
ANALISIS KOMPARATIF SVM DAN K-MEANS DALAM *DATA MINING* UNTUK PROMOSI PERGURUAN TINGGI

Salma Trisya Amanda¹⁾, Keyisha Berlianindita²⁾, Azwin Jahid Alfarizi³⁾, Wildan A. Arifin⁴⁾

^{1,2,3}Logistik Kelautan, Kampus Daerah Serang, Universitas Pendidikan Indonesia

⁴Sistem Informasi Kelautan, Kampus Daerah Serang, Universitas Pendidikan Indonesia

Correspondence author: S.T.Amanda, salmatrisya681@upi.edu, Serang, Indonesia

Abstract

This study aims to compare the effectiveness of two data mining algorithms, namely Support Vector Machine (SVM) and K-Means Clustering, in supporting the promotional strategies of higher education institutions. This research is a qualitative study employing a literature review method, which involves examining two previous papers: the application of SVM at Universitas PGRI Semarang to predict new student re-registration, and the use of K-Means at STMIK Bina Bangsa Kendari for student segmentation based on academic data. The results show that SVM is effective for classification-based predictions, such as determining the characteristics of prospective students who are likely to re-register. Meanwhile, K-Means excels in grouping students based on hidden patterns, such as GPA and school of origin, to support market segmentation. The combination of these two approaches has the potential to strengthen data-driven promotional strategies, both in terms of predicting prospective student behavior and identifying potential academic segments. However, each algorithm has technical limitations that must be considered when applying it. With the proper method selection, SVM and K-Means can be complementary analytical tools in increasing the effectiveness of higher education promotion.

Keywords: *data mining, support vector machine, k-means clustering, promotion*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas dua algoritma *data mining* yaitu *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Means Clustering* dalam mendukung strategi promosi institusi pendidikan tinggi. Penelitian ini merupakan studi kualitatif dengan metode kajian pustaka dengan mengkaji dua makalah terdahulu yaitu penerapan SVM di Universitas PGRI Semarang untuk memprediksi registrasi ulang mahasiswa baru, dan penggunaan K-Means di STMIK Bina Bangsa Kendari untuk segmentasi mahasiswa berdasarkan data akademik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SVM efektif untuk prediksi berbasis klasifikasi, seperti menentukan karakteristik calon mahasiswa yang cenderung melakukan registrasi ulang. Sementara itu, K-Means unggul dalam mengelompokkan mahasiswa berdasarkan pola yang tersembunyi, seperti IPK dan asal sekolah, guna mendukung segmentasi pasar. Kombinasi kedua pendekatan ini berpotensi memperkuat strategi promosi berbasis data, baik dari sisi prediksi perilaku calon mahasiswa maupun identifikasi segmen akademik potensial. Meski demikian, masing-masing algoritma memiliki keterbatasan teknis yang perlu diperhatikan dalam penerapannya. Dengan pemilihan metode

yang tepat, SVM dan K-Means dapat menjadi alat analitik yang saling melengkapi dalam meningkatkan efektivitas promosi perguruan tinggi.

Kata Kunci: *data mining, support vector machine, k-means clustering, promosi*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu elemen paling vital dalam membangun suatu bangsa. Keberhasilan sebuah negara sangat bergantung pada tersedianya masyarakat yang memiliki tingkat, jenis, dan jumlah pendidikan yang memadai. Melalui pendidikan, seseorang dapat mengembangkan kemampuan, memiliki pola pikir yang lebih cerdas, bersikap lebih baik, dan pada akhirnya mampu meningkatkan kualitas hidupnya ke arah yang lebih baik (Handayanto et al., 2019). Perguruan tinggi merupakan lembaga pendidikan yang menyediakan layanan pembelajaran bagi masyarakat guna menguasai ilmu di tingkat yang lebih tinggi. Perguruan tinggi merupakan lembaga pendidikan yang menyediakan layanan pembelajaran bagi masyarakat guna menguasai ilmu di tingkat yang lebih tinggi. Perguruan tinggi juga berperan sebagai tempat lahirnya agen-agen perubahan yang mampu mendorong dan memimpin transformasi di berbagai bidang kehidupan menuju arah masyarakat yang lebih modern (Nurhalimah & Mulyani, 2022). Pendidikan berperan penting dalam membentuk kualitas manusia dan kemajuan bangsa. Perguruan tinggi jadi kunci dalam menyediakan pendidikan tinggi serta mencetak agen perubahan yang mendorong kemajuan masyarakat ke arah yang lebih modern dan kompetitif.

