

**PENGELOMPOKAN DAERAH ASAL MAHASISWA
MENGUNAKAN METODE *K-MEANS CLUSTERING* UNTUK
MENENTUKAN STRATEGI BAURAN PROMOSI UNUGHA
CILACAP**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata
Satu Program Studi Sistem Informasi**



**FIKRI NUGRAHAENI
212231007**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI
CILACAP
2025**

**PENGELOMPOKAN DAERAH ASAL MAHASISWA
MENGUNAKAN METODE *K-MEANS CLUSTERING* UNTUK
MENENTUKAN STRATEGI BAURAN PROMOSI UNUGHA
CILACAP**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata
Satu Program Studi Sistem Informasi**



**FIKRI NUGRAHAENI
212231007**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI
CILACAP
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa penulisan skripsi dengan judul "Pengelompokan Dacrah Asal Mahasiswa Menggunakan Metode *K-Means Clustering* untuk Menentukan Strategi Bauran Promosi PMB UNUGHA Cilacap" adalah hasil karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan kepada pihak manapun. Sumber informasi yang dikutip dalam skripsi ini telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat ketidaksesuaian dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Cilacap, Juni 2025



Fikri Nugraheni
212231007

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Saudara

Nama : Fikri Nugrahaeni
NIM : 212231007
Fakultas/Prodi : Fakultas MIKOM / Sistem Informasi
Judul : Pengelompokan Daerah Asal Mahasiswa Menggunakan Metode *K-Means Clustering* untuk Menentukan Strategi Bauran Promosi PMB UNUGHA Cilacap

Telah disidangkan oleh Dewan Penguji Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :

Selasa, 17 Juni 2025

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata 1 (S.1) Program Studi Sistem Informasi (Kom) Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM) pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Cilacap, 23 Juni 2025

Dewan Sidang

Ketua


Verry, S.T., M.Kom.
NIDN. 0628068001

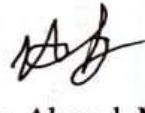
Sekretaris


Abdul Haq, S.E., M.Cs.
NIDN. 0606067701

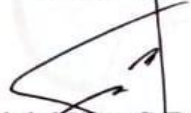
Penguji 1


Verry, S.T., M.Kom.
NIDN. 0628068001

Penguji 2


Mizan Ahmad, M.Sc.
NIDN. 0601099402

Pembimbing I


Abdul Haq, S.E., M.Cs.
NIDN. 0606067701

Pembimbing II


Agung Wibawa, M.Si.
NIDN. 0603127903

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer


Mochamad Taufiqurochman Abdul Aziz Zein, S.Si, M.Kom.
NIDN. 2125098601

HALAMAN NOTA KONSULTAN

Verry, S.T., M.Kom.

Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

NOTA KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara/i Nama Mahasiswa
Lampiran : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap
di Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

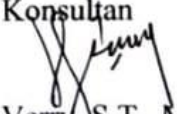
Setelah membaca, memeriksa dan melakukan perbaikan seperlunya maka skripsi saudara/i:

Nama : FIKRI NUGRAHAENI
NIM : 212231007
Prodi : Sistem Informasi
Judul : Pengelompokan Daerah Asal Mahasiswa Menggunakan Metode
K-Means Clustering untuk Menentukan Strategi Bauran Promosi
PMB UNUGHA Cilacap

Dapat diajukan ke Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Strata Satu (S1).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 20 Juni 2025
Konsultan


Verry, S.T., M.Kom.
NIDN. 0628068001

NOTA PEMBIMBING

Cilacap, 12 Juni 2025

Kepada Yth :
Fakultas Matematika dan Komputer (FMIKOM)
UNUGHA Cilacap
di Cilacap

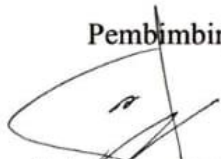
Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi tahap penulisan skripsi saudara:

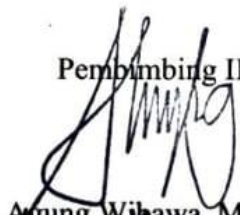
Nama : FIKRI NUGRAHAENI
NIM : 212231007
Fakultas : Matematika dan Ilmu Komputer
Prodi : Sistem Informasi
Judul : Pengelompokan Daerah Asal Mahasiswa Menggunakan Metode *K-Means Clustering* untuk Menentukan Strategi Bauran Promosi PMB UNUGHA Cilacap

Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan ke sidang skripsi. Bersamaan ini kami kirimkan skripsi tersebut, semoga dapat segera disidangkan.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Abdul Haq, SE., M.Cs.
NIDN. 0606067701

Mengetahui,

Pembimbing II

Agung Wibawa, M.Si.
NIDN. 0603127903

HALAMAN MOTO

“Dan jika kamu membalas, maka balaslah dengan (balasan) yang sama dengan siksaan yang ditimpakan kepadamu. Tetapi jika kamu bersabar, sesungguhnya itulah yang lebih baik bagi orang yang sabar”

(QS. An-Nahl : 126)

Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua. (*Aristoteles*)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang senantiasa memberikan karunia sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Karya ini saya persembahkan kepada :

1. Orang tua, Bapak Suparman dan Ibu Kasmini (alm) yang selalu mendidik saya, memberikan do'a, dukungan, nasihat dan semangat yang tiada henti.
2. Kakak tercinta dan Adik tersayang yang selalu memberikan do'a dan semangat tiada henti di setiap detik langkahku.
3. Keluarga FMIKOM Angkatan 2021 yang selalu memberikan keceriaan, kebersamaan dan motivasi.
4. Keluarga program studi Teknik Informatika, Sistem Informasi, Matematika yang saya banggakan
5. Seluruh teman UNUGHA yang telah memberikan do'a, dukungan, dan semangat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Sholawat dan salam senantiasa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai pembimbing seluruh umat manusia.

Skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari banyak pihak, karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak M.T. Abdul Aziz Zein., M.Kom., Dekan FMIKOM UNUGHA
2. Bapak Abdul Haq, SE., M.Cs., pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Agung Wibawa, M.Si., pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Agung Wibawa, M.Si., sebagai Pembimbing Akademis
5. PMB UNUGHA Cilacap yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian
6. Bapak-Ibu dosen Program Studi Sistem Informasi FMIKOM UNUGHA
7. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu

Semoga Allah SWT membalas jerih payah dan pengorbanan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik. Amiin. Penulis berharap semoga karya kecil ini bermanfaat bagi pembaca.

Cilacap, Juni 2025



Fikri Nugrahaeni

ABSTRAK

FIKRI NUGRAHAENI. Pengelompokan Daerah Asal Mahasiswa Menggunakan Metode *K-Means Clustering* untuk Menentukan Strategi Bauran Promosi PMB UNUGHA Cilacap. Dibimbing oleh Abdul Haq, M.Cs. dan Agung Wibawa, M.Si.

Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap (UNUGHA) menghadapi tantangan dalam meningkatkan jumlah pendaftar mahasiswa baru setiap tahunnya. Oleh karena itu, strategi promosi yang tepat dan berbasis data diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan daerah asal mahasiswa menggunakan algoritma *K-means Clustering* dan menentukan strategi bauran promosi yang lebih efektif. Data yang digunakan berupa data sekunder PMB tahun ajaran 2019/2020–2023/2024, dengan variabel utama yaitu kabupaten asal dan jarak rumah ke kampus. Proses analisis mengikuti tahapan *Knowledge Discovery in Database* (KDD) dan dilakukan menggunakan Google Colab dengan bahasa pemrograman *Python*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa data berhasil dikelompokkan ke dalam 5 *cluster*, dengan nilai *Silhouette Score* sebesar 0,5756, dengan skor tahunan yang stabil di atas 0,56, menunjukkan bahwa pembentukan klaster telah berjalan secara efektif. Ini memperkuat validitas hasil dan membuktikan bahwa metode yang digunakan layak dijadikan acuan dalam menyusun strategi promosi PMB secara berbasis data. Setiap *cluster* memiliki karakteristik wilayah dan rata-rata jarak yang berbeda, sehingga dapat menjadi dasar penyusunan strategi promosi berdasarkan kedekatan geografis dan konsentrasi jumlah pendaftar. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengambilan keputusan promosi PMB UNUGHA secara lebih terarah dan efisien.

