
SEGMENTASI CALON MAHASISWA BARU BERDASARKAN KARAKTERISTIK PENDAFTARAN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK MENDUKUNG STRATEGI PROMOSI PERGURUAN TINGGI

Andri Nata^{1*}, Junaidi², Maulana Alfikri¹

Sistem Informasi, Universitas Royal

Email: ¹andrinata@amikroyal.ac.id, ²junaidi@royal.ac.id

Abstract: *The Tanjung Tiram Religious Affairs Office (KUA) plays a crucial role in providing marriage registration services to the public. The increasing number of marriages each period requires the KUA to optimally prepare its resources and services. This study aims to predict the monthly number of marriages at the KUA using the Single Exponential Smoothing (SES) method as an effort to improve service quality and readiness. The data used in this study comprise 68 monthly data sets obtained from the KUA. The SES method is applied by determining the smoothing parameter (α) and performing forecasting calculations in stages until a prediction for the next period is obtained. The accuracy of the forecasting results is evaluated using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) method. The results show that the Single Exponential Smoothing method is capable of producing fairly accurate predictions of the number of marriages and can be used as a basis for service planning at the KUA. With this prediction system, the KUA can prepare human resources, service schedules, and facilities more optimally. The conclusion of this study is that the application of the Single Exponential Smoothing method is effective in helping improve KUA services through better, data-driven planning.*

Keywords: *PMB; K-Means Clustering; Elbow Method; WCSS; Student Segmentation; Promotion Strategy.*

Abstrak: *Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) menghasilkan data yang beragam, tetapi pemanfaatannya sebagai dasar penyusunan strategi promosi perguruan tinggi masih belum optimal. Penelitian ini bertujuan melakukan segmentasi calon mahasiswa baru menggunakan algoritma K-Means Clustering untuk mengidentifikasi karakteristik kelompok pendaftar sebagai dasar penyusunan strategi promosi yang lebih tepat sasaran. Data yang digunakan terdiri dari 2.000 data pendaftar dengan atribut jenis kelamin, jurusan, asal sekolah, kabupaten, provinsi, program studi, gelombang, dan jalur pendaftaran. Tahapan penelitian meliputi preprocessing, transformasi data kategorikal menggunakan LabelEncoder, standarisasi menggunakan StandardScaler, serta penerapan K-Means. Penentuan jumlah cluster optimal dilakukan menggunakan Metode Elbow berdasarkan nilai Within Cluster Sum of Squares (WCSS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah cluster optimal adalah 4 cluster, dengan distribusi yang relatif seimbang. Karakteristik utama yang membedakan cluster adalah jenis kelamin, jurusan, dan jalur pendaftaran. Hasil segmentasi dapat dimanfaatkan untuk menentukan target promosi, media komunikasi, sekolah sasaran, dan alokasi anggaran secara lebih efektif. Dengan demikian, K-Means Clustering dapat mendukung strategi promosi perguruan tinggi yang lebih terarah dan berbasis data.*

Kata kunci: *PMB; K-Means Clustering; Metode Elbow; WCSS; Segmentasi; Strategi Promosi.*

PENDAHULUAN

Perguruan tinggi saat ini menghadapi persaingan yang semakin ketat dalam memperoleh calon mahasiswa baru. Meningkatnya jumlah institusi pendidikan tinggi, perubahan karakteristik generasi calon mahasiswa, serta berkembangnya media digital menyebabkan strategi promosi konvensional menjadi kurang efektif apabila tidak didukung oleh analisis data yang komprehensif. Di sisi lain, setiap proses penerimaan mahasiswa baru (PMB) menghasilkan data dalam jumlah besar yang mencakup informasi mengenai asal sekolah, wilayah asal, jalur masuk, program studi pilihan, sumber informasi, waktu pendaftaran, hingga status registrasi ulang. Data tersebut sering kali hanya digunakan sebagai arsip administrasi, padahal memiliki potensi besar untuk menghasilkan informasi strategis dalam mendukung pengambilan keputusan di bidang pemasaran pendidikan. (Amin, 2023)

