

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE DBSCAN *CLUSTERING*
BERDASARKAN FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB
PERCERAIAN DI INDONESIA TAHUN 2023**



**MUH AGUNG
E0221010**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
TAHUN 2025**

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE DBSCAN *CLUSTERING*
BERDASARKAN FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB
PERCERAIAN DI INDONESIA TAHUN 2023**



**MUH AGUNG
E0221010**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
TAHUN 2025**

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE DBSCAN *CLUSTERING*
BERDASARKAN FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB
PERCERAIAN DI INDONESIA TAHUN 2023**



Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi
Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sulawesi Barat

**MUH AGUNG
E0221010**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
TAHUN 2025**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muh Agung

Tempat/ Tgl.Lahir : Parassangan, 10 Agustus 2002

NIM : E0221010

Program Studi : Statistika

Menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Penerapan Metode DBSCAN *Clustering* Berdasarkan Faktor-Faktor Penyebab Perceraian di Indonesia Tahun 2023” disusun berdasarkan prosedur ilmiah yang telah melalui pembimbingan dan bukan plagiat dari karya ilmiah/naskah yang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Majene, Juli 2025


Muh Agung

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muh Agung
NIM : E0221010
Judul : Penerapan Metode DBSCAN *Clustering* Pada Faktor-Faktor Penyebab Perceraian di Indonesia Tahun 2023

Telah berhasil dipertahankan di depan Tim Penguji (SK Nomor. 87/UN55.7/HK.04/2025) dan diterima sebagai bagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Statistika (S.Stat) pada Program Studi Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sulawesi Barat.

Disahkan oleh:

Dekan FMIPA
Universitas Sulawesi Barat



Musafira, S.Si., M.Sc.

NIP. 19770911200660422002

Tim Penguji:

Ketua Penguji	: Musafira, S.Si., M.Sc.	(.....)
Sekretaris	: Putri Indi Rahayu, S.Si., M.Stat.	(.....)
Pembimbing 1	: Putri Indi Rahayu, S.Si., M.Stat.	(.....)
Pembimbing 2	: Darma Ekawati, S.Si., M.Sc.	(.....)
Penguji 1	: Retno Mayapada, S.Si., M.Si.	(.....)
Penguji 2	: Reski Wahyu Yanti, S.Si., M.Si.	(.....)
Penguji 3	: Muhammad Hidayatullah S.Pd., M.Kom.	(.....)

ABSTRAK

Pengelompokan kasus perceraian di Indonesia merupakan salah satu aspek penting dalam memahami tingkat perceraian secara efektif. Metode DBSCAN (*Density-Based Spatial Clustering Algorithm with Noise*) telah digunakan dalam penelitian ini untuk mengelompokan provinsi-provinsi di Indonesia berdasarkan tingkat perceraian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pola dan pengelompokan dalam kasus perceraian di berbagai wilayah. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah faktor-faktor penyebab perceraian di Indonesia tahun 2023. Metode ini mendapatkan 2 *cluster* optimal dengan nilai *Silhouette Coefficient* sebesar 0,73 dan validasi *Indeks Dunn* sebesar 1,12 dengan parameter *epsilon* 6,30 dan *MinPts* 2 diketahui bahwa struktur *cluster* yang terbentuk cukup kuat. Hasil *cluster* pertama mencakup 31 provinsi dengan tingkat perceraian yang rendah dan memiliki pola faktor penyebab perceraian pada kasus perselisihan atau pertengkaran dan meninggalkan salah satu pihak. Hasil *cluster* kedua mencakup provinsi Jawa Barat dan Jawa Tengah dengan tingkat perceraian yang tinggi dan memiliki pola faktor penyebab perceraian pada kasus perselisihan atau pertengkaran dan masalah ekonomi serta terdapat 1 *noise* yaitu provinsi Jawa Timur.

Kata kunci: kasus perceraian, DBSCAN, *clustering*, *silhouette*, *indeks dunn*.

