



## Klasterisasi Daerah Rawan Demam Berdarah Dengue (DBD) menggunakan Algoritma K-Means di Purwodadi Grobogan

Elsa Syahriza Putri <sup>1\*</sup>, Andri Triyono <sup>2</sup>, Kartika Imam Santoso <sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Program Studi Ilmu Komputer, Universitas An Nuur, Indonesia

Email : [elsasyahriza@gmail.com](mailto:elsasyahriza@gmail.com) <sup>1</sup>, [andritriyono1@gmail.com](mailto:andritriyono1@gmail.com) <sup>2</sup>, [kartikaimams@gmail.com](mailto:kartikaimams@gmail.com) <sup>3</sup>

\*Penulis Korespondensi: [elsasyahriza@gmail.com](mailto:elsasyahriza@gmail.com)

**Abstract.** *Dengue fever is a disease commonly found in tropical and subtropical regions. This disease can cause severe symptoms, such as very high fever, accompanied by nausea, vomiting, headache, abdominal pain, and leukopenia (decrease in white blood cells). This infectious disease, known as dengue hemorrhagic fever (DHF), is a viral infection transmitted by the Aedes Aegypti mosquito. This study aims to classify dengue-prone areas using the K-Means Algorithm, and to classify the factors that cause dengue in Purwodadi District, Grobogan Regency. The clustering results using the K-Means algorithm with Rapidminer tool from 266 data produced 3 clusters: cluster 0 (blue) with 138 patients dominated by Kuripan, Purwodadi, Ngambak villages, cluster 1 (green) with 31 patients in Ngraji, Nambuhan, Cingkrong villages, and cluster 2 (orange) with 97 patients in Danyang, Kalongan, Pulorejo villages. This study is expected to provide additional information for stakeholders in controlling dengue cases and increase awareness of the importance of environmental cleanliness as a preventive measure.*

**Keywords:** *Aedes Aegypti, DHF, K-Means, Purwodadi, Rapidminer.*

**Abstrak.** Demam berdarah adalah penyakit yang umum ditemukan di daerah tropis dan subtropis. Penyakit ini dapat menyebabkan gejala parah, seperti demam yang sangat tinggi, disertai mual, muntah, sakit kepala, nyeri perut, dan lekopenia (penurunan sel darah putih). Penyakit menular ini disebut penyakit demam berdarah atau DBD adalah penyakit infeksi virus yang dibawa oleh nyamuk *Aedes Aegypti*. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi daerah rawan DBD menggunakan Algoritma K-Means, dan mengklasifikasi faktor-faktor yang menyebabkan DBD di Kecamatan Purwodadi Kabupaten Grobogan. Hasil dari Kalastering dengan algoritma K-Means dengan tool Rapidminer dari 266 data dihasilkan 3 cluster : cluster 0 dengan warna biru sebanyak 138 pasien cluster yang didominasi oleh Desa Kuripan, Purwodadi, Ngambak, cluster 1 yang berwarna hijau sebanyak 31 pasien cluster yang berada di Desa Ngraji, Nambuhan, Cingkrong, Serta cluster 2 yang berwarna jingga sebanyak 97 pasien cluster berada di Desa Danyang, Kalongan, Pulorejo. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan bagi pihak terkait dalam pengendalian DBD, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya kebersihan lingkungan sebagai langkah preventif.

**Kata Kunci:** *Aedes Aegypti, DBD, K-Means, Purwodadi, Rapidminer.*

### 1. LATAR BELAKANG

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit infeksi yang masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di berbagai negara tropis, termasuk Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang berkembang biak di lingkungan dengan sanitasi kurang baik. Gejala yang muncul pada penderita DBD umumnya meliputi demam tinggi, nyeri kepala, mual, muntah, nyeri otot, serta penurunan jumlah trombosit yang dapat berakibat fatal apabila tidak ditangani secara tepat (Widiastuti & Jumardi, 2022). Tingginya angka kejadian DBD menunjukkan bahwa

penyakit ini masih menjadi ancaman serius bagi kesehatan masyarakat, terutama di daerah dengan kondisi lingkungan yang mendukung perkembangbiakan nyamuk.

