

Nomor Daftar: 056/S/BD/11/VIII/2025

PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS *CLUSTERING*
PADA SEGMENTASI PENGUNJUNG *EVENT*
VINDES BUKAN MAIN



SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
sarjana bisnis

Oleh:
Riska Aprilia
2102681

PROGRAM STUDI S1 BISNIS DIGITAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS TASIKMALAYA
2025

**PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS *CLUSTERING*
PADA SEGMENTASI PENGUNJUNG *EVENT*
VINDES BUKAN MAIN**

**Oleh
Riska Aprilia**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Bisnis**

**© Riska Aprilia
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2025**

**Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis**

RISKA APRILIA

RISKA APRILIA
PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS *CLUSTERING* PADA
SEGMENTASI PENGUNJUNG *EVENT* VINDES BUKAN MAIN

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Rangga Gelar Guntara, S.Kom., M.Kom.

NIP 920200819880616101

Pembimbing II



Dr. Syti Sarah Maesaroh, S.P. M.M.

NIP 920200119901015201

Mengetahui

Ketua Program Studi Bisnis Digital



Dr. Syti Sarah Maesaroh, S.P. M.M.

NIP 920200119901015201

PENERAPAN ALGORITMA K-MEANS *CLUSTERING*
PADA SEGMENTASI PENGUNJUNG *EVENT*
VINDES BUKAN MAIN

ABSTRAK

Oleh

Riska Aprilia

Event Vindes Bukan Main mencatat penurunan jumlah pengunjung dibandingkan dengan *event-event sportainment* Vindes sebelumnya. Sebagai acara pertama yang keluar dari konsep *sportainment*, hal ini menjadi tantangan baru bagi Vindes dalam menjangkau audiens yang lebih beragam dan *segmented*. Untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini menerapkan metode *clustering* menggunakan algoritma K-Means untuk melakukan segmentasi pengunjung berdasarkan variabel demografis, geografis, psikografis, dan perilaku. Hasil segmentasi dibagi ke dalam tiga tema utama, yaitu *Lifestyle*, Loyalitas, dan Potensi Nilai Komersial, yang masing-masing terdiri atas lima *cluster* dengan karakteristik yang berbeda. Model menunjukkan kualitas segmentasi yang baik, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai *Silhouette Score* sebesar 0,79 (*Lifestyle*), 0,51 (Loyalitas), dan 0,70 (Potensi Nilai Komersial). Temuan ini menjadi landasan strategis bagi Vindes dalam memahami audiens, merancang strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran, serta mengembangkan *event* berbasis data.

Kata Kunci: Segmentasi Pengunjung, K-Means *Clustering*, *Event*, Vindes

**IMPLEMENTING K-MEANS CLUSTERING
FOR VISITOR SEGMENTATION
AT THE VINDES BUKAN MAIN EVENT**

ABSTRACT

by

Riska Aprilia

The Vindes Bukan Main event recorded a decline in visitor numbers compared to previous Vindes sportainment events. As the first event to depart from the sportainment concept, this presents a new challenge for Vindes in reaching a more diverse and segmented audience. To address this issue, this study applies a clustering method using the K-Means algorithm to segment visitors based on demographic, geographic, psychographic, and behavioral variables. The segmentation results are categorized into three main themes: Lifestyle, Loyalty, and Commercial Value Potential, each comprising five clusters with distinct characteristics. The model demonstrates good segmentation quality, as indicated by Silhouette Scores of 0.79 (Lifestyle), 0.51 (Loyalty), and 0.70 (Commercial Value Potential). These findings serve as a strategic foundation for Vindes to better understand its audience, design more targeted marketing strategies, and develop data-driven events.

Keywords: *Visitor Segmentation, K-Means Clustering, Event, Vindes*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Manfaat Teoritis	7
1.4.2 Manfaat Praktis.....	7
1.5 Batasan Masalah	8
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Tinjauan Pustaka	11
2.1.1 Segmentasi.....	11
2.1.2 <i>Data Science</i>	16
2.1.3 <i>Machine Learning</i>	18
2.1.4 <i>Clustering</i>	19
2.1.5 K-Means	25
2.1.6 Vindes Bukan Main.....	26
2.1.7 Visualisasi Data	28
2.1.8 Python.....	30
2.1.9 Google Colab.....	31
2.2 Penelitian Terdahulu	32
2.3 Kerangka Pemikiran.....	35

BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Objek Penelitian	38
3.2 Metode Penelitian.....	38
3.2.1 Desain Penelitian	39
3.2.2 Jenis dan Sumber Data	44
3.2.3 Populasi dan Sampel	44
3.2.4 Teknik Penarikan Sampel.....	44
3.2.5 Teknik Pengumpulan Data	45
3.2.6 Teknik Analisis Data	46
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	47
3.3.1 Alat	47
3.3.2 Bahan.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Analisis	49
4.2 Perancangan	55
4.2.1 <i>Data Collection</i>	55
4.2.2 <i>Data Preparation</i>	55
4.2.3 <i>Exploratory Data Analysis</i>	56
4.2.4 <i>Feature Selection</i>	56
4.2.5 <i>Data Standardization</i>	57
4.2.6 <i>Evaluation of K-Value</i>	57
4.2.7 <i>Model Deployment</i>	57
4.2.8 <i>Cluster Validation</i>	57
4.2.9 <i>Cluster Interpretation</i>	58
4.2.10 <i>Visualization</i>	59
4.3 Implementasi	59
4.3.1 <i>Data Collection</i>	60
4.3.2 <i>Data Preparation</i>	62
4.3.2.1 Menampilkan Struktur Data.....	63
4.3.2.2 <i>Data Cleaning</i>	66
4.3.2.3 <i>Data Reduction</i>	70

4.3.2.4 <i>Data Transformation</i>	72
4.3.2.5 Simpan Salinan Data.....	73
4.3.2.6 <i>Label Encoding</i>	74
4.3.3 <i>Exploratory Data Analysis</i>	76
4.3.4 <i>Feature Selection</i>	85
4.3.5 <i>Data Standardization</i>	87
4.3.6 <i>Evaluation of K-value</i>	87
4.3.7 <i>Model Deployment</i>	91
4.3.8 <i>Cluster Validation</i>	94
4.3.9 <i>Cluster Interpretation</i>	106
4.3.10 <i>Visualization</i>	135
4.4 Validasi	144
4.5 Pembahasan	146
4.5.1 Hasil Penerapan Algoritma K-Means <i>Clustering</i>	146
4.5.2 Perbandingan Hasil Penelitian dengan Hasil Penelitian Terdahulu	146
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	148
5.1 Simpulan	148
5.2 Saran	149
5.2.1 Implikasi Praktis	149
5.2.2 Penelitian Selanjutnya	150
DAFTAR PUSTAKA	151
LAMPIRAN	157

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Penonton Langsung <i>Event Vindes</i>	2
Gambar 2.1 Grafik <i>Elbow Method</i>	22
Gambar 2.2 <i>Silhouette Plot</i>	23
Gambar 2.3 <i>K-Means Clustering</i>	26
Gambar 2.4 Main Luncur dan Main Tandem Vindes Bukan Main	27
Gambar 2.5 Main Lagu dan <i>Workshop</i> Vindes Bukan Main	28
Gambar 2.6 Tampilan Google Colab	32
Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran	36
Gambar 3.1 Tahapan <i>K-Means Clustering</i>	39
Gambar 4.1 Fungsi Impor Pustaka	61
Gambar 4.2 Fungsi Pengaturan <i>Font</i>	62
Gambar 4.3 Fungsi Impor <i>Dataset</i>	62
Gambar 4.4 Menampilkan <i>Dataframe</i>	63
Gambar 4.5 Informasi <i>Dataset</i>	66
Gambar 4.6 Fungsi Cek Data Kosong	66
Gambar 4.7 Hasil Pengecekan Data Kosong	67
Gambar 4.8 Menampilkan Data Kosong	68
Gambar 4.9 Fungsi Menghapus Data Kosong	68
Gambar 4.10 Fungsi Pengecekan Ulang Data Kosong	69
Gambar 4.11 Hasil Pengecekan Ulang Data Kosong	70
Gambar 4.12 Fungsi Cek Data Duplikat	70
Gambar 4.13 <i>Data Reduction</i>	71
Gambar 4.14 Hasil <i>Data Reduction</i>	72
Gambar 4.15 Fungsi Ubah Nama Kolom	72
Gambar 4.16 Fungsi Menyimpan Salinan Data	74
Gambar 4.17 Fungsi <i>Label Encoding</i>	75
Gambar 4.18 Fungsi Menampilkan Data Hasil <i>Encoding</i>	76
Gambar 4.19 Data Hasil <i>Encoding</i>	76
Gambar 4.20 Informasi Data Setelah Proses <i>Label Encoding</i>	77

