

**PEMANFAATAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK  
PENENTUAN PROMO KEPADA PELANGGAN DI  
CV HARMONY TOUR AND TRAVEL**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Tri Maretno Ahadiyanto**

**13.12.7582**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**PEMANFAATAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK  
PENENTUAN PROMO KEPADA PELANGGAN DI  
CV HARMONY TOUR AND TRAVEL**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Sistem Informasi



di susun oleh :

**Tri Maretno Ahadiyanto**

**13.12.7582**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK  
PENENTUAN PROMO KEPADA PELANGGAN DI  
CV HARMONY TOUR AND TRAVEL**

yang dipersiapkan dan disusun oleh



**Tri Maretno Ahadiyanto**

**13.12.7582**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 5 Juni 2018

**Dosen Pembimbing,**



**Erni Seniwati, S.Kom, M.Cs.**

**NIK 190302231**

## PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### PEMANFAATAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK PENENTUAN PROMO KEPADA PELANGGAN DI CV HARMONY TOUR AND TRAVEL

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Tri Maretno Ahadiyanto**

**13.12.7582**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 15 Mei 2018

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Erni Seniwati, M.Kom, M.Cs.**  
**NIK. 190302231**

**Windha Mega Pradnya D, M.Kom.**  
**NIK. 190302185**

**Tonny Hidayat, M.Kom.**  
**NIK. 190302182**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 22 Mei 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



  
**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 1 Juni 2018



Tri Maretno Ahadiyanto

NIM. 13.12.7582

## MOTTO

*"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"*

*(Q.S Al-Insyirah: 5-6)*

*"Dan barang -siapa yang bertakwa kepada Allah, niscaya Allah menjadikan baginya kemudahan dalam urusannya"*

*(Q.S At-Talaq: 4)*

*"Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?"*

*(Q.S Ar-Rahman)*

*"Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apapun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya"*

*(Q.S Al-Zalzalah: 7)*

*"Beri nilai dari usahanya jangan dari hasilnya. Baru kita bisa menilai kehidupan"*

*(Albert Einstein)*

*"Jangan kecewa apabila hasil yang diperoleh tidak seperti yang diharapkan, Percaya bahwa semuanya adalah kesuksesan, bukan kegagalan."*

*(Thomas alfa edison)*

*"Jika orang lain bisa, saya juga bisa, mengapa pemuda pemudi kita tidak bisa, jika memang mau berjuang"*

*(Abdul Muis)*

*"Dia yang tahu, tidak bicara. Dia yang bicara, tidak Tahu"*

*(Lao Tse)*

*"Bermimpi adalah langkah awal dari keberhasilan, tapi mimpi itu tetap semu jika tindakan tidak nyata"*

*(Rukia - Bleach)*

*"Hidup bukanlah permainan keberuntungan. Jika kau ingin menang, kau harus bekerja keras."*

*(Sora – No Game No Life)*

*"Jangan menyerah. Hal memalukan bukanlah ketika kau jatuh, tetapi ketika kau tidak mau bangkit lagi."*

*(Midorima Shintarou – Kuroko no Basuke)*

*"Kalau satu hal membuatmu putus asa, belajarlah banyak hal, karena dia ntara banyak hal pasti akan ada yang membuatmu bangga"*

*(cangkemku.cuk)*

## PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, kesehatan, kesempatan, pengetahuan dan kekuatannya, sehingga skripsi ini dapat dibuat dan diselesaikan dengan lancar tanpa halangan yang berarti. Shalawat dan salam juga tercurahkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua. Dalam kesempatan ini, diutarakan seluruh isi hati kepada seluruh pihak yang telah mensukseskan skripsi ini, yaitu:

1. Kedua orang tua tercinta Bapak Tuziman dan Ibu Sukartinah yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun materi serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan doa dan tiada doa yang paling khusuk selain doa yang terucap dari orang tua. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembaha bakti dan cinta ku untuk kalian bapak ibuku.
2. Untuk Kakakku, Fitri Zuni K dan Setiawan Budi S yang selalu memberikan arahan dan masukan serta bantuan moril maupun materi kepadaku agar tetap berusaha dan berdoa.
3. Ibu Erni Seniwati, M.Kom, M.Cs selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan dan arahnya kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini, saya ucapkan banyak sekali terimakasih.

