



**SEGMENTASI POLA ASUPAN GIZI HARIAN PADA
MAHASISWA UNIVERSITAS MERCU BUANA
MENGUNAKAN ALGORITMA
K-MEANS**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**MOHAMMAD RAYHAN KWARTA NAUVAL
41822010123**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**SEGMENTASI POLA ASUPAN GIZI HARIAN PADA
MAHASISWA UNIVERSITAS MERCU BUANA
MENGUNAKAN ALGORITMA
K-MEANS**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**MOHAMMAD RAYHAN KWARTA NAUVAL
41822010123**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Rayhan Kwartu Nauval

NIM : 41822010123

Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

"Segmentasi Pola Asupan Gizi Harian Mahasiswa Universitas Mercu Buana Menggunakan Algoritma K-Means"

adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun. Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 30 Juli 2026



Mohammad Rayhan Kwartu Nauval

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name : Mohammad Rayhan Kwarta Nauval
NIM /Student ID Number : 41822010123
Program Studi /Study Program : Sistem Informasi

Dengan Judul Tugas Akhir

/The title:

**“SEGMENTASI POLA ASUPAN GIZI HARIAN PADA MAHASISWA
UNIVERSITAS MERCUBUANA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS”**

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:

/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

16 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :

/with a percentage value of:

10%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer**
Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable
regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

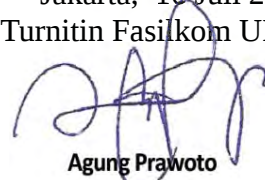
File hasil cek similarity turnitin:

/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1XbfDOVnezr7CLIJBvkjhmZ-VIL6nnl8-/view?usp=drive_link



Jakarta, 16 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB



Agung Prawoto

Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Mohammad Rayhan Kwartana Nauval

NIM : 41822010123

Program Studi : Sistem Informasi

Judul Laporan Skripsi : Segmentasi Pola Asupan Gizi Harian Mahasiswa Universitas Mercu Buana Menggunakan Algoritma K-Means

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 Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing,



Nur Ani, ST., MMSI

NIDN: 0310117801

Jakarta, 30 Juli 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Ketua Program Studi Sistem Informasi



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

NIDN: 0320037002



Wawan Gunawan, S.Kom., M.T., M.Kom.

NIDN: 0424108104

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. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Wawan Gunawan, S.Kom., M. T. selaku Ketua Program Studi Fasilkom
4. Nur Ani, ST, M.M.S.I Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Terimakasih kepada Orang Tua dan Keluarga yang sudah membantu saya untuk dapat gelar guna untuk membantu saya di masa yang akan datang.
6. Terimakasih kepada Lsp Mercu Buana karena sudah membantu secara mental dan bantuan lainnya baik dari Tim Staff, Bu Dwi, Pak Chaidir, Pak Haekal, Bu Diah, Pak Reza, Pak Jai, yang sudah memberikan saya waktu untuk pengerjaan laporan Tugas Akhir saya.
7. Terimakasih kepada teman teman Universitas Mercu Buana prodi Sistem Informasi tahun angkatan 2022 yang sudah menemani dari awal perkuliahan sampai selesai nya perkuliahan ini.
8. Terimakasih Kepada sahabat sahabat Grup Komang yang terdiri dari saya, Rheza, Akmal, Rifqi, Babam yang masih menjadi teman nongkrong yang mana menjadi beban pikiran saya berkurang dan tidak stress dalam pengerjaan 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, 16 Juni 2026

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR DI REPOSITORY UMB**

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

Nama : Mohammad Rayhan Kwarta Nauval
NIM : 41822010123
Fakultas/Program Studi : Ilmu Komputer / Sistem Informasi
Judul Tugas Akhir : Segmentasi Pola Asupan Gizi Harian Mahasiswa Universitas
Mercu Buana Menggunakan Algoritma K-Means

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 Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 30 Juli 2026

Yang menyatakan,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Mohammad Rayhan Kwarta Nauval

SEGMENTASI POLA ASUPAN GIZI HARIAN PADA MAHASISWA UNIVERSITAS MERCUBUANA MENGGUNAKAN ALGORITMA K- MEANS

MOHAMMAD RAYHAN KWARTA NAUVAL

ABSTRAK

Pergeseran gaya hidup mahasiswa di era digital sering kali berdampak pada pola konsumsi makanan yang tidak seimbang, yang secara jangka panjang meningkatkan risiko obesitas dan penyakit tidak menular. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola asupan gizi harian mahasiswa Universitas Mercu Buana dan melakukan segmentasi profil gizi secara objektif menggunakan pendekatan teknologi informasi. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini meliputi empat komponen gizi makro utama, yaitu total kalori, protein, lemak, dan karbohidrat, serta data antropometri pengguna untuk perhitungan kebutuhan energi dasar. Subjek penelitian adalah mahasiswa aktif Universitas Mercu Buana yang dipilih menggunakan teknik *Purposive Sampling*, di mana data dikumpulkan melalui instrumen aplikasi web "NutriTrack" yang dikembangkan dengan *MERN Stack* dan terintegrasi dengan *FatSecret API* untuk validitas data. Metode analisis data yang digunakan adalah algoritma *Data Mining K-Means Clustering*, dengan penentuan jumlah kluster optimal menggunakan *Elbow Method* dan validasi kualitas kluster menggunakan *Silhouette Coefficient*. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah terbentuknya kluster-kluster mahasiswa dengan karakteristik pola makan yang identik, seperti kelompok dengan gizi seimbang, kelompok defisit energi, atau kelompok dengan kelebihan makronutrien berisiko. Interpretasi hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan aplikasi pencatatan mandiri yang digabungkan dengan analisis algoritma cerdas dapat memberikan gambaran status gizi populasi secara *real-time* dan akurat. Kesimpulannya, penelitian ini tidak hanya menghasilkan alat monitoring kesehatan digital yang fungsional, tetapi juga memberikan landasan data empiris bagi pihak universitas untuk merancang program intervensi gizi dan edukasi kesehatan yang lebih spesifik dan tepat sasaran bagi mahasiswa.