Gambar 4.21 Fungsi Visualisasi <i>Pie Chart</i>	78
Gambar 4.22 Fungsi Visualisasi <i>Bar Chart</i>	79
Gambar 4.23 Fungsi Warna <i>Pie Chart</i>	79
Gambar 4.24 Fungsi Warna <i>Bar Chart</i>	80
Gambar 4.25 Distribusi Usia.....	80
Gambar 4.26 Distribusi Pengeluaran Hiburan Per Bulan	81
Gambar 4.27 Distribusi Frekuensi ke <i>Event</i> Vindes	82
Gambar 4.28 Distribusi Jumlah Hari Hadir di Vindes Bukan Main	82
Gambar 4.29 Distribusi Waktu di Vindes Bukan Main	83
Gambar 4.30 Distribusi Rata-Rata Pengeluaran di Vindes Bukan Main	83
Gambar 4.31 Fungsi Korelasi	84
Gambar 4.32 <i>Correlation Heatmap</i>	85
Gambar 4.33 Fungsi Membuat <i>Dataframe</i> Per Tema.....	87
Gambar 4.34 Fungsi <i>Data Standardization</i>	87
Gambar 4.35 Fungsi <i>Elbow Plot</i>	88
Gambar 4.36 Grafik <i>Elbow Method</i> Tema <i>Lifestyle</i>	89
Gambar 4.37 Grafik <i>Elbow Method</i> Tema Loyalitas	89
Gambar 4.38 Grafik <i>Elbow Method</i> Tema Potensi Nilai Komersial	90
Gambar 4.39 Fungsi Membuat <i>Dictionary</i> Menyimpan Hasil <i>Modelling</i>	92
Gambar 4.40 Fungsi Pemodelan Semua Tema	93
Gambar 4.41 Fungsi <i>Silhouette Plot</i>	95
Gambar 4.42 <i>Silhouette Plot Lifestyle</i> K=3	96
Gambar 4.43 <i>Silhouette Plot Lifestyle</i> K=4	97
Gambar 4.44 <i>Silhouette Plot Lifestyle</i> K=5	98
Gambar 4.45 <i>Silhouette Plot</i> Loyalitas K=5	99
Gambar 4.46 <i>Silhouette Plot</i> Loyalitas K=6	100
Gambar 4.47 <i>Silhouette Plot</i> Loyalitas K=7	101
Gambar 4.48 <i>Silhouette Plot</i> Potensi Nilai Komersial K=3.....	103
Gambar 4.49 <i>Silhouette Plot</i> Potensi Nilai Komersial K=4.....	104
Gambar 4.50 <i>Silhouette Plot</i> Potensi Nilai Komersial K=5.....	105
Gambar 4.51 Fungsi Ringkasan Setiap <i>Cluster</i>	107

Gambar 4.52 Fungsi Ringkasan Setiap Tema	108
Gambar 4.53 Ringkasan <i>Cluster</i> 0 Tema <i>Lifestyle</i>	109
Gambar 4.54 Ringkasan <i>Cluster</i> 1 Tema <i>Lifestyle</i>	110
Gambar 4.55 Ringkasan <i>Cluster</i> 2 Tema <i>Lifestyle</i>	112
Gambar 4.56 Ringkasan <i>Cluster</i> 3 Tema <i>Lifestyle</i>	114
Gambar 4.57 Ringkasan <i>Cluster</i> 4 Tema <i>Lifestyle</i>	115
Gambar 4.58 Ringkasan <i>Cluster</i> 0 Tema Loyalitas	117
Gambar 4.59 Ringkasan <i>Cluster</i> 1 Tema Loyalitas	119
Gambar 4.60 Ringkasan <i>Cluster</i> 2 Tema Loyalitas	121
Gambar 4.61 Ringkasan <i>Cluster</i> 3 Tema Loyalitas	123
Gambar 4.62 Ringkasan <i>Cluster</i> 4 Tema Loyalitas	125
Gambar 4.63 Ringkasan <i>Cluster</i> 0 Tema Potensi Nilai Komersial.....	127
Gambar 4.64 Ringkasan <i>Cluster</i> 1 Tema Potensi Nilai Komersial.....	129
Gambar 4.65 Ringkasan <i>Cluster</i> 2 Tema Potensi Nilai Komersial.....	131
Gambar 4.66 Ringkasan <i>Cluster</i> 3 Tema Potensi Nilai Komersial.....	133
Gambar 4.67 Ringkasan <i>Cluster</i> 4 Tema Potensi Nilai Komersial.....	134
Gambar 4.68 Fungsi Visualisasi 2D.....	136
Gambar 4.69 Fungsi Visualisasi 3D.....	137
Gambar 4.70 Pemanggilan Fungsi Visualisasi.....	137
Gambar 4.71 Visualisasi Hasil <i>Clustering</i> Tema <i>Lifestyle</i>	138
Gambar 4.72 Visualisasi <i>Centroid</i> Hasil <i>Clustering</i> Tema <i>Lifestyle</i>	139
Gambar 4.73 Visualisasi Hasil <i>Clustering</i> Tema Loyalitas	140
Gambar 4.74 Visualisasi <i>Centroid</i> Hasil <i>Clustering</i> Tema Loyalitas.....	141
Gambar 4.75 Visualisasi Hasil <i>Clustering</i> Tema Potensi Nilai Komersial	143
Gambar 4.76 Visualisasi <i>Centroid</i> Hasil <i>Clustering</i> Tema Potensi Nilai Komersial	144

