

**ANALISIS PENGELOMPOKAN E-WALLET BERDASARKAN TINGKAT
KECENDERUNGAN PENGGUNAANNYA MENGGUNAKAN METODE K-MEANS
CLUSTERING**

SKRIPSI



**Disusun Oleh :
TEGUH RAMANSYAH
210602050**

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan nikmat yang telah Dia berikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “ANALISIS PENGELOMPOKAN E-WALLET BERDASARKAN TINGKAT KECENDERUNGAN PENGGUNAANNYA MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING” dengan lancar. Dalam kesempatan ini, penulis dengan tulus menyampaikan terima kasih kepada:

1. Orang dan keluarga tercinta, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan tanpa batas.
2. Bapak Harunur Rosyid, S.T., M.Kom., Ph.D. selaku Pembimbing 1, atas bimbingan, ilmu, serta motivasi yang diberikan.
3. Ibu Henny Dwi Bhakti, S.Si., M.Si. selaku Pembimbing 2, atas arahan, koreksi, dan masukan berharga dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh dosen dan staf pengajar di Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik, yang telah memberikan ilmu dan wawasan berharga.
5. Sahabat dan rekan seperjuangan yang selalu memberikan dukungan, motivasi, serta semangat dalam perjalanan akademik ini.
6. Semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi dunia akademik serta pengembangan studi mengenai segmentasi digital behavior dan dapat dimanfaatkan oleh penyedia layanan e-wallet untuk memahami perilaku pengguna untuk merumuskan strategi pemasaran maupun kebijakan digital yang lebih tepat sasaran.

