



**VISUALISASI DATA SISWA BERPRESTASI
MENGUNAKAN K-MEANS CLUSTERING UNTUK
PENYELEKSIAN OLIMPIADE
(STUDI KASUS : SDN KAPUK 08 PETANG)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

DAFFA ABHINAYA PUTRA

41821010069

NOVIA RAMADHANY PUTRIADINA

41821010078

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025



**VISUALISASI DATA SISWA BERPRESTASI
MENGUNAKAN K-MEANS CLUSTERING UNTUK
PENYELEKSIAN OLIMPIADE
(STUDI KASUS : SDN KAPUK 08 PETANG)**

LAPORAN TUGAS AKHIR

DAFFA ABHINAYA PUTRA

41821010069

NOVIA RAMADHANY PUTRIADINA

41821010078

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DAFFA ABHINAYA PUTRA
NIM : 41821010069
Program Studi : SISTEM INFORMASI
Judul Laporan Skripsi : VISUALISASI DATA SISWA BERPRESTASI
MENGGUNAKAN K-MEANS CLUSTERING
UNTUK PENYELEKSIAN OLIMPIADE
(STUDI KASUS : SDN KAPUK 08 PETANG)

Menyatakan bahwa Laporan Aplikatif/Tugas Akhir/Jurnal/Media Ilmiah 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 Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 25 Juni 2025

1000
SEPULUH RIBU RUPIAH
METERAI TEMPEL
AA5FFAMX357661907
D
DAFFA ABHINAYA PUTRA

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : DAFFA ABHINAYA PUTRA
 NIM : 41821010069
 Nama Mahasiswa (2) : NOVIA RAMADHANY PUTRIADINA
 NIM : 41821010078
 Judul Tugas Akhir : VISUALISASI DATA SISWA BERPRESTASI
 MENGGUNAKAN K-MEANS CLUSTERING
 UNTUK PENYELEKSIAN OLIMPIADE (STUDI
 KASUS : SDN KAPUK 08 PETANG)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 9 Juli 2025

Menyetujui

Pembimbing : Dwi Wulandari Sari,
 S.Kom, M.Kom

()

NIDN : 0321068202

Ketua Penguji : Nur Ani, ST, MMSI

()

NIDN : 0310117801

Penguji 1 : Misni, S.Kom, M.Kom

()

NIDN : 0413046802

Penguji 2 : Fajar Masya, Ir. MMSI

()

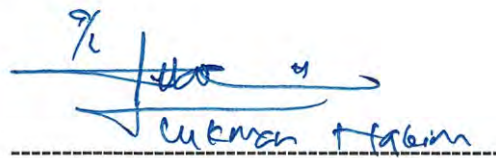
NIDN : 0313036701

Mengetahui,



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

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Ka.Prodi Sistem Informasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, kami 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. Kami menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi kami untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Bambang Jokonowo, S. Si, MTI, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Pak Lukman Hakim, S.T, M.Kom, selaku Sekretaris Program Studi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Dwi Wulandari Sari, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan Penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Kedua orang tua tercinta beserta keluarga besar, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, semangat, dan dukungan moril maupun materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu dan memotivasi, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, kami berharap Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Proposal Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu dan masyarakat.

Jakarta, 9 Juli 2025



Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : DAFFA ABHINAYA PUTRA
NIM : 41821010069
Program Studi : SISTEM INFORMASI
Judul Laporan Skripsi : VISUALISASI DATA SISWA BERPRESTASI
MENGGUNAKAN K-MEANS CLUSTERING
UNTUK PENYELEKSIAN OLIMPIADE
(STUDI KASUS : SDN KAPUK 08 PETANG)

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, mengalihmedia/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, 25 Juni 2025

Yang menyatakan



(Daffa Abhinaya Putra)

ABSTRAK

Nama Mahasiswa (1) : Daffa Abhinaya Putra
NIM : 41821010069
Nama Mahasiswa (2) : Novia Ramadhany Putriadina
NIM : 41821010078
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : Visualisasi Data Siswa Berprestasi Menggunakan K-Means Clustering untuk Penyeleksian Olimpiade (Studi Kasus : SDN Kapuk 08 Petang)
Pembimbing : Dwi Wulandari Sari, S.Kom, M.Kom

Proses identifikasi siswa berprestasi di SDN Kapuk 08 Petang masih dilakukan secara manual dan belum didukung oleh sistem berbasis data, sehingga menimbulkan kendala dalam objektivitas dan efisiensi seleksi peserta Olimpiade. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem visualisasi data berbasis dashboard yang mampu mengelompokkan siswa berdasarkan kinerja akademik menggunakan algoritma K-Means Clustering. Pengembangan sistem dilakukan dengan model Waterfall, menggunakan data nilai siswa yang dianalisis menjadi tiga cluster: rendah, sedang, dan tinggi. Visualisasi data dibuat menggunakan Google Looker Studio dan Google Sheets untuk menghasilkan dashboard interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat mempermudah sekolah dalam mengevaluasi capaian akademik siswa, melakukan seleksi calon peserta Olimpiade secara lebih objektif dan terarah, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Sistem ini juga dapat diimplementasikan secara berkelanjutan untuk memantau perkembangan akademik siswa.