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	33
Tabel 3.1 Operasionalisasi Variabel.....	40
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Keras.....	47
Tabel 4.1 <i>Data Dummy</i>	50
Tabel 4.2 Kode <i>Encoding Data Dummy</i>	50
Tabel 4.3 Hasil <i>Encoding Data Dummy</i>	50
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Jarak <i>Euclidean</i>	52
Tabel 4.5 Hasil <i>Clustering</i> Awal.....	53
Tabel 4.6 Deskripsi Kolom	64
Tabel 4.7 Perubahan Nama Kolom	72
Tabel 4.8 Kode <i>Label Encoding</i>	74

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, W., & Sulianta, F. (2024). *Analisis Perilaku Pelanggan Berdasarkan Aspek Demografis Untuk Pemasaran Terarah menggunakan K-Means Clustering*. July. https://www.researchgate.net/publication/382496755_Analisis_Perilaku_Pelanggan_Berdasarkan_Aspek_Demografis_Untuk_Pemasaran_Terarah_menggunakan_K-Means_Clustering
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel Dalam Penelitian. *Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14(1), 15–31. <https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7>
- Andrian, A., Hadita, H., Nursal, F., & Jumawan, J. (2022). *Manajemen Pemasaran*. Rena Cipta Mandiri.
- Anita, R. (2022). *Perbedaan Klasifikasi dan Clustering*. Binus University. <https://binus.ac.id/malang/2022/09/perbedaan-klasifikasi-dan-clustering/>
- Arensic. (2025). *Why Lifestyles Are Important to the Study of Consumer Behavior*. Arensic International. <https://arensic.international/why-lifestyles-are-important-to-the-study-of-consumer-behavior/>
- Ashwani, Kaur, G., & Rani, L. (2023). Mall Customer Segmentation Using K-Means Clustering. In A. Swaroop, Z. Polkowski, S. D. Correia, & B. Virdee (Ed.), *Proceedings of Data Analytics and Management* (hal. 459--474). Springer Singapore. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-99-6553-3>
- Benaya, R., Sibaroni, Y., & Ihsan, A. F. (2023). Clustering Content Types and User Roles Based on Tweet Text Using K-Medoids Partitioning Based. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(4), 749–756. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i4.3751>
- Bloom, D. (2022). *Live Events Bounce Back From Pandemic, And Forward Into The Immersive Future*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/dbloom/2022/05/26/live-events-bounce-back-from-pandemic-and-forward-into-the-immersive-future/>
- Camilleri, M. A. (2020). The use of data-driven technologies for customer-centric marketing. *International Journal of Big Data Management*, 1(1), 50. <https://doi.org/10.1504/ijbdm.2020.106876>
- Carneiro, T., Da Nobrega, R. V. M., Nepomuceno, T., Bian, G. Bin, De Albuquerque, V. H. C., & Filho, P. P. R. (2018). Performance Analysis of Google Colaboratory as a Tool for Accelerating Deep Learning Applications. *IEEE Access*, 6, 61677–61685. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2874767>
- Darmawan, M. F. (2024). *(Part 1) Dasar Data Analytics: Mengenal Tipe-Tipe Data yang Sering Digunakan*. Binus University. <https://binus.ac.id/bekasi/accounting-technology/2024/12/06/part-1-dasar-data-analytics-mengenal-tipe-tipe-data-yang-sering-digunakan/>
- Data Axle. (2025). *Why Lifestyle Segmentation is Vital for Successful Marketing*. Data Axle. <https://www.salesgenie.com/blog/this-is-how-lifestyle->

