

**IMPLEMENTASI DATA *MINING* UNTUK *CLUSTERING*
DATA PENDUDUK MISKIN DI DESA SETROHADI
MENGUNAKAN ALGORITMA *PILLAR K-MEANS***

Skripsi



Disusun Oleh :

Rafly Aditiya Perdana

190602031

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2023

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kepada Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat, berkat dan anugerah-Nya yang di berikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “IMPLEMENTASI DATA *MINING* UNTUK *CLUSTERING* DATA PENDUDUK MISKIN DI DESA SETROHADI MENGGUNAKAN ALGORITMA *PILLAR K-MEANS*” dengan baik dan lancar.

Terselesainya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dorongan dan dukungan bantuan moral maupun materi dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat, ridho dan kuasanya.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai panutan teladan dalam menjadi insan manusia yang baik dan benar.
3. Keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat, dukungan dan doa di setiap langkah terhadap penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan sangat baik dan lancar.
4. Bapak Harunur Rosyid, ST., M.Kom selaku Dekan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik.
5. Ibu Henny Dwi Bakti, S.Si., M.Si selaku Kepala Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik.
6. Ibu Umi Chotijah, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Wali Mahasiswa Tekntik Informatika Angkatan 2019.
7. Ibu Putri Aisyiyah Rakhma Devi, S.Pd, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan dan masukan kepada penulis.
8. Bapak Sun'an S.M selaku Kepala Desa Setrohadi beserta Jajaran perangkat desa yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Desa Setrohadi, Kecamatan Duduksampeyan, Kabupaten Gresik.
9. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan segenap ilmu pengetahuan kepada penulis.

10. Dan tidak lupa Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2019 yang telah memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan seminar proposal skripsi.

11. Laptop yang menjadi saksi perjuangan penulis dalam menempuh perkuliahan dan menemani sejak awal menjadi mahasiswa aktif Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik hingga detik ini.

Pada skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan, untuk itu dengan kelapangan hati penulis menerima saran dan juga masukan untuk menyempurnakan isi dari skripsi ini. Dengan kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terimakasih dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Gresik, 31 Oktober 2023

Penulis,



Rafly Aditiya Perdana

NIM : 190602031

ABSTRAK

Kemiskinan adalah keadaan dimana terjadi ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, pakaian, tempat berlindung, pendidikan, dan Kesehatan. Masalah kemiskinan masih menjadi perhatian penting yang harus ditindaklanjuti oleh pemerintah. Menurut salah satu masyarakat di Desa Setrohadi, terdapat masalah penyaluran bantuan yang kurang merata dan tepat sasaran. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya ketelitian serta rumitnya pengelolaan data dalam menentukan penduduk miskin yang menjadi prioritas utama penerima bantuan. Analisis data tersebut bisa dilakukan dengan berbagai macam cara, salah satunya yaitu menggunakan teknik *Data Mining* metode *K-Means Clustering* dengan mengelompokkan data-data ke dalam dataset ke suatu cluster berdasarkan jarak terdekat. Namun, pemilihan *centroid* yang dilakukan secara acak diawal perhitungan menjadi kelemahan dari metode *K-Means*. Oleh karena itu digunakan Algoritma *Pillar* yang merupakan improvisasi Algoritma *K-Means* dengan harapan dapat memberikan hasil yang lebih baik untuk performa *Clustering* dan menghasilkan informasi baru yang dapat digunakan pihak kelurahan dalam mengoptimalkan penerima bantuan di desa setrohadi. Hasil pengelompokkan data penduduk miskin di Desa Setrohadi menggunakan Algoritma *Pillar K-Means* dengan 2 cluster, cluster 1 berjumlah 127 data kepala keluarga dan cluster 2 berjumlah 96 data kepala keluarga dengan nilai evaluasi performa menggunakan DBI didapatkan hasil 0,9911.