Gresik, 5 Januari 2026

Penulis

Teguh Ramansyah

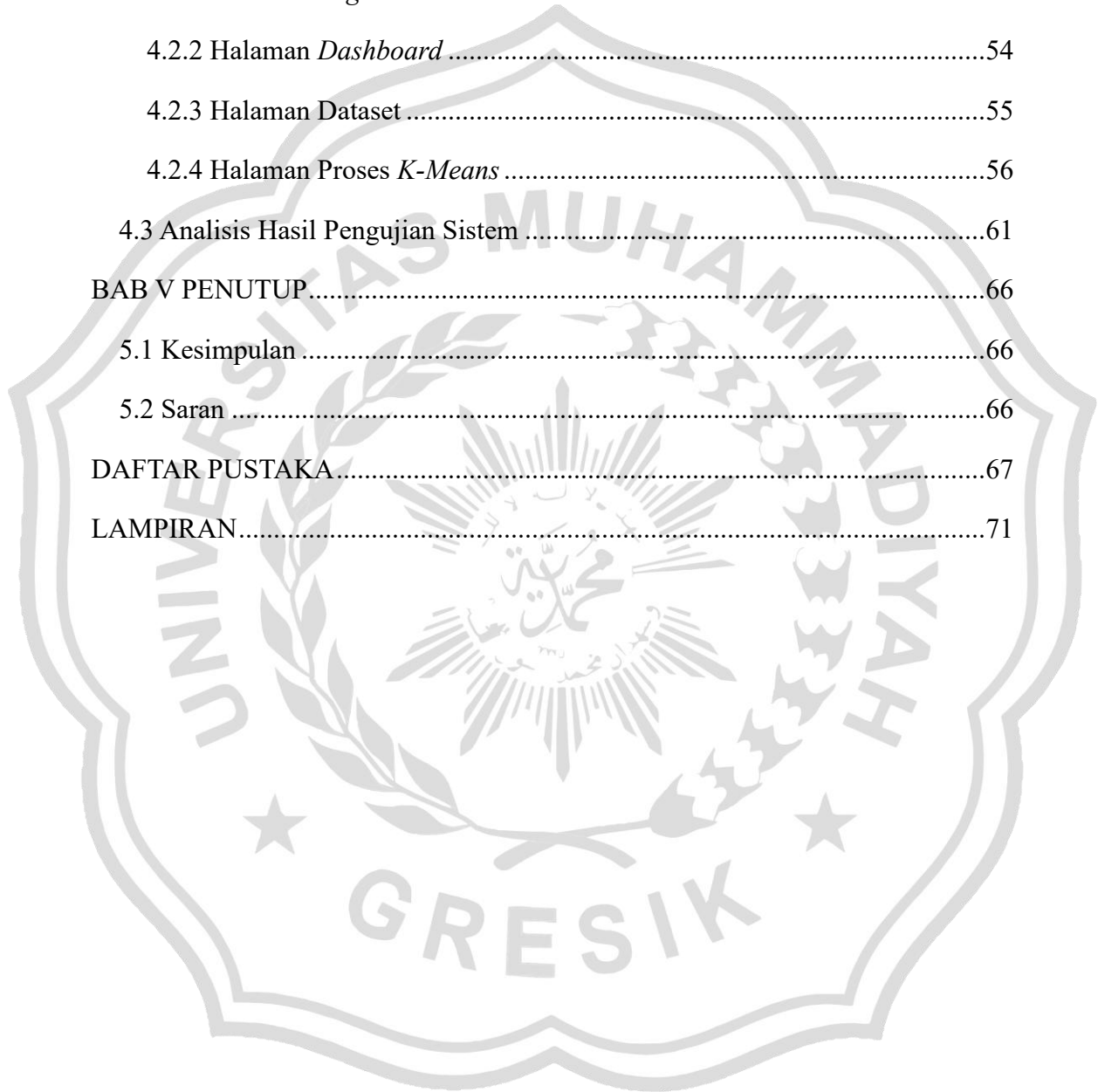


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN SEMINAR PROPOSAL	ii
LEMBAR PENGESAHAN SEMINAR PROPOSAL	iii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR PERSAMAAN	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematis Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6

2.1 E-Wallet	6
2.2 Perilaku Penggunaan E-Wallet.....	8
2.3 Data Mining	9
2.4 <i>Clustering</i>	11
2.5 <i>K-Means Clustering</i>	13
2.6 <i>Davies-Bouldin Index</i>	16
2.7 Penelitian Terkait	17
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	23
3.1 Analisis Sistem.....	23
3.2 Hasil Analisis Sistem	24
3.3 Representasi Model.....	26
3.4 Perancangan Sistem	39
3.4.1 Diagram Konteks	39
3.4.2 Diagram Berjenjang	39
3.4.3 DFD Level 1	40
3.5 Perancangan Basis Data	42
3.5.1 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	42
3.5.2 Struktur Tabel.....	43
3.6 Perancangan Desain Antarmuka Sistem	45
3.6.1 Halaman <i>Login</i>	45
3.6.2 Halaman <i>Dashboard</i>	45
3.6.3 Halaman Dataset	46
3.6.4 Halaman Proses <i>K-Means</i>	46
3.7 Perancangan Pengujian	47
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	51

4.1 Implementasi Sistem.....	51
4.1.1 Implementasi Metode <i>K-Means</i>	51
4.2 Pengujian Sistem.....	54
4.2.1 Halaman <i>Login</i>	54
4.2.2 Halaman <i>Dashboard</i>	54
4.2.3 Halaman <i>Dataset</i>	55
4.2.4 Halaman <i>Proses K-Means</i>	56
4.3 Analisis Hasil Pengujian Sistem.....	61
BAB V PENUTUP.....	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	71