Kata kunci : *K-means Clustering*, Strategi Promosi, PMB, *Silhouette Score*, UNUGHA Cilacap

ABSTRACT

FIKRI NUGRAHAENI. Grouping of Student Origin Areas Using the *K-means Clustering* Method to Determine the Promotion Mix Strategy of PMB UNUGHA Cilacap. Dibimbing oleh Abdul Haq, M.Cs. dan Agung Wibawa, M.Si.

Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap (UNUGHA) faces challenges in increasing new student enrollment each year. Therefore, an effective and data-driven promotional strategy is required. This study aims to group students' origin areas using the K-means Clustering algorithm and to determine a more targeted promotional mix strategy. The research utilized secondary data from the PMB (student admissions) unit for the academic years 2019/2020–2023/2024, focusing on two main variables: district of origin and distance to campus. The analysis followed the Knowledge Discovery in Database (KDD) stages and was conducted using Google Colab with Python programming.

The results show that the data were successfully clustered into five groups, with a Silhouette Score of 0.5756, and a stable annual score above 0.56, indicating that the clustering process was effective. This reinforces the validity of the results and proves that the method used is suitable as a reference for developing data-driven PMB promotion strategies. Each cluster revealed distinct geographic characteristics and average distances, providing a solid basis for formulating promotional strategies based on regional proximity and student distribution. This study is expected to serve as a reference for UNUGHA in developing more effective and efficient PMB promotional strategies.

Keywords: *K-means Clustering, Promotion Strategy, PMB, Silhouette Score, UNUGHA Cilacap*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
HALAMAN NOTA KONSULTAN.....	v
HALAMAN NOTA PEMBIMBING.....	vi
HALAMAN MOTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Penelitian Terkait	6
B. Landasan Teori.....	11
1. <i>Clustering</i>	11
2. <i>Algoritma K-Means</i>	11
3. Strategi Promosi.....	11
4. PMB	11
5. <i>Google Colab</i>	12
6. <i>Knowledge Discovery in Database (KDD)</i>	12
7. Pengujian <i>Silhouette Score</i>	13
8. Google Maps.....	14
BAB III METODOLOGI.....	15
A. Waktu dan Tempat Penelitian	15

B.	Prosedur Penelitian	15
1.	Studi Literatur	17
2.	Pengumpulan data	17
3.	Penentuan Populasi dan Sampel	17
4.	<i>Data Selection</i>	18
5.	<i>Data Pre-processing / Cleaning</i>	18
6.	<i>Data Transformation</i>	20
7.	<i>Data Mining</i>	20
8.	<i>Interpretation / Evaluation</i>	21
C.	Jadwal Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22
A.	Hasil Implementasi <i>K-Means Clustering</i>	22
B.	Pembahasan Strategi Promosi Berdasarkan Cluster	38
BAB V KESIMPULAN		41
A.	Kesimpulan	41
B.	Saran/Rekomendasi	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Data Jumlah Pendaftar Mahasiswa Baru UNUGHA Cilacap	2
Gambar 2. Tahapan KDD	12
Gambar 3. Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 4. Source Code Data Selection 1	22
Gambar 5. Source Code Data Selection 2	23
Gambar 6. Hasil Data Selection	23
Gambar 7. Source Code Data Pre-processing	24
Gambar 8. Hasil Data Pre-processing	24
Gambar 9. Source Code Data Transformation	25
Gambar 10. Hasil Data Transformation	25
Gambar 11. Source Code Menentukan nilai k	26
Gambar 12. Hasil Uji k, dengan Silhouette Score	27
Gambar 13. Source Code Clustering Data Keseluruhan	29
Gambar 14. Hasil Visualisasi Clustering	31
Gambar 15. Source Code Clustering Data Per Tahun	32
Gambar 16. Persentase Mahasiswa per Cluster	36
Gambar 17. Hasil Nilai Silhouette Score	38

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terkait	6
Tabel 2. Kriteria Silhouette Score	14
Tabel 3. Variabel yang Digunakan dan Tidak Digunakan	18
Tabel 4. Jadwal Penelitian	21
Tabel 5. Hasil Karakteristik Clustering Data Keseluruhan Mahasiswa	29
Tabel 6. Hasil Karakteristik Clustering Data Per Tahun Mahasiswa	33