4. Setyantono SH selaku pihak CV Harmony Tour and Travel yang telah memberikan izin penelitian dan bersedia meluangkan waktu dan memberikan informasi yang di perlukan.
5. Muhammad Fauzi yang menjadi teman yang mendukung dalam terlaksananya skripsi ini.
6. Anggi Hera Pradana, S.Kom yang mengingatkanku agar segera menyelesaikan skripsi ini.
7. Astuti Susilawati yang selalu mengingatkanku akan umurku dan selalu memberikan dukunganya kepadaku, terimakasih.
8. Keluarga besar 13-S1SI-07, tempat belajar, dan tertawa. Terimakasih karna telah dan tetap menjadi teman, keluarga.
9. Keluarga besar Komunitas Multimedia Amikom yang telah memberikan pengalaman, ilmu, dan pengetahuan mengenai bagaimana pemrograman dan tanggung jawab.
10. Seluruh dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan waktunya untuk mengajarkan segala ilmu yang bermanfaat.
11. Kos Pak Joko HS yang telah memberikan tempatku istirahat dan mengerjakan skripsi ini serta seluruh penghuniya.
12. Ega Satria dan Teguh Prasetyo, yang memberiku kesempatan untuk melupakan sejenak kesibukan. Jangan takut dan tetaplah berusaha.
13. Rizki Firmansyah dan Dendi Ismi S yang telah mampir ke pendadaranku, Terimakasih.



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga terselesaikannya laporan skripsi ini yang berjudul “Pemanfaatan Algoritma *K-Means Clustering* Untuk Penentuan Promo Kepada CV Harmony Tour and Travel”.

Penyusunan laporan ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 pada Program Studi Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Proses penyusunan hingga selesainya laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan motivasi kepada penulis. Maka dari itu, sebagai rasa hormat diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku ketua Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Sudarmawan, MT. Selaku ketua Jurusan Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Erni Seniwati, M.Kom, M.Cs selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, arahan dan motivasi kepada penulis.
4. Segenap staf dan dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan.

5. Teman-teman seperjuangan kelas 13-S1SI-07.
6. Teman-teman dari KOMA Amikom.
7. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan laporan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Disadari masih ada kekurangan dari penyusunan laporan skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun selalu diharapkan demi kemajuan dan arah lebih baik di masa yang akan datang. Semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Yogyakarta, 1 Juni 2018