ABSTRACT

Clustering divorce cases in Indonesia is an important aspect in understanding the divorce rate effectively. The DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering Algorithm with Noise) method has been used in this study to cluster provinces in Indonesia based on divorce rates. The purpose of this study is to identify patterns and clustering in divorce cases across regions. The data used in this study are the factors causing divorce in Indonesia in 2023. This method obtained two optimal clusters with a Silhouette Coefficient value of 0,73 and a Dunn Index validation of 1.12 with epsilon parameters of 6,30 and MinPts of 2, it is known that the cluster structure formed is quite strong. The results of the first cluster include 31 provinces with low divorce rates and have a pattern of factors causing divorce in cases of disputes, arguments and leaving one of the parties. The results of the second cluster include the provinces of West Java and Central Java with high divorce rates and have a pattern of factors causing divorce in cases of disputes, arguments and economic problems, and there is one noise, namely East Java.

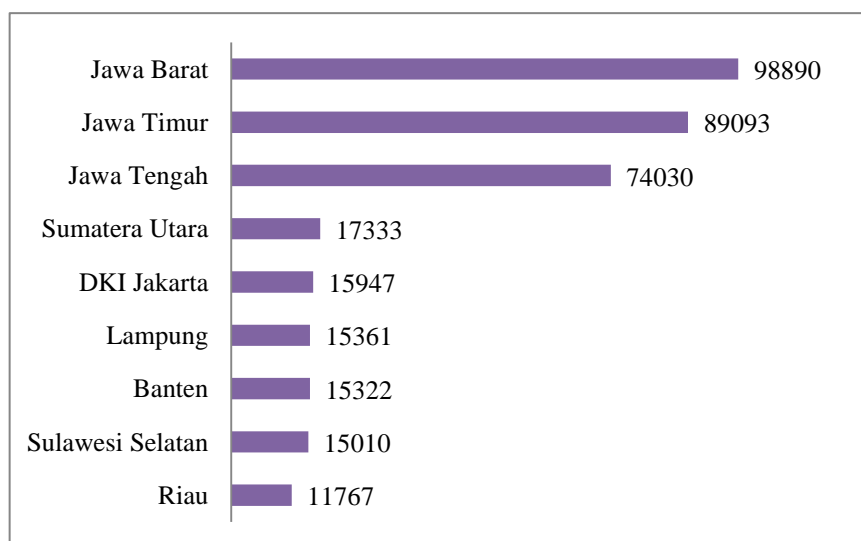
Keywords: *divorce cases, DBSCAN, clustering, silhouette, dunn index.*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkawinan merupakan ikatan lahir dan batin antara pria dan wanita yakni pasangan suami istri dalam membentuk keluarga yang bahagia dan kekal yang berlandaskan Ketuhanan Yang Maha Esa (Sa'diyyah dkk., 2023). Meskipun tujuan perkawinan ialah kebahagiaan dan keharmonisan akan tetapi konflik biasa muncul dalam rumah tangga, dan terkadang berujung pada perceraian. Perceraian terjadi ketika ikatan suami istri terputus, yang dapat dipicu oleh berbagai faktor seperti masalah finansial, perselingkuhan, atau perbedaan prinsip (Purwaningsih dan Nurelasari, 2023). Perceraian adalah langkah terakhir dalam sebuah hubungan perkawinan ketika suami dan istri tidak lagi menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi dalam rumah tangga mereka. Keputusan ini biasanya diambil karena hubungan tersebut sudah tidak memberikan kebahagiaan atau kenyamanan bagi kedua belah pihak. Perceraian dapat dilakukan melalui jalur hukum, seperti melalui pengadilan, atau secara informal di luar jalur hukum. Perceraian bisa menimpa siapa saja tanpa memandang status sosial, usia, atau tempat tinggal, karena perceraian bukanlah sesuatu yang direncanakan sejak awal, melainkan terjadi sebagai akibat dari dinamika hubungan yang tidak lagi berjalan harmonis (Ningsy dkk., 2024).