Dalam dunia pendidikan, terutama di perguruan tinggi baik negeri maupun swasta, penerimaan mahasiswa baru merupakan proses yang sangat krusial dan harus dilaksanakan setiap tahunnya. Sebab, pendidikan itu sendiri adalah sebuah proses pembentukan karakter sekaligus upaya untuk menciptakan kualitas sumber daya

manusia yang unggul (Rahmalinda & Jananto, 2022). Menurut Sunardi, (2023), Setiap perguruan tinggi pasti menjalankan dan membutuhkan proses penerimaan mahasiswa baru. Untuk menarik minat calon mahasiswa, diperlukan berbagai upaya promosi agar mereka mengenal perguruan tinggi tersebut dan tertarik untuk mendaftar.

Salah satu pendekatan yang mulai banyak diterapkan dalam mendukung strategi promosi adalah pemanfaatan *data mining*. Dengan teknik ini, perguruan tinggi dapat menganalisis data calon mahasiswa untuk menyusun strategi promosi yang lebih tepat sasaran. *Data mining* adalah proses menggali informasi dan pola yang berguna dari kumpulan data yang sangat besar. Proses ini melibatkan tahapan seperti pengumpulan, ekstraksi, analisis, hingga interpretasi data secara statistik. *Data mining* juga sering disebut dengan istilah lain seperti penemuan pengetahuan, ekstraksi pengetahuan, analisis pola, atau pencarian informasi (Zidane et al., 2025).

Dalam praktiknya, *data mining* melibatkan penggunaan algoritma tertentu. Menurut Sibarani (2018) Algoritma adalah urutan logis langkah – langkah penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis. K-means adalah salah satu metode *clustering* non-hierarki yang digunakan untuk membagi data ke dalam satu atau beberapa kelompok (cluster). Metode ini mengelompokkan data berdasarkan kemiripan karakteristik, sehingga data yang mirip akan berada dalam cluster yang sama, sedangkan data yang berbeda akan dimasukkan ke cluster yang lain (Torence et al., 2023). Selain itu, algoritma *Support Vector Machine (SVM)* juga digunakan dalam *data mining*, khususnya untuk klasifikasi data. *Support Vector Machine*

merupakan salah satu metode klasifikasi dengan menggunakan metode *machine learning (supervised learning)* yang memprediksi kelas berdasarkan pola dari hasil proses *training* yang diciptakan oleh Vladimir Vapnik (Aisah et al., 2023).

Data mining merupakan proses penting dalam menggali informasi dari data besar melalui tahapan analisis dan interpretasi. Dalam proses ini, algoritma seperti K-Means digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan kesamaan karakteristik, sedangkan *Support Vector Machine (SVM)* digunakan untuk mengklasifikasikan data berdasarkan pola yang telah dipelajari, sehingga keduanya menjadi metode yang efektif dalam pengolahan dan analisis data.

Melalui penerapan kedua algoritma tersebut, yaitu K-Means dan *Support Vector Machine (SVM)*, diharapkan dapat diketahui metode mana yang lebih efektif dan tepat sasaran dalam mendukung strategi promosi perguruan tinggi. Dengan demikian, perguruan tinggi dapat menyusun pendekatan promosi yang lebih terarah dan sesuai dengan karakteristik calon mahasiswa, sehingga peluang untuk menarik minat mereka menjadi lebih besar.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif yang menggunakan metode kajian pustaka, dengan tujuan untuk menganalisis perbandingan penggunaan dua algoritma *data mining*, yaitu *Support Vector Machine (SVM)* dan *K-Means Clustering*, dalam mendukung strategi promosi institusi pendidikan. Penelitian ini bersifat deskriptif dan komparatif, yang mana membahas dua kajian sebelumnya guna mendapatkan pemahaman konseptual dan praktis mengenai efektivitas kedua algoritma berdasarkan konteks dan hasil penerapannya.