Transformasi digital di lingkungan perguruan tinggi mendorong pemanfaatan data sebagai dasar dalam penyusunan strategi promosi yang lebih efektif dan terarah. Pendekatan berbasis data (data-driven decision making) memungkinkan perguruan tinggi memahami karakteristik calon mahasiswa berdasarkan pola-pola yang tersembunyi di dalam data historis. Dengan memahami karakteristik tersebut, institusi dapat menentukan target promosi yang lebih tepat sasaran, memilih media promosi yang sesuai, serta mengalokasikan sumber daya promosi secara lebih efisien. Pendekatan ini juga sejalan dengan perkembangan bidang Educational Data Mining yang memanfaatkan teknik analisis data untuk mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan pendidikan (Ismawati, 2019).

Salah satu teknik dalam Educational Data Mining yang banyak digunakan adalah teknik clustering. Clustering merupakan metode unsupervised learning yang bertujuan

mengelompokkan objek berdasarkan tingkat kemiripan karakteristik tanpa memerlukan data berlabel (Asril & Siburian, 2025). Dibandingkan dengan analisis deskriptif biasa, metode clustering mampu menemukan pola tersembunyi (hidden patterns) sehingga sangat sesuai digunakan untuk melakukan segmentasi calon mahasiswa baru berdasarkan karakteristik pendaftaran. Hasil segmentasi tersebut dapat menjadi dasar dalam penyusunan strategi promosi yang lebih personal, efektif, dan efisien sesuai dengan karakteristik masing-masing kelompok calon mahasiswa.

Di antara berbagai algoritma clustering, K-Means merupakan salah satu algoritma yang paling banyak digunakan karena memiliki proses komputasi yang sederhana, mudah diimplementasikan, serta mampu mengelompokkan data dalam jumlah besar dengan waktu yang relatif cepat. Algoritma ini bekerja dengan meminimalkan jarak antar anggota cluster terhadap titik pusat (centroid) sehingga menghasilkan kelompok data yang memiliki tingkat kemiripan tinggi di dalam cluster dan perbedaan yang jelas antarcluster. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa K-Means mampu menghasilkan segmentasi yang efektif untuk mendukung analisis karakteristik mahasiswa maupun penyusunan strategi pemasaran perguruan tinggi. Namun demikian, penentuan jumlah cluster yang optimal dan validasi hasil clustering tetap menjadi aspek penting agar hasil pengelompokan benar-benar merepresentasikan karakteristik data.

Penelitian terbaru pada bidang pemasaran perguruan tinggi menunjukkan bahwa penerapan algoritma K-Means mampu menghasilkan segmentasi calon mahasiswa berdasarkan atribut seperti lokasi geografis, asal sekolah, jurusan sekolah, sumber informasi, dan program studi pilihan sehingga strategi promosi dapat disesuaikan dengan karakteristik masing-masing segmen. Penelitian yang dilakukan oleh Shadiq berhasil mengidentifikasi empat kelompok calon

mahasiswa dengan karakteristik yang berbeda sehingga setiap kelompok memerlukan pendekatan promosi yang berbeda pula (Shadiq et al., 2025). Demikian pula penelitian Napitupulu menunjukkan bahwa segmentasi wilayah promosi menggunakan K-Means mampu mengidentifikasi sekolah-sekolah potensial yang sebelumnya belum menjadi target promosi perguruan tinggi sehingga efektivitas kegiatan promosi dapat ditingkatkan (Zela Napitupulu et al., 2025).

Dalam penelitian mengenai segmentasi pemasaran perguruan tinggi yang dipublikasikan pada *Procedia Computer Science* tahun 2024, peneliti menggunakan kombinasi algoritma K-Means dengan Elbow Method dan Silhouette Coefficient untuk menentukan jumlah cluster terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi kedua metode tersebut mampu menghasilkan empat cluster yang merepresentasikan karakteristik sekolah asal dan wilayah geografis calon mahasiswa sehingga strategi promosi dapat difokuskan pada segmen yang memiliki potensi tertinggi (Prastyabudi et al., 2024).