Faktor lingkungan menjadi penyebab utama meningkatnya kasus DBD di suatu wilayah. Kepadatan penduduk, kondisi sanitasi yang buruk, serta adanya genangan air menjadi tempat ideal bagi nyamuk berkembang biak. Perubahan iklim dan curah hujan yang tinggi juga berkontribusi terhadap peningkatan populasi nyamuk pembawa virus dengue (Rivalda et al., 2023). Kondisi ini diperparah dengan rendahnya kesadaran masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan, sehingga memperbesar risiko penyakit secara cepat dan luas.

Pengelolaan data kasus DBD yang masih dilakukan secara konvensional menjadi kendala dalam upaya pengendalian penyakit ini. Data yang tersebar dan tidak terintegrasi menyebabkan sulitnya dalam menganalisis pola penyebaran serta menentukan wilayah yang memiliki tingkat risiko tinggi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan berbasis teknologi informasi, khususnya data mining, untuk mengolah data secara efektif dan menghasilkan informasi yang bermanfaat (Bachrudin & Ghufro, 2024). Salah satu teknik yang dapat digunakan adalah clustering, yaitu metode pengelompokan data berdasarkan kemiripan karakteristik tertentu.

Algoritma K-Means merupakan salah satu metode clustering yang banyak digunakan dalam penelitian karena kemampuannya dalam mengelompokkan data secara efisien dan mudah dipahami. Metode ini bekerja dengan membagi data ke dalam beberapa kelompok berdasarkan jarak kedekatan antar data, sehingga data dengan karakteristik serupa akan berada dalam satu kluster yang sama. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan K-Means mampu mengelompokkan tingkat penyebaran DBD menjadi beberapa kategori, seperti tinggi, sedang, dan rendah, sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan (Amelia et al., 2022).

Selain itu, metode clustering juga dapat dibandingkan dengan metode lain seperti K-Medoids untuk mengetahui kualitas hasil pengelompokan. Dalam beberapa penelitian, metode K-Means menunjukkan performa yang cukup baik dalam mengelompokkan data epidemiologi, meskipun masih diperlukan evaluasi lebih lanjut untuk memastikan keakuratan hasil. Oleh karena itu, pemilihan metode yang tepat menjadi faktor penting dalam menghasilkan analisis yang akurat (Amrullah & Sari, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan klasterisasi daerah rawan DBD di Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Grobogan menggunakan algoritma K-Means. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih akurat mengenai persebaran kasus DBD, sehingga dapat membantu pihak terkait dalam menentukan strategi penanganan dan pencegahan yang lebih efektif dan tepat sasaran.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

### **Konsep Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Faktor Penyebabnya**

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit ini banyak ditemukan di wilayah tropis seperti Indonesia dan menjadi masalah kesehatan masyarakat yang cukup serius karena tingkat penyebarannya yang cepat serta potensi komplikasi yang berbahaya. Gejala DBD meliputi demam tinggi, nyeri otot, sakit kepala, mual, muntah, hingga penurunan trombosit yang dapat menyebabkan perdarahan (Muhammad & Anggraini, 2024).

Peningkatan kasus DBD sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang mendukung perkembangbiakan nyamuk, seperti genangan air dan sanitasi yang buruk. Selain itu, faktor iklim seperti curah hujan tinggi juga berperan dalam meningkatkan populasi nyamuk. Penelitian lain menunjukkan bahwa kepadatan penduduk serta rendahnya kesadaran masyarakat terhadap kebersihan lingkungan turut mempercepat penyebaran penyakit ini. Oleh karena itu, pemahaman terhadap faktor penyebab DBD sangat penting sebagai dasar dalam menentukan strategi pencegahan yang efektif dan berkelanjutan (Rosiana et al., 2023).