Data yang digunakan dalam studi ini berasal dari dua makalah ilmiah yang telah dipublikasikan secara resmi, yaitu:

1. Makalah oleh Handayanto et al. (2019) yang membahas penerapan algoritma SVM untuk meramalkan registrasi ulang mahasiswa baru di Universitas PGRI Semarang (UPGRIS).
2. Makalah oleh Widhi Lestari (2019) yang menggunakan algoritma K-Means untuk mengelompokkan data mahasiswa baru di STMIK Bina Bangsa Kendari.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data mining dalam dunia pendidikan tinggi dapat mengungkap hubungan antara latar belakang calon mahasiswa dengan kecenderungan mereka dalam memutuskan untuk mendaftar serta menyelesaikan pendidikan mereka (Nas, 2021). Dua jenis algoritma yang sering digunakan dalam *data mining* untuk menganalisis data pendidikan adalah *Support Vector Machine (SVM)* dan *K-Means Clustering*. Algoritma SVM sangat efisien dalam melakukan klasifikasi, termasuk dalam memperkirakan keberhasilan atau tindakan dari individu berdasarkan pola sejarah. SVM memiliki keunggulan dalam memproses data yang kompleks dan non-linear, serta dapat menghasilkan model klasifikasi yang optimal dengan memisahkan kelas-kelas menggunakan *hyperplane* pada margin maksimum (Hasibuan et al., 2025). Ini sangat bermanfaat dalam memprediksi perilaku calon mahasiswa, seperti keputusan untuk mendaftar ulang, yang berdampak langsung pada keberhasilan strategi promosi lembaga.

Di sisi lain, K-Means adalah sebuah metode pembelajaran tanpa pengawasan yang digunakan untuk menemukan struktur alami dalam data dengan cara mengelompokkan objek berdasarkan

kesamaan atribut-atributnya. K-Means banyak diterapkan untuk segmentasi data mahasiswa agar lembaga pendidikan dapat mengidentifikasi kelompok-kelompok potensial berdasarkan kriteria seperti IPK, asal sekolah, dan pilihan program studi. Dengan segmentasi ini, institusi pendidikan tinggi dapat menyesuaikan metode promosi dengan lebih spesifik dan terukur. Dalam kajian literatur ini, mengeksplorasi dua studi kasus penerapan algoritma tersebut di institusi yang berbeda. SVM digunakan untuk analisis data PMB di Universitas PGRI Semarang (UPGRIS), sedangkan K-Means diterapkan untuk segmentasi data calon mahasiswa di STMIK Bina Bangsa Kendari. Penggunaan kedua pendekatan ini didasari oleh fakta bahwa klasifikasi dan *clustering* merupakan teknik esensial dalam *educational data mining* yang mampu memberikan wawasan strategis dan terukur dalam pengembangan kebijakan promosi kampus (Silalahi, 2020). Merujuk pada teori dan penelitian terbaru dalam dekade terakhir, hasil penelitian ini menyajikan analisis empiris terkait efektivitas algoritma SVM dan K-Means dalam mengekstrak informasi tersembunyi dari data mahasiswa untuk mendukung strategi promosi yang lebih tepat, efisien, dan berbasis pada bukti.

Dalam penelitian ini, dua metode algoritma diterapkan untuk mendukung strategi promosi perguruan tinggi yang berbasis pada *data mining*. Algoritma *Support Vector Machine* (SVM) digunakan pada data penerimaan mahasiswa baru di Universitas PGRI Semarang (UPGRIS), sedangkan algoritma *K-Means Clustering* diterapkan pada data mahasiswa STMIK Bina Bangsa Kendari. Temuan dari kedua kajian tersebut disajikan secara terstruktur sebagai berikut;