- segmentation-makes-perfect-marketing/
- Dolnicar, S., Grün, B., & Leisch, F. (2018). Market Segmentation Analysis. In *Springer Nature*. Springer Open. <http://www.springer.com/series/10101>
- EHL Graduate School. (2024). *Understanding Event Sponsorship as a Marketing Tool*. EHL Hospitality Business School. <https://hospitalityinsights.ehl.edu/event-sponsorship-customer-acquisition>
- Eva, S., & Imam, H. (2024). Strategi Pemasaran. In A. Afwa (Ed.), *Makalah Ilmiah Ekonomika* (Vol. 14, Nomor 3). UIR Press.
- FasterCapital. (2025). *Event loyalty and retention Building Customer Loyalty: Strategies for Event Based Businesses*. FasterCapital. <https://fastercapital.com/content/Event-retention-and-loyalty-Building-Customer-Loyalty-Through-Memorable-Events.html>
- Google Cloud. (2025). *Memilih visualisasi data yang efektif*. Google Cloud. <https://cloud.google.com/looker/docs/visualization-guide?hl=id>
- Guntara, R. G. (2023). Visualisasi Data Laporan Penjualan Toko Online Melalui Pendekatan Data Science Menggunakan Google Colab. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(6), 1–10. <https://journal-nusantara.com/index.php/JIM/article/view/1578>
- Hammond, T. (2025). *24 types of charts and graphs for data visualization*. ThoughtSpot. <https://www.thoughtspot.com/data-trends/data-visualization/types-of-charts-graphs>
- Handayani, F. (2022). Aplikasi Aplikasi Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering untuk Mengelompokan Mahasiswa Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 12(1), 46–63. <https://doi.org/10.34010/jati.v12i1.6733>
- Handika. (2024). Pemanfaatan Python dan Google Colab Dalam Pembelajaran Statistika Deskriptif. *Edumatnesia: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 379–389.
- Haque-Fawzi, M. G., Iskandar, A. S., Erlangga, H., Nurjaya, & Sunarsi, D. (2022). STRATEGI PEMASARAN Konsep, Teori dan Implementasi. In *Pascal Books*. Pascal Books. <http://repository.ibs.ac.id/id/eprint/4973>
- Hardani, Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). Buku Metode Penelitian Kualitatif. In *Revista Brasileira de Linguística Aplicada* (Vol. 5, Nomor 1).
- Hartatik, Kwintiana, B., Terttiaavini, T., Nengsih, T. A., Baradja, A., Harto, B., Robet, Sudipa, I. G. I., Handika, I. P. S., Adhicandra, I., & Gugat, R. M. D. (2023). *Data Science For Business: Pengantar dan Penerapan Berbagai Sektor*. (Nomor September 2016). Sonpedia Publishing Indonesia.
- Hartono. (2025). *Modul Digital Machine Learning*. [https://lmsspada.kemdiktisaintek.go.id/pluginfile.php/795078/mod_resource/content/2/Modul Digital - Machine Learning - Hartono-compressed.pdf](https://lmsspada.kemdiktisaintek.go.id/pluginfile.php/795078/mod_resource/content/2/Modul%20Digital%20-%20Machine%20Learning%20-%20Hartono-compressed.pdf)
- IBM. (2023). *What is principal component analysis (PCA)?* IBM. <https://www.ibm.com/think/topics/principal-component-analysis>
- Idegajah Production. (2022). *Belajar Event dari Tiba-Tiba Tennis*. Idegajah Production. <https://idegajah.com/2022/11/23/belajar-event-dari-tiba-tiba->