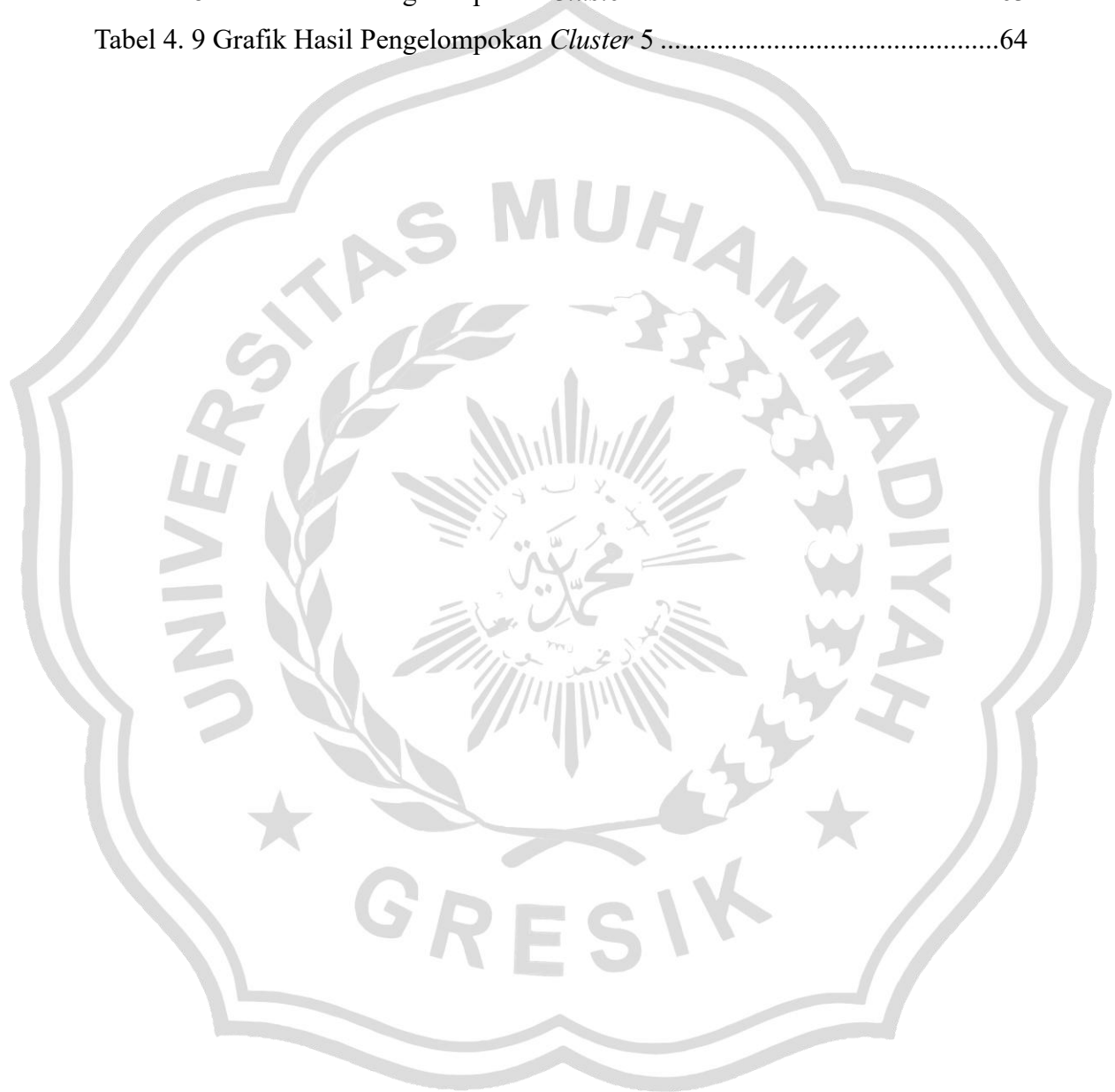
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Sistem.....	25
Gambar 3. 2 Diagram Alir Metode <i>K-Means</i>	26
Gambar 3. 3 Diagram Konteks	39
Gambar 3. 4 Diagram Berjenjang	40
Gambar 3. 5 DFD Level 1.....	41
Gambar 3. 6 ERD Sistem Pengelompokkan E-wallet.....	42
Gambar 3. 7 Halaman <i>Login</i>	45
Gambar 3. 8 Halaman <i>Dashboard</i>	46
Gambar 3. 9 Halaman Dataset	46
Gambar 3. 10 Halaman Proses <i>K-Means</i>	47
Gambar 4. 1 Halaman <i>Login</i>	54
Gambar 4. 2 Halaman <i>Dashboard</i>	55
Gambar 4. 3 Halaman Dataset	56
Gambar 4. 4 Halaman Penentuan <i>Centroid</i> Awal	57
Gambar 4. 5 Halaman Nilai <i>Centroid</i> dan Iterasi 1	58
Gambar 4. 6 Halaman Proses <i>Clustering</i>	59
Gambar 4. 7 Halaman Hasil Konvergen	60
Gambar 4. 8 Halaman Hasil Rata-Rata.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	17
Tabel 3. 1 Data Survei E-wallet Katadata Insight Center Tahun 2024	26
Tabel 3. 2 Pusat <i>Centroid</i> Awal	27
Tabel 3. 3 Tabel jarak dan <i>Cluster</i> pada iterasi 1	28
Tabel 3. 4 Data yang Tergabung Pada <i>Cluster</i> 1	29
Tabel 3. 5 Hasil <i>Centroid</i> Baru Pada <i>Cluster</i> 1	30
Tabel 3. 6 Data yang Tergabung Pada <i>Cluster</i> 2	30
Tabel 3. 7 Hasil <i>Centroid</i> Baru Pada <i>Cluster</i> 2	31
Tabel 3. 8 Data yang Tergabung Pada <i>Cluster</i> 3	31
Tabel 3. 9 Hasil <i>Centroid</i> Baru Pada <i>Cluster</i> 3	31
Tabel 3. 10 Hasil <i>Centroid</i> Baru Pada Iterasi 1	32
Tabel 3. 11 Tabel jarak dan <i>Cluster</i> pada iterasi 2	33
Tabel 3. 12 Hasil <i>Centroid</i> Baru Pada Iterasi 2	33
Tabel 3. 13 Tabel jarak dan <i>Cluster</i> pada Iterasi 3	34
Tabel 3. 14 Hasil <i>Cluster</i> Satu	36
Tabel 3. 15 Hasil <i>Cluster</i> Kedua	36
Tabel 3. 16 Hasil <i>Cluster</i> Ketiga	36
Tabel 3. 17 Hasil Rata-rata <i>Centroid</i> Terakhir	37
Tabel 3. 18 Platform E-wallet yang paling sering digunakan	37
Tabel 3. 19 Platform E-wallet yang jarang digunakan	37
Tabel 3. 20 Platform E-wallet yang sangat jarang sekali digunakan	38
Tabel 3. 21 Tabel <i>User</i>	42
Tabel 3. 22 Tabel Dataset	43
Tabel 3. 23 Tabel Hasil <i>Clustering</i>	43
Tabel 3. 24 Tabel Hasil SSE per Iterasi.....	47
Tabel 3. 25 Tabel Perhitungan DBI.....	49
Tabel 4. 1 <i>Source Code</i> Penentuan <i>Centroid</i> Awal.....	51
Tabel 4. 2 <i>Source Code</i> Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i>	52
Tabel 4. 3 <i>Source Code</i> Penetapan ke <i>Cluster</i> Terdekat.....	52

