

ARTIKEL

**PENERAPAN DATA MINING UNTUK PENJUALAN PRODUK
MATERIAL BANGUNAN DI PT. KARTIKA STEEL DENGAN
MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS**



Oleh:

GALANG PERDANA PUTRA

14.1.03.02.0159

Dibimbing oleh :

- 1. Resty Wulanningrum, M. Kom.**
- 2. Moch. Bilal, S.Kom., M. CS**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2019**



**SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2019**




Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Galang Perdana Putra
NPM : 14.1.03.02.0159
Telepon/HP : 085812773455
Alamat Surel (Email) : -
Judul Artikel : Penerapan Data Mining Untuk Penjualan Produk
Material Bangunan Di PT. Kartika Steel Dengan
Menggunkan *Algoritma K-Means*.
Fakultas – Program Studi : Teknik/Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi : Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. KH. Achmad Dahlan No. 76 Mojoroto, Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

- artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
- 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, 07 Februari 2019
Pembimbing I  Resty Wulanningrum, M. Kom. NIDN : 0719068702	Pembimbing II  Moch. Bilal, S.Kom., M. CS NIDN : 0704108701	Penulis,  Galang Perdana Putra NPM : 14.1.03.02.0159

PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN KOMBINASI ALGORITMA K-MEANS DENGAN KNN UNTUK MENENTUKAN SASARAN PROMOSI PENJUALAN PADA CV. BOROBUDUR PRIMA SEJAHTERA

Galang Perdana Putra

14.1.03.02.0159

Fakultas Teknik – Program Studi Teknik Informatika

Resty Wulanningrum, M. Kom.¹ dan Moch. Bilal, S.Kom., M. CS.²

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Galang Perdana Putra: Menerapkan Data Mining Untuk Penjualan Produk Material Bangunan Di PT. KARTIKA STEEL Dengan Menggunakan Algoritma K-Means, Teknik Informatika, Universitas Nusantara PGRI Kediri 2019.

PT. Kartika Steel, yang beralamat di Jl. Mauni No 97 Bangsal Kec. Pesantren Kota Kediri merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang distribusi material bangunan. Tidak hanya PT. Kartika Steel, banyak perusahaan lain yang bergerak dalam bidang yang serupa. Hal itu tentu saja menimbulkan persaingan bisnis antar perusahaan dan diharapkan untuk melakukan inovasi dan jika mungkin mengembangkan skala bisnis mereka.

Dalam penelitian ini menjelaskan perencanaan serta pengimplementasian pengelompokan data penjualan untuk mengetahui stok barang. Dengan menggunakan metode Algoritma K-Means sebagai metode dalam mengetahui stok barang. Permasalahan penelitian ini adalah Bagaimana cara menerapkan data mining pada penjualan produk material bangunan di PT. Kartika Steel menggunakan metode *Clustering* dengan proses algoritma *K-Means*? Bagaimana merancang sebuah sistem untuk mengetahui penjualan produk material bangunan paling rendah agar perusahaan tidak kesulitan dalam melakukan pencatatan stok barang?

Menerapkan data mining pada penjualan produk material bangunan di PT Kartika Steel menggunakan metode *Clustering* dengan proses *K-Means*. Merancang sebuah sistem menggunakan metode K-Means untuk menentukan promosi produk dengan tingkat penjualan paling rendah agar perusahaan tidak kesulitan dalam melakukan pencatatan stok barang.

Sistem berhasil dibuat dengan hasil produk yang terinput 9 data material bangunan, transaksi yang terinput 5 data barang, lalu hasil pengelompokan nya adalah barang dengan penjualan paling rendah adalah atap galvalum dan reng baja ringan. Lalu dengan penjualan sedang kanal c, dan untuk penjualan paling tinggi hollow 4x4.

Kata kunci : Pengelompokan, Website, K-Means.