- tenis/#:~:text=Strong Uniqueness di Setiap Sisi,Event yang Wajib Kamu Ketahui
- Jebreeet Media. (2023). *Daftar Pemenang Santini Jebreeetmedia Awards 2023, Ada Jagoanmu?* Jebreeet Media. <https://jebreeetmedia.com/2023/07/20/daftar-pemenang-santini-jebreeetmedia-awards-2023-ada-jagoanmu/>
- Kemenparekraf. (2023). Outlook Pariwisata dan Ekonomi Kreatif 2023/2024. In *Kemenparekraf*. <https://www.kemenparekraf.go.id/hasil-pencarian/outlook-pariwisata-dan-ekonomi-kreatif-20232024>
- Kirillova, T. V., & Zyk, E. A. (2023). Consumer Loyalty: A Critical Analysis of Approaches Towards Definition. *Research Result Business and Service Technologies*. <https://doi.org/10.18413/2408-9346-2023-9-2-0-7>
- Kotler, P., Armstrong, G., Harris, L. C., & He, H. (2020). Principles of Marketing Eighth Europe Edition. In *Pearson education ltd* (Nomor 8th edition). Pearson Education Limited. www.pearson.com/uk
- Lathifah, S. N., & Azzahra, Z. F. (2025). AI-Driven Customers Segmentation Using K-Means Clustering. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 9(1), 320–329. <https://doi.org/10.70609/gtech.v9i1.6202>
- Leni, D. (2023). The Influence of Heatmap Correlation-based Feature Selection on Predictive Modeling of Low Alloy Steel Mechanical Properties Using Artificial Neural Network (ANN) Algorithm. *Journal of Energy, Material, and Instrumentation Technology*, 4(4), 152–162. <https://doi.org/10.23960/jemit.v4i4.203>
- Listiana, H., & Anam, K. (2025). Strategi Penyusunan Kerangka Berpikir: Meningkatkan Kualitas Penelitian. *Jurnal Lentara*, 15(2), 146–157.
- Luhglatno, Kumala, D., Wardhana, A., Prasetya, P., Lukiastuti, F., Lustono, Yulianti, M. L., Djou, L. G., Susanti, A., Sriharyati, S., Susila, M. R., Ginting, M. L., Irdhayanti, E., Bilgies, A. F., & Hardiwinoto. (2024). *Pemahaman Gap Research Dalam Penelitian* (Nomor March). Eureka Media Aksara. <https://www.researchgate.net/publication/379957331>
- Mabel, E., Carter, E., & Hayes, M. (2025). *Using RFM Analysis to Predict High-Value Customers*. https://www.researchgate.net/publication/392017535_Using_RFM_Analysis_to_Predict_High-Value_Customers
- Maesaroh, S. (2024). Pengenalan Python. In *Bahasa Pemrograman Python*. Sada Kurnia Pustaka.
- Mailchimp. (2024). *How to Use Value-Based Segmentation to Drive Business Growth*. Mailchimp. <https://mailchimp.com/value-based-segmentation/>
- Marcelina, D., Kurnia, A., & Terttiaavini. (2023). Analisis Klaster Kinerja Usaha Kecil dan Menengah Menggunakan Algoritma K-Means Clustering. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 3(2), 293–301. <https://doi.org/10.57152/malcom.v3i2.952>
- McKinney, W. (2022). Data Wrangling with Pandas, Numpy, and Jupyter. In *Python for Data Analysis*. O'Reilly Media.
- McKinsey & Company. (2023). *Personalization in Digital Marketing: Enhancing*

Customer Experience. May.