Gambar 1.1. Grafik jumlah kasus perceraian di Indonesia tahun 2022

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, yang ditunjukkan pada Gambar 1.1 bahwa jumlah kasus perceraian di Indonesia telah mencapai di angka 448,126 kasus. Apabila dikaji dari segi provinsinya, urutan 3 besar didominasi di wilayah Pulau Jawa, provinsi dengan jumlah kejadian kasus perceraian paling tertinggi di Indonesia berada di provinsi Jawa Barat dengan jumlah 98.890 kasus perceraian. Pada posisi kedua, ada di Jawa Timur dengan jumlah kasus perceraian mencapai 89.093 kasus perceraian dan pada posisi ke tiga di provinsi Jawa Tengah yang memiliki jumlah 74.030 kasus perceraian.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan upaya untuk mengatasi tingginya angka perceraian. Salah satu caranya dengan melakukan pengelompokan berdasarkan provinsi yang memiliki tingkat perceraian yang masih tinggi maupun rendah. Teknik pengelompokan yang bisa digunakan adalah *clustering* (Faran dan Triayudi, 2024). Metode *clustering* merupakan salah satu teknik statistika yang digunakan untuk mengelompokkan objek-objek dengan karakteristik serupa ke dalam kelompok-kelompok yang lebih kecil seperti kasus perceraian di Indonesia. Ada beberapa metode dalam *clustering* salah satunya yaitu *Density Based Spatial Clustering Algorithm with Noise* (DBSCAN). Kelebihan utama DBSCAN ialah kemampuannya dalam mendeteksi *cluster* dengan bentuk yang beragam, menangani *noise*, serta tidak memerlukan penentuan jumlah *cluster* di awal (Fadhilillah dkk., 2024).

Penelitian Qadrini (2020), pada Pengelompokan Data Dasar Kompetensi Laboratorium ITS Tahun 2017 dengan menggunakan metode *K-Means* dan DBSCAN telah menghasilkan jumlah *cluster* yang optimal adalah 4 *cluster* dan metode pengelompokan terbaik adalah metode DBSCAN. Penelitian Andriyani dan Puspitarani (2022) tentang Analisis *review* produk *Cetaphil* menggunakan algoritma *K-Means* dan DBSCAN menunjukkan bahwa DBSCAN memiliki akurasi lebih tinggi dibandingkan *K-Means*. Perbedaan akurasi ini dipengaruhi oleh konfigurasi parameter dan jumlah *cluster* yang terbentuk. Untuk memperoleh hasil yang lebih optimal, diperlukan proses iterasi terhadap parameter DBSCAN, khususnya nilai *epsilon* dan *minPts*. Penelitian Saputri dan Arianto (2023), pada pengelompokan provinsi di Indonesia berdasarkan indikator kesejahteraan masyarakat menggunakan data hasil reduksi dimensi t-SNE dengan membandingkan metode K-Means, K-

Medoids, dan DBSCAN, metode terbaik adalah *K-Means* dan DBSCAN yang sama-sama menghasilkan 8 *cluster* berdasarkan nilai *Coefficient Silhouette* tertinggi dan nilai *Indeks Davies-Bouldin* yang terendah.

Hasil penelitian Fauzi dan Dana (2023) Implementasi metode *K-Means clustering* dengan *Davies Bouldin Index* pada analisis faktor penyebab perceraian di Provinsi Jawa Barat data yang diolah dengan menggunakan *RapidMiner* berhasil menghasilkan 2 *cluster* data. Sehingga metode ini mampu mengelompokan data spasial berdasarkan jarak antar data, sehingga dapat mengidentifikasi wilayah-wilayah yang memiliki kasus perceraian yang rendah hingga yang tinggi. Oleh sebab itu penulis tertarik pada metode DBSCAN karena pada penelitian ini bisa menemukan titik data yang menyimpang. Dengan DBSCAN dapat menentukan jumlah *cluster* dilihat dari *epsilon* dan *MinPts* untuk mendapatkan hasil *clustering* yang lebih akurat. Parameter tersebut akan menentukan berapa *cluster* yang dihasilkan oleh algoritma DBSCAN. Dalam *clustering* algoritma DBSCAN menggunakan perhitungan jarak *Euclidean*, yaitu perhitungan jarak terdekat dari dua buah titik yang berada dalam *Euclidean space* (Homaidi dkk., 2024).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Metode DBSCAN *Clustering* Berdasarkan Faktor-Faktor Penyebab Perceraian di Indonesia Tahun 2023”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengelompokan faktor-faktor penyebab perceraian di Indonesia pada tahun 2023 menggunakan metode DBSCAN?
2. Bagaimana hasil kinerja pengelompokan faktor-faktor penyebab perceraian di Indonesia pada tahun 2023 menggunakan metode DBSCAN?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengelompokan faktor-faktor penyebab perceraian di Indonesia pada tahun 2023 menggunakan metode DBSCAN.