Kata Kunci: Algoritma *Pillar*; Algoritma *K-Means*; *Data Mining*; *Clustering*; Penduduk Miskin.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR PERSAMAAN	xiv
ABSTRAK	vi
ABSTRACK	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II	8
LANDASAN TEORI	8
2.1 <i>Data Mining</i>	8
2.2 <i>Clustering</i>	8
2.3 <i>Algoritma K-Means</i>	9

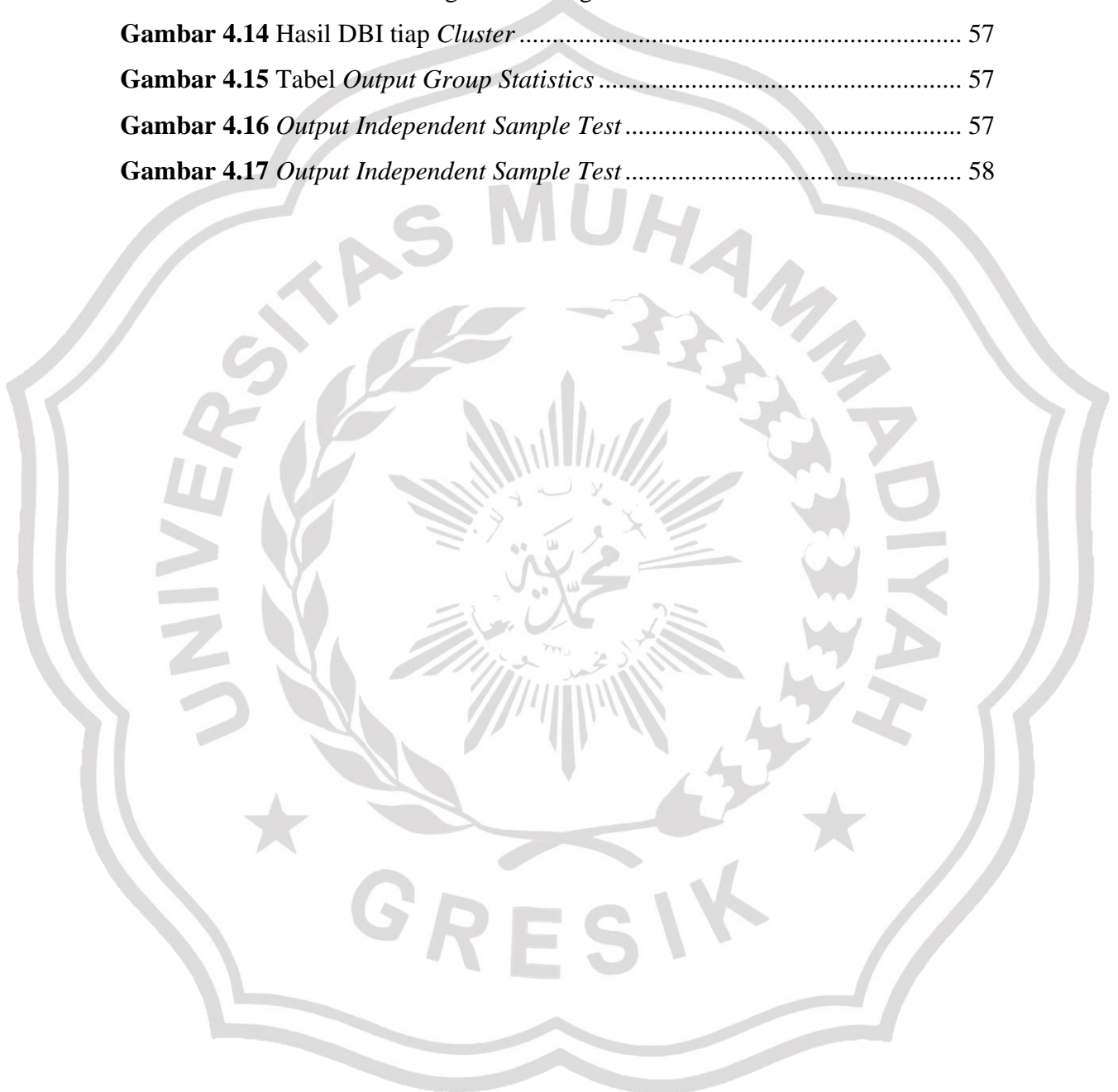
2.4	Algoritma <i>Pillar</i>	10
2.5	Jarak <i>Euclidean</i>	11
2.6	<i>Davies Bouldin Index (DBI)</i>	12
2.7	Metode <i>Waterfall</i>	13
2.8	<i>Black Box Testing</i>	14
2.9	Kemiskinan.....	14
2.10	Tinjauan Pustaka	15
BAB III		18
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		18
3.1	Analisis Sistem.....	18
3.2	Perancangan Sistem.....	18
3.2.1	<i>Flowchart</i>	18
3.2.2	Diagram Konteks.....	20
3.2.3	Diagram Berjenjang	21
3.2.4	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	23
3.3	Perancangan Basis Data	25
3.3.1	Tabel Admin.....	25
3.3.2	Tabel Objek	26
3.3.3	Tabel <i>Centroid</i>	26
3.4	Perancangan Antarmuka Sistem.....	26
3.4.1	Halaman <i>Login</i>	26
3.4.2	Halaman <i>Dashboard</i>	27
3.4.3	Halaman Data Penduduk.....	27
3.4.4	Halaman Proses <i>Clustering</i>	28
3.4.5	Halaman Laporan <i>Clustering</i>	29
3.4.6	Halaman Admin	30
3.5	Perancangan Pengujian	31
3.5.1	Perhitungan Pusat Awal <i>Cluster</i> menggunakan Algoritma <i>Pillar</i>	34
3.5.2	Perhitungan Algoritma <i>K-Means Clustering</i>	36
3.6	Skenario Pengujian Sistem.....	38