### **Data Mining dan Algoritma K-Means dalam Klasterisasi Penyakit**

Data mining merupakan proses pengolahan data untuk menemukan pola atau informasi yang tersembunyi dari kumpulan data yang besar. Dalam bidang kesehatan, data mining dapat dimanfaatkan untuk menganalisis penyebaran penyakit, termasuk DBD. Salah satu teknik yang sering digunakan adalah clustering, yaitu metode pengelompokan data berdasarkan kemiripan karakteristik tertentu. Algoritma K-Means merupakan salah satu metode clustering yang populer karena kemudahannya dalam implementasi dan efisiensi dalam pengolahan data (Anggi et al., 2025).

Metode ini bekerja dengan membagi data ke dalam beberapa klaster berdasarkan jarak antar data terhadap pusat klaster (centroid). K-Means mampu mengelompokkan wilayah berdasarkan tingkat kerawanan DBD menjadi kategori tinggi, sedang, dan rendah. Metode ini efektif dalam mengidentifikasi pola persebaran penyakit secara spasial. Penggunaan algoritma K-Means dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat berbasis data.

### **Pengembangan Metode Klasterisasi DBD**

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengkaji penerapan metode clustering dalam pemetaan daerah rawan DBD. Algoritma K-Means dapat digunakan untuk mengelompokkan wilayah dan menghasilkan klasifikasi daerah berdasarkan tingkat risiko. Metode clustering dapat diintegrasikan dengan sistem informasi geografis (GIS) untuk memvisualisasikan penyebaran DBD secara lebih jelas. K-Means mampu mengelompokkan kasus DBD secara

efektif dengan pengembangan sistem berbasis GIS dengan K-Means untuk memetakan penyebaran DBD secara real-time. Metode clustering, khususnya K-Means, memiliki peran penting dalam analisis epidemiologi dan dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mendukung sistem pengambilan keputusan dalam bidang kesehatan masyarakat (Tyas & Purnamasari, 2023).

### **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menerapkan metodologi Knowledge Discovery in Database (KDD) yang terdiri dari enam tahapan. Prosesnya meliputi data selection, data preprocessing, data transformation, data mining, dan evaluation. Rincian lebih lanjut dari setiap tahapan metodologi KDD akan dijelaskan sebagai berikut :

#### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, penelitian kuantitatif digunakan karena data yang dianalisis berbentuk angka dan proses analisis dilakukan secara statistic menggunakan algoritma K-Means. Pada tujuan penelitian yang ingin menjelajah atau mengelompokkan data penderita DBD untuk mengetahui kelompok wilayah rawan DBD di Purwodadi (Auditiyah, 2024).

#### **Fokus Penelitian**

Fokus penelitian mencakup pertanyaan tentang topik-topik yang akan diungkap. Fokus penelitian pada proses identifikasi dan pengelompokan wilayah-wilayah yang memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap penyebaran penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Purwodadi. Fokus penelitian ini merupakan garis besar dari pengamatan penelitian, sehingga Klasterisasi hasil penelitian lebih terarah. Penelitian ini berfokus pada bagaimana proses Klasterisasi menggunakan algoritma K-Means terhadap Daerah Rawan DBD. Beberapa aspek utama dalam penelitian meliputi:

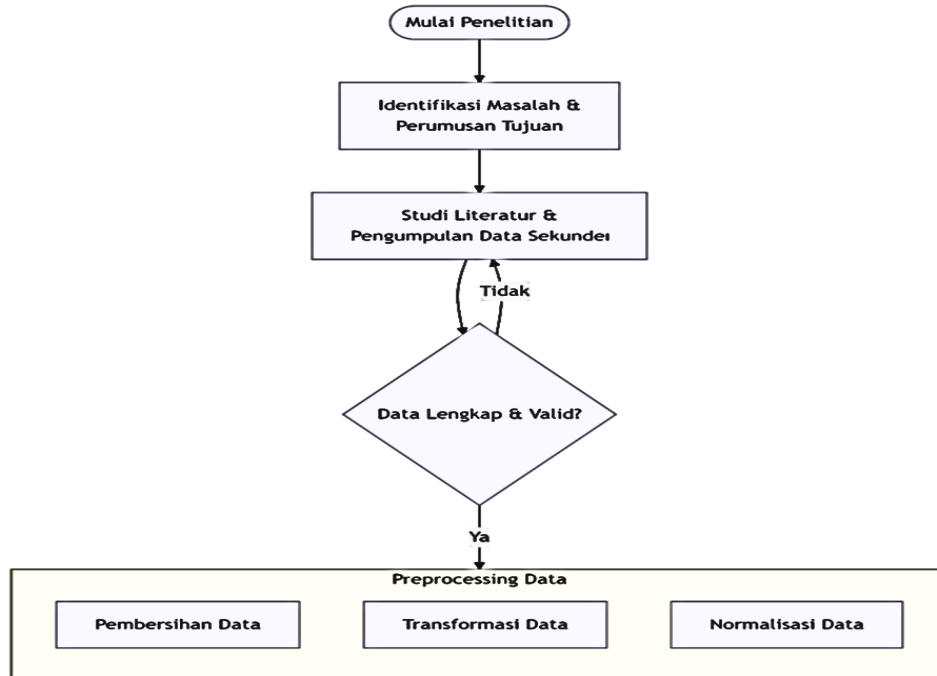
1. Variabel untuk menentukan Klasterisasi Daerah Rawan DBD, yaitu : Jenis Kelamin, Usia, Umur, Status
2. Pengujian metode yang akan digunakan yaitu metode Klasterisasi dengan menggunakan algoritma K-Means.
3. Evaluasi dengan berdasarkan meterik yaitu:  
Davies Bouldin untuk mempresentasikan seberapa baik pemisahan antar klaster yang dihasilkan oleh algoritma K-Means.

## Sumber Data Penelitian

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari arsip-arsip data di Dinas Kesehatan Kabupaten Grobogan.

## Kerangka Penelitian

Berikut ini adalah alur penelitian yang dilakukan :



Gambar 1 Alur Penelitian.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Selection

Pada penelitian ini melakukan selection untuk mengumpulkan data atau mencari dataset yang tepat dijadikan objek dari penelitian ini, yang sudah dijadikan sumber data, peneliti mengambil data privat dari Dinas Kesehatan Kabupaten Grobogan.

Table 1. Sampel Data Demam Berdarah Dengue.

NO	Jenis Kelamin	Umur	Alamat	Status
1	L	10	Kuripan	DBD
2	P	12	Ngembak	DBD
3	L	7	Purwodadi	DBD
4	P	7	Purwodadi	DBD
5	L	11	Kuripan	DBD
...	...	...	...	...
264	P	20	Kuripan	DBD
265	L	6	Kalongan	DBD
266	P	41	Kalongan	DBD

## Data Preprocessing

Data preprocessing adalah tahap penting dalam proses data mining sebelum data dianalisis atau dimasukkan ke dalam algoritma klasterisasi. Tujuannya adalah untuk membersihkan, mempersiapkan, dan mengubah data mentah agar menjadi format yang sesuai dan optimal untuk proses analisis dengan K-Means. Data preprocessing untuk penelitian klasterisasi daerah rawan demam berdarah dengue (DBD) di Purwodadi Grobogan melibatkan beberapa langkah penting untuk memastikan kualitas dan keakuratan data yang akan digunakan (Ulfa, 2025).

Proses ini dimulai dengan pengumpulan data dari berbagai sumber, seperti data epidemiologi, cuaca, dan demografi. Selanjutnya, data yang diperoleh dibersihkan dari nilai yang hilang dan outlier, serta dinormalisasi agar memiliki skala yang konsisten. Setelah itu, fitur-fitur yang relevan dipilih untuk mendukung algoritma K-Means dalam mengelompokkan area berdasarkan risiko DBD. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan analisis dapat memberikan hasil yang lebih akurat dan bermanfaat untuk pengambilan keputusan dalam upaya pencegahan DBD.

