

**APLIKASI DATA *MINING* PENJUALAN MENGGUNAKAN  
ALGORITMA *K-MEANS*  
(STUDI KASUS PT. TIRTA KENCANA TATAWARNA)**

**TUGAS AKHIR**

**Disusun oleh:  
Franklin Liusito  
(10013020)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO  
2015**

**APLIKASI DATA *MINING* PENJUALAN MENGGUNAKAN  
ALGORITMA *K-MEANS*  
(STUDI KASUS PT. TIRTA KENCANA TATAWARNA)**

**TUGAS AKHIR**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana  
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

**Disusun oleh:  
Franklin Liusito  
(10013020)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO  
2015**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Franklin Roli Liusito  
NIM : 10013020  
Tempat/Tanggal Lahir : Manado, 26 Juni 1992  
Fakultas/Jurusan : Teknik/Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir atau Aplikasi / Program berjudul "**Aplikasi Data Mining Penjualan Menggunakan Algoritma K-Means (Studi Kasus PT. Tirtakencana Tatawarna)**" yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 24 Juli 2015

Yang Menyatakan,



Franklin Roli Liusito

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed

Dosen Pembimbing II

Thomas Suwanto, S.Kom., M.Mm

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Angreine Kewo, ST., M.Sc

Dekan Fakultas Teknik

Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed



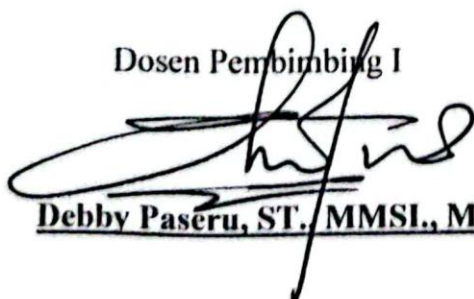
**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO – INDONESIA**

Nama : Franklin Liusito  
NIM : 10013020  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Data *Mining* Penjualan Menggunakan  
Algoritma *K-Means* (Studi Kasus PT. Tirtakencana  
Tatawarna)  
Pembimbing I : Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed  
Pembimbing II : Thomas Suwanto, S.Kom., M.Mm

Menyetujui,

Manado, 24 Juli 2015

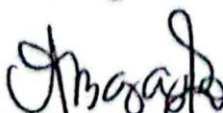
Dosen Pembimbing I

  
Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed

Dosen Pembimbing II


  
Thomas Suwanto, S.Kom., M.Mm

Ketua Program Studi

  
Angreine Kewo, ST., M.Sc

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

  
Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed

## ABSTRACT

Along with technological development, the growing anyway capabilities in data collection and processing. The amount of data generated from the use of information technology in all areas of life raises the need to be able to utilize the data. PT. Tirtakencana Tatawarna is a company engaged in the distribution of building materials. To determine the goods that customers demand can be done by analyzing sales data.

Existing sales data to be processed or analyzed to determine the goods that sell well and those that are not selling well, so the company PT. Tirtakencana Tatawarna can distribute the goods that are not selling well in certain areas to areas such as goods sold.

The availability of data is large enough and the need for information for decision support for business solutions and support infrastructure in the field of information technology is the inception of a data mining technology. Data mining is intended to provide a real solution for the decision maker's data mining using the K-means algorithm in which the purpose of the algorithm is to split the data into multiple groups. This algorithm accepts input without any label. The methodology used for the manufacture of data mining applications using the K-means algorithm is the Rational Unified Process and Kakas modeling used to assist in the making of this application is the Unified Modeling Language.

The result of this thesis is an application built to help the company as a picture in the decision to get sales patterns so that the company can see the goods that consumers demand in some areas easily.

**Keywords:** Data Mining, Algorithm K-means, Rational Unified Process, Unified Modelling Language.

## ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi, semakin berkembang pula kemampuan dalam pengumpulan dan pengolahan data. Banyaknya data yang dihasilkan dari penggunaan teknologi informasi dalam semua bidang kehidupan menimbulkan kebutuhan untuk dapat memanfaatkan data tersebut. PT. Tirtakencana Tatawarna merupakan perusahaan yang bergerak dibidang distribusi bahan bangunan. Untuk mengetahui barang-barang yang diminati konsumen dapat dilakukan dengan menganalisis data penjualan.

Data penjualan yang sudah ada akan diolah atau dianalisis untuk mengetahui barang yang laku dan kurang laku, sehingga perusahaan PT. Tirtakencana Tatawarna dapat mendistribusikan barang-barang yang kurang laku di wilayah tertentu ke wilayah yang barang-barang tersebut laku terjual. Data penjualan akan dianalisis menggunakan data *mining* menggunakan algoritma *K-means*. Data *mining* dimaksud untuk memberikan solusi nyata bagi para pengambil keputusan. Data *mining* ini menggunakan algoritma *K-means* di mana tujuan dari algoritma ini untuk membagi data menjadi beberapa kelompok. Algoritma ini menerima masukan tanpa adanya label kelas.