Kata Kunci: Visualisasi Data, K-Means Clustering, Google Looker Studio

ABSTRACT

Name (1) : Daffa Abhinaya Putra
NIM : 41821010069
Name (2) : Novia Ramadhany Putriadina
NIM : 41821010078
Study Program : Information System
Title Thesis : Student Achievement Data Visualization Using K-Means Clustering for Olympiad Selection (Case Study: SDN Kapuk 08 Petang)
Counsellor : Dwi Wulandari Sari, S.Kom, M.Kom

The process of identifying high-achieving students at SDN Kapuk 08 Petang is still conducted manually and is not yet supported by a data-driven system, resulting in challenges related to objectivity and efficiency in selecting participants for academic competitions. This study aims to develop a dashboard-based data visualization system that can cluster students based on academic performance using the K-Means Clustering algorithm. The system was developed using the Waterfall model, with student academic scores analyzed and grouped into three clusters: low, medium, and high. Data visualization was created using Google Looker Studio and Google Sheets to produce an interactive dashboard. The results show that the system helps the school evaluate students' academic achievements, select potential candidates for Olympiads more objectively and effectively, and support data-driven decision-making. The system can also be implemented sustainably to monitor students' academic progress over time.

Keywords: Data Visualization, K-Means Clustering, Google Looker Studio

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	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori/Konsep Terkait.....	7
2.1.1 Visualisasi Data	7
2.1.2 Algoritma K-Means Clustering	8
2.1.3 Waterfall	9
2.1.4 Google Looker Studio	10
2.1.5 Black Box Testing	11
2.2 Penelitian Terdahulu.....	12
2.3 Analisis Literatur Review	34
BAB III METODE PENELITIAN	36

3.1	Deskripsi Sumber Data	36
3.2	Teknik Pengumpulan Data	37
3.3	Diagram Alir Penelitian	38
3.4	Jadwal Penelitian	42
BAB IV		44
4.1	Proses Pengumpulan Data	44
4.2	Proses Dataset Menggunakan Algoritma K-Means Clustering.	44
4.2.1	Pencarian Jumlah Kluster	44
4.2.2	Penetapan Nilai Cluster dan Centroid Awal	45
4.2.3	Mengukur Jarak dari Setiap Data ke Pusat Cluster	46
4.2.4	Hasil K-Means Clustering	49
4.3	Rencana Implementasi Visual	53
4.3.1	Rencana Kerja Waterfall	53
4.3.2	Prototype Design Visualisasi	55
4.3.3	Implementasi Visualisasi Dashboard Nilai Peserta Didik	64
4.3.4	Evaluasi Hasil	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		70
5.1.	Kesimpulan	70
5.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		72
LAMPIRAN		77

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Literatur Review	12
Table 3. 1 Deskripsi Sumber Data.....	37
Table 3. 2 Jadwal Penelitian.....	43
Table 4. 1 Hasil Iterasi Ke-1.....	47
Table 4. 2 Hasil Iterasi Ke-2.....	48
Table 4. 3 Hasil Clustering 1	50
Table 4. 4 Hasil Clustering 2	51
Table 4. 5 Testing Element Judul	66
Table 4. 6 Testing Element Control.....	66
Table 4. 7 Testing Element Grafik	67
Table 4. 8 Testing Element Table.....	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rumus Penentuan Nilai Centroid	9
Gambar 2. 2 Rumus Untuk Jarak Euclidean	9
Gambar 2. 3 Metode Waterfall	10
Gambar 3. 1 Dataset Nilai Peserta Didik SDN Kapuk 08 Petang.....	36
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian.....	38
Gambar 3. 3 Logical Architecture	40
Gambar 3. 4 Physical Architecture.....	41
Gambar 4. 1 Tampilan Tabel Data Akademik Peserta Didik di Google Collab....	44
Gambar 4. 2 Jumlah Cluster (n).....	45
Gambar 4. 3 Kode Program Mengukur Jumlah Cluster (K).....	45
Gambar 4. 4 Kode Program Mengukur Jarak dari Setiap, Data ke Pusat Cluster .	47
Gambar 4. 5 Kode Program Menghitung Pusat, Cluster yang Baru.....	48
Gambar 4. 6 Kode Program Menghitung Jarak Iterasi, ke-1 dan Iterasi, ke-2.....	49
Gambar 4. 7 Rencana Kerja Waterfall.....	53
Gambar 4. 8 Prototype Design Visualisasi.....	55
Gambar 4. 9 Element Judul	56
Gambar 4. 10 Element Control Dropdown Tahun Ajaran.....	57
Gambar 4. 11 Element Control Dropdown Tahun Ajaran.....	57
Gambar 4. 12 Element Table Nilai Siswa	58
Gambar 4. 13 Element Table with Heatmap Kandidat Olimpiade.....	59
Gambar 4. 14 Element Grafik Bar Chart Rata-Rata Nilai Per Kelas	60
Gambar 4. 15 Element Pie Chart Kategori Cluster	61
Gambar 4. 16 Element Grafik Stacked Bar Chart Total Cluster Per Kelas.....	62
Gambar 4. 17 Element Grafik Pie Chart Jumlah Siswa Siap Olimpiade Tiap Kelas	63
Gambar 4. 18 Dashboard Nilai Peserta Didik	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Bimbingan Asistensi Daffa Abhinaya Putra	77
Lampiran 2 Kartu Bimbingan Asistensi Novia Ramadhany Putriadina.....	78
Lampiran 3 Surat Keterangan BNSP Daffa Abhinaya Putra.....	79
Lampiran 4 Surat Keterangan BNSP Novia Ramadhany Putriadina	80
Lampiran 5 Curriculum Vitae Daffa Abhinaya Putra	81
Lampiran 6 Curriculum Vitae Novia Ramadhany Putriadina	82