Penelitian mengenai pemanfaatan data mining dalam mendukung pengambilan keputusan pada proses penerimaan mahasiswa baru terus mengalami perkembangan. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Sartika, Iqbal, dan Sitorus (Sartika et al., 2025) mengombinasikan metode Exponential Smoothing dan algoritma K-Means untuk mengoptimalkan proses penerimaan mahasiswa baru di Universitas Haji Sumatera Utara. Pada penelitian tersebut, metode Exponential Smoothing digunakan untuk memprediksi jumlah calon mahasiswa yang akan mendaftar pada periode berikutnya, sedangkan algoritma K-Means diterapkan untuk mengelompokkan data berdasarkan karakteristik tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi metode prediksi dan clustering mampu memberikan informasi yang lebih komprehensif bagi perguruan tinggi, tidak

hanya dalam memperkirakan jumlah pendaftar, tetapi juga dalam memahami karakteristik kelompok calon mahasiswa sehingga dapat mendukung penyusunan strategi penerimaan mahasiswa baru yang lebih efektif.

Meskipun berbagai penelitian telah menerapkan K-Means pada data penerimaan mahasiswa baru, sebagian besar masih berfokus pada segmentasi wilayah promosi atau hanya menggunakan beberapa atribut tertentu. Selain itu, masih banyak perguruan tinggi yang belum memanfaatkan keseluruhan data historis PMB sebagai dasar dalam penyusunan strategi promosi yang komprehensif. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu mengintegrasikan berbagai karakteristik pendaftaran calon mahasiswa, seperti asal sekolah, wilayah asal, program studi pilihan, jalur masuk, gelombang pendaftaran, dan sumber informasi ke dalam proses clustering sehingga menghasilkan segmentasi yang lebih representatif terhadap karakteristik calon mahasiswa (Yusuf et al., 2024).

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas algoritma K-Means dan Metode Elbow dalam melakukan segmentasi data pada berbagai bidang, sebagian besar penelitian masih berfokus pada sektor bisnis, pemasaran, Customer Relationship Management (CRM), maupun analisis akademik mahasiswa. Penelitian yang menerapkan kedua metode tersebut untuk melakukan segmentasi calon mahasiswa baru sebagai dasar penyusunan strategi promosi perguruan tinggi masih relatif terbatas. Padahal, data Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) memiliki karakteristik yang beragam, seperti asal sekolah, wilayah asal, program studi pilihan, jalur masuk, gelombang pendaftaran, dan sumber informasi, yang berpotensi dimanfaatkan untuk mengidentifikasi pola pendaftaran serta menentukan strategi promosi yang lebih tepat sasaran (Aqsa Prima Cahya et al., 2025).

Research gap penelitian ini terletak pada masih terbatasnya pemanfaatan hasil clustering sebagai dasar penyusunan

strategi promosi berbasis karakteristik pendaftaran calon mahasiswa. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu hanya menggunakan atribut yang terbatas dan menentukan jumlah cluster berdasarkan Metode Elbow menggunakan nilai Within Cluster Sum of Squares (WCSS) tanpa melakukan validasi kualitas cluster (Sigit et al., 2025). Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan penerapan algoritma K-Means dengan penentuan jumlah cluster menggunakan Metode Elbow yang divalidasi menggunakan Silhouette Coefficient untuk menghasilkan segmentasi calon mahasiswa baru yang lebih representatif. Hasil segmentasi diharapkan dapat menjadi dasar dalam penyusunan strategi promosi perguruan tinggi yang lebih efektif, efisien, dan berbasis data.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Knowledge Discovery in Databases (KDD) yang dipadukan dengan algoritma K-Means Clustering dan evaluasi penentuan jumlah kluster optimal (seperti Metode Elbow). Pendekatan ini dipilih karena mampu menghasilkan segmentasi data calon mahasiswa baru secara objektif berdasarkan pola dan karakteristik pendaftaran tanpa memerlukan label kelas sebelumnya. Tahapan penelitian meliputi:

Identifikasi Permasalahan, Tahap awal dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam proses penerimaan mahasiswa baru (PMB) dan penyusunan strategi promosi di perguruan tinggi. Selama ini, penyusunan strategi promosi, penentuan media promosi, serta pengalokasian anggaran promosi ke daerah sasaran masih banyak dilakukan berdasarkan asumsi umum dan pertimbangan subjektif, sehingga belum didukung oleh analisis karakteristik data pendaftar secara sistematis. Pada tahap ini juga dilakukan studi literatur dan identifikasi atribut pendaftaran yang relevan.

Pengumpulan Data, Tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan data historis pendaftaran calon mahasiswa baru dari sistem PMB perguruan tinggi. Atribut yang dikumpulkan meliputi data demografis dan perilaku pendaftaran, seperti: usia, asal sekolah/daerah, jalur pendaftaran, pilihan program studi, waktu/pola pendaftaran, serta informasi media promosi pengetahu. Selanjutnya dilakukan seleksi atribut (attribute selection) agar hanya data yang memiliki kontribusi terhadap pembentukan kelompok promosi yang digunakan.

Data Preprocessing, Tahap ini bertujuan meningkatkan kualitas data sebelum proses clustering, yang meliputi: (a) Data Cleaning: Menangani nilai yang hilang (missing values) dan data abnormal/duplikat. (b) Data Transformation: Mengubah data kategorikal menjadi format numerik yang sesuai.

Implementasi Algoritma K-Means, Data hasil preprocessing diproses menggunakan algoritma K-Means Clustering dengan beberapa variasi jumlah kluster (K). Tahapan implementasi meliputi: (a) Penentuan jumlah kluster awal (K) (b) Inisialisasi centroid awal secara acak. (c) Perhitungan jarak antar-data ke centroid menggunakan Euclidean Distance. (d) Pengelompokan data ke kluster terdekat. (e) Pembaruan posisi centroid berdasarkan nilai rata-rata (mean) anggota kluster. (f) Proses iterasi hingga diperoleh kondisi konvergen (centroid stabil).

Evaluasi Jumlah Kluster Optimal, Hasil clustering pada setiap variasi nilai K dievaluasi menggunakan Metode Elbow (berdasarkan nilai *Sum of Squared Errors / performance distance*) untuk menentukan jumlah kluster yang paling optimal. Titik siku (elbow point) yang terbentuk menandakan jumlah kluster terbaik yang mampu merepresentasikan struktur data pendaftar tanpa meningkatkan kompleksitas model secara signifikan.

Analisis Hasil Segmentasi dan Penyusunan Strategi Promosi, Tahap

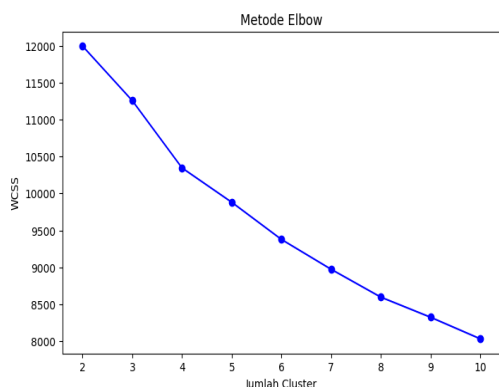
akhir dilakukan dengan menganalisis profil dan karakteristik dari masing-masing klaster pendaftar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengolah dataset Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) sebanyak 2.000 data pendaftar. Atribut yang digunakan dalam proses klasterisasi mencakup *Jenis_Kelamin*, *Jurusan*, *Asal_Sekolah*, *Kabupaten*, *Provinsi*, *Program_Studi*, *Gelombang*, dan *Jalur_Pendaftaran*.