Name	Type	Missing	Statistics	Filter (5/5 attributes)
id	Integer	0	Min: 1, Max: 266, Average: 133.500	
cluster	Nominal	0	Least: cluster_1 (31), Most: cluster_0 (138), Values: cluster_0 (138), c	
Jenis Kelamin	Integer	0	Min: 0, Max: 1, Average: 0.583	
Umur	Integer	0	Min: 3, Max: 59, Average: 14.519	
Alamat	Integer	0	Min: 1, Max: 17, Average: 5.816	

**Gambar 2.** Pengecekan Missing Value.

Gambar 2 menyajikan statistik deskriptif untuk atribut-atribut dalam dataset hasil klasterisasi menggunakan algoritma K-Means, di mana kolom "Name" menunjukkan nama atribut seperti id, cluster, Jenis Kelamin, Umur, dan Alamat, sedangkan kolom "Type" mengindikasikan tipe data dari masing-masing atribut, dengan id dan Umur bertipe integer, serta cluster bertipe nominal; tidak ada nilai yang hilang untuk semua atribut, dan kolom "Statistics" memberikan informasi dasar seperti nilai minimum, maksimum, dan rata-rata, yang membantu dalam memahami karakteristik dan distribusi data, di mana terdapat 31 entri di cluster\_1 dan 138 entri di cluster\_2, memberikan gambaran tentang bagaimana data terdistribusi di antara kluster-kluster tersebut, yang penting untuk analisis lebih lanjut dalam konteks daerah rawan DBD.

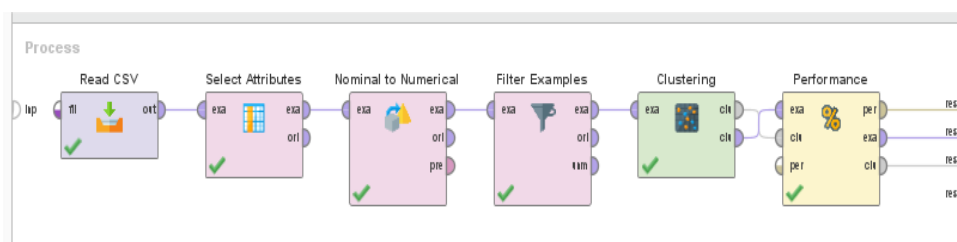
## Data Transformation

Dalam proses pengelompokan (klustering) menggunakan RapidMiner. Data yang dianalisis harus berupa data numerik, dan untuk mencapai hal ini, langkah pertama adalah mengumpulkan data dari berbagai sumber yang relevan, diikuti dengan pembersihan data untuk menghapus duplikasi, menangani nilai yang hilang, dan memperbaiki kesalahan pengetikan; selanjutnya, transformasi data dilakukan dengan normalisasi untuk menyamakan skala dan encoding untuk mengubah variabel kategori menjadi format numerik. Setelah itu, data dapat disimpan dalam format yang sesuai, seperti CSV atau Excel, sebelum diimpor ke RapidMiner untuk analisis lebih lanjut, termasuk penerapan algoritma K-Means, di mana hasil klusterisasi dievaluasi menggunakan metrik seperti silhouette score untuk memastikan kualitas kluster yang dihasilkan (Puspitasari et al., 2023).

## Data Mining

Setelah mentransformasikan seluruh data Daerah Rawan DBD menjadi numerik atau angka, selanjutnya mengelompokkan data menggunakan algoritma K-Means Clustering. Hasil clustering yang telah dilakukan kemudian divisualisasikan ke dalam bentuk persebaran data yang berwarna. Menggunakan algoritma K-Means Clustering untuk mengelompokkan data Daerah Rawan DBD memiliki beberapa keunggulan, antara lain kesederhanaan dan efisiensi dalam pengolahan data, kemampuan untuk menemukan pola dan mengelompokkan data berdasarkan kedekatan antar titik, serta fleksibilitasnya dalam menangani data yang telah dinormalisasi dan diubah menjadi format numerik; selain itu, hasil kluster yang dihasilkan mudah dipahami karena setiap kluster diwakili oleh centroid yang jelas, sehingga memudahkan analisis lebih lanjut dan memungkinkan visualisasi hasil dalam bentuk persebaran data berwarna yang membantu dalam memahami distribusi risiko DBD di berbagai daerah (Darma et al., 2025).