2. Untuk mengetahui hasil kinerja pengelompokan faktor-faktor penyebab perceraian di Indonesia pada tahun 2023 menggunakan metode DBSCAN.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai tingkat perceraian di Indonesia. Dengan mengetahui pola tingkat perceraian di setiap provinsi, pemerintah dapat merancang program pembinaan yang lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing wilayah.

1.5. Batasan Masalah

Metode yang digunakan pada penelitian ini terbatas pada metode DBSCAN dan data yang digunakan merupakan data sekunder berupa faktor-faktor penyebab terjadinya perceraian di Indonesia tahun 2023 yang bersumber dari BPS. Validasi data menggunakan *Silhouette Coefficient* dan *Indeks Dunn*.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Simpulan yang dapat diambil oleh penulis setelah menyelesaikan pembuatan skripsi ini adalah:

1. Berdasarkan hasil pengelompokan faktor-faktor penyebab perceraian di Indonesia tahun 2023, terbentuk dua *cluster* data. *Cluster* 1 terdiri dari 31 provinsi dengan karakteristik utama perceraian yang dipicu oleh perselisihan atau pertengkaran dan meninggalkan salah satu pihak. Sementara itu, *cluster* 2 hanya mencakup Provinsi Jawa Barat dan Jawa Tengah, dengan pola dominan penyebab perceraian berupa perselisihan atau pertengkaran dan permasalahan ekonomi. Perbedaan karakteristik tersebut tercermin dari nilai jarak *Euclidean* yang lebih besar pada *cluster* 2 dibandingkan *cluster* lainnya. Secara keseluruhan, jumlah kasus perceraian dari berbagai variabel di *cluster* 2 relatif lebih tinggi dibandingkan dengan *cluster* 1.
2. Berdasarkan implementasi metode DBSCAN, diperoleh nilai *Silhouette Coefficient* sebesar 0,73, yang menunjukkan bahwa struktur *cluster* yang terbentuk termasuk kuat karena berada dalam kisaran 0,71–1,00. Selain itu, diperoleh nilai *Indeks Dunn* sebesar 1,12, yang menandakan bahwa semakin besar nilai indeks ini, maka hasil pengelompokan semakin baik. Salah satu aspek penting dalam metode DBSCAN adalah adanya data yang dikategorikan sebagai *noise*. Terdapat satu *noise* yaitu Provinsi Jawa Timur, *noise* pada umumnya mengacu pada data yang tidak cukup dekat dengan titik lain untuk membentuk *cluster* yang bermakna. Dalam konteks analisis ini, *noise* juga dapat menjadi indikator bahwa provinsi tersebut memiliki pola faktor penyebab perceraian yang unik atau kemungkinan disebabkan oleh faktor sosial yang tidak umum berbeda secara signifikan dibandingkan provinsi lainnya. Oleh karena itu, provinsi-provinsi yang termasuk dalam kategori *noise* mungkin memerlukan kajian lebih lanjut atau penerapan algoritma *clustering* lain jika ingin tetap dimasukkan dalam analisis.

