

TUGAS AKHIR

***PENGELOMPOKAN KATEGORI MOBIL PADA MPM LELANG
MENGUNAKAN FUZZY C-MEANS***



M. Arif Nur Kusaeri

151 065 1160

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2019

TUGAS AKHIR

***PENGELOMPOKAN KATEGORI MOBIL PADA MPM LELANG
MENGUNAKAN FUZZY C-MEANS***

**Disusun Untuk Melengkapi Dan Memenuhi Syarat Kelulusan Guna Meraih
Gelar Sarjana Komputer
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGELOMPOKAN KATEGORI MOBIL PADA MPM LELANG
MENGUNAKAN FUZZY C-MEANS**

M. Arif Nur Kusaeri

1510651160

**Telah Mempertanggung Jawabkan Laporan Tugas Akhirnya Pada Sidang
Tugas Akhir Tanggal 28 November 2019 Sebagai Salah Satu Syarat
Kelulusan Guna Meraih Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Jember**

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing I

Agung Nilogiri S.T., M.Kom

NIP. 19770330 200501 1 002

Penguji I

Penguji II

Deni Arifianto, M.Kom

NPK. 11 03 588

Dekan Fakultas Teknik

Ir. Suhartinah, MT

NPK. 95 05 246

Dewi Lusiana, Ir. MT

NPK. 04 10 624

Ketua Program Teknik Informatika

Yeni Dwi R. S.ST, M.Kom

NPK. 11 03 590

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Arif Nur Kusaeri

NIM : 1510651160

Institusi : Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul ” **Pengelompokan Kategori Mobil Pada Mpm Lelang Menggunakan Fuzzy C-Means** ”, bukan merupakan Tugas Akhir orang lain sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah di sebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini di buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 12 Desember 2019



M. Arif Nur Kusaeri

NIM. 1510651160

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan karunia- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengelompokan Kategori Mobil pada MPM Lelang Menggunakan Fuzzy C-Means”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Yeni Dwi Rahayu, S.ST., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Agung Nilogiri, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I, Deni Arifianto, M.Kom. selaku Dosen Penguji I, dan Dewi Lusiana, Ir.MT selaku Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
3. Dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf jika ternyata di kemudian hari diketahui bahwa hasil dari proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakannya untuk kebaikan di jalan Allah SWT.

Jember, 12 Desember 2019

M. Arif Nur Kusaeri

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN.....	ii
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Lelang.....	3
2.2 Data Mining.....	3
2.3 <i>Clustering</i>	5
2.3.1 Manfaat <i>Clustering</i>	6
2.3.2 Konsep Dasar <i>Clustering</i>	6
2.4 <i>Fuzzy C-Means</i>	7
2.5 <i>Davies Bouldin Index (DBI)</i>	9
2.6 Bahasa R.....	11
2.7 RStudio.....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	12

2.1	Proses Pencarian <i>Cluster</i> Optimal.....	12
2.2	Perhitungan Algoritma <i>Fuzzy C-Means</i>	12
2.3	<i>Davies Bouldin Index</i> (DBI).....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Data Pengujian	31
4.2	Rstudio pada <i>Fuzzy C-Means</i>	31
4.3	Perhitungan <i>Fuzzy C-Means</i>	31
4.3.1	Perhitungan 2 Cluster	31
4.3.2	Perhitungan 3 Cluster	32
4.3.3	Perhitungan 4 Cluster	33
4.3.4	Perhitungan 5 Cluster	33
4.3.5	Perhitungan 6 Cluster	34
4.3.6	Perhitungan 7 Cluster	35
4.3.7	Perhitungan 8 Cluster	36
4.3.8	Perhitungan 9 Cluster	37
4.3.9	Perhitungan 10 Cluster	38
4.4	Rstudio pada <i>Davies Bouldin Index</i>	39
4.5	Perhitungan <i>Davies Bouldin Index</i> (DBI)	39
4.5.1	Perhitungan DBI 2 Cluster	39
4.5.2	Perhitungan DBI 3 Cluster	40
4.5.3	Perhitungan DBI 4 Cluster	41
4.5.4	Perhitungan DBI 5 Cluster	42
4.5.5	Perhitungan DBI 6 Cluster	43
4.5.6	Perhitungan DBI 7 Cluster	45
4.5.7	Perhitungan DBI 8 Cluster	46
4.5.8	Perhitungan DBI 9 Cluster	47
4.5.9	Perhitungan DBI 10 Cluster	48
4.6	Pemilihan <i>Davies Bouldin Index</i> (DBI) Optimal	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran 1 <i>Praproses</i> Data Awal.....	54
Lampiran 2 Penerapan RStudio pada <i>Fuzzy C-Means</i>	55
Lampiran 3 Hasil <i>Clustering</i>	57
Lampiran 4 Lembar Revisi Dosen Penguji 1.....	67
Lampiran 5 Lembar Revisi Dosen Penguji 2.....	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Proses KDD	5
Gambar 3.1 Diagram Blok Proses Pencarian DBI yang Paling Optimal	12
Gambar 4.1 Proses <i>Fuzzy C-Means</i>	31
Gambar 4.2 Proses <i>Davies Bouldin Index</i>	39