I. LATAR BELAKANG

PT. Kartika Steel, yang beralamat di Jl. Mauni No 97 Bangsal Kec. Pesantren Kota Kediri merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang distribusi material bangunan. Tidak hanya PT. Kartika Steel, banyak perusahaan lain yang bergerak dalam bidang yang serupa. Hal itu tentu saja menimbulkan persaingan bisnis antar perusahaan dan diharapkan untuk melakukan inovasi dan jika mungkin mengembangkan skala bisnis mereka. Untuk mencapai hal itu, ada tiga kebutuhan bisnis yang dapat dilakukan, yaitu penambahan jenis maupun peningkatan kapasitas produk, pengurangan biaya operasional perusahaan, dan peningkatan efektivitas pemasaran serta keuntungan. Agar bisa memenuhi kebutuhan-kebutuhan bisnis di atas banyak cara yang dapat ditempuh salah satunya

melakukan analisis data perusahaan PT. Kartika Steel.

PT. Kartika Steel menjual produk material bangunan ke toko-toko dan juga ke konsumen langsung. Tetapi periode tahun 2017-2018 perusahaan mengalami penumpukan stok barang. Karena selama ini data yang dimiliki oleh perusahaan, kurang pengolahan sehingga membuat perusahaan kesulitan untuk bisa melakukan pencatatan stok barang. Untuk merencanakan strategi penjualan maupun promosi yang lebih tepat dan efisien. Guna keberlanjutan bisnis PT. Kartika Steel, serta mengurangi penumpukan stok material yang ada di gudang perusahaan.

II. METODE PENELITIAN

1. Algoritma 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.

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

Keterangan :

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

P = Dimensi data

X_{ik} = Koordinat dari objek i pada dimensi k

X_{jk} = Koordinat dari objek j pada dimensi k

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hasil percobaan sebaiknya ditampilkan dalam berupa grafik atau pun tabel. Untuk grafik dapat mengikuti format untuk diagram dan gambar.

Simulasi perhitungan untuk menentukan produk penjualan dengan metode algoritma *K-Means*.

Tabel 1. Data Transaksi Penjualan

No	Nama Barang	Jumlah
1	Bendrat	6
2	Besi Beton	9
3	Hollow 4x4	9
4	Begel	9
5	Reng Baja Ringan	9
6	Genteng Pasir	10
7	Besi Beton	10
8	Reng Baja Ringan	10
9	Kanal C	10
10	Hollow 4x4	10
11	Kanal C	10
12	Genteng Pasir	10
13	Bendrat	10
14	Bendrat	10
15	Begel	10
16	Kanal C	10
17	Bendrat	10
18	Hollow 2x4	10
19	Begel	10
20	Besi Beton	10
21	Hollow 4x4	11
22	Reng Baja Ringan	11
23	Hollow 4x4	11
24	Hollow 2x4	11
25	Bendrat	11
26	Hollow 2x4	11
27	Genteng Pasir	11
28	Begel	11
29	Begel	11
30	Genteng Pasir	11
31	Genteng Pasir	12
32	Atap Gavalum	12
33	Genteng Pasir	12
34	Bendrat	12
35	Hollow 4x4	12
36	Reng Baja Ringan	12
37	Kanal C	12
38	Hollow 4x4	12
39	Bendrat	12
40	Genteng Pasir	12

Keterangan :

Tabel 1 merupakan tabel data hasil penjualan pada PT. Kartika Steel Steel selama tahun 2018. Dari 154 data penjualan yang diambil 40 data sampel hasil penjualan tersebut akan dilakukan perhitungan untuk menghitung produk yang penjualannya rendah.

Tabel 2. *Centroid* awal

Centroid 1	Centroid 2	Centroid 3
6	17	31

Tabel 4. Tabel hasil Perhitungan *K-Means* tabel cluster kedua

No	Nama Barang	Jumlah
1	Bendrat	6
2	Besi Beton	9
3	Hollow 4x4	9
4	Begel	9
5	Reng Baja Ringan	9
6	Genteng Pasir	10
7	Besi Beton	10
8	Reng Baja Ringan	10
9	Kanal C	10
10	Hollow 4x4	10
11	Kanal C	10
12	Genteng Pasir	10
13	Bendrat	10
14	Bendrat	10
15	Begel	10
16	Kanal C	10
17	Bendrat	10
18	Hollow 2x4	10
19	Begel	10
20	Besi Beton	10
21	Hollow 4x4	11
22	Reng Baja Ringan	11
23	Hollow 4x4	11
24	Hollow 2x4	11
25	Bendrat	11
26	Hollow 2x4	11
27	Genteng Pasir	11
28	Begel	11
29	Begel	11
30	Genteng Pasir	11
31	Genteng Pasir	12
32	Atap Galvalum	12
33	Genteng Pasir	12
34	Bendrat	12
35	Hollow 4x4	12
36	Reng Baja Ringan	12
37	Kanal C	12
38	Hollow 4x4	12
39	Bendrat	12
40	Genteng Pasir	12
41	Besi Beton	12
42	Begel	12