Prapengolahan Data dan Transformasi Data kategorikal ditransformasikan menjadi bentuk numerik menggunakan LabelEncoder dan disetarakan skalanya menggunakan StandardScaler. Proses ini menghasilkan matriks terstandarisasi X yang siap dihitung menggunakan jarak Euclidean pada algoritma K-Means.

Penentuan Jumlah Klaster Optimal (Metode Elbow) Pengujian dilakukan pada rentang nilai $k = 2$ hingga $k = 10$. Berdasarkan grafik *Within Cluster Sum of Squares* (WCSS) dari *Metode Elbow*, penurunan intersia terbesar melandai secara signifikan pada $k = 4$. Oleh karena itu, ditetapkan 4 klaster sebagai jumlah paling optimal.



Gambar 1. Penentuan Jumlah Klaster Optimal

Tabel 2. Nilai Rata-Rata (*Centroid Mean*) Atribut per Klaster

Atribut	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Jenis_Kelamin	0,0	0,0	1,0	1,0
Jurusan	3,997	0,958	2,496	2,480
Asal_Sekolah	8,904	9,862	9,894	9,486

Metode Elbow digunakan untuk menentukan jumlah klaster (k) paling optimal yang mampu mengelompokkan pendaftar secara akurat tanpa membuat model terlalu kompleks. Indikator WCSS (*Within-Cluster Sum of Squares*): Grafik mengukur WCSS (penjumlahan kuadrat jarak antara setiap titik data ke *centroid* alasannya) pada rentang nilai $k = 2$ hingga $k = 10$.

Penurunan Nilai (Pola Siku): Dari $k = 2$ ke $k = 3$ dan $k = 3$ ke $k = 4$, terjadi penurunan WCSS yang sangat curam. Ini menunjukkan bahwa penambahan klaster pada rentang tersebut signifikan meningkatkan kemiripan data di dalam klaster. Setelah titik $k = 4$, grafik mulai melandai secara konsisten (membentuk sudut siku-siku atau *elbow point*).

Keputusan Jumlah Klaster ($k = 4$): Titik siku yang terbentuk pada $k = 4$ menandakan jumlah klaster terbaik. Menambah jumlah klaster lebih dari 4 tidak lagi memberikan penurunan nilai varians WCSS yang signifikan. Hasil Pengelompokan K-Means Eksekusi algoritma K-Means dengan $k = 4$ membagi 2.000 data pendaftar ke dalam distribusi klaster berikut:

Tabel 1. Distribusi Jumlah Pendaftar Per Klaster

Klaster	Jumlah Pendaftar	Persentase (Data)
Cluster 0	490	24,5%
Cluster 1	503	25,15%
Cluster 2	483	24,15%
Cluster 3	524	26,2%
Total	2.000	100%

Analisis Karakteristik dan Profil Tiap Klaster Karakteristik utama dari setiap segmen dianalisis berdasarkan nilai rata-rata (*centroid mean*) dari data terencode berikut:

Kabupaten	4,295	4,512	4,414	4,492
Provinsi	0,0	0,0	0,0	0,0
Program_Studi	1,644	1,395	1,474	1,417
Gelombang	0,946	1,007	1,055	1,028
Jalur_Pendaftaran	1,551	1,473	0,472	2,517

Berdasarkan Tabel 2, rumusan profil dan strategi promosi tiap kelompok adalah sebagai berikut:

Cluster 0 (Dominan Perempuan & Jurusan IT/Teknik): *Profil*: Seluruh pendaftar berjenis kelamin perempuan (0,0) dengan nilai rata-rata *Jurusan* paling tinggi (3,997). Memiliki kecenderungan memilih Program Studi Sistem Informasi / Manajemen Informatika. *Rekomendasi Promosi*: Kampanye bertema *Women in Tech*, seminar teknologi interaktif, serta publikasi profil alumni perempuan yang sukses di bidang IT.