Tabel 1. Hasil Studi Algoritma SVM – UPGRIS

Aspek	Deskripsi
-------	-----------

Nama Institusi	Universitas PGRI Semarang (UPGRIS)
Algoritma	<i>Support Vector Machine</i> (SVM)
Jenis Data	Data penerimaan mahasiswa baru (PMB) 2014–2018
Jumlah Data	6371 baris data
Atribut Input	Jenis kelamin, agama, asal sekolah, jurusan, asal kota/kabupaten, daftar ulang
Parameter SVM	Kernel: sigmoidC: 1Epsilon: 0.1Iterasi: 100
Evaluasi Model	Akurasi: 73,6%AUC: 0,502
Hasil Registrasi	Ya (73,6%), Tidak (25,5%) berdasarkan confusion matrix
Pola Signifikan	- Peminat pria meningkat 20%, wanita menurun 30%- Agama Kristen dan Katolik naik 95–100%- Daerah luar Jawa Tengah berpotensi tinggi
Relevansi Promosi	Menentukan wilayah yang memiliki tingkat daftar ulang tinggi untuk prioritas promosi

Tabel 2. Hasil Studi Algoritma K-Means – STMIK Bina Bangsa Kendari

Aspek	Deskripsi
Nama Institusi	STMIK Bina Bangsa Kendari
Algoritma	<i>K-Means Clustering</i>
Jenis Data	Data mahasiswa baru angkatan 2018/2019
Jumlah Data	171 mahasiswa
Atribut Input	Program studi, asal sekolah, IPK
Transformasi Data	Prodi: SI=1, SK=2- Sekolah: SMA=1, SMK=2, Lainnya=3-IPK menjadi 3 level
Jumlah Cluster (K)	2 cluster
Cluster 0	Prodi: SI=16, SK=56Sekolah: SMA=38, SMK=16, Lainnya=2Rata-rata IPK: 2,30
Cluster 1	Prodi: SI=37, SK=62Sekolah: SMA=49, SMK=11, Lainnya=2Rata-rata IPK: 3,36
Pola Signifikan	- IPK tinggi mayoritas dari SMA-Prodi Sistem Informasi dominan di cluster ber-IPK tinggi
Relevansi Promosi	Menentukan asal sekolah unggulan untuk promosi berbasis kualitas akademik awal mahasiswa

Pembahasan

Dalam mengevaluasi keefektifan penggunaan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Means Clustering* untuk mendukung strategi promosi universitas, fokus utama pembahasan terletak pada perbandingan aspek fungsional, teknis, dan keuntungan institusi. Perbandingan ini dirangkum secara singkat dalam tabel berikut:

Aspek	SVM UPGRIS	K-Means STMIK BBK
Tipe Algoritma	<i>Supervised learning</i> klasifikasi registrasi ulang	<i>Unsupervised learning</i> segmentasi IPK dan asal sekolah
Tujuan	Prediksi daftar ulang berbasis variabel historis	Identifikasi klaster mahasiswa berdasarkan kemiripan atribut
Data	6371 data PMB 2014–2018	171 data mahasiswa baru 2018/2019
Variabel	Jenis kelamin, agama, asal sekolah, jurusan, kota, daftar ulang	Program studi, asal sekolah, nilai IPK
Evaluasi Model	Kernel sigmoid, akurasi 73,6%, AUC 0,502	K = 2, evaluasi berdasarkan distribusi IPK & sekolah
Pola Temuan	Luar Jateng berpotensi, pria naik 20%, Kristen/Katolik naik 95–100%	SMA dominan di cluster IPK tinggi, prodi SI unggul dalam kualitas akademik
Manfaat Strategis	Pemetaan wilayah promosi berdasarkan prediksi registrasi ulang	Menentukan sekolah unggulan untuk fokus promosi
Kelebihan	Akurat dalam prediksi binary, cocok untuk forecasting PMB	Cepat, efisien, mudah diterapkan untuk segmentasi mahasiswa

Aspek	SVM UPGRIS	K-Means STMIK BBK
Kelemahan	Tuning parameter kompleks, sensitif terhadap ketidakseimbangan kelas	Rentan terhadap nilai K dan <i>outlier</i>
Rekomendasi	Fokus promosi ke daerah prediksi daftar ulang tinggi	Promosi ke sekolah dengan mahasiswa IPK tinggi

