

**KLASTERISASI CUACA DI WILAYAH KEDIRI
MENGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING***

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom.)
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

MUHAMMAD FIRMANDANI PRAMOEDYA

NPM : 2113020035

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh:

Muhammad Firmandani Pramocdya
NPM : 2113020035

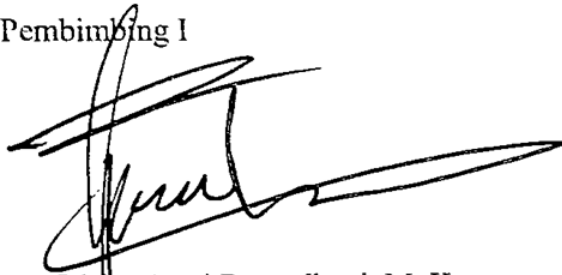
Judul :

KLASTERISASI CUACA DI WILAYAH KEDIRI MENGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING*

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 16 Juli 2025

Pembimbing I



Dr. Risky Aswi Ramadhani, M. Kom.
NIDN. 0708049001

Pembimbing II



Ahmad Bagus Setiawan, ST, M.Kom., MM.
NIDN. 0703018704

Skripsi oleh:

Muhammad Firmandani Pramocdya
NPM : 2113020035

Judul :

**KLASTERISASI CUACA DI WILAYAH KEDIRI
MENGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING***

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Pada tanggal : 16 Juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua : Dr. Risky Aswi Ramadhani, M. Kom.
2. Penguji I : Rony Hery Irawan, M. Kom.
3. Penguji II : Ahmad Bagus Setiawan, ST, M.Kom., MM.



Mengetahui,
Dekan FTIK



Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Muhammad Firmandani Pramodya
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tgl Lahir : Kediri / 03 Desember 2002
NPM : 2113020035
Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 16 Juli 2025
Yang Menyatakan



SEPULEH RIBU RUPIAH
1000
METERAI
TEMPEL
88547AMX428333120

Muhammad Firmandani Pramodya
NPM : 2113020035

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam pengerjaan skripsi saya ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua saya, yang dengan penuh kesabaran senantiasa mendoakan, memberikan dukungan terbaik, serta menjadi sumber motivasi tak henti-hentinya dalam perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
3. Adik saya, yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral, sehingga saya dapat menyelesaikan proses ini dengan baik.
4. Kepada dosen pembimbing Bapak Dr. Risky Aswi Ramadhani, M. Kom dan Bapak Ahmad Bagus Setiawan, ST, M.Kom., MM atas evaluasi dan tambahan ilmu yang telah diberikan selama penelitian ini selesai.
5. Teman-teman seperjuangan di kampus yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, yang menjadi tempat berbagi suka dan duka, serta saling menyemangati selama menjalani masa perkuliahan hingga tahap akhir ini.
6. Almamater tercinta, Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah menjadi tempat saya tumbuh, belajar, dan mengembangkan diri selama masa perkuliahan.
7. Seluruh dosen dan teknisi Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.

8. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa, dan kebersamaan yang telah diberikan.

HALAMAN MOTO

“Jangan lupa titik koma.”

— **Shandika Galih**

RINGKASAN

Muhammad Firmandani Pramoedya Klasterisasi Cuaca Di Wilayah Kediri Menggunakan *K-Means Clustering*, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025

Kata Kunci : Pengelompokan Data Cuaca, *K-Means Clustering*, Kediri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem dengan menggunakan *K-Means Clustering* yang bertujuan untuk dapat melakukan pengelompokan cuaca berdasarkan beberapa atribut seperti suhu dan kelembapan udara. Metode *K-Means Clustering* dipilih karena kemampuan dalam mengidentifikasi pola data yang besar. Metode ini efisien dalam melakukan pengelompokan data berdasarkan kesamaan, sehingga dapat membantu menganalisis kondisi cuaca dari suatu wilayah, khususnya di wilayah Kediri. Sistem ini dikembangkan dan diimplementasikan dalam platform berbasis *website*. Hasil yang didapat menunjukkan pengelompokan cuaca pada setiap wilayah Kediri dengan visualisasi dalam bentuk peta. Proses evaluasi dilakukan dengan menggunakan elbow method dan DBI. Dengan menggunakan metode evaluasi tersebut bisa didapati jumlah cluster yang paling optimal serta seberapa bagus kualitas dari cluster yang ada.

PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas ridha dan karunianya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian ini. Penulisan ini juga tak lepas dari dukungan pihak yang selalu membantu dalam penulisan penelitian ini. Oleh karenanya peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Risa Helilintar, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Dr. Risky Aswi Ramadhani, M. Kom. dan Ahmad Bagus Setiawan, ST, M.Kom., MM. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah dan mengarahkan kami selama mengerjakan skripsi.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan penulisan penelitian ini.

Disadari penelitian ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 16 Juli 2025



Muhammad Firmandani Pramoedya
NPM. 2113020035

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Batasan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Teori dan Penelitian Terdahulu	6
1. Landasan Teori	6
2. Kajian Pustaka.....	13
B. Kerangka Berpikir.....	17

1. Alur Program.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Desain Penelitian	19
B. Instrumen Penelitian	21
C. Tempat dan Jadwal Penelitian.....	23
D. Objek Penelitian / Subjek Penelitian	24
E. Prosedur Penelitian	26
F. Teknik Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Hasil Penelitian	43
1. Implementasi Desain Sistem	43
2. Pengujian Fungsional.....	48
3. Pengujian Non Fungsional	50
B. Pembahasan	53
BAB V PENTUTUP	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Atribut Data Cuaca	22
Tabel 3. 2 Data Cuaca	22
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....	24
Tabel 3. 4 Hasil Transformasi Data.....	36
Tabel 3. 5 Perhitungan Normlisasi Data	37
Tabel 3. 6 Hasil Iterasi Pertama	40
Tabel 3. 7 Perhitungan Centroid Baru.....	41
Tabel 3. 8 Perhitungan Centroid Baru.....	41
Tabel 3. 9 Centroid Akhir.....	41
Tabel 3. 10 Hasil Akhir	41
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Fungsional.....	49
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Davies-Bouldin Index	52
Tabel 4. 3 Centroid Dengan Menggunakan 3 Cluster	54
Tabel 4. 4 Hasil Pelabelan Dengan 3 Cluster	55
Tabel 4. 5 Angket	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Elbow	11
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	17
Gambar 2. 3 Flowchart Program	18
Gambar 3. 1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak Waterfall	26
Gambar 3. 2 Use Case Diagram	29
Gambar 3. 3 Activity Diagram	30
Gambar 3. 4 Sequence Diagram	31
Gambar 3. 5 Class Diagram	32
Gambar 3. 6 Desain Data	33
Gambar 3. 7 Halaman Utama	34
Gambar 3. 8 Halaman Utama Dengan Informasi Cluster	35
Gambar 4. 1 Halaman Utama	43
Gambar 4. 2 Legenda Peta	44
Gambar 4. 3 Halaman Utama Setelah Diberi Action	45
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Elbow Method	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Berita Acara Bagian Depan	64
Lampiran 2 Lembar Berita Acara Bagian Belakang	65
Lampiran 3 Lembar Revisi Ujian Skripsi Ketua Penguji	66
Lampiran 4 Lembar Revisi Ujian Skripsi Penguji I.....	67
Lampiran 5 Lembar Revisi Ujian Skripsi Penguji II	68
Lampiran 6 Surat Keterangan Bebas Similarity.....	69

