

**CLUSTERING DENGAN ALGORITMA K-MEANS  
UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PADA PT  
PULAU BINTANG EMAS BATAM**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**Putri Aprilianti Ali**

**181510073**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023/2024**

**CLUSTERING DENGAN ALGORITMA K-MEANS  
UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PADA PT  
PULAU BINTANG EMAS BATAM**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:**

**Putri Aprilianti Ali**

**181510073**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023/2024**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : PUTRI APRILIANTI ALI

NPM : 181510073

Fakultas : Teknik dan Komputer

Prodi Studi : Sistem Informasi

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul :

**Clustering Dengan Algoritma *K-means* Untuk Meningkatkan Penjualan Pada PT Pulau Bintang Emas Batam**

Ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil "duplikasi" dari karya orang lain. Berdasarkan pengetahuan saya, naskah Skripsi ini tidak mencakup karya ilmiah atau pendapat yang telah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara eksplisit dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan serta daftar pustaka. Jika terbukti terdapat unsur-unsur PLAGIASI dalam naskah Skripsi ini, saya akan sangat bersedia agar naskah Skripsi ini dibatalkan dan gelar akademik yang diperoleh dicabut, serta diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Putera Batam.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa adanya unsur paksaan dari pihak manapun.

Batam, 16 Juli 2024



METERAI  
TEMPEL  
1000  
DAEALX176259486

Putri Aprilianti Ali

181510073

**CLUSTERING DENGAN ALGORITMA K-MEANS  
UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PADA PT  
PULAU BINTANG EMAS BATAM**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar sarjana**

**Oleh**

**Putri Aprilianti Ali**

**181510073**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera dibawah ini**

**Batam, 16 Juli 2024**



**Sasa Ani Arnomo, S.Kom., M.Si., Ph.D.**

**Dosen Pembimbing**



## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari *K-Means* Clustering dalam pencarian *knowledge* (pengetahuan). Tujuan dari penelitian untuk mendapatkan hasil analisis dari penerapan clustering dengan algoritma K-Means dalam menentukan jumlah peminat wisatawan pada setiap travel agent yang bekerja sama dengan PT Pulau Bintang Emas di Batam. Data yang dipakai dalam pendukung keputusan strategi pemasaran antara lain *gender*, *usia*, *nama travel agent*, dan *promo* yang dianalisa menggunakan Algoritma *K-Means* Clustering sehingga diketahui cluster pelanggan yang tepat untuk dilakukan pendekatan promosi. Data akan diolah menggunakan *software* pengolah data *Rapidminer* dengan Algoritma K-Means Clustering dan nilai  $K=3$  sehingga data akan menghasilkan tiga cluster. Jumlah keseluruhan data yang telah di uji sebanyak 398 *record* dengan 3 *kluster* di peroleh yaitu: *kluster 0* berjumlah 130 item, *kluster 1* berjumlah 111 item dan *kluster 2* berjumlah 157 item.

**Kata Kunci:** Cluster, Data Mining, K-Means Algorithm, Pemasaran

## **ABSTRACT**

*This study was conducted to study K-Means Clustering in knowledge retrieval. The purpose of this study is to obtain the results of the analysis of the application of clustering with the K-Means algorithm in determining the number of tourist interests in each travel agent that cooperates with PT Pulau Bintang Emas in Batam. The data used to support marketing strategy decisions include gender, age and travel agent, promos which are analyzed using the K-Means Clustering Algorithm so that the right customer cluster is known for the promotional approach. The data will be processed using Rapidminer data processing software with the K-Means Clustering Algorithm and a value of  $K = 3$  so that the data will produce three clusters. The total data that has been tested is 398 records with 3 clusters obtained, namely: Cluster 0 totaling 130 items, Cluster 1 totaling 111 items and Cluster 2 totaling 157 items .*

**Keywords:** *Cluster, Data Mining, K-Means Algorithm, Marketing*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.

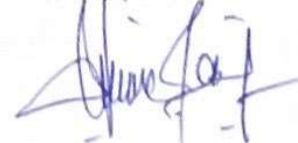
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI., selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam
3. Bapak Muhammad Rasid Ridho S.Kom., M.SI., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Putera Batam
4. Bapak Sasa Ani Arnomo Sunargo, S.Kom., M.Si., Ph.D selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Manajemen Universitas Putera Batam
5. Dosen dan Staf Universitas Putera Batam
6. Seluruh pegawai PT Pulau Bintang Emas yang telah sangat banyak membantu dalam pengisian kuesioner.
7. Kedua orang tua dan segenap keluarga tercinta yang selalu mendorong, mengingatkan, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan studi
8. Semua sahabat dan teman - teman seperjuangan Sistem Informasi terima kasih atas bantuan dan dukungannya.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan berkat dan anugerah-Nya kepada semua orang yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini

