



**Analisis Clustering Bank Payment Berdasarkan Penjualan
Barang Pada Gogomall Menggunakan Algoritma K-Means dan
Particle Swarm Optimization**



LAPORAN SKRIPSI

Agung Nugroho

41519010167

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2023



**Analisis Clustering Bank Payment Berdasarkan Penjualan
Barang Pada Gogomall Menggunakan Algoritma K-Means dan
Particle Swarm Optimization**



LAPORAN SKRIPSI

Agung Nugroho

41519010167

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Nugroho
NIM : 41519010167
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Clustering Bank Payment Berdasarkan Penjualan Barang Pada Gogomall Menggunakan Algoritma K-Means dan Particle Swarm Optimization

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 11 Agustus 2023



Agung Nugroho

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Agung Nugroho
NIM : 41519010167
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Clustering Bank Payment Berdasarkan Penjualan Barang Pada Gogomall Menggunakan Algoritma K-Means dan Particle Swarm Optimization

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0225067701

Ketua Penguji : Lukman Hakim, ST., M.Kom

NIDN : 0327107701

Penguji 1 : Kurnia Gusti Ayu, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0302088704

Jakarta, 11 Agustus 2023

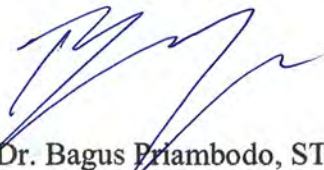
Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I

Ketua Program Studi



Dr. Bagus Priambodo, ST., M.T.I

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Dr. Bagus Priambodo, ST., M.T.I selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
5. Bapak Lukman Hakim, ST., M.Kom selaku Ketua Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Ibu Kurnia Gusti Ayu, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Penguji 1 Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Seluruh Dosen dan Staff Pengajar Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
8. Keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan Laporan Skripsi ini.
9. Mahasiswi dengan NIM K4519077 yang selalu memberikan semangat serta segala dukungan dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 11 Agustus 2023



Agung Nugroho



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Nugroho
NIM : 41519010167
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Clustering Bank Payment Berdasarkan Penjualan Barang Pada Gogomall Menggunakan Algoritma K-Means dan Particle Swarm Optimization

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 11 Agustus 2023

Yang menyatakan,



(Agung Nugroho)

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS..... | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Batasan Penelitian..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | 4 |
| 2.2 Teori Pendukung..... | 7 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 9 |
| 3.1 Jenis Penelitian | 9 |
| 3.2 Tahapan Penelitian..... | 9 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 15 |
| 4.1 Dataset | 15 |
| 4.2 Proses K-Means Clustering | 16 |
| 4.3 Proses Optimasi Cluster dengan Particle swarm Optimization.. | 19 |
| 4.4 Fase Evaluasi Hasil Clustering..... | 21 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 24 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 24 |

| | |
|----------------------|----|
| 5.2 Saran | 24 |
| DAFTAR PUSTAKA | 25 |
| LAMPIRAN | 28 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu..... | 4 |
| Tabel 4. 1 Kelompok Cluster Pengujian K-Means..... | 19 |
| Tabel 4. 2 Hasil Inisiasi Global best..... | 20 |
| Tabel 4. 3 Kelompok Cluster Pengujian Particle swarm Optimization | 21 |
| Tabel 4. 4 Hasil Perbandingan | 22 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Rumus Metode Elbow | 8 |
| Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian Metode CRISP-DM | 9 |
| Gambar 3. 2 Sample Dataset Penjualan Produk Sebelum dilakukan Analisis. | 10 |
| Gambar 3. 3 Data Penjualan siap divalidasi | 11 |
| Gambar 3. 4 Transformasi Data Penjualan | 12 |
| Gambar 4. 1 Dataset Penjualan Produk..... | 15 |
| Gambar 4. 2 Metode Elbow yang menggunakan Library Sklearn..... | 16 |
| Gambar 4. 3 Hasil Metode Elbow | 16 |
| Gambar 4. 4 Proses Pengujian Akurasi Pada Nilai K | 17 |
| Gambar 4. 5 Proses K-Means Clustering | 17 |
| Gambar 4. 6 Menguji Nilai Silhouette, SSE, Dan Quantization | 18 |
| Gambar 4. 7 Penambahan Kelompok Cluster Pada Data..... | 19 |
| Gambar 4. 8 Proses Clustering Particle swarm Optimization..... | 20 |
| Gambar 4. 9 Pengujian nilai Silhouette, Sum of Squares dan Quantization.... | 21 |
| Gambar 4. 10 Model Visualisasi Dari Clustering PSO | 23 |