5.2. Saran

Setelah membahas dan mengetahui hasil *cluster* di atas pada faktor-faktor penyebab perceraian di Indonesia tahun 2023, penulis ingin menyampaikan beberapa saran yaitu:

1. Pemerintah harus memberi perhatian khusus pada wilayah yang termasuk kategori yang tinggi maupun rendah dalam menangani kasus perceraian di Indonesia, misalnya pemerintah berupaya mencegah perceraian melalui konseling pranikah, edukasi dan sosialisasi pernikahan, serta pendampingan bagi pasangan yang mengalami konflik. Selain itu, pemerintah juga dapat meningkatkan akses ekonomi dan kesempatan kerja dan bekerja sama dengan lembaga sosial serta keagamaan untuk memperkuat nilai-nilai keluarga.
2. Perlu pengembangan penelitian metode DBSCAN salah satunya yaitu dengan menggunakan metode ST-DBSCAN atau HD-DBSCAN.
3. Terdapat empat provinsi yang baru tidak masuk dalam data pada sampel data yang diambil dari website BPS Indonesia, saran untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan data yang lebih lengkap agar dapat mengetahui lebih dalam jumlah tingkat perceraian di Indonesia

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, Z., Azhari, D. S., Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). Penelitian Ilmiah (Kuantitatif) Beserta Paradigma, Pendekatan, Asumsi Dasar, Karakteristik, Metode Analisis Data Dan Outputnya. *INNOVATIVE: Jurnal Of Social Science Research*, 3(3), 682-693.
- Andriyani, F., & Puspitarani, Y. (2022). *Performance comparison of K-Means and DBSCAN algorithms for text clustering product reviews*. *Sinkron: jurnal dan penelitian teknik informatika*, 6(3), 944-949.
- Ashraf, I., Chen, J., & Omar, M. (2023). *A systematic literature review on identifying patterns using unsupervised clustering algorithms: A data mining perspective*. *Symmetry*, 15(9), 1679-1689.
- Astutik, D. K. A., Indrasetianingsih, A., & Fitriani, F. (2022). Penerapan *Text Mining* pada Analisis Sentimen Pengguna *Twitter* Layanan Transportasi Online Menggunakan Metode *Density Based Spatial Clustering of Applications With Noise (DBSCAN)* dan *K-Means*. *J Statistika: Journal Ilmiah Teori dan Aplikasi Statistika*, 15(1) 184-194.
- Azis, M. (2021). Pengaruh Ekonomi Terhadap Perceraian di Kabupaten Pacitan. *Journal Of Islamic Philanthropy and Disaster*, 1(1), 1-26.
- Badan Pusat Statistik. (2022). Jumlah Perceraian Menurut Provinsi dan Faktor, Tabel Statistik. Retrieved dari <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/3/YVdoU1IwVmlTM2h4YzFoV1psWkViRXhqTlZwRFVUMDkjMw==/number-of-divorces-by-province-and-factors--2022.html?year=2023>. Diakses pada tanggal 01 Oktober 2024.
- Fadhlillah, R., Zamzami, B. D. F., Karim, G. A., Rachman, A., Azzira, K. L., Irawati, F. D., ... & Badri, R. M. (2024). Analisis Klasterisasi Kepadatan Penduduk Kabupaten Muara Enim Menggunakan Algoritma DBSCAN. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL SAINS DATA*, 4(1), 982-992.
- Faran, J., & Triayudi, A. (2024). Penerapan Algoritma *K-Means* Data Mining untuk *Clustering* Kinerja Karyawan Koperasi. *Journal of Ilmiah Informatika dan Komputer*, 4(4), 2096-2108.
- Fauzi, I. A., & Dana, R. D. (2023). Implementasi *Data Mining Clustering* Dalam Mengelompokan Kasus Perceraian Yang Terjadi Di Provinsi Jawa Barat Menggunakan Algoritma *K-Means*. *Maeswara: Jurnal Riset Ilmu Manajemen dan Kewirausahaan*, 1(4), 58-72.