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

“Cuaca adalah keadaan udara pada saat tertentu dan di wilayah tertentu yang relatif sempit dan pada jangka waktu yang singkat” (Sarjani, n.d., 8). Cuaca memang sering kali tidak menentu dan berubah ubah. “Ada beberapa unsur yang mempengaruhi keadaan cuaca dan iklim suatu daerah atau wilayah, yaitu suhu atau temperatur udara, tekanan udara, angin, kelembaban udara, dan curah hujan” (Sarjani, n.d., 9). Dengan begitu cuaca dapat di maknai sebagai suatu peristiwa alam yang menjadi salah satu dari banyak aspek dalam penentuan kondisi pola cuaca dari suatu wilayah. Informasi mengenai cuaca di Indonesia sampai saat ini di diamati oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Bersumber dari situs *website* BMKG, lembaga tersebut memiliki tugas untuk mengamati di bidang Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara dan Geofisika sesuai dengan ketentuan yang ada. Informasi mengenai cuaca tentunya merupakan sesuatu yang sangat berharga serta bermanfaat. Dengan didapatkannya informasi mengenai cuaca, BMKG dapat memprediksi kemungkinan cuaca pada waktu yang akan datang.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh penulis, cuaca pada wilayah Kediri tahun 2024 mengalami cuaca yang tidak menentu. Beberapa studi ilmiah telah memaparkan bahwa perubahan cuaca bisa memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap lingkungan, produktivitas pertanian, hingga layanan penerbangan. Mengacu pada artikel yang diterbitkan oleh Yusron Fahmi (2024) dijelaskan pada awal tahun 2024 negara tetangga Timor Leste menjadikan Indonesia sebagai tempat untuk belajar pertanian pada kegiatan *Short Course on Agricultural Machinery and Manufacturing Technology* (liputan6.com, 2024). Tentu hal tersebut cukup membuktikan bahwa salah satu aspek penting seperti pola

cuaca sudah cukup mendukung terhadap pertanian di Indonesia, sehingga membuat kualitas pertanian di Indonesia dapat semakin dikenal dunia. Namun perubahan cuaca yang ekstrem terkadang sulit untuk dapat di prediksi secara tepat, sehingga dalam penanganannya sering kali terkendala dan dapat menyebabkan beberapa masalah serius bagi seluruh Indonesia, salah satunya wilayah Kediri. Bersumber dari sosial media Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Kediri, dikabarkan pada penghujung tahun 2024, Kediri terdapat banyak sekali pohon tumbang akibat angin yang cukup kencang. Jatuhnya pohon sering kali mengarah pada jalan raya dan juga rumah warga. Hal tersebut tentu dapat mengganggu aktivitas jalan raya serta mengancam keselamatan masyarakat Kediri. Penanganan sebenarnya telah dilakukan BPBD Kota Kediri, namun pencegahan seharusnya bisa saja dilakukan sebagai bentuk upaya untuk meminimalkan kerusakan lingkungan.

Berdasarkan hal tersebut, pencegahan bisa dilakukan apabila mengetahui pola cuaca di setiap wilayah Kediri yang berpotensi menimbulkan kerugian hingga bencana. Untuk dapat memperoleh data perkiraan pola cuaca di wilayah Kediri, penulis melakukan pengumpulan data perkiraan cuaca harian di seluruh wilayah Kediri yang bersumber dari sosial media BMKG Kediri. Kemudian data perkiraan cuaca di setiap wilayah Kediri dilakukan proses klasterisasi, sehingga bisa didapati data pola cuaca dalam suatu waktu. Klasterisasi pada sistem ini menjadi penting dikarenakan dalam pemetaan wilayah Kediri mengacu pada wilayah dengan perkiraan cuaca yang mirip. Sehingga apabila data perkiraan cuaca tidak dilakukan proses klasterisasi maka identifikasi pola cuaca akan menjadi sulit. Dengan adanya data pola cuaca tersebut penulis dapat merancang sebuah sistem yang dapat melakukan pemetaan wilayah di Kediri berdasarkan hasil klasterisasi perkiraan cuaca menggunakan teknik *Clustering* dengan algoritma *K-Means*. Alasan pemilihan algoritma tersebut merujuk pada beberapa penelitian terdahulu yang telah melakukan

perbandingan pada beberapa algoritma. Seperti yang telah dilakukan oleh Gideon Bartolomeus Kaligis, & Sri Yulianto (2022) melakukan perbandingan algoritma *K-Means*, *K-Medoids*, dan *X-Means* menggunakan teknik pengukuran *Davies-Bouldin Index* didapati *K-Means* menjadi algoritma yang lebih optimal. Kemudian penelitian oleh Alvin Kurnia Rahmansyah, Ariiq Thufeil Shidqul Aziz, Nur Novianto, & Dwi Rolliawati (2023) melakukan perbandingan algoritma *K-Means* dan *Fuzzy C-Means* menggunakan *Silhouette Coefficient* dengan proses *Normalization*, algoritma *K-Means* menjadi algoritma yang lebih baik.

