

**ANALISIS PENYEBARAN UMKM DI KOTA
MANADO MENGGUNAKAN METODE
*CLUSTERING K-MEANS***

TUGAS AKHIR

**Disusun oleh:
Alvi Shania Keles
17013004**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2021**

**ANALISIS PENYEBARAN UMKM DI KOTA
MANADO MENGGUNAKAN METODE
*CLUSTERING K-MEANS***

TUGAS AKHIR

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapat gelar Sarjana
Teknik pada Program Studi Teknik Informatika

Disusun oleh:

Alvi Shania Keles

17013004



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Alvi Shania Keles
NIM : 17013004
Tempat/Tanggal Lahir : Tomohon/19 Januari 2001
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dan Aplikasi yang berjudul “**Analisis Penyebaran UMKM di Kota Manado Menggunakan Algoritma Clustering K-Means**” yang saya buat adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya di dalam laporan ini.

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

Manado, 5 Juli 2021

Yang Menyatakan,

Alvi Shania Keles

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Immanuela P. Saputro, S.Si., M.T

Ivana V. Masala, S.T., M.Sc

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.

Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.



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

Nama : Alvi Shania Keles
NIM : 17013004
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Analisis Penyebaran UMKM di Kota Manado
Menggunakan Algoritma *Clustering K-Means*
Pembimbing I : Immanuela Puspasari Saputro, S.Si., M.T
Pembimbing II : Ivana Valentine Masala, S.T., M.Sc

Menyetujui,

Manado, 5 Juli 2021

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Immanuela P. Saputro, S.Si., M.T

Ivana V. Masala, S.T., M.Sc

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.

Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.

ABSTRACT

MSMEs are very important and useful to help meet the needs that exist in the city of Manado. In this study, we will build a web-based application to see the spread of MSMEs in Manado City, using the K-Means Clustering algorithm, namely data mining. The MSME data in this study are 104 based on turnover and sub-districts in Manado City. And for the clusters used, there are 3, namely many, moderate, and few. The K-Means Clustering algorithm is used to make it easier to group the amount of existing data, and see the spread of MSMEs.

Keywords: UMKM (MSMEs), Clustering, K-Means, Data mining

ABSTRAK

UMKM sangat penting dan berguna untuk membantu dalam memenuhi kebutuhan yang ada di Kota Manado. Pada penelitian ini akan membangun aplikasi berbasis web untuk melihat penyebaran UMKM yang ada di Kota Manado, dengan menggunakan algoritma *Clustering K-Means* yaitu *data mining*. Data UMKM yang ada dalam penelitian ini yaitu 104 berdasarkan omset dan kecamatan di Kota Manado. Dan untuk *cluster* yang digunakan ada 3 yaitu banyak, sedang, dan sedikit. Digunakan algoritma *Clustering K-Means* agar dapat mempermudah dalam mengelompokkan banyaknya data yang ada, dan melihat penyebaran UMKM.

Kata Kunci: UMKM, *Clustering*, *K-Means*, *Data mining*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur di panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, atas segala berkat dan penyertaan-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik, serta bantuan, doa dan dukungan dari orang-orang terdekat dan dari berbagai pihak. Untuk itu ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Pastor Prof. Johanis Ohoitumur, MSC. selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Bapak Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
3. Ibu Immanuela Puspasari Saputro, S.Si., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 dalam Tugas Akhir ini.
4. Ibu Ivana Valentine Masala, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 2 dalam Tugas Akhir ini, dan selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Seluruh dosen dan staf di Universitas Katolik De La Salle Manado, terlebih khusus pada Fakultas Teknik dan Program Studi Teknik Informatika atas semua ilmu dan motivasi yang diberikan.
6. Kepada keluarga yaitu, kedua orang tua Papi dan Mami yang selama ini mendukung, memotivasi, mendoakan dan membantu dalam segala hal sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
7. Kepada orang-orang tersayang Michelle, Mika, Tasya, Britney, Alvian, Geovana, Ana, Gloria, Ka Yanti, Ka Dwi, terima kasih atas bantuan, doa dan semangat yang telah diberikan.

Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuan.