Tri Maretno A

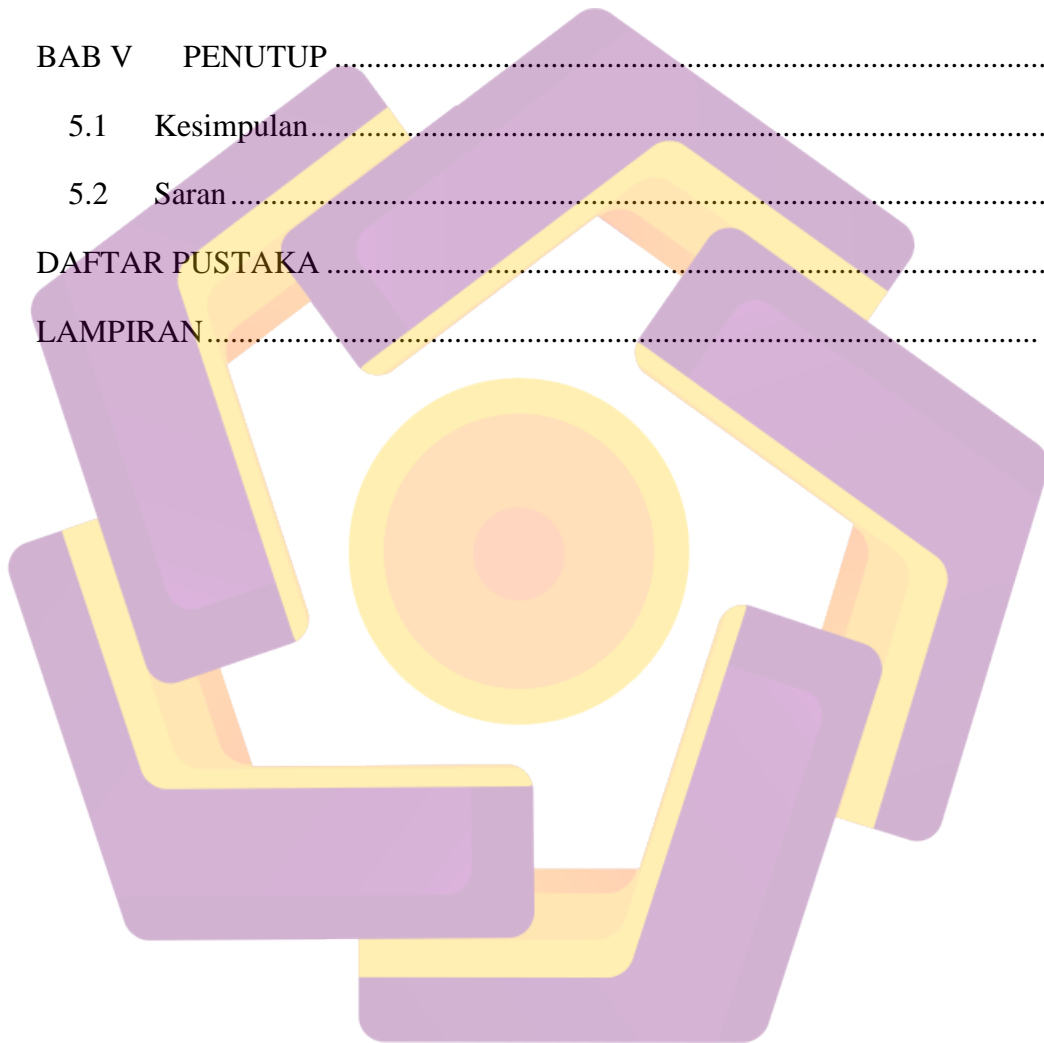
## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
INTISARI.....	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Rumusan Penelitian .....	2
1.3 Batasan Penelitian .....	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Maksud Penelitian.....	3
1.4.2 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6

BAB II	LANDASAN TEORI.....	8
2.1	Tinjauan Pustaka .....	8
2.2	Definisi Sistem .....	9
2.3	Data Mining.....	9
2.4	K-Means Clustering .....	12
2.5	Flowchart.....	16
2.6	Entity Relationship Diagram .....	18
2.7	Data Flow Diagram .....	20
2.8	Definsi Basis Data .....	22
2.9	Normalisasi.....	22
2.10	Konsep Dan Implementasi Sistem.....	23
2.10.1	Pengertian Web.....	23
2.10.2	Pengertian Web Statis dan Dinamis.....	24
2.11	Waterfall .....	26
2.12	Ukuran Evaluasi Model Klasifikasi.....	28
BAB III	METODE PENELITIAN .....	30
3.1	Deskripsi Singkat Perusahaan .....	30
3.2	Analisis Sistem .....	31
3.3	Analisis Kebutuhan Sistem .....	31
3.3.1	Analisis Kebutuhan Sistem.....	31
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional .....	32
3.4	Analisis Kebutuhan Data .....	33
3.5	Analisis Model .....	34
3.5.1	Kebutuhan Masukan .....	34
3.5.2	Perhitungan <i>K-Means Clustering</i> .....	34