Dengan adanya sistem tersebut diharapkan dapat menjadi acuan dalam merencanakan strategi dalam upaya tanggap bencana serta meningkatkan kualitas perkiraan cuaca pada wilayah Kediri. Melalui pendekatan menggunakan teknik *Clustering*, penulis juga berharap sistem ini dapat memberikan informasi mengenai pola-pola yang spesifik untuk wilayah Kediri sehingga bisa memberikan kontribusi yang berarti terhadap pengamatan meteorologi pada wilayah Kediri.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Pemaparan latar belakang yang telah di paparkan sebelumnya, maka telah didapatkan identifikasi perlunya sebuah sistem yang dapat melakukan klasterisasi perkiraan cuaca di Kediri dan perlunya sebuah rancangan sistem yang dapat melakukan pemetaan wilayah Kediri berdasarkan perkiraan pola cuaca.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah yang telah didapatkan untuk menentukan tujuan dari sebuah sistem yang nanti akan dibuat oleh penulis. Maka di tentukan, bagaimana cara untuk merancang sistem yang dapat melakukan klasterisasi perkiraan cuaca dan melakukan pemetaan wilayah Kediri, sehingga dapat digunakan oleh masyarakat Kediri ?

D. Batasan Masalah

Agar memastikan fokus pembahasan berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis menentukan batasan pembahasan penelitian ini sehingga tujuan dari penelitian ini dapat tercapai dengan baik. Berikut ini adalah beberapa pembatasan yang akan diterapkan dalam penelitian ini:

1. Perancangan sistem untuk melakukan klasterisasi perkiraan cuaca menggunakan teknik *Clustering* dengan algoritma K-Means.
2. Sistem hanya akan memetakan wilayah di Kediri, yang meliputi daerah kota dan kecamatan.
3. Sistem yang digunakan adalah berbasis *website*.
4. Data yang akan di gunakan dalam penelitian ini adalah perkiraan cuaca wilayah Kediri tahun 2024.
5. Bahasa yang digunakan untuk visualisasi pemetaan wilayah akan menggunakan bahasa pemrograman *javascript*.
6. Bahasa yang digunakan untuk melakukan proses klasterisasi perkiraan cuaca akan menggunakan bahasa pemrograman *python*.
7. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan *davies-bouldin index* (DBI).

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan utama yang menjadi dasar penyusunannya. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah sistem yang mampu melakukan klasterisasi cuaca di wilayah Kediri dengan menggunakan algoritma *k-means clustering*. Selain itu, sistem yang dirancang juga ditujukan untuk memvisualisasikan wilayah Kediri berdasarkan hasil klasterisasi cuaca tersebut, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan informatif mengenai pola cuaca di daerah tersebut.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dibuat oleh penulis tentunya memiliki berbagai macam manfaat salah satunya adalah bisa bermanfaat bagi masyarakat luas maupun dalam bidang keilmuan *science* dalam dunia komputer, berikut adalah beberapa manfaat yang dapat didapatkan ketika penelitian ini dibuat :

1. Bagi Penulis

- a. Dengan dilaksanakannya penelitian ini penulis akan bisa mendapatkan manfaat berupa ilmu pengetahuan baru dan pengalaman baru guna merancang sebuah sistem yang nantinya akan menggunakan teknik *Clustering* dengan algoritma *K-Means*. Selain itu penelitian ini juga ditujukan guna menuntaskan kewajiban penulis dalam menyelesaikan program S1 Pada program studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- b. Dapat memperdalam ilmu dan memperluas wawasan tentang sebuah konsep atau sistem yang dapat melakukan klasterisasi cuaca sebagai acuan atau referensi yang dapat dikembangkan lagi pada penelitian berikutnya.
- c. Penelitian ini tentunya juga akan membantu penulis dalam mengimplementasikan penelitian atau sistem yang ia pelajari dan dapat di implementasikan dalam dunia kerja.