Dalam penelitian ini, terdapat dua algoritma yang digunakan yang memiliki karakteristik dan fungsi berbeda, tetapi keduanya relevan dalam pengambilan keputusan berbasis data pada institusi pendidikan tinggi. Algoritma *Support Vector Machine* (SVM) sangat cocok untuk menangani masalah klasifikasi biner, contohnya dalam meramalkan status registrasi ulang calon mahasiswa. Kelebihan SVM terletak pada kemampuannya untuk mengolah data dengan dimensi tinggi dan menghasilkan model klasifikasi yang tepat serta mampu menghadapi gangguan. Hal ini sesuai dengan temuan (Handayanto et al., 2019) yang menunjukkan bahwa SVM memiliki akurasi luar biasa dan dapat memisahkan kategori secara optimal berdasarkan pola perilaku mahasiswa sebelumnya. Di sisi lain, algoritma *K-Means Clustering* lebih sesuai digunakan untuk mengidentifikasi pola tersembunyi dalam data yang belum diberi label, contohnya segmentasi berdasarkan IPK dan asal sekolah. Menurut (Sibarani & Chafid, 2018), K-Means terbukti efektif dalam mengelompokkan calon mahasiswa berdasarkan atribut akademik yang seragam, sehingga sangat bermanfaat dalam mendukung segmentasi pasar untuk promosi pendidikan tinggi.

Dalam konteks penerapan untuk strategi pemasaran, kedua algoritma ini memberikan hasil yang berbeda tetapi juga

saling melengkapi. Analisis dengan menggunakan SVM di UPGRIS menunjukkan bahwa calon mahasiswa yang berasal dari luar Provinsi Jawa Tengah, pria, dan beragama Kristen/Katolik memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk melakukan registrasi ulang. Temuan ini dapat dimanfaatkan untuk mengarahkan promosi secara geografis dan demografis ke segmen yang memiliki kemungkinan konversi yang lebih tinggi. Di sisi lain, hasil dari penerapan K-Means di STMIK Bina Bangsa Kendari menunjukkan bahwa mahasiswa dengan IPK tinggi mayoritas berasal dari SMA tertentu dan memilih Program Studi Sistem Informasi. Segmentasi ini memberikan dasar yang kuat bagi perguruan tinggi untuk menentukan sekolah-sekolah asal yang sebaiknya diprioritaskan dalam kegiatan promosi yang berbasis pada kualitas akademik awal mahasiswa. Lebih lanjut, penggabungan antara pendekatan prediktif seperti SVM dan eksploratif seperti K-Means memiliki potensi untuk memperkuat pengambilan keputusan dalam merencanakan strategi promosi yang didasarkan pada data. (Romero & Ventura, 2020) mengungkapkan bahwa kombinasi metode *supervised* dan *unsupervised learning* dalam penambangan data pendidikan mampu meningkatkan efisiensi rekrutmen mahasiswa serta pengalokasian sumber daya promosi di institusi pendidikan tinggi. Pendekatan kombinasi ini dapat membantu institusi bukan hanya dalam memahami siapa yang kemungkinan besar akan mendaftar, tetapi juga dari mana mahasiswa berkualitas berasal.

Namun demikian, terdapat beberapa keterbatasan teknis dari masing-masing algoritma. SVM memerlukan proses penyesuaian parameter yang tepat dan cukup sensitif terhadap ketidakseimbangan kelas, misalnya perbedaan jumlah data antara mahasiswa yang mendaftar ulang dan yang tidak. Sementara itu, K-Means

cenderung tergantung pada pemilihan nilai K yang tepat dan cukup rentan terhadap *outlier*, yang dapat mempengaruhi pembentukan kluster secara signifikan. Stabilitas hasil kluster dalam K-Means sangat bergantung pada penetapan jumlah kluster dan kualitas pengolahan data yang digunakan. Sebagai implikasi praktis, disarankan untuk menerapkan SVM dengan validasi silang agar model tidak terlalu cocok dengan data dan tetap dapat digeneralisasi. Sementara dalam penerapan K-Means, penting untuk menggunakan metode seperti *elbow method* atau *silhouette score* untuk memastikan nilai K yang optimal sehingga hasil segmentasi menjadi lebih representatif. Dengan pendekatan yang tepat, kedua algoritma ini dapat berfungsi sebagai alat analitik yang saling melengkapi untuk mendukung promosi perguruan tinggi yang lebih cerdas dan berbasis data.