3.5.3	Contoh Perhitungan Manual .....	39
3.6	Perancangan Sistem.....	42
3.6.1	<i>Flowchart</i> Algoritma <i>K-Means Clustering</i> .....	42
3.6.2	<i>Flowchart</i> Untuk Penentuan Promosi Kepada Pelanggan di CV Harmony Tour and Travel.....	42
3.6.3	Diagram Conteks Untuk Penentuan Promosi Kepada Pelanggan di CV Harmony Tour and Travel.....	43
3.6.4	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i> level 1 .....	44
3.7	Perancangan Basis Data .....	45
3.7.1	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> Untuk Penentuan Promosi Kepada Pelanggan di CV Harmony Tour and Travel .....	45
3.7.2	Relasi Antar Tabel .....	46
3.7.3	Perancangan Struktur Tabel.....	47
3.8	Perancangan <i>Interface</i> .....	53
BAB IV	Hasil dan Pembahasan .....	62
4.1	Database dan Tabel .....	62
4.1.1	Implementasi Database .....	62
4.1.2	Pembahasan Tabel .....	62
4.2	Implementasi Algoritma pada script program.....	64
4.2.1	Koneksi Database. ....	64
4.2.2	<i>Insert</i> Tabel Data Paket Wisata .....	64
4.2.3	Fungsi Generate Awal .....	65
4.2.4	View Generate Awal.....	65
4.2.5	Fungsi <i>Iterasi K-Means</i> .....	66
4.2.6	Fungsi <i>Iterasi K-Means</i> Awal.....	66
4.3	<i>Interface</i> .....	70

4.4	Proses <i>Clustering K-Means</i> Pada Sistem Untuk Penentuan Promosi Kepada Pelanggan Di CV Harmony Tour And Travel .....	84
4.5	Pengujian <i>Clustering</i> .....	87
4.6	Implementasi Program .....	95
4.6.1	Manual Instalasi .....	95
BAB V	PENUTUP .....	97
5.1	Kesimpulan.....	97
5.2	Saran.....	98
	DAFTAR PUSTAKA .....	99
	LAMPIRAN.....	102



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol pada Flowchart [10].....	16
Tabel 2. 2 Notasi pada Entitas Relasi Diagram (ERD) [12].....	19
Tabel 2. 3 Simbol-simbol Data Flow Diagram (DFD) [12].....	21
Tabel 2. 4 Ukuran Evaluasi Model Klasifikasi [21] .....	28
Tabel 3. 1 Perangkat Keras Untuk Pembuatan Sistem.....	32
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak Untuk Pembuatan Sistem.....	33
Tabel 3. 3 Tabel Data Jumlah Pemesanan Bulanan .....	34
Tabel 3. 4 Tabel Kluster.....	34
Tabel 3. 5 Tabel Centroid Awal.....	35
Tabel 3. 6 Jarak Antar Centroid pada iterasi 1 Berdasarkan Tabel 3.3.....	36
Tabel 3. 7 Centroid Baru.....	37
Tabel 3. 8 Iterasi 2 dan Hasil dari perhitungan Centroid Tabel 3.7.....	38
Tabel 3. 9 Iterasi 2 dan Hasil dari Perhitungan Tabel 3.8.....	39
Tabel 3. 10 Tabel paket_wisata.....	48
Tabel 3. 11 Tabel User.....	48
Tabel 3. 12 Tabel galery.....	49
Tabel 3. 13 Tabel pemesanan.....	50
Tabel 3. 14 Tabel data_paket_wisata.....	50
Tabel 3. 15 Tabel centroid_temp .....	51
Tabel 3. 16 Tabel hasil_centroid.....	52
Tabel 3. 17 Tabel rata-rata .....	52
Tabel 4. 1 Range Cluster.....	88
Tabel 4. 2 Tabel Rata-Rata.....	88
Tabel 4. 3 confusion matrix Cluster Sangat Bagus dengan 6 paket.....	89
Tabel 4. 4 confusion matrix Cluster cukup dengan 6 paket.....	89
Tabel 4. 5 confusion matrix Cluster kurang dengan 6 paket.....	90
Tabel 4. 6 Tabel Rata-rata Dengan 4 Paket.....	90
Tabel 4. 7 confusion matrix Cluster Sangat Bagus dengan 4 paket.....	91
Tabel 4. 8 confusion matrix Cluster Cukup dengan 4 paket .....	91
Tabel 4. 9 confusion matrix Cluster Kurang dengan 4 paket.....	92