Tahap selanjutnya adalah, tahap data mining menggunakan algoritma K-Means dengan bantuan perangkat lunak Rapidminer. Dalam prosesnya, beberapa operator Rapidminer yang digunakan meliputi Read CSV, Select Attributes, Nominal to Numerical, Filter Examples, K-Means, dan Performance. Visualisasi dari proses ini dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Konfigurasi proses dengan Rapidminer.

Proses yang ditampilkan dalam gambar menggambarkan langkah-langkah dalam analisis data, dimulai dengan membaca file CSV untuk mengimpor dataset, kemudian dilanjutkan dengan pemilihan atribut yang relevan, diikuti oleh konversi data nominal menjadi format numerik untuk memudahkan analisis, setelah itu, contoh data difilter untuk memastikan kualitas, sebelum akhirnya diterapkan algoritma klasterisasi untuk mengelompokkan data, dan diakhiri dengan evaluasi kinerja hasil klasterisasi untuk mengukur efektivitas dan akurasi model yang digunakan. Untuk Read CSV dapat mengakses dataset dan memuatnya ke dalam proses. Operator ini berfungsi untuk menyimpan data selama proses dan menyediakan informasi tambahan mengenai objek **Rapidminer** yang sedang diproses. Tahap pertama, operator **Read CSV**, mengimpor data dari file dokumen yang tersimpan. Dalam operator **Clustering** yang mengimplementasikan algoritma **K-Means**, parameter **max runs** diatur ke **10**. Sementara itu, **measure type** ditetapkan sebagai **numerical measure** dan **numerical measure** menjadi **Euclidean Distance** untuk mengukur jarak antar titik kluster.

### **Evaluation**

Setelah tahap data mining, tahap berikutnya yaitu evaluation atau evaluasi pada hasil pemodelan yang telah dibentuk. Pada tahap evaluasi ini menganalisis hasil model K-Means clustering (Juleha et al., 2026).

Tahap evaluasi menggunakan kualitas dari cluster telah di bentuk dari proses operator performance di peroleh indeks Davies Bouldin sebagai berikut :

### **Davies Bouldin**

Davies Bouldin: -0.935

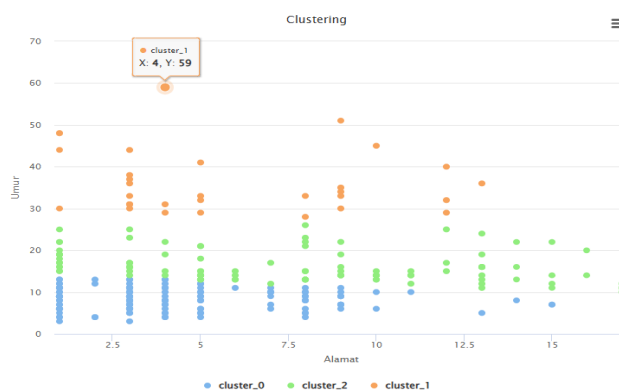
**Gambar 4.** Davies-Bouldin Index (DBI).