3.6.1	Skenario Pengujian <i>Black Box</i>	38
3.6.2	Skenario <i>Evaluasi Validitas Davies-Bouldin Index (DBI)</i>	40
3.6.3	Skenario Pengujian <i>DBI</i> menggunakan <i>Software RapidMiner</i>	41
BAB IV	.....	42
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM	.....	42
4.1	Impelementasi	42
4.1.1	Halaman <i>Login</i>	42
4.1.2	Halaman Dashboard.....	43
4.1.3	Halaman Data Penduduk	43
4.1.4	Halaman Proses <i>Clustering</i>	44
4.1.5	Halaman Laporan <i>Clustering</i>	45
4.1.6	Halaman Admin	46
4.2	Pengujian Sistem	47
4.2.1	Pengujian <i>Black Box Testing</i>	47
4.2.2	Grafik Penentuan Titik Centroid	49
4.2.3	Hasil Akhir Perhitungan <i>Clustering</i>	50
4.2.4	Pengujian Evaluasi Davies Bouldin Index (DBI)	51
4.2.5	Pengujian <i>DBI</i> menggunakan <i>RapidMiner</i>	55
BAB V	.....	59
PENUTUP	.....	59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	.....	60
LAMPIRAN	.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Model <i>Waterfall</i>	14
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem <i>Clustering</i> Penduduk Miskin	19
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem dengan Algoritma <i>Pillar K-Means</i>	20
Gambar 3.3 Diagram Konteks Sistem <i>Clustering</i> dengan Algoritma <i>Pillar K-Means</i>	21
Gambar 3.4 Diagram Berjenjang Sistem <i>Clustering</i> dengan Algoritma <i>Pillar K-Means</i>	21
Gambar 3.5 DFD Level 0 Sistem <i>Clustering</i> dengan Algoritma <i>Pillar K-Means</i>	23
Gambar 3.6 DFD Level 1 Sistem <i>Clustering</i> dengan Algoritma <i>Pillar K-Means</i>	24
Gambar 3.7 <i>ERD</i> Sistem <i>Clustering</i> Penduduk Miskin	25
Gambar 3.8 <i>Interface</i> Halaman <i>Login</i>	26
Gambar 3.9 <i>Interface</i> Halaman <i>Dashboard</i>	27
Gambar 3.10 <i>Interface</i> Halaman Data Penduduk	27
Gambar 3.11 <i>Interface</i> Halaman tambah data penduduk	28
Gambar 3.12 <i>Interface</i> Halaman Proses <i>Clustering</i>	28
Gambar 3.13 <i>Interface</i> Halaman Laporan <i>Clustering</i>	29
Gambar 3.14 <i>Interface</i> Halaman Admin	30
Gambar 3.15 <i>Interface</i> Halaman tambah admin.....	30
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i>	42
Gambar 4.2 Halaman <i>Dashboard</i>	43
Gambar 4.3 Halaman Data Penduduk	43
Gambar 4.4 Halaman Tambah Data Penduduk	44
Gambar 4.5 Halaman Proses <i>Clustering</i>	44
Gambar 4.6 Halaman hasil Proses <i>Clustering</i>	45
Gambar 4.7 Halaman Laporan <i>Clustering</i>	45
Gambar 4.8 Halaman simpan File (<i>pdf</i>)	46
Gambar 4.9 Halaman Admin.....	46