Tabel 4. 10 Tabel Rata-Rata Dengan 8 Paket ..... 92  
Tabel 4. 11 confusion matrix Cluster Sangat Bagus dengan 8 paket..... 93  
Tabel 4. 12 confusion matrix Cluster Cukup dengan 8 paket ..... 93  
Tabel 4. 13 confusion matrix Cluster Kurang dengan 8 paket..... 94





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Akar Ilmu Data Mining[5] .....	10
Gambar 2. 2 Proses Model Air Terjun [20] .....	26
Gambar 2. 3 Confusion Matrix [6].....	29
Gambar 3. 1 Flowchart Algoritma K-Means Clustering.....	42
Gambar 3. 2 Flowchart Untuk Penentuan Promosi Kepada Pelanggan di.....	43
Gambar 3. 3 Diagram Conteks Untuk Penentuan Promosi Kepada Pelanggan di CV Harmony Tour and Travel .....	44
Gambar 3. 4 Data Flow Diagram Level 1 .....	45
Gambar 3. 5 Entitas Relationship Diagram Untuk Penentuan Promosi Kepada Pelanggan di CV Harmony Tour and Travel .....	46
Gambar 3. 6 Relasi Tabel Untuk Penentuan Promosi Kepada Pelanggan di CV Harmony Tour and Travel.....	47
Gambar 3. 7 Tampilan Halaman Utama .....	53
Gambar 3. 8 Tampilan Paket Wisata.....	54
Gambar 3. 9 Tampilan Galery.....	55
Gambar 3. 10 Tampilan Tentang Perusahaan .....	56
Gambar 3. 11 Tampilan Kontak Perusahaan.....	57
Gambar 3. 12 Login Admin .....	57
Gambar 3. 13 Tampilan Dashboard Admin .....	58
Gambar 3. 14 Tampilan View Data Tabel .....	59
Gambar 3. 15 Tampilan View Form.....	59
Gambar 3. 16 Tampilan Generate Data.....	60
Gambar 3. 17 Tampilan iterasi dari K-Means Clustering.....	61
Gambar 4. 1 Tabel Pada Database .....	62
Gambar 4. 2 Koneksi Ke MySQL.....	64
Gambar 4. 3 Fungsi Insert ke Tabel Data Paket Wisata .....	65
Gambar 4. 4 Fungsi Untuk Menampilkan Data Generate Awal.....	65
Gambar 4. 5 Menampilkan data dari generate awal.....	65
Gambar 4. 6 Fungsi Iterasi K-Means .....	66
Gambar 4. 7 Fungsi Iterasi K-Means .....	66