Kata Kunci : Pola Asupan Gizi, K-Means Clustering, NutriTrack, Mahasiswa, Data Mining

SEGMENTATION OF DAILY NUTRITION INTAKE PATTERNS IN MERCUBUANA UNIVERSITY STUDENTS USING THE K-MEANS ALGORITHM

MOHAMMAD RAYHAN KWARTA NAUVAL

ABSTRACT

A The shift in lifestyle among university students in the digital era often impacts unbalanced food consumption patterns, which in the long term increases the risk of obesity and non-communicable diseases. This study aims to analyze the daily nutritional intake patterns of Universitas Mercu Buana students and perform objective nutritional profile segmentation using an information technology approach. The variables studied include four main macronutrient components: total calories, protein, fat, and carbohydrates, as well as user anthropometric data for calculating basic energy requirements. The research subjects are active students of Universitas Mercu Buana selected using the Purposive Sampling technique, where data is collected through the "NutriTrack" web application instrument developed with the MERN Stack and integrated with the FatSecret API for data validity. The data analysis method used is the K-Means Clustering Data Mining algorithm, with the determination of the optimal number of clusters using the Elbow Method and cluster quality validation using the Silhouette Coefficient. The expected result of this study is the formation of student clusters with identical eating pattern characteristics, such as groups with balanced nutrition, energy deficits, or risky macronutrient surpluses. The interpretation of these results indicates that the use of self-recording applications combined with intelligent algorithm analysis can provide a real-time and accurate picture of the population's nutritional status. In conclusion, this study not only produces a functional digital health monitoring tool but also provides an empirical data foundation for university stakeholders to design nutritional intervention programs and health education that are more specific and targeted for students.

Keywords: Nutritional Intake Patterns, K-Means Clustering, NutriTrack, Students, Data Mining.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
PERNYATAAN SIMILARITY CHECK	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis.....	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teori Utama.....	6
2.1.1 Konsep Gizi dan Kesehatan.....	6
2.1.2 Sistem Informasi Kesehatan dan E-Health	6
2.2 Penelitian Terdahulu.....	7
2.3 Teori Pendukung	21
2.3.1 Data Mining dan Clustering.....	21
2.3.2 Algoritma K-Means	21
2.3.3 Aplikasi Berbasis Web	22

2.3.4 Integrasi API (FatSecret API).....	22
2.3.5 Formula Harris-Benedict	22
2.3.6 Arsitektur MERN Stack.....	23
2.3.7 Metode Elbow.....	23
2.3.8 Atwater System.....	23
2.3.9 Standardisasi Data (Z-Score Normalization).....	24
2.4 Gap Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Jenis Penelitian	27
3.2 Teknik Pengumpulan Data	27
3.3 Tahapan Penelitian.....	28
3.4 Instrumen Penelitian	31
3.5 Subjek Penelitian	33
BAB IV PEMBAHASAN.....	36
4.1 Data Selection.....	36
4.2 Pre Processing	37
4.3 Transformasi.....	39
4.4 Data Mining.....	44
4.5 Evaluation.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Instrumen Penelitain Software	31
Tabel 3.2 Tabel Instrumen Penelitian Hardware.....	32
Tabel 4.2 Tabel Profiling Klaster	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	28
Gambar 4.1 Tampilan 5 Baris Pertama Dataset Log Gizi Mahasiswa.....	36
Gambar 4.2 Tahap Pre Processing Cek Missing Values.....	37
Gambar 4.3 Tampilan Pre Processing Filtering Minimum Log Harian.....	38
Gambar 4.4 Visualisasi Outlier	38
Gambar 4.5 Distribusi Histogram Makronutrien	39
Gambar 4.6 Konversi Nilai Aktivitas Fisik	40
Gambar 4.7 Tahap Perhitungan Atwater System.....	41
Gambar 4.8 Output Tahap Perhitungan BMR	42
Gambar 4.9 Output Tahap Perhitungan TDEE	42
Gambar 4.10 Output Tahap Perhitungan Status Kalori	43
Gambar 4.11 Output Tahap Standardisasi Z-Score.....	43
Gambar 4.12 Output Visualisasi Elbow Method	44
Gambar 4.13 Output Visualisasi Bar Chart Distribusi Mahasiswa per Kluster	48
Gambar 4.14 Visualisasi Clustering Segmentasi Mahasiswa	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi Tugas Akhir	57
Lampiran 2 Sertifikat BNSP	58
Lampiran 3 CV.....	59
Lampiran 4 Surat Keterangan Bebas Perpustakaan	60
Lampiran 5 Surat Pernyataan HAKI	61
Lampiran 6 Surat Pengalihan Hak Cipta.....	62