2. Bagi Masyarakat Kediri

- a. Dengan dibuatnya sistem ini, diharapkan dapat membantu meningkatkan proses identifikasi wilayah yang berpotensi terkena bencana alam, salah satunya seperti bencana pohon tumbang.
- b. Bagi penelitian yang akan dibuat selanjutnya, sistem ini dapat dikembangkan lagi agar menjadi lebih baik lagi guna meningkatkan kualitas perkiraan cuaca di Kediri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansah, I., & Permana, R. H. (2023). *Memulai Python: Belajar Python dari Nol*. CV. Cendekia Press.
- Aisyah, S., Saputra, E., Rozanda, N. E., & Ahsyar, T. K. (2021). Evaluasi usability website Dinas Pendidikan Provinsi Riau menggunakan metode System Usability Scale. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 7(2), 125–132.
- Arisantoso, A., Yulianti, S. D., Shalahudin, M. A. T. D., Zahrandi, H., Julian, M. A., Savana, G. I., ... & Julius, A. (2023). *Perancangan dan pemrograman web: Memahami HTML, CSS, JavaScript, PHP, serta web hosting secara praktis*.
- Budiman, M. P. A., & Winarso, D. (2024). Penerapan algoritma K-Medoids clustering untuk pengelompokan bulan rawan bencana kabut asap di Kota Pekanbaru. *JURNAL FASILKOM*, 14(1), 1–8.
- Chusyairi, A. (2023). Clustering data cuaca ekstrim Indonesia dengan K-Means dan entropi. *Journal of Informatics and Communication Technology (JICT)*, 5(1), 1–10.
- Kaligis, G. B., & Yulianto, S. (2022). Analisa perbandingan algoritma K-Means, K-Medoids, dan X-Means untuk pengelompokan kinerja pegawai. *IT-EXPLORE: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(3), 179–193.
- Khairunnisa, S., & Jambak, M. I. (2022). Pengelompokan cuaca Kota Palembang menggunakan algoritma K-Means clustering untuk mengetahui pola karakteristik cuaca. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(4), 2352–2360.
- Kurnia, A. (2023). Perbandingan algoritma K-Means dan Fuzzy C-Means untuk clustering puskesmas berdasarkan gizi balita Surabaya. *Jurnal PROCESSOR*, 18(1).
- Kusuma, J. P., Handhayani, T., & Lewenusa, I. (2024). Clustering data meteorologi di Pulau Kalimantan menggunakan metode K-Medoids. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 12(1).
- Mulana, L., Prihandani, K., & Rizal, A. (2022). Analisis perbandingan kinerja framework CodeIgniter dengan Express.js pada server RESTful API. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(16), 316–326.
- Rahardjo, E. T. (n.d.). *Cuaca dan iklim*.
- Setyaningtyas, S., Nugroho, B. I., & Arif, Z. (2022). Tinjauan pustaka sistematis: Penerapan data mining teknik clustering algoritma K-Means. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 10(2), 52–61.

- Sholeh, M., & Aeni, K. (2023). Perbandingan evaluasi metode Davies-Bouldin, Elbow dan Silhouette pada model clustering dengan menggunakan algoritma K-Means. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 8(1), 56–65.
- Supriyanti, K. R., Damiri, B. A., & Ramadhan, W. N. (2024). Pengelompokan faktor-faktor yang mempengaruhi curah hujan di Provinsi Sumatera Utara menggunakan metode Fuzzy C-Means. *Jurnal Statistika dan Komputasi*, 3(1), 1–10.
- Umagapi, I. T., Umaternate, B., Hazriani, H., & Yuyun, Y. (2023). Uji kinerja K-Means clustering menggunakan Davies-Bouldin Index pada pengelompokan data prestasi siswa. *Prosiding Sisfotek*, 7(1), 303–308.