- Muhima, R. R., Kurniawan, M., Wardhana, S. R., Yudhana, A., Sunardi, Rahmawati, W. M., & Yuliasuti, G. E. (2021). *Kupas Tuntas Algoritma Clustering Konsep, Perhitungan Manual dan Program.*
- Muttaqin, Arafah, M., Jaya, A. K., Suryawan, M. A., Gustiana, Z., Banjarnahor, A. R., Bukidz, D. P., Simanjuntak, H. M., Saputra, N., & Fajrillah. (2023). Implementasi AI Dalam Kehidupan. In *Yayasan Kita Menulis*. Yayasan Kita Menulis. [http://repository.upy.ac.id/4945/1/FullBook Implementasi Artificial Intelligence \(AI\) dalam Kehidupan.pdf](http://repository.upy.ac.id/4945/1/FullBook%20Implementasi%20Artificial%20Intelligence%20(AI)%20dalam%20Kehidupan.pdf)
- Muttaqin, M. F. J. (2022). Cluster Analysis Using K-Means Method to Classify Sumatera Regency and City Based on Human Development Index Indicator. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2022(1), 967–976. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2022i1.1299>
- Naik, P., Naik, G., & Patil, M. B. (2022). *Conceptualizing Python in Google COLAB* (Nomor January). Shaswat Publication. <https://www.researchgate.net/publication/357929808>
- Nwabekee, U. S., Abdul-Azeez, O. Y., Agu, E. E., & Ijomah, T. I. (2024). Digital transformation in marketing strategies: The role of data analytics and CRM tools. *International Journal of Frontline Research in Science and Technology*, 3(2), 055–072. <https://doi.org/10.56355/ijfrst.2024.3.2.0047>
- Orlando, B., & Lin, Y. (2021). Application of Data Analytics in the Events Industry. *Events and Tourism Review* Orlando, B., & Lin, Y. (2021). *Application of Data Analytics in the Events Industry*. *Events and Tourism Review*, 4(1), 1–13. <https://doi.org/10.18060/23958>, 4(1), 1–13. <https://doi.org/10.18060/23958>
- Osakwe, J., Shilongo, A., & Ziezo, M. M. (2023). Optimising Customer Segmentation in Digital Marketing Using Predictive Analytics: A Review of Literature. *SSRN Electronic Journal*, January. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4662191>
- Pasaribu, B., Herawati, A., Utomo, K. W., & Aji, R. H. S. (2022). Metodologi Penelitian Untuk Ekonomi dan Bisnis. In *UUP Academic Manajemen Perusahaan YKPN*. Media Edu Pustaka. [https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/65013/1/Metodologi Penelitian.pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/65013/1/Metodologi%20Penelitian.pdf)
- Patel, D. (2025). *Events Market Research Report 2033*. <https://dataintel.com/report/global-events-market>
- Perdana, S. A., Florentin, S. F., & Santoso, A. (2022). Analisis Segmentasi Pelanggan Menggunakan K-Means Clustering Studi Kasus Aplikasi Alfagift. *Sebatik*, 26(2), 420–427. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v26i2.2134>
- Priyanto, S. E., & Sugiarto, E. (2020). Preferensi Pengunjung Terhadap Pelayanan Di Grhatama Pustaka Yogyakarta. *Pringgitan*, 01(02), 87–97.
- Purwandari, S., Purnomo, S., Purboyo, Adha, W. M., Hanika, I. M., Savitri, C., Putra, A. R., Wardhana, A., Kusuma, C. S. D., Sudirman, A., Herawati, A., Nugroho, H., Rahmi, S., Esti, E. A. J., Tingga, C. P., Keke, Y., & Purnamasari, M. S. (2022). Manajemen Pemasaran (Konsep Pemasaran Digital). In Hartini (Ed.), *Media Sains Indonesia*.

- <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpj.2015.06.056><https://academic.oup.com/bioinformatics/article-abstract/34/13/2201/4852827><https://semisupervised-3254828305/semisupervised.ppt><http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005><http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005>
- PwC. (2023). *Global Entertainment & Media Outlook 2023–2027*. <https://www.pwc.com/id/en/pwc-publications/industries-publications/telecommunications-media-technology/global-entertainment-media-outlook-2023.html>
- Rachmani, E. R. (2022). *6 Momen Pertandingan Tepok Bulu 2022 Vindes Sport, Raisa Kalah*. Katadata. <https://katadata.co.id/zigi/hits/667c42270e3da/6-momen-pertandingan-tepok-bulu-2022-vindes-sport-raisa-kalah>
- Rahaman, S. U., Kumar, S., & Puchakayala, P. R. A. (2021). *Journal of Artificial Intelligence , Machine Learning and Data Science Data-Driven Customer Segmentation : Advancing Precision Marketing through Analytics and Machine Learning Techniques*.
- Rahayu, P., Sudipa, I. G. I., Suryani, Surachman, A., Ridwan, A., Darmawiguna, I. G. M., Sutoyo, M., Slamet, I., Harlina, S., & May Sanjaya, I. M. (2018). *Buku Ajar Data Mining* (Vol. 1, Nomor January 2024).
- Ramdani, F., & Utami, I. Q. (2022). *Pengantar Data Science*. Bumi Aksara.
- Riandi, A. P., & Aditia, A. (2024). *Hiatus dari Sportainment, Vindes Hadirkan Bukan Main*. KOMPAS. <https://www.kompas.com/hype/read/2024/10/12/192644966/hiatus-dari-sportainment-vindes-hadirkan-bukan-main>
- Santoso, J. T. (2022). *Proyek Coding dengan Python*. Yayasan Prima Agus Teknik.
- Santoso, J. T. (2023). Ilmu Data. In *Yayasan Prima Agus Teknik dan Universitas STEKOM* (Vol. 1). Yayasan Prima Agus Teknik.
- Saputra, I. (2023). *Belajar Mudah Data Mining Untuk Pemula*. Informatika Bandung.
- Saputra, I., & Kristiyanti, D. A. (2022). *Machine Learning untuk Pemula*. Informatika Bandung.
- Saraswat, S., Agrohi, V., Kumar, M., Lamba, M., & Kaur, R. (2023). *Unveiling Consumer Segmentation: Harnessing K-means Clustering Using Elbow and Silhouette for Precise Targeting* (Vol. 917, hal. 355–369). <https://doi.org/10.1007/978-981-97-0892-5>
- Sarie, F., Sutaguna, I. N. T., Suraoka, I. P., Damanik, D., Efrina, G., Sari, R., Nengsi, A. R., Triansyah, F. A., & Massenga, T. W. (2022). Metodologi Penelitian. In *Rake Sarasin*. Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.
- Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. *Anesthesia and Analgesia*, 126(5), 1763–1768. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- Shahapure, K. R., & Nicholas, C. (2020). Cluster quality analysis using silhouette score. *Proceedings - 2020 IEEE 7th International Conference on Data Science and Advanced Analytics, DSAA 2020*, 747–748. <https://doi.org/10.1109/DSAA49011.2020.00096>