Cluster 1 (Dominan Perempuan & Jurusan Non-Teknis): *Profil*: Seluruh pendaftar berjenis kelamin perempuan (0,0) dengan nilai *Jurusan* paling rendah (0,958).

Rekomendasi Promosi: Kunjungan langsung (*school visit*) ke SMA/SMK non-teknis dengan fokus pada penawaran beasiswa atau potongan biaya pendaftaran gelombang awal. Cluster 2 (Dominan Laki-laki & Jalur Pendaftaran Khusus 1): *Profil*: Seluruh pendaftar berjenis kelamin laki-laki (1,0) dengan nilai rata-rata *Jalur_Pendaftaran* paling rendah (0,472). *Rekomendasi Promosi*: Pendekatan berbasis komunitas hobi/olahraga/teknologi serta sosialisasi jalur pendaftaran khusus/prestasi.

Cluster 3 (Dominan Laki-laki & Jalur Pendaftaran Khusus 2): *Profil*: Seluruh pendaftar berjenis kelamin laki-laki (1,0) dengan nilai rata-rata *Jalur_Pendaftaran* paling tinggi (2,517). *Rekomendasi Promosi*: Promosi digital terarah (*targeted ads*) di media sosial (Instagram/TikTok) yang menyoroti keunggulan fasilitas praktikum dan prospek kerja lulusan.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan algoritma K-Means Clustering untuk melakukan segmentasi terhadap 2.000 data calon mahasiswa baru berdasarkan data historis penerimaan mahasiswa. Sebelum proses klusterisasi, dilakukan data preprocessing yang meliputi pembersihan data, penanganan *missing values*, transformasi data kategorikal menggunakan *label encoding*, serta normalisasi data agar setiap atribut memiliki skala yang sama. Tahapan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas data sehingga hasil klusterisasi menjadi lebih akurat.

Jumlah kluster optimal ditentukan menggunakan Metode Elbow dengan mengevaluasi nilai Within Cluster Sum of Squares (WCSS). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa nilai optimal berada pada $k = 4$, sehingga data dibagi menjadi empat kelompok yang memiliki karakteristik serupa.

Hasil klusterisasi menunjukkan distribusi data yang relatif seimbang, yaitu Cluster 3 sebanyak 524 data (26,2%), Cluster 1 sebanyak 503 data (25,2%), Cluster 0 sebanyak 490 data (24,5%), dan Cluster 2 sebanyak 483 data (24,1%). Distribusi tersebut menunjukkan bahwa K-Means mampu membentuk kelompok yang proporsional dan mudah diinterpretasikan. Analisis karakteristik kluster menunjukkan bahwa Jenis Kelamin, Jurusan yang dipilih, dan Jalur Pendaftaran merupakan atribut yang paling berpengaruh dalam membedakan setiap kelompok. Setiap kluster memiliki pola yang berbeda sehingga menggambarkan preferensi calon mahasiswa terhadap program studi maupun jalur penerimaan.

Hasil segmentasi ini memberikan manfaat bagi perguruan tinggi dalam menyusun strategi promosi yang lebih tepat sasaran. Informasi setiap kluster dapat digunakan untuk menentukan target

promosi, memilih media komunikasi, menetapkan sekolah sasaran, serta mengoptimalkan alokasi anggaran promosi berdasarkan karakteristik calon mahasiswa. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi K-Means Clustering dan Metode Elbow efektif untuk melakukan segmentasi calon mahasiswa baru. Hasil yang diperoleh mampu menghasilkan kelompok yang jelas, mudah dipahami, dan dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam penyusunan strategi promosi yang lebih efektif serta mendukung pengembangan penelitian selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Pendidikan Royal Teladan Asahan, khususnya Program Studi Sistem Informasi, yang telah memberikan dukungan dan fasilitas selama proses pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada LPPM Universitas Royal dan pihak yang telah membantu dalam penyediaan dan pengelolaan data Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) yang digunakan dalam penelitian.