Pemilihan metode evaluasi Davies-Bouldin Index (DBI) dalam penelitian ini didasarkan pada beberapa alasan akademis yang kuat. Pertama, DBI adalah metrik yang umum digunakan untuk menilai kualitas kluster, dengan nilai yang lebih rendah menunjukkan kluster yang lebih baik dan terpisah, sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas tentang seberapa efektif algoritma klasterisasi yang digunakan. Kedua, DBI mempertimbangkan baik jarak antar kluster maupun kesamaan dalam kluster, memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi tidak hanya seberapa rapat data dalam kluster, tetapi juga seberapa jauh kluster satu dari yang lain, yang sangat relevan dalam konteks pengelompokan daerah rawan DBD. Ketiga, meskipun nilai DBI yang diperoleh adalah negatif (-0.935), hal ini menunjukkan adanya tumpang tindih antara kluster, yang menjadi indikator penting untuk melakukan analisis lebih lanjut dan mempertimbangkan perbaikan dalam pemilihan parameter klasterisasi atau algoritma yang

digunakan, sehingga dapat meningkatkan pemahaman tentang distribusi risiko DBD di area yang diteliti (Zen, 2025).

Berdasarkan kriteria indeks **Davies Bouldin**, sebuah kluster yang baik adalah yang memiliki nilai paling kecil. Dengan menggunakan algoritma **K-Means**, pengelompokan kasus demam berdarah dengue (DBD) di Purwodadi ini menghasilkan kluster yang dievaluasi berdasarkan indeks Davies Bouldin tersebut.

Berdasarkan model kluster pada gambar, diperoleh tiga kluster, yaitu kluster 0, kluster 1, dan kluster 2. Tampilan hasil kluster ini menunjukkan pengelompokan data secara keseluruhan, sesuai dengan data yang telah dimasukkan. Rincian visual dari hasil kluster tersebut bisa dilihat pada gambar 5 berikut:



**Gambar 5.** Tampilan Scatter.

Dari hasil proses clustering dengan algoritma K-Means menggunakan Rapidminer dihasilkan beberapa informasi bahwa dari 266 data yang dikelompokkan menjadi 3 cluster. Dari gambar bisa dilihat anggota cluster 0 yang berwarna biru sebanyak 138 pasien cluster yang didominasi oleh Desa Kuripan, Purwodadi, Ngambak. sementara cluster 1 yang berwarna hijau sebanyak 31 pasien cluster yang berada di Desa Ngraji, Nambuhan, Cingkrong. Serta cluster 2 yang berwarna jingga sebanyak 97 pasien cluster berada di Desa Danyang, Kalongan, Pulorejo.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa Algoritma K-Means berhasil digunakan untuk melakukan klusterisasi daerah rawan DBD di wilayah Purwodadi dengan menggunakan data pasien berdasarkan atribut seperti umur, jenis kelamin, dan alamat. Evaluasi model menggunakan indeks Davies-Bouldin dengan hasil negatif (-0.935). Hasil pengelompokan tersebut memberikan informasi penting mengenai wilayah yang membutuhkan penanganan lebih lanjut oleh Dinas Kesehatan, terutama desa-desa dalam kluster dengan jumlah kasus tertinggi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas An Nuur serta Dinas Kesehatan Kabupaten Grobogan yang telah memberikan dukungan data dan fasilitas penelitian. Terima kasih juga kepada dosen pembimbing dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan penelitian ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik dan lancar.