Gambar 4. 8 Pemanggilan Data dan Perhitungan Centroid .....	67
Gambar 4. 9 Penentuan Cluster.....	68
Gambar 4. 10 Simpan Custer .....	69
Gambar 4. 11 Perhitungan centroid baru .....	69
Gambar 4. 12 Penyimpanan Centroid baru .....	70
Gambar 4. 13 Iterasi Hasil K-Means .....	70
Gambar 4. 14 View Hasil K-Means .....	70
Gambar 4. 15 Homepages .....	71
Gambar 4. 16 Halaman Paket Wisata .....	72
Gambar 4. 17 Halaman Galery.....	73
Gambar 4. 18 Halaman About Us .....	74
Gambar 4. 19 Halaman Contac Us.....	75
Gambar 4. 20 Halaman Login.....	75
Gambar 4. 21 Halaman Dashboard .....	76
Gambar 4. 22 Halaman Paket Wisata .....	77
Gambar 4. 23 Halaman Galery.....	78
Gambar 4. 24 Halaman User.....	79
Gambar 4. 25 Halaman Pemesanan .....	79
Gambar 4. 26 Form Paket Wisata .....	80
Gambar 4. 27 Form Galery .....	80
Gambar 4. 28 Form User.....	81
Gambar 4. 29 Form pemesanan .....	81
Gambar 4. 30 Generate Awal.....	82
Gambar 4. 31 Generate Rata-Rata .....	82
Gambar 4. 32 Iterasi K-Means .....	83
Gambar 4. 33 Hasil Iterasi K-Means.....	84
Gambar 4. 34 Login admin .....	85
Gambar 4. 35 Tampilan pilihan analisis data.....	85
Gambar 4. 36 Tampilan generate rata-rata.....	86
Gambar 4. 37 Tampilan Iterasi ke-1 atau awal .....	86
Gambar 4. 38 Tampilan Iterasi ke-2 .....	86

Gambar 4. 39 Tampilan hasil clustering .....	87
Gambar 4. 40 Tampilan hasil dan kesimpulan.....	87
Gambar 4. 41 Login C-Panel .....	95
Gambar 4. 42 Dashboad C-Panel .....	96



## INTISARI

Salah satu pendukung dalam penjualan produk dan jasa adalah promosi dan informasi. Dengan promosi yang baik mengenai produk atau jasa dapat mendukung informasi ke konsumen dengan baik. Saat ini, muncul sistem-sistem penjualan yang baru. Berbagai cara dilakukan agar dapat meningkatkan minat konsumen. Dengan menggunakan sarana teknologi informasi diharapkan dapat mendukung promosi suatu produk atau jasa tersebut.

Ada berbagai cara untuk memproduksi minat konsumen agar dapat mendukung suatu produk atau jasa. Salah satunya adalah dengan kuesioner, iklan, dll. Namun saat ini teknologi informasi dan komunikasi berkembang dengan cepat. Dengan menggunakan sistem yang diprogram dengan sebuah algoritma untuk melakukan perhitungan dan klasifikasi sebuah produk atau jasa diharapkan dapat membantu dalam pengambilan keputusan mengenai minat konsumen berdasarkan data penjualan.

Pada instansi yang menawarkan jasa maupun produk penjualan akan dapat di peroleh data penjualan. Dengan memanfaatkan data mining pada data tersebut dapat di kelompokkan dengan menggunakan teknik clustering. Dari pengelompokan tersebut dapat di hasilkan informasi yang baru yang memiliki data serupa. Algoritma yang digunakan untuk mengklasifikasikan data tersebut di sebut algoritma K-Means clustering. Dengan demikian, data tersebut di kelompokkan menjadi beberapa informasi yang dapat mendukung penentuan promosi yang terbaik.

**Kata Kunci:** Promosi, K-Means, Data Mining, Clustering

## ABSTRACT

One of the supporters in selling products and services is promotion and information. With a good promotion of a product or service can support the information to the consumer well. Currently, there is a new sales system. Various ways to do in order to increase consumer interest. By using the means of information technology is expected to support the promotion of a product or service.

There are various ways to predict consumer interest in order to support a product or service. One of them is with questionnaires, advertisements, etc. But now information and communication technology is growing rapidly. By using the system in the program with an algorithm to perform calculations and classification of a product or service is expected to assist in decision making on consumer interest based on sales data.

In institutions that offer services or sales products will be able to obtain sales data. By utilizing data mining on the data can be grouped by using clustering technique. From these groupings can be generated new information that has similar data. The algorithm used to classify the data is called *K-Means clustering* algorithm. Thus, the data is grouped into several information that can support the best promotion determination.

**Keyword:** *K-Means clustering, Data Mining.*