Penulis turut menyampaikan apresiasi kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, baik secara teknis maupun akademik, sehingga penelitian mengenai segmentasi calon mahasiswa baru menggunakan algoritma K-Means dan Metode Elbow ini dapat diselesaikan dengan baik.

Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perguruan tinggi dalam memanfaatkan data PMB sebagai dasar penyusunan strategi promosi yang lebih tepat sasaran, efektif, dan berbasis data, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam bidang data mining dan Educational Data Mining.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, H. (2023). Clustering Analysis of Admission of New Students Using K-Means Clustering and K-Medoids Algorithms To Increase Campus Marketing Potential. *Tech-E*, 7(1), 43–56.
<https://doi.org/10.31253/te.v7i1.2264>
- Aqsa Prima Cahya, Muhammad Asyraf, Yudhistira Nanda Kumala, & Eva Yulia Puspaningrum. (2025). Klasterisasi Mahasiswa Magetan Menggunakan K-Means Untuk Optimasi Strategi Promosi Perguruan Tinggi. *Jifosi*, 6(1), 22–30.
<https://doi.org/10.33005/jifosi.v6i1.478>
- Asril, E., & Siburian, H. (2025). Clustering Mahasiswa Baru Menggunakan K-Means Untuk Perencanaan Teknologi Pembelajaran di Unilak. *Jurnal Karya Ilmiah Multidisiplin (JURKIM)*, 5(2), 135–139.
<https://doi.org/10.31849/23d8ex68>
- Ismawati, I. (2019). Kajian Data Mining Profil Siswa Baru Dalam Penentuan Strategi Promosi Dengan Metode Two Step Clustering. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 5(3), 47–59.
<https://doi.org/10.33197/jitter.vol5.is3.2019.302>
- Prastyabudi, W. A., Alifah, A. N., & Nurdin, A. (2024). Segmenting the Higher Education Market: An Analysis of Admissions Data Using K-Means Clustering. *Procedia Computer Science*, 234(2023), 96–105.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.02.156>
- Sartika, D., Iqbal, M., & Sitorus, Z. (2025). Analisis Algoritma Exponensial Smoothing dan K-Means untuk Optimalisasi Penerimaan Mahasiswa Baru di Universitas Haji Sumatera Utara. *Jurnal Multimedia Dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, 7(02), 1–10.
<https://journal.cattleyadf.org/index.p>

- [hp/jatilima/article/view/1269](http://jatilima/article/view/1269)
- Shadiq, J., Wicaksono, H., Budiarto, R., Salamah, R. N., & Fakhrudin, Z. A. B. (2025). Data-Driven Insights for Higher Education Marketing: Segmenting Applicant Pools Using K-Means Clustering. *PIKSEL : Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic*, 13(2), 151–164. <https://doi.org/10.33558/piksel.v13i2.11545>
- Sigit, R. A., Rio, U., Efrizoni, L., & Ali, E. (2025). Penerapan K-Means Clustering untuk Mengelompokkan Risiko Diabetes Berdasarkan Gaya Hidup dan Kesehatan. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 12(4), 8–18. <http://jurnal.mdp.ac.id>
- Yusuf, D., Sestri, E., & Razi, F. (2024). Pengelompokkan Data Mahasiswa Menggunakan Clustering. *JIKA (Jurnal Informatika) Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 8(4), 484–490.
- Zela Napitupulu, Jong Jek Siang, & Andhika Galuh Prabawati. (2025). Segmentation of Promotion Target Areas Using the K-Means Clustering Algorithm at Universities Segmentasi Wilayah Target Promosi Menggunakan Algoritma K-Means Clustering pada Perguruan Tinggi. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 5(October), 1160–1171. doi: <https://doi.org/10.57152/malcom.v5i4.2125>