. Selain itu juga dapat melakukan penambahan dataset dan pusat kluster agar hasil klustering lebih banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bahar. Penentuan Jurusan Sekolah Menengah Atas Dengan Algoritma Fuzzy C-Means Semarang: Universitas Dian Nuswantoro; 2011.
- [2] Bambang Hariyanto, (2004), *Sistem Manajemen Basis Data*, Informatika, Bandung
- [3] Han. J., Kamber, M., 2006, *Data Mining: Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann Publishers, San Fransisco.
- [4] Jeffry, L. Whitten, et al. 2004. *Metode Desain dan Analisis Sistem*. Edisi I. Diterjemahkan oleh tim penerjemah ANDI. Yogyakarta: Penerbit Andi Madcoms.
- [5] Jogiyanto, HM., 2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta : Andi
- [6] Kadir, Abdul. 2003. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta : ANDI
- [7] Kursini, Luthfi, E. T., 2009, *Algoritma Data Mining*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [8] Kotler dan Keller, 2007. *Manajemen Pemasaran*, Edisi 12, Jilid 1, PT. Indeks, Jakarta.
- [9] Ndaumanu, Ricky Imanuel., Dkk (2014). *Analisis Prediksi Tingkat Pengunduran Diri Mahasiswa dengan Metode K-Nearest Neighbor*. Jatisi, Vol. 1 No. 1 September 2014
- [10] Ong. Johan Oscar, 2013, *Implementasi Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Marketing President University*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol. 12, No. 1, Juni 2013
- [11] Prasetyo, Eko. 2012. *Data Mining: Konsep dan Aplikasi menggunakan MATLAB*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- [12] Ramadhani, Rima Dias, 2014. *Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Universitas Dian Nuswantoro*. Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro
- [13] Riduwan (2010), *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, Alfabeta, Bandung.
- [14] Rutoto, Sabar. 2007. *Pengantar Metodologi Penelitian*. FKIP: Universitas Muria Kudus
- [15] Santosa, B. 2007. *Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [16] Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: AFABETA, cv. Sugiyono
- [17] Tan et al. 2007. Intellectual capital and financial returns of companies. *Journal of Intellectual Capital* Vol. 8 No. 1, 2007 pp. 76-95
- [18] Triyanto, Wiwit Agus. 2015. *Algoritma K-Medoids Untuk Penentuan Strategi Pemasaran Produk*. Jurnal.