- Solomon, M. R. (2018). *Consumer Behaviour Buying, Having, and Being* (12 ed.). Pearson Education Limited.
- SPSS Analysis. (2025). *Silhouette Cluster Analysis*. SPSS Analysis. <https://spssanalysis.com/silhouette-cluster-analysis-in-spss/#:~:text=Silhouette cluster analysis evaluates how,the quality of the clusters.>
- Sulianta, F. (2024). *Visualisasi Data untuk Pemula* (Nomor Desember 2024). <https://play.google.com/books/reader?id=tcQsEQAAQBAJ&pg=GBS.PA1&hl=en>
- Suprihatno, E. (2023). *Ajang Bahkan Voli, Cara Selebritas Bantu Pemassalan Olahraga*. Media Indonesia. <https://mediaindonesia.com/olahraga/609122/ajang-bahkan-voli-cara-selebritas-bantu-pemassalan-olahraga>
- Triayudi, A., Pinastawa, I. W. R., Pratama, J. D., Ningsih, S., Ilham, Wibowo, A., Judijanto, L., Sabilirasyad, I., Matondang, N., Hasnita, Desnelita, Y., & Gustientiedina. (2024). *Clustering*. Penamuda Media. <https://anyflip.com/tdezn/xsyt/basic>
- Vinai, S. (2021). Standardization in machine learning. *Delhi Technological University*, 67(March), 173–196.
- Vindes. (2025). *SAL PRIADI BIKIN ISTRI VINCENT NANGIS!!! UNTUNG ADA GUSTIWIW YANG KOCAK...* Vindes. <https://www.youtube.com/watch?v=te5ozeVsCDc>
- Vu, T., Kokubo, Y., Inoue, M., Yamamoto, M., Mohsen, A., Martin-Morales, A., Inoué, T., Dawadi, R., & Araki, M. (2024). Machine Learning Approaches for Stroke Risk Prediction: Findings from the Suita Study. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/jcdd111070207>
- Wada, F. H., Pertiwi, A., Hasiolan, M. I. S., Lestari, S., Sudipa, I. G. I., Patalatu, J. S., Boari, Y., Ferdinan, Puspitaningrum, J., Ifadah, E., & Rahman, A. (2024). Buku Ajar Metodologi Penelitian. In *Sonpedia Publishing Indonesia* (Nomor January).
- Wicaksana, R. S., Heksaputra, D., Syah, T. A., & Nur'aini, F. F. (2023). Pendekatan K-Means Clustering Metode Elbow Pada Analisis Motivasi Pengunjung Festival Halal JHF#2. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 9(3), 4162. <https://doi.org/10.29040/jiei.v9i3.10591>
- Xpose Indonesia. (2023). *Tepok Bulu 2023 Bakal Meriahkan Istora Senayan Jakarta*. Xpose Indonesia. <https://xposeindonesia.com/exclusive/event/tepok-bulu-2023-bakal-meriahkan-istora-senayan-jakarta/>
- Yamane, T. (1967). *Statistics: An Introductory Analysis* (2 ed.). Harper & Row.
- Zhou, L. (2023). An Introduction to Data Visualization. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 31, 60–63. <https://doi.org/10.54097/hset.v31i.4813>