Tabel 4. 4 <i>Source Code</i> Pengulangan Perhitungan	53
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian	61
Tabel 4. 6 Grafik Hasil Pengelompokan <i>Cluster 2</i>	62
Tabel 4. 7 Grafik Hasil Pengelompokan <i>Cluster 3</i>	63
Tabel 4. 8 Grafik Hasil Pengelompokan <i>Cluster 4</i>	63
Tabel 4. 9 Grafik Hasil Pengelompokan <i>Cluster 5</i>	64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Source Code Login	71
Lampiran 2 Source Code Dashboard	74
Lampiran 3 Source Code Halaman Dataset	77
Lampiran 4 Source Code Halaman Proses K-Means.....	82



ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital mendorong perubahan pola transaksi masyarakat dari pembayaran tunai menuju penggunaan dompet digital (e-wallet). Meningkatnya jumlah layanan dan intensitas penggunaan e-wallet menimbulkan kebutuhan untuk memahami tingkat kecenderungan penggunaannya secara lebih terstruktur. Permasalahan yang dihadapi adalah belum adanya pengelompokan e-wallet berdasarkan tingkat kecenderungan penggunaannya yang dianalisis secara kuantitatif dan objektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan e-wallet berdasarkan tingkat kecenderungan penggunaannya menggunakan pendekatan data mining. Metode yang digunakan adalah K-Means Clustering dengan tujuh variabel, yaitu volume transaksi, nilai transaksi, penetrasi pengguna, frekuensi penggunaan, e-wallet yang paling sering digunakan, intensitas promosi, dan tingkat kepuasan pengguna. Data yang digunakan merupakan data kuantitatif hasil survei yang diproses melalui sistem analisis berbasis web. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-wallet dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kluster yang merepresentasikan tingkat kecenderungan penggunaan yang berbeda, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Evaluasi menggunakan nilai SSE dan Davies-Bouldin Index menunjukkan bahwa kluster yang terbentuk memiliki tingkat kekompakan dan pemisahan yang cukup baik. Hasil pengelompokan ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih terstruktur mengenai pola kecenderungan penggunaan e-wallet.

Kata Kunci : E-Wallet, Data Mining, K-Means Clustering, Clustering, Kecenderungan Penggunaan, Transaksi Digital