Metodologi yang digunakan untuk pembuatan aplikasi data *mining* menggunakan algoritma *K-means* adalah *Rational Unified Process*, kaskas pemodelan yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah *Unified Modeling Language* dan bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP 5.3.

Hasil dari tugas akhir ini adalah aplikasi yang dibangun dapat membantu perusahaan sebagai gambaran dalam pengambilan keputusan dalam rangka mendapatkan pola penjualan sehingga perusahaan dapat melihat barang-barang yang diminati konsumen di beberapa wilayah secara mudah.

Kata Kunci: Data *Mining*, Algoritma *K-means*.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan perlindungan-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan tugas akhir.

Laporan tugas akhir ini adalah salah satu syarat wajib yang harus penulis tempuh dalam program studi Teknik Informatika, disamping untuk menuntaskan program studi yang penulis tempuh, penyusunan laporan tugas akhir ini juga ternyata memberikan dan mengajarkan banyak hal yang manfaat kepada penulis dalam segi akademik maupun pengalaman yang penulis tidak bisa dapatkan saat berada di tempat perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan hasil tugas akhir ini, ada banyak bantuan yang penulis dapatkan dari berbagai pihak, oleh karena itu ungkapan terima kasih ingin penulis sampaikan kepada:

1. Pastor Revi R. Tanod, SS., SE., MA selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Ibu Debby Paseru, ST., MMSI., M.Ed selaku Dekan Fakultas Teknik dan dosen Pembimbing I.
3. Ibu Angreine Kewo, ST., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Thomas Suwanto, S.Kom., M.Mm selaku dosen pembimbing II.
5. Teman – teman indekos : Lexy Gosal, Art Sandy Gumolung, Benito Fabiola, Risky Tumbel, Christo Kombong, Ryan Kembuan yang selalu setia menemani dan memberi semangat dalam pembuatan program dan laporan tugas akhir ini.
6. Rekan – rekan angkatan 2010 Program Studi Teknik Informatika UNIKA De La Salle Manado.
7. Buat keluarga penulis: mama, papa, kakak, adik, dan saudara/saudari yang sudah memberikan dukungan dan bantuan dalam bentuk materi dan non materi yang sangat membantu dalam penyusunan laporan, terima kasih atas himbauan dan kasih sayang serta dukungan doa yang selalu kalian berikan bagi penulis.
8. Pihak – pihak lain yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu, kiranya Tuhan Yesus selalu menyertai dan memberkati kalian.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kekeliruan yang ada dalam laporan ini, untuk itu penulis memohon maaf atas kekurangan yang ada. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar penulis bisa menjadi lebih baik lagi pada kesempatan yang lainnya. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Manado, Juli 2015



Penulis

## DAFTAR ISI

Judul Laporan.....	i
Lembar Pernyataan .....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
<i>Abstract</i> .....	iv
Abstrak .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar .....	x
Daftar Lampiran.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah .....	2
1.4.1 Ruang Lingkup.....	2
1.4.2 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II STUDI PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Konsep Dasar Data <i>Mining</i> .....	6
2.1.1 Definisi Data <i>Mining</i> .....	6
2.1.2 Data <i>Mining</i> Metode <i>Clustering</i> .....	7
2.1.3 Algoritma <i>K-Means</i> .....	8
2.2 Metodologi Pengembangan Sistem.....	10
2.3 Kakas Pemodelan yang Digunakan.....	11
2.3.1 <i>Use Case</i> Diagram.....	11
2.3.2 <i>Class</i> Diagram.....	12
2.3.3 <i>Activity</i> Diagram.....	13
<b>BAB III ANALISIS .....</b>	<b>15</b>
3.1 <i>Inception</i> .....	15
3.2 Analisis Permasalahan dan Solusi .....	15
3.2.1 Permasalahan .....	15
3.2.2 Solusi.....	15
3.3 Analisis <i>Clustering</i> dengan Algoritma <i>K-means</i> .....	16
3.3.1 Perancangan dan Proses <i>Cluster</i> .....	17
3.4 Analisis Perangkat Lunak .....	22
3.4.1 Deskripsi Umum Perangkat Lunak.....	22
3.4.2 Spesifikasi Kebutuhan.....	22
3.4.2.1 Kebutuhan Fungsional.....	22
3.4.2.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	22
3.4.2.3 Persyaratan Pengembang.....	22