- Hendrastuty, N. (2024). Penerapan Data *Mining* Menggunakan Algoritma *K-Means Clustering* Dalam Evaluasi Hasil Pembelajaran Siswa. *Journal Of Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer*, 3(1), 46-56.
- Homaidi, A., & Lutfi, A. (2024). Implementasi Metode *Clustering* dengan Algoritma DBSCAN Untuk Identifikasi Sentra Industri Berbasis *Google Map*. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(3), 2112-2121.
- Idris, M. A., & Apriyanto, A. (2023). Pemetaan Produksi Perikanan Tangkap di Indonesia dengan Menggunakan Metode DBSCAN. *Journal of Mathematics: Theory and Applications*, 5(2), 80-86.
- Izhari, F. (2020). Analisis Algoritma DBSCAN Dalam Menentukan Parameter *Epsilon* Pada *Clustering* Data Numerik. In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 1(1).156-158.
- Lawuna, M. P., Zega, Y., & Mendrofa, R. N. (2024). Analisis *Cluster* Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Nias. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 946-961.
- Maulana, A., Dana, R. D., & Nuris, N. D. (2024). Implementasi Algoritma *K-Means Clustering* Dalam Pengelompokan Data Kerusakan Rumah Akibat Bencana Alam di Kabupaten Cirebon. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 8(2), 1417-1424.
- Maulik, U., & Bandyopadhyay, S. (2003). *Performance evaluation of some clustering algorithms and validity indices*. *IEEE Transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 24(12), 1650-1654.
- Miftahurrahmi, S., Zilrahmi, Amalita, N., & Mukhti, T. O. (2024.). Metode *Density Based Spatial Clustering of Applications with Noise* (DBSCAN) dalam Mengelompokkan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Kasus Kriminalitas Tahun 2022, 8(2), 3025-5511.
- Mirkes, E. M., Allohibi, J., & Gorban, A. (2020). *Fractional Norms and Quasinorms Do Not Help to Overcome the Curse of Dimensionality*, 22(10), 1105-1113.
- Ningsy, W. A., Kasmianti, S., & Harudu, L. (2024). Faktor Penyebab Perceraian Pada Pasangan Usia Subur. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 9(2), 74-79.
- Nisrina, S., Nurmayanti, W. P., Basirun, K., & Ghazali, M. (2022). Penerapan Metode *Clustering* SOM dan DBSCAN dalam Mengelompokkan *Unmet Need* Keluarga Berencana di Nusa Tenggara Barat Universitas Hamzanwadi. *J Statistika*, 15(2), 237–244.

- Nurhaliza, N., & Mustakim, M. (2021). Pengelompokan Data Kasus *Covid-19* di Dunia Menggunakan Algoritma DBSCAN: *Clustering of Data Covid-19 Cases in the World Using DBSCAN Algorithms*. *Indonesian Journal of Informatic Research and Software Engineering*, 1(1), 1-8.
- Purwaningsih, E., & Nurelasari, E. (2023). Implementasi Metode *K-Means Clustering* Dengan *Davies Bouldin Index* Pada Analisis Faktor Penyebab Perceraian. *J. Inf. Manag*, 7(2), 134 - 143.
- Qadrini, L. (2020). Metode K-Means dan DBSCAN pada Pengelompokan Data Dasar Kompetensi Laboratorium ITS Tahun 2017. *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori dan Aplikasi Statistika*, 13(2), 5-11.
- Sa'adiyyah, A. M., Aulawi, A., & Apriliani, S. (2023). Faktor Penyebab Terjadinya Perceraian di Pengadilan Agama Serang. *Ajudikasi: Jurnal Ilmu Hukum*, 7(2), 211-228.
- Saputri, F. W., & Arianto, D. B. (2023). Perbandingan performa algoritma *K-Means*, *K-Medoids*, dan DBSCAN dalam penggerombolan provinsi di indonesia berdasarkan indikator kesejahteraan masyarakat. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 17(2), 138-151.
- Sihite, E. K., Rangkuti, Y. M., & Karo, I. K. (2024). Pembangunan *Webgis* Untuk Penderita Gizi Buruk di Kota Medan Berdasarkan Hasil *Clustering* Algoritma DBSCAN. *Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer*, 23(1), 77-86.
- Veronika, N., Azhar, P. C., & Sugma, A. R. (2022). Dampak perceraian terhadap psikologi anak. *Jurnal Berbasis Sosial*, 2(1), 30-37.
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan penelitian pendidikan: metode penelitian kualitatif, metode penelitian kuantitatif dan metode penelitian kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2896-2910.