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data sampel MPM Lelang	12
Tabel 3.2 Data sampel MPM Lelang Konversi Atribut Tahun ke Tahun	14
Tabel 3.3 Bilangan Random.....	15
Tabel 3.4 Pusat klaster 1 pada iterasi 1	16
Tabel 3.5 Fungsi Objektif pada Iterasi 1	17
Tabel 3.6 Matriks derajat keanggotaan	18
Tabel 3.7 Hasil Matriks derajat keanggotaan yang memenuhi pada iterasi 2.....	19
Tabel 3.8 Anggota <i>Cluster 1</i>	19
Tabel 3.9 Perhitungan SSW <i>Cluster 1</i>	20
Tabel 3.10 Anggota <i>Cluster 2</i>	21
Tabel 3.11 Perhitungan SSW <i>Cluster 2</i>	21
Tabel 3.12 Anggota <i>Cluster 3</i>	23
Tabel 3.13 Perhitungan SSW <i>Cluster 3</i>	24
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan SSB 3 <i>Cluster</i>	29
Tabel 4.1 Pusat <i>Cluster 2</i>	32
Tabel 4.2 Anggota <i>Cluster 2</i>	32
Tabel 4.3 Pusat <i>Cluster 3</i>	32
Tabel 4.4 Anggota <i>Cluster 3</i>	32
Tabel 4.5 Pusat <i>Cluster 4</i>	33
Tabel 4.6 Anggota <i>Cluster 4</i>	33
Tabel 4.7 Pusat <i>Cluster 5</i>	34
Tabel 4.8 Anggota <i>Cluster 5</i>	34
Tabel 4.9 Pusat <i>Cluster 6</i>	34
Tabel 4.10 Anggota <i>Cluster 6</i>	35
Tabel 4.11 Pusat <i>Cluster 7</i>	35
Tabel 4.12 Anggota <i>Cluster 7</i>	36
Tabel 4.13 Pusat <i>Cluster 8</i>	36
Tabel 4.14 Anggota <i>Cluster 8</i>	36
Tabel 4.15 Pusat <i>Cluster 9</i>	37

Tabel 4.16 Anggota <i>Cluster</i> 9	37
Tabel 4.17 Pusat <i>Cluster</i> 10	38
Tabel 4.18 Anggota <i>Cluster</i> 10	38
Tabel 4.19 SSW <i>Cluster</i> 2.....	39
Tabel 4.20 SSB <i>Cluster</i> 2.....	40
Tabel 4.21 DBI <i>Cluster</i> 2	40
Tabel 4.22 SSW <i>Cluster</i> 3.....	40
Tabel 4.23 SSB <i>Cluster</i> 3.....	40
Tabel 4.24 DBI <i>Cluster</i> 3.....	41
Tabel 4.25 SSW <i>Cluster</i> 4.....	41
Tabel 4.26 SSB <i>Cluster</i> 4.....	41
Tabel 4.27 DBI <i>Cluster</i> 4.....	42
Tabel 4.28 SSW <i>Cluster</i> 5.....	42
Tabel 4.29 SSB <i>Cluster</i> 5.....	42
Tabel 4.30 DBI <i>Cluster</i> 5.....	43
Tabel 4.31 SSW <i>Cluster</i> 6.....	43
Tabel 4.32 SSB <i>Cluster</i> 6.....	43
Tabel 4.33 DBI <i>Cluster</i> 6.....	44
Tabel 4.34 SSW <i>Cluster</i> 7.....	44
Tabel 4.35 SSB <i>Cluster</i> 7.....	45
Tabel 4.36 DBI <i>Cluster</i> 7.....	45
Tabel 4.37 SSW <i>Cluster</i> 8.....	45
Tabel 4.38 SSB <i>Cluster</i> 8.....	46
Tabel 4.39 DBI <i>Cluster</i> 8.....	46
Tabel 4.40 SSW <i>Cluster</i> 9.....	47
Tabel 4.41 SSB <i>Cluster</i> 9.....	47
Tabel 4.42 DBI <i>Cluster</i> 9.....	48
Tabel 4.43 SSW <i>Cluster</i> 10.....	48
Tabel 4.44 SSB <i>Cluster</i> 10.....	49
Tabel 4.45 DBI <i>Cluster</i> 10	49
Tabel 4.46 Hasil DBI 2 Sampai 10 <i>Cluster</i>	50