3.5	Estimasi.....	23
3.5.1	Estimasi Manfaat.....	23
3.5.2	Estimasi Penjadwalan.....	23
3.5.3	Estimasi Potensial Resiko.....	24
BAB IV PERANCANGAN.....		25
4.1	<i>Elaboration</i> .....	25
4.1.1	<i>Use Case Model</i> .....	25
4.1.1.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	25
4.1.1.2	Mendokumentasikan <i>Use Case Course of Event</i> .....	25
4.1.2	<i>Class Diagram</i> .....	31
4.1.3	<i>Activity Diagram</i> .....	32
4.2	<i>Construction</i> .....	32
4.2.1	<i>Storyboard</i> .....	33
BAB V IMPLEMENTASI.....		35
5.1	Lingkungan Implementasi.....	35
5.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras.....	35
5.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak.....	35
5.2	Implementasi Antarmuka dan Kode Program .....	36
BAB VI PENGUJIAN .....		49
6.1	Tujuan Pengujian Sistem .....	49
6.2	Kriteria Pengujian Sistem .....	49
6.3	Kasus – Kasus Pengujian .....	49
6.4	Pengujian .....	50
6.4.1	Pengujian Koneksi <i>Database</i> .....	50
6.4.2	Pengujian Fitur.....	51
6.4.3	Pengujian Tampilan Informasi.....	51
6.4.4	Pengujian Kemampuan Sistem Menanggapi Kesalahan Pengguna ....	52
6.4.5	Pengujian Kebenaran Data Pada Aplikasi.....	52
6.5	Analisis Hasil Pengujian .....	53
BAB VII KESIMPULAN dan SARAN.....		54
7.1	Kesimpulan.....	54
7.2	Saran.....	54
Daftar Pustaka.....		55
Lampiran		

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Data Penjualan Yang akan Dihitung .....	17
Tabel 3.2	Hasil Iterasi 1.....	19
Tabel 3.3	Hasil Iterasi 2.....	20
Tabel 3.4	Hasil Iterasi 3.....	21
Tabel 3.5	Penjadwalan .....	23
Tabel 3.6	Potensial Resiko .....	24
Tabel 4.1	<i>Use Case #1: Lihat Data Penjualan Perbulan</i> .....	26
Tabel 4.2	<i>Use Case #2: Olah Data Penjualan Perbulan</i> .....	26
Tabel 4.3	<i>Use Case #3: Pilih Data yang Akan diCluster</i> .....	27
Tabel 4.4	<i>Use Case #4: Lihat Data Cluster</i> .....	28
Tabel 4.5	<i>Use Case #5: Proses Algoritma K-Means</i> .....	28
Tabel 4.6	<i>Use Case #6: Tambah Data</i> .....	29
Tabel 4.7	<i>Use Case #7: Ubah Data</i> .....	30
Tabel 4.8	<i>Use Case #8: Hapus Data</i> .....	30
Tabel 4.10	<i>Storyboard Halaman Utama</i> .....	33
Tabel 4.11	<i>Storyboard Halaman Tambah Data</i> .....	34
Tabel 4.12	<i>Storyboard Halaman Cluster</i> .....	34
Tabel 5.1	Spesifikasi Perangkat Keras .....	35
Tabel 5.2	Spesifikasi Perangkat Lunak .....	35
Tabel 5.4	Kode Program <i>Form</i> Halaman Utama .....	36
Tabel 5.5	Kode Program <i>Form</i> tambah data barang .....	40
Tabel 5.8	Kode Program <i>Form</i> Tampilan Awal <i>Cluster</i> .....	42
Tabel 5.9	Kode Program <i>Form</i> Tampilan hasil Data <i>Cluster</i> .....	44
Tabel 6.1	Pengujian Koneksi <i>Database</i> .....	50
Tabel 6.2	Pengujian Fitur .....	51
Tabel 6.3	Pengujian Tampilan Informasi .....	51
Tabel 6.4	Pengujian Kemampuan Sistem Menangani Kesalahan .....	52
Tabel 6.5	Pengujian Kebenaran Data Pada Aplikasi .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	25
Gambar 4.2	<i>Class Diagram</i> .....	31
Gambar 4.3	<i>Activity Diagram</i> .....	32
Gambar 4.4	<i>Storyboard Halaman Login</i> .....	33
Gambar 4.5	<i>Storyboard Halaman Utama</i> .....	33
Gambar 4.6	<i>Storyboard Halaman Tambah Data</i> .....	34
Gambar 4.7	<i>Storyboard Halaman cluster</i> .....	34
Gambar 5.1	<i>Form Login</i> .....	37
Gambar 5.2	<i>Form Halaman Utama</i> .....	38
Gambar 5.3	<i>Form Tambah Data</i> .....	42
Gambar 5.4	<i>Form Edit Data</i> .....	43
Gambar 5.5	<i>Form Hapus Data</i> .....	45
Gambar 5.6	<i>Form Tampil Awal Cluster</i> .....	46
Gambar 5.7	<i>Form Tampil Hasil Cluster</i> .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A <i>User Acceptance Test</i> .....	A-1
--	-----