Gambar 4.10 Halaman Tambah Admin.....	47
Gambar 4.11 Grafik Hasil Perhitungan <i>DBI</i>	49
Gambar 4.12 Uji Normalisasi data	49
Gambar 4.13 Hasil Perbandingan Perhitungan <i>DBI</i>	55
Gambar 4.14 Hasil <i>DBI</i> tiap <i>Cluster</i>	57
Gambar 4.15 Tabel <i>Output Group Statistics</i>	57
Gambar 4.16 <i>Output Independent Sample Test</i>	57
Gambar 4.17 <i>Output Independent Sample Test</i>	58



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Struktur Tabel Admin.....	25
Tabel 3.2 Struktur Tabel Objek.....	26
Tabel 3.3 Struktur Tabel <i>Centroid</i>	26
Tabel 3.4 Data Kepala Keluarga	31
Tabel 3.5 Inisialisasi Usia.....	32
Tabel 3.6 Inisialisasi Penghasilan.....	32
Tabel 3.7 Inisialisasi Jumlah Keluarga.....	32
Tabel 3.8 Inisialisasi Jumlah Tanggungan Anak Sekolah.....	32
Tabel 3.9 Inisialisasi Status Rumah	32
Tabel 3.10 Inisialisasi Jenis Lantai.....	33
Tabel 3.11 Inisialisasi Jenis Dinding.....	33
Tabel 3.12 Transformasi Data Penduduk Desa Setrohadi.....	33
Tabel 3.13 Nilai Rata-rata setiap Variabel	34
Tabel 3.14 Nilai Rata-rata setiap Data	34
Tabel 3.15 Hasil Nilai Nmin dan Nbdis	35
Tabel 3.16 Hasil Perhitungan Data dengan Nmin dan Nbdis.....	35
Tabel 3.17 Perangkingan Data	35
Tabel 3.18 Titik <i>Centroid</i> terpilih	36
Tabel 3.19 Hasil Perhitungan Jarak Data Pada Iterasi 1	37
Tabel 3.20 Pusat <i>Cluster</i> baru 1	38
Tabel 3.21 Skenario Pengujian <i>Black Box</i>	38
Tabel 3.22 Skenario Hasil <i>DBI</i> tiap <i>Cluster</i>	41
Tabel 4.1 Pengujian <i>Black Box</i>	47
Tabel 4.2 Perhitungan <i>SSW</i>	52
Tabel 4.3 Nilai <i>centroid</i> akhir sistem	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Hasil <i>DBI</i> tiap <i>Cluster</i>	55

DAFTAR PERSAMAAN

(2.1).....	10
(2.2).....	11
(2.3).....	12
(2.4).....	12
(2.5).....	13
(2.6).....	13