Manado, Juli 2021

Alvi Shania Keles

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	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
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan masalah	2
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika penulisan.....	4
BAB II STUDI PUSTAKA	5
2.1 UMKM.....	5
2.2 <i>Clustering K-Means</i>	6
2.3 Kakas yang digunakan	6
2.3.1 HTML (<i>HyperText Markup Language</i>)	6
2.3.2 PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>)	6
2.3.3 CSS (<i>Cascading Style Sheet</i>)	7
2.3.4 <i>JavaScript</i>	7
2.3.5 UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	10
2.4 Pengumpulan data	10
2.5 Perbandingan penelitian	11
BAB III ANALISIS	13
3.1 Analisis kebutuhan sistem.....	13
3.1.1 Analisis Perbandingan Penelitian.....	13
3.1.2 Pengumpulan Data	15
3.2 <i>K-Means</i>	15
3.2.1 Transformasi Data	15
3.2.2 <i>Clustering</i>	17
BAB IV PERANCANGAN	22
4.1 Analisis Sistem Baru	22
4.1.1 <i>Use case diagram</i> sistem baru	22
4.1.2 <i>Activity diagram</i>	25
4.1.3 <i>Class diagram</i>	27

4.2 Analisis Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	28
4.3 Analisis Fitur dan Pengguna	28
4.4 <i>Flowchart clustering k-means</i>	28
4.5 <i>Storyboard</i>	30
4.6 Persyaratan Perangkat Lunak	32
BAB V IMPLEMENTASI.....	33
5.1 Implementasi Antarmuka Aplikasi	33
5.2 Implementasi Basis Data.....	37
5.3 Implementasi Modul Program.....	38
BAB VI PENGUJIAN	51
6.1 Tujuan Pengujian	51
6.2 Kasus Pengujian	51
6.3 Kriteria Pengujian	51
6.4 Pelaksanaan Pengujian.....	52
6.5 Analisis Hasil Pengujian	58
6.6 Kesimpulan Pengujian	58
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	59
7.1 Kesimpulan	59
7.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Use case diagram</i>	8
Tabel 2.2 <i>Activity diagram</i>	9
Tabel 2.3 <i>Class diagram</i>	10
Tabel 2.4 Perbandingan penelitian	11
Tabel 3.1 Data dari omset	15
Tabel 3.2 Data dari kecamatan.....	16
Tabel 3.3 Trasformasi data.....	16
Tabel 3.4 Tabel menentukan cluster	17
Tabel 3.5 Tabel hasil iterasi ke-1	20
Tabel 3.6 Tabel pusat cluster baru iterasi ke-2	20
Tabel 3.7 Tabel hasil iterasi ke-2	20
Tabel 3.8 Tabel pusat cluster baru iterasi ke-3	21
Tabel 3.9 Tabel hasil iterasi ke-3	21
Tabel 4.1 <i>Use case</i> masuk aplikasi	24
Tabel 4.2 <i>Use case</i> mengelompokan penyebaran UMKM berdasarkan omset.....	24
Tabel 4.3 <i>Use case</i> menemukan penyebaran UMKM berdasarkan kecamatan	24
Tabel 4.4 <i>Use case</i> dapat melihat UMKM berada di cluster yang mana.....	25
Tabel 4.5 <i>Use case</i> keluar aplikasi	25
Tabel 4.6 <i>Activity diagram</i> sistem baru	26
Tabel 4.7 Spesifikasi perangkat keras dan lunak	28
Tabel 4.8 Fitur yang digunakan	28
Tabel 6.1 Pelaksanaan pengujian	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 <i>Use case diagram</i> sistem baru.....	23
Gambar 4.2 <i>Activity diagram</i> sistem baru.....	26
Gambar 4.3 <i>Class diagram</i> sistem baru.....	27
Gambar 4.4 Flowchart <i>clustering k-means</i>	29
Gambar 4.5 <i>Storyboard</i> pada admin	30
Gambar 4.6 <i>Storyboard</i> klasterisasi	30
Gambar 4.7 <i>Storyboard</i> manajemen usaha	31
Gambar 4.8 <i>Storyboard</i> manajemen usaha	31
Gambar 5.1 Tampilan login pada admin.....	33
Gambar 5.2 Tampilan beranda.....	33
Gambar 5.3 Tampilan algoritma	34
Gambar 5.4 Tampilan manajemen jenis usaha	34
Gambar 5.5 Tampilan manajemen usaha.....	35
Gambar 5.6 Tampilan tambah manajemen jenis usaha.....	35
Gambar 5.7 Tampilan tambah manajemen usaha	36
Gambar 5.9 Tampilan hasil akhir algoritma	36
Gambar 5.10 Tampilan database jenis usaha	37
Gambar 5.11 Tampilan database deskripsi jenis usaha.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A <i>USER ACCEPTANCE TEST</i> (UAT)	A-1
--	-----