D. PENUTUP

Studi ini mengungkapkan bahwa metode *Support Vector Machine* (SVM) dan *K-Means Clustering* saling melengkapi dalam mendukung taktik promosi di perguruan tinggi. SVM berfungsi dengan baik dalam memprediksi kemungkinan registrasi ulang calon mahasiswa dengan mengandalkan data masa lalu, sementara K-Means bermanfaat untuk mengelompokkan mahasiswa berdasar pada kesamaan karakteristik seperti IPK dan latar sekolah.

SVM memberikan arahan promosi yang berdasarkan pada prediksi, sedangkan K-Means membantu dalam melakukan segmentasi pasar promosi yang lebih spesifik. Gabungan kedua metode ini memungkinkan institusi untuk merumuskan strategi promosi yang lebih tepat, efisien, dan berdasarkan data. Oleh sebab itu, penerapan kedua algoritma secara bersinergi sangat dianjurkan dalam merencanakan

promosi penerimaan mahasiswa baru di era digital.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, I. S., Irawan, B., & Suprpti, T. (2023). Algoritma Support Vector Machine (SVM) Untuk Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi AI Qur'an Digital. *JATI: Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 7(6), 3759–3765. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i6.8263>
- Handayanto, A., Latifa, K., Saputro, N. D., & Waliyansyah, R. R. (2019). Analisis dan Penerapan Algoritma Support Vector Machine (SVM) dalam Data Mining untuk Menunjang Strategi Promosi. *JUITA: Jurnal Informatika*, 7(2), 71–79. <https://doi.org/10.30595/juita.v7i2.4378>
- Hasibuan, R. A., Afendi, F. M., & Wigena, A. H. (2025). Perbandingan Metode Particle Swarm Optimization dan Artificial Bee Colony pada Support Vector Machine. *JEPIN: Jurnal Edukasi & Penelitian Informatika*, 11(1), 158–168. <https://doi.org/10.26418/jp.v11i1.91235>
- Nas, C. (2021). Data Mining Prediksi Minat Calon Mahasiswa Memilih Perguruan Tinggi Menggunakan Algoritma C4.5. *JAMIKA: Jurnal Manajemen Informatika*, 11(2), 131–145. <https://doi.org/10.34010/jamika.v11i2.5506>
- Nurhalimah, E., & Mulyani, A. (2022). Mahasiswa Sebagai Agen Perubahan: Analisis Peran dan Tantangan di Era Modern. *Maslahah: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 3(2), 45–59. <https://jurnal.padhaku.ac.id/index.php/maslahah/article/view/251>
- Rahmalinda, N. A., & Jananto, A. (2022). Penerapan Metode K-Means Clustering Dalam Menentukan Strategi Promosi Berdasarkan Data Penerimaan Mahasiswa Baru. *Teknokompak*, 16(2), 163–175. <https://doi.org/10.33365/jtk.v16i2.1971>
- Romero, C., & Ventura, S. (2020). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *Wires: Data Mining & Knowledge Discovery*, 10(3), e1355. <https://doi.org/10.1002/widm.1355>
- Sibarani, R., & Chafid. (2018). Algorithma K-Means Clustering Strategi Pemasaran Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Satya Negara Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Cendekiawan*, 44–50. <https://doi.org/10.25105/semnas.v0i0.3512>
- Silalahi, N. (2020). Penentuan Strategi Promosi Universitas Budi Darma Menggunakan Algoritma K-Means Clustering. *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, 1(1), 40–46. <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/tin/article/view/361>
- Sunardi, L., & Tuarita, M. (2022). Penerapan Framework Codeigniter 4 Pada Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) Universitas Bina Insan Lubuklinggau. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, 5(1), 54–63. <https://doi.org/10.32502/digital.v5i1.5744>
- Torence, A., Ramadhan, M., & Ginting, E. F. (2023). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Dalam Pengelompokkan Data Penerimaan Vaksinasi Covid-19. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 2(3), 482–488. <https://doi.org/10.53513/jursi.v2i3.6829>
- Zidane, M. Y., Sari, B. N., Maulana, I., Primaya, A., & Garno. (2025).

Penerapan Data Mining Dalam
Klasifikasi Data Transaksi Produk
Koperasi di SMK PGRI 2 Karawan.
*JATI: Jurnal Mahasiswa Teknik
Informatika*, 9(1), 263–269.
<https://doi.org/10.36040/jati.v9i1.12196>