Penyelesaian :

1. Hitung jarak data ke-1 dengan C1 :

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(6-6)^2} \\
 &= \sqrt{(0)^2} \\
 &= \sqrt{0} \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

2. Hitung jarak data ke-1 dengan C2 :

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(6-17)^2} \\
 &= \sqrt{(-11)^2} \\
 &= \sqrt{121} \\
 &= 11
 \end{aligned}$$

3. Hitung jarak data ke-1 dengan C3 :

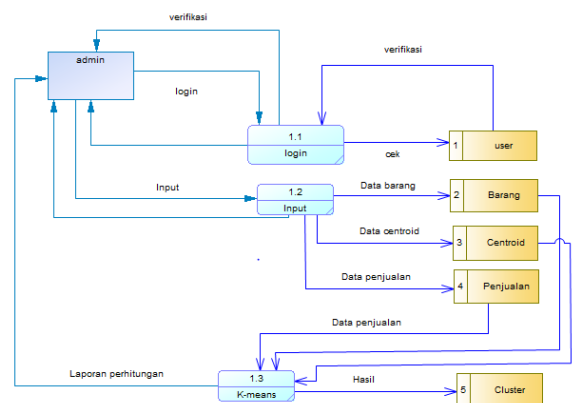
$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(6-31)^2} \\
 &= \sqrt{-(25)^2} \\
 &= \sqrt{625} \\
 &= 25
 \end{aligned}$$

Dst sampai perhitungan data yang ke 154.

Keterangan :

Dari hasil perhitungan yang ditunjukkan pada tabel 3 dengan menggunakan metode Algoritma *K-Means* yang sudah dijelaskan diatas maka didapatkan hasil penjualan material barang yang penjualannya rendah dan menentukan hasil penjualan barang yang paling laku, meliputi : Bendrat, hollow 4x4, kanal C, Reng Baja Ringan, Hollow 2x4, Atap Galvalum, Hollow 4x4.

Alur simulator DFD Level 1 pada sistem penentuan sasaran promosi penjualan dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. Proses DFD level 1

Pada gambar diatas diketahui terdapat satu entitas yaitu seorang admin. Admin melakukan proses *login* kedalam sistem dengan menginputkan *user* dan *password*, *inputan* tersebut akan dicari kecocokannya dengan tabel *user*, apabila ditemukan maka admin dapat melakukan proses selanjutnya. Setelah proses *login*, maka ada tiga proses lanjutan yang hanya dapat

diakses oleh *Admin*. Proses pertama adalah Proses *Input*, proses ini mengolah *input* data barang yang disimpan dalam tabel barang, *input* data centroid yang akan disimpan pada tabel centroid, *input* data penjualan yang akan disimpan dalam tabel penjualan dan *input* data *cluster* yang akan disimpan dalam tabel *cluster*. Proses kedua yaitu Proses data penjualan, proses ini mengolah *inputan* data penjualan yang disimpan dalam tabel penjualan. Proses ketiga yaitu proses *K-Means* yang merupakan proses perhitungan untuk menentukan barang yang penjualannya paling laku dari hasil penjualan periode selama tahun 2017-2018. Yang terakhir , merupakan proses lanjutan perhitungan *K-Means* yang hasil dari proses tersebut dihitung kembali untuk menentukan produk penjualan material bangunan yang penjualannya paling laku. Setelah itu admin dapat melihat hasil dari PrinOut sistem yang ditunjukkan pada gambar 2.