Batam, 16 Juli 2024



Putri Aprilianti Ali





## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	6
1.3 Batasan Masalah .....	6
1.4 Rumusan Masalah .....	7
1.5 Tujuan Penelitian .....	7
1.6. Manfaat Penelitian .....	8
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	8
1.6.2 Manfaat Praktis .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>10</b>
2.1 Teori .....	10
2.1.1 Teori Umum .....	10
2.1.1.1 <i>Knowledge Discovery in Database (KDD)</i> .....	10
2.1.1.2 Data Mining .....	14
2.1.1.3 K-Means .....	15
2.1.1.4 <i>Clustering</i> .....	15
2.1.1.5 Titik Pusat / <i>Centroid</i> .....	16
2.1.2 Teori Khusus .....	17
2.1.2.1 Travel Agent .....	17
2.1.2.2 Promo .....	17
2.1.2.3 Wisatawan .....	18
2.2. Kerangka Pemikiran .....	19
2.3 Penelitian Terdahulu .....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>22</b>
3.1 Desain Penelitian .....	23
3.2 Objek Penelitian .....	24
3.3 Populasi dan Sampel .....	25

3.3.1 Populasi .....	25
3.3.2 Sampel .....	26
3.4 Variabel penelitian .....	27
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	30
3.6 Model Penelitian .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Hasil Clustering dengan data mining Algoritma <i>K-Means</i> .....	33
4.2 Analisa Data .....	33
4.2.1 Data Seleksi / <i>Selection</i> .....	33
4.2.2 Pembersihan Data / <i>Data Cleaning</i> .....	34
4.2.3 Data Transformasi / <i>Transformation</i> .....	34
4.2.4 Penghitungan menggunakan algoritma <i>K-Means</i> untuk clustering .....	37
4.3 Uji Coba Menggunakan Perangkat Lunak <i>Rapid Miner 5.3</i> .....	44
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran .....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>60</b>
Lampiran 1 : Pendukung Penelitian .....	61
Lampiran 2 : Daftar Riwayat Hidup .....	132
Lampiran 3 : Surat Keterangan Penelitian .....	133
Lampiran 4 : Surat Balasan Perusahaan .....	134
Lampiran 5 : LoA Artikel Jurnal .....	135
Lampiran 6 : Hasil Turnitin .....	136

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Kunjungan Wisman di Indonesia Periode 2019 .....	2
<b>Gambar 2.1</b> Tahapan KDD .....	11
<b>Gambar 2.2</b> Kerangka Pemikiran.....	19
<b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian .....	24
<b>Gambar 3.2</b> Struktur Organisasi Perusahaan .....	26
<b>Gambar 3.3</b> Model Penelitian .....	32
<b>Gambar 4.1</b> Data <i>Rapidminer</i> .....	45
<b>Gambar 4.2</b> Penampilan awal <i>Rapidminer 5.3</i> .....	46
<b>Gambar 4.3</b> Menu <i>New Process</i> .....	47
<b>Gambar 4.4</b> Main <i>New Process</i> .....	47
<b>Gambar 4.5</b> Mencari <i>Read Excel</i> .....	48
<b>Gambar 4.6</b> <i>Read Excel</i> .....	48
<b>Gambar 4.7</b> <i>Import Configuration Wizard</i> .....	49
<b>Gambar 4.8</b> Data <i>Import wizard step 1</i> .....	49
<b>Gambar 4.9</b> Data <i>Import wizard step 2</i> .....	50
<b>Gambar 4.10</b> Data <i>Import Import wizard terakhir</i> .....	50
<b>Gambar 4.11</b> <i>Clustering k-means</i> .....	51
<b>Gambar 4.12</b> Penentuan titik pusat .....	51
<b>Gambar 4.13</b> Hubungkan <i>Readexcel</i> ke <i>Clustering k-means</i> .....	52
<b>Gambar 4.14</b> Cluster <i>Distance Perfomance</i> .....	54
<b>Gambar 4.15</b> Proses Run .....	54
<b>Gambar 4.16</b> Examples set ( <i>readexcel</i> ).....	55
<b>Gambar 4.17</b> <i>Cluster model</i> .....	55
<b>Gambar 4.18</b> <i>Centroid table</i> .....	56
<b>Gambar 4.19</b> <i>Graph View</i> .....	56
<b>Gambar 4.20</b> <i>Centroid plot view</i> .....	57
<b>Gambar 4.21</b> <i>Perfomance Vector</i> .....	57

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1</b> Transformasi Nama Travel Agent.....	36
<b>Tabel 4.2</b> Transformasi Jenis Kelamin .....	36
<b>Tabel 4.3</b> Transformasi Usia .....	36
<b>Tabel 4.4</b> Transformasi Pax .....	37
<b>Tabel 4.5</b> Data Transformasi .....	37
<b>Tabel 4.6</b> Titik_Pusat Centroid.....	38
<b>Tabel 4.7</b> Perhitungan Literasi Pertama .....	39
<b>Tabel 4.8</b> Hasil Perhitungan Centroid Literasi Kedua .....	40
<b>Tabel 4.9</b> Perhitungan Iterasi Kedua .....	41
<b>Tabel 4.10</b> Hasil Perhitungan Centroid Iterasi Keenam .....	43
<b>Tabel 4.11</b> Hasil Perhitungan Iterasi Keenam .....	44

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus 2.1</b> Rumus <i>Euclidean</i> .....	14
<b>Rumus 2.2</b> Rumus <i>Centroid</i> .....	16
<b>Rumus 3.1</b> Rumus Slovin .....	27
<b>Rumus 3.2</b> Perhitungan Sampel.....	27
<b>Rumus 4.1</b> Perhitungan Iterasi Pertama .....	38
<b>Rumus 4.2</b> Perhitungan Iterasi Kedua .....	41
<b>Rumus 4.3</b> Perhitungan Iterasi Keenam.....	43