## DAFTAR REFERENSI

- Abdussalam Amrullah, T. M. P., & Sari, B. N. (2022). Analisis komparasi clustering tingkat penyebaran demam berdarah dengue dengan algoritma K-Means dan K-Medoids. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(16), 1-10. [Link](#)
- Amelia, D., Padilah, T. N., & Jamaludin, A. (2022). Optimasi algoritma K-Means menggunakan metode elbow dalam pengelompokan penyakit demam berdarah dengue (DBD) di Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(11), 207-215. [Link](#)
- Anggi, Y., Utami, P. Y., & Istikoma, I. (2025). Clustering penyakit demam berdarah menggunakan algoritma K-Means di Kabupaten Landak. *Indonesian Journal of Innovation Science and Knowledge*, 2(2), 1-13. [Link https://doi.org/10.31004/ijisk.v2i2.150](https://doi.org/10.31004/ijisk.v2i2.150)
- Auditihyah, C. (2024). Pengelompokan daerah rawan demam berdarah (DBD) di Jawa Timur menggunakan metode K-Means. *ESTIMASI: Journal of Statistics and Its Application*, 5(2). [Link https://doi.org/10.20956/ejsa.v5i2.27091](https://doi.org/10.20956/ejsa.v5i2.27091)
- Bachrudin, S. D., & Ghufron. (2024). Pemetaan GIS pengendalian demam berdarah di wilayah Semarang menggunakan metode clustering K-Means. *Journal of Computer Science and Information Technology*, 2(1), 102-115. [Link https://doi.org/10.70248/jcsit.v2i1.1569](https://doi.org/10.70248/jcsit.v2i1.1569)
- Darma, H., Juardi, D., & Jamaludin, A. (2025). Clustering kasus demam berdarah di Kabupaten Bogor menggunakan K-Means. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(4), 5701-5706. [Link https://doi.org/10.36040/jati.v9i4.13913](https://doi.org/10.36040/jati.v9i4.13913)
- Juleha, M., Budiarti, R. L., & Kahar, N. (2026). Analisis Penyakit Menular dan Tidak Menular Berdasarkan Wilayah Tempat Tinggal Menggunakan Metode K-Means dan Fuzzy C-Means (Studi Kasus: Puskesmas Bayung Lencir). *Seminar Nasional Informatika (SENATIKA)*, 262-268. [Link](#)
- Muhammad, H., & Anggraini, S. (2024). Klasterisasi penyakit menular di Indonesia menggunakan metode K-Means clustering. *J-Com (Journal of Computer)*, 4(1), 50-57. [Link https://doi.org/10.33330/j-com.v4i1.3033](https://doi.org/10.33330/j-com.v4i1.3033)
- Puspitasari, N., Maulana, A. A., Rosmasari, R., & Alameka, F. (2023). K-Means for clustering of dengue fever prone areas. *SISFOTENIKA*, 13(1), 40-52. [Link](#)
- Rivalda, M., Hidayat, E. M., Gunawan, M. A., & Defriyanto, D. (2023). Penerapan metode clustering dalam upaya pencegahan penyakit demam berdarah menggunakan algoritma

- K-Means (studi kasus: Kota Tasikmalaya). *Jurnal Larik Ladang Artikel Ilmu Komputer*, 3(1), 1-10. [Link https://doi.org/10.31294/larik.v3i1.1774](https://doi.org/10.31294/larik.v3i1.1774)
- Rosiana, P. S., Mohsa, A. A., & Umidah, Y. (2023). Implementasi K-Means dalam pengelompokan penyebaran penyakit DBD di Jawa Barat. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 11(3). [Link https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3.3344](https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3.3344)
- Tyas, T. M. M., & Purnamasari, A. I. (2023). Penerapan algoritma K-Means dalam mengelompokkan demam berdarah dengue berdasarkan kabupaten. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(4), 277-283. [Link https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i4.231](https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i4.231)
- Ulfa, Z. (2025). Sistem informasi geografis pemetaan penyebaran penyakit demam berdarah dengue (DBD) di Kecamatan Simpang Ulim menggunakan metode K-Means. *Jurnal Teknologi Terapan and Sains 4.0*, 6(2). [Link](#)
- Widiastuti, S. H., & Jumardi, R. (2022). Pengelompokan daerah rawan demam berdarah dengan metode K-Means clustering. *Jurnal Informasi & Teknologi*, 4(4), 185-190. <https://doi.org/10.37034/jidt.v4i4.276> <https://doi.org/10.37034/jidt.v4i4.213>
- Zen, M. Z. (2025). Penerapan self organizing maps untuk pengelompokan kabupaten/kota rawan demam berdarah dengue di Jawa Barat berdasarkan faktor lingkungan dan sosial-ekonomi. *Emerging Statistics and Data Science Journal*, 3(3), 662-673. [Link https://doi.org/10.20885/esds.vol3.iss.3.art19](https://doi.org/10.20885/esds.vol3.iss.3.art19)