No.	Nama Barang	Jumlah Transaksi	Total Pembelian
1	Reng Baja Ringan	2	62
2	Hollow 4x4	2	57
3	Atap Galvalum	1	31
4	Hollow 2x4	1	31
5	Kanal C	1	29

Gambar Print Out

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di dapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- Sistem berhasil dirancang untuk menampilkan produk penjualan paling rendah agar perusahaan tidak kesulitan dalam pencatatan stok barang.
- Metode Algoritma K-Means bisa digunakan untuk perhitungan pengelompokan data penjualan untuk mengetahui stok barang yang ada di gudang.

B. Saran

Aplikasi Sistem Penerapan data mining untuk penjualan prouduk material bangunan di PT. Kartika Steel dengan menggunakan Algoritma ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan kriteria-kriteria tambahan sebagai tambahan pembanding agar hasilnya dapat lebih maksimal.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Al, Deny. 2007. *Aplikasi Berbasis Web Jurnal Bahasa Pemrograman* di akses pada 12 Desember 2012.
- Azzolini J, "Introduction to Systems Engineering Practices", 2000.
- Elly Muningsih, Sri Kiswati. 2015. Penerapan Metode *K-Means* Untuk *Clustering* Produk Online Shop Dalam Menentukan Stok Barang. *Jurnal Bianglala Informatika*, Vol 3 (1): 10-17.
- Frengki Prasetyo. 2017. Sistem Rekomendasi Penjualan Hasil Bumi Menggunakan Metode *K-Means*. *Simki-Techsain*, Vol. 1 (10): 1-7.
- James D, Il-Yeong Song, Ioanna L, "An Analysis of Structural Validity in Entity-Relationship Modeling", Drexel University College of Information Science and Technology, Philadelphia, 2002.
- Kadir, Abdul. 2009. *Membuat Aplikasi Web dengan PHP+Database MySQL*. Yogyakarta : Andi Offset
- Kustiyarningsih, Yeni., R.A. Devie. 2011., *Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Pahlevy, Adam, "Membuat Aplikasi Rental Movie dengan Visual basic 6.0", Jakarta: Elex Media Komputindo, 2010.
- Pramudiono, Iko. (2009). Pengantar Data Mining : Menambang Permata di Gunung Data, <http://ilmukomputer.org/2008/11/25/pengantardata-mining>.
- Santoso, S. 2010. Statistik Multivariat. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- SEVOCAB: Software and Systems Engineering Vocabulary, 31 July 2008.
- Sutrisno, Afriyudi, Widiyanto. 2013. Penerapan Data Mining Pada Penjualan Menggunakan Metode *Clustering*. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Ilmu Komputer*, Vol. 10 (10): 1-11.
- Syaifullah (2010:15), Dalam aplikasinya, *data mining* sebenarnya merupakan bagian dari proses *Knowledge Discovery in Database* (KDD)
- Tahta Alfina, Budi Santosa, dan Ali Ridho Barakbah. 2012. *Analisa Perbandingan Metode Hierarchical Clustering, K-Means dan Gabungan Keduanya Dalam Membentuk Cluster Data*. Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Jl. Arief Rachman Hakim, Surabaya 60111.
- Teddy Sanjaya. 2013. Penerapan Data Mining Untuk Meningkatkan Penjualan Pupuk Di Pemasaran Pusri Daerah Sumatera Selatan.

Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Ilmu Komputer, Vol 10 (10): 1-9.

Vena Bestania Guslina. 2017. Penerapan Metode *Clustering* Untuk Mendukung Strategi Penjualan Dan Rekomendasi Menu Di Kafe Kennedy. *Simki-Techsain*, Vol. 1 (9): 1-8.

Wahana Komputer. 2009. *ShortCourse: PHP Programming*. Yogyakarta: Andi

Winarno, Edy, dan Priyo Utomo, 2010. 8 jam menaklukan internet dan membuat website sendiri, Yogyakarta : GARAHILMU.

Windyana, Putri. 2009. *Pemrograman Web Dengan PHP*. (online). tersedia: <https://adhelesmana.files.wordpress.com/pemrograman-web-dengan-php-tugas-3.doc>, diunduh 03 Januari 2018

Yoppy Ratna Arianto. 2016. *Penerapan Data Mining Pada Penjualan Hardisk Untuk Optimalisasi Distribusi Menggunakan Metode Clustering*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Kediri. Fakultas Teknik-Prodi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI.