AL-DYAS
Jurnal Inovasi dan Pengabdian kepada Masyarakat

p-ISSN : 2964-4992
e-ISSN : 2964-4984

Terindeks : Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Semantic, Garuda, Google, Base, etc.

https://doi.org/10.58578/aldyas.v4i1.4408

PEMANFAATAN DATA CHIRPS UNTUK PEMETAAN CURAH HUJAN PER KABUPATEN DI WILAYAH JAMBI DENGAN MENGGUNAKAN ARCGIS

Utilization of CHIRPS Data for Rainfall Mapping by District in Jambi Region Using ArcGIS

Putri Suci Umairoh & Eva Gusmira
UIN Sulthan Thaha Syaifuddin Jambi
psuci1202@gmail.com

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Nov 20, 2024	Dec 6, 2024	Dec 16, 2024	Dec 21, 2024

Abstract

It was recorded that several areas in jambi region in the last 5 years from 2020 to 2024 have the potential to be affected by flooding, especially in densely populated urban areas and around the lowland, at least once a year there was flood with quite large water discharges that occurred during the rainy season.therefore, this research was carried out, where this research aims to explore information related to average rainfall which includes information on the distribution of rain, mapping rainfall part of district by utilizing rain datas that coincides in jambi area.another aim of this research is to learn more about how to map raw data using the ArcGIS application.this research uses monthly data sourced from CHIRPS (climate hazards center infra red precipitation with station data).this data is used as a solution for areas where rainfall data is rarely available and USGS: lansat 8 then the data will be processing using ArcGIS software.and then the data was summarized using Microsoft excel and from the result it can be seen that the distribution of rainfall in jambi is fairly even and is in the range of 1501-3000 mm at each district.

Jurnal Al-DYAS is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

Keywords: Mapping Rain Prone Areas; ArcGIS;ina-Geospasial; CHIRPS; Qualitative Descriptive; IDW

Abstrak: catat beberapa daerah di wilayah jambi dalam 5 tahun terakhir dari 2020 hingga 2024 berpotensi terdampak banjir terutama di daerah perkotaan yang padat pemukiman dan di sekitar dataran rendah, setidaknya terjadi 1 kali dalam setahun banjir dengan debit air yang lumayan besar yang terjadi selama periode musim penghujan.oleh sebab itu dilakukanlah penelitian ini yang mana penelitian ini bertujuan untuk menggali informasi yang berhubungan dengan curah hujan rata-rata yang mencakup informasi sebaran hujan, memetakan curah hujan per kabupaten dengan memanfaatkan data hujan yang bertepatan di wilayah jambi.tujuan lain dari penelitian ini adalah mempelajari lebih lanjut bagaimana cara memetakan suatu data mentah menggunakan aplikasi ArcGIS.penelitian ini menggunakan data bulanan yang bersumber dari CHIRPS (Climate Hazards center Infra Red precipitation with Station data) data ini digunakan sebagai solusi untuk daerah yang data hujannya jarang tersedia, kemudian data akan di olah menggunakan software ArcGIS dan kemudian data di rekap menggunakan microseft excel.dan dari hasil dapat dilihat bahwa persebaran curah hujan di jambi terbilang merata dan berada pada kisaran 2501-3000 mm di setiap kabupaten.

Kata Kunci: Pemetaan Daerah Rawan Hujan ; ArcGIS ; CHIRPS ; Ina-Geospasial ; Deskriptif Kualitatif; IDW

PENDAHULUAN

Disebutkan dalam undang-undang nomor 24 tahun 2007 mengenai penanggulangan bencana, bencana merupakan peristiwa atau rangkaian insiden yang mengancam serta mengganggu kehidupan dan penghidupan rakyat yg disebabkan oleh faktor alam dan non alam (Ramadhani et al., 2023).salah satu contoh faktor alam seperti Penomena alam yang berupa air dari udara dan turun akibat proses pendinginan yang disebut dengan hujan atau endapan atau presipitas yang turun menuju permukaan bumi.hujan terbentuk dengan proses sirkulasi yang terjadi secara terus menerus atau continu yang dinamakan siklus.ada 3 tahapan siklus hujan; tahapan pertama yaitu penguapan (evaporasi); tahapan kedua pengembunan (kondensasi); kemudian tahap terakhir pegendapan (presipitasi).tahap pertama terjadi pada sungai, lautan, danau, dan tumbuhan yang menghasilkan uap air yang disebabkan terpapar oleh sinar matahari, kemudian terjadi proses bersatunya uap air yang naik ke udara hingga tercapai titik jenuh yang tidak dapat lagi mewadahi uap air, lalu uap air akan berubah menjadi titik air akibat penurunan suhu udara.titik air tersebut akan membentuk sebuah awan (tahap kondensasi), kemudian titik air akan mencapai titik jenuh dan turun ke bumi dalam bentuk hujan (tahap presipitasi).dari beberapa besaran yang identik dengan hujan salah satunya yang sering kita dengar adalah curah hujan yang mana curah hujan merupakan terhimpunnya

ketinggian air hujan pada daerah atau wilayah datar, tidak mengalami penguapan, tidak juga meresap, bahkan juga tidak mengalir.diantara berbagai faktor yang mempengaruhi karakteristik curah hujan suatu wilayah adalah faktor tofografi (Nurhijriah et al., 2022).

Salah satu parameter penting untuk memetakan dan memahami pola iklim suatu wilayah adalah curah hujan.tidak meratanya distribusi curah hujan adalah tantangan yang harus dihadapi dalam berbagai bidang, termasuk pertanian, rencana pembangunan, hingga manajemen sumber daya alam (Susanto et al., 2024).untuk melakukan pengembangan wilayah informasi terkait iklim amat sangat dibutuhkan untuk keberlangsungan kegiatan di berbagai perencanaan pembangunan, informasi iklim diperlukan untuk menganalisis tingkat potensi serta daya dukung wilayah dan sebagai referensi untuk menetapkan strategi dan membuat keputusan kemana arah pembangunan akan dilakukan (Risamasu et al., 2023).Meningkatnya curah hujan terkadang juga menguntungkan pekerja di bidang pertanian namun sering kali peningkatan curah hujan berdampak negatif dan menyebabkan kerugian pada daerah tersebut dengan terjadinya banjir maka para petani juga akan mengalami gagal panen (Girsang, 2024).Banjir sendiri merupakan suatu keadaan ataupun peristiwa yang merendamkan suatu daratan atau daerah yang disebabkan oleh meningkatnya volume air dan biasanya banjir disebabkan karena meningkatnya curah hujan, dan beberapa faktor pendukung oleh kegiatan masyarakat setempat contohnya peralihan fungsi lahan serta penyempitan sungai (Pratama et al., 2024).

Maka dalam hal ini pemetaan curah hujan menjadi solusi dalam upaya mengolah lingkungan dan mitigasi resiko bencana(Susanto et al., 2024).Pada penelitian ini data hujan sangatlah penting sedangkan data hujan untuk wilayah jambi sendiri sangat minim untuk beberapa daerah terpencil dikarenakan alat ukur yang terbatas sehingga sulit dijangkau.alasan lainnya juga dikarenakan penempatan stasiun hujan yang sangat kurang dengan penyebaran alat ukur yang tidak merata.Untungnya saat ini teknologi semakin berkembang sehingga sekarang menggunakan pengindraan jauh (remote sensing) untuk penyajian data presipitasi (curah hujan).Dikarenakan teknologi ini mengambil data dalam jarak jauh maka daerah dengan jarak yang jauh dari stasiun hujan dan sulit dilakukan pengukuran, dengan bantuan teknologi ini dapat membantu dalam proses pengambilan data, atau dapat diartikan bahwa perolehan data hujan di titik manapun bisa dilakukan dengan teknologi satelit sesuai coverage lintasannya (SAIDAH et al., 2024).

Pada penelitian ini digunakan data CHIRPS yang merupakan salah satu dari banyak dataset curah hujan global yang juga dikembangkan dibawah naungan U.S. geological survei (USGS) pada penelitian ini tidak digunakan data BMKG karena data yang dihasilkan hanya mencakup data yang menggambarkan curah hujan secara umum dan tidak menyertakan informasi sebaran cuaca dari setiap kabupaten.Untuk data CHIRPS sendiri adalah hasil dari analisis ulang data satelit dengan cakupan data curah hujan perbulannya.dan jumlah rata-rata tahunan dari hasil pengolahan datanya sama dengan data yang diambil dari BMKG.adapun kelebihan dari menggunakan data CHIRPS adalah; 1) mudah dalam mengakses data; 2) cakupan data luas/bersifat global; 3) memiliki data time series yang terbilang baik dimulai dari tahun 1981 dan dapat dipilih berdasarkan keperluan untuk 5 hari, bulanan dan tahunan; 4) mudah dalam mengolah data dikarenakan data sudah dalam format raster; 5) resolusi yang dihasilkan lebih baik dari data satelit lain yaitu 0,05° atau sekitar 5 km; 6) tercatat memiliki akurasi baik yang ditandai dengan nilai korelasi antara CHIRPS dan data in situ curah hujan terbilang cukup tinggi (Maneno et al., 2023).dan pada penelitian ini dilakukan pemetaan curah hujan per kabupaten dengan memanfaatkan data hujan dan di olah menggunakan ArcGIS dan hasil rata-rata curah hujan tahunan per kabupaten akan direkap menggunakan Microsoft excel yang mana dengan pemetaan ini diharapkan pembaca dapat mengetahui daerah mana saja yang berpotesi terkena banjir dan diharapkan masyarakat bisa bersiap siaga serta melakukan upaya pencegahan yang tepat (Seprianto et al., 2024).selain itu pemetaan ini juga mempermudah pemindahan masyarakat (relokasi) dan sangat dibutuhkan sebagai upaya mitigasi bencana yang dipakai untuk menganalisis serta memprediksi daerah yang rawan terdampak banjir dengan data yang diolah menjadi bentuk peta (Anjarwati et al., 2024).dalam hal ini ArcGIS sangat membantu dalam pemetaan, dimana ArcGIS dikembangkan oleh perusahaan Esri yang ternama dan merupakan salah satu perangkat lunak system informasi geografis (SIG).ArcGIS dapat dimanfaatkan untuk pengumpulan, pengolahan, analisis serta merubah data geografis ke dalam bentuk peta.data yang digunakan dapat diambil dari stasiun cuaca, satelit atau sensor-sensor lainnya (Susanto, 2023).

METODE

1. Wilayah Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak di provinsi jambi yang terletak pada 0,45°'-2,45°' LS dan 101,10°'-104,55°' BT, sebelah utara berbatasan dengan prpvinsi riau, sebelah timur

berbatasan dengan laut china selatan, sebelah selatan berbatasan dengan provinsi Sumatera selatan dan sebelah barat berbatasan dengan bengkulu.Provinsi Jambi memiliki 9 kabupaten yaitu ; Kab.Batang Hari; Kab.Bungo; Kab.Kerinci; Kab.Merangin; Kab.Muaro Jambi; Kab.Sarolangun; Kab.Tanjung Jabung Barat; Kab.Tanjung Jabung Timur; Kab.Tebo.ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Peta Wilayah Provinsi Jambi

2. Tahap pelaksanaan

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif yang mana metode ini memaparkan analisis, gambaran serta uraian terhadap data penelitian.Data yang dipakai pada penelitian ini memanfaatkan data sekunder bersumber dari data CHIRPS yang menyajikan data bulanan pertahun berupa data curah hujan dalam selang waktu 5 tahun dari 2020 sampai 2024.selain itu dalam pemetaan ini dibutuhkan data shapefile administrasi provinsi jambi yang di dapat dari ina-geospasial.jenis data dan sumber data dapat dilihat pada table 1 berikut ini.

Tabel 1.Data dan sumber data penelitian

No	Jenis data	Sumber data
1	Data curah hujan	https://www.chc.ucsb.edu/data/chirps
2	Data administrasi provinsi/kabupaten	https://www.indonesia-geospasial.com/

Data yang diperoleh dari CHIRPS berupa data raster dan data administrasi wilayah berupa shp.CHIRPS menyediakan data curah hujan dari tahun 1981 hingga saat ini yang berupa data bulanan dan harian atau setiap 5 hari, CHIRPS menghasilkan data curah hujan yang menggabungkan data dari stasiun dan satelit yang didalamnya mencakup hampir semua daratan di bumi (50°S-50°N).pada penelitian ini pengolahan data curah hujan menggunakan software ArcGIS, Langkah langkah yang harus dilakukan membuka ArcGIS-add data ; Arc toolbox-spatial analyst tools-local-cell statistics-sum, untuk menjumlahkan data per tahun dan menghasilkan 5 file raster ; spatial analyst tools-local-cell statistics-mean, sehingga didapatkan 1 file raster untuk curah hujan rata rata selama 5 tahun ; data mean-conversion tools-from raster-raster to point-zoom ke wilayah tujuan-select features untuk menandai point wilayah penelitian, dengan data point inilah kita dapat mengetahui resolusi akurasi yang dihasilkan berjarak 5 km dari titik penelitian 1 dengan yang lain diukur menggunakan measure pada ArcGIS ; ubah koordinat di data management tools-projectio and transformation-project, masukkan data point-ubah input coordinat systems ke WGS 1984-ubah output coordinat system ke WGS 1984 UTM zone 50s, untuk mengubah/memotong data point untuk seluruh Indonesia menjadi wilayah tujuan penelitian ; selanjutnya menginterpolasi di 3D analyst tools-raster interpolation-IDW (interpolasi invers distance)-input data point yg telah dipotong-ubah value field point-grid code-ubah output cell size ke 30, dari tahap ini dihasilkan peta yang belum mencapai hasil akhir ; selanjutnya tahap reclassify di 3D analyst tools-raster reclass-reclassify-input data IDW-classify-ubah classes menjadi 5-ubah break values mengikuti skor class curah hujan dari internet ; add peta administrasi jambi ; potong data di bagian search extract by mask-input data reclassify-input batas administrasi wilayah ; ubah data raster ke polygon di conversion tools-from raster-raster to polygon dan selanjutnya akan di rekap menggunakan Microsoft excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

- **Curah hujan rata-rata tahunan per kabupaten**

pada penelitian ini data curah hujan yang digunakan berupa rekaman data CHIRPS dari tahun 2020-2024.data CHIRPS ini dapat digunakan untuk altenative pemecahan masalah kendala ketersediaan data curah hujan untuk penelitian.Dengan menggunakan metode interpolasi IDW yang memiliki prinsip kerja, jika titik-titik yang tidak dapat terukur/niai tidak terdeteksi maka, titik pada wilayah tersebut dapat menggunakan nilai

ukuran terdekat yg berada di sekitarnya yang membuat setiap titik di wilayah provinsi jambi memiliki nilai ukur curah hujan. Hasil rata rata curah hujan untuk provinsi jambi setiap bulannya dalam satuan mm sebelum dilakukan metode interpolasi IDW dapat dilihat pada table 2. Dan Untuk hasil dari pengolahan data CHIRPS provinsi jambi per kabupaten dalam satuan mm disajikan pada table 3.

Table 2. data curah hujan provinsi jambi setiap bulan

tahun	2020	2021	2022	2023	2024	Sum	Mean
jan	256,602	342,1652	243,7795	414,1203	335,1647	1591,832	318,366
feb	161,249	152,1374	219,4663	244,7797	341,3576	1118,990	223,798
mar	270,497	354,1315	305,7478	272,3174	232,1272	1434,821	286,964
apr	321,398	256,2119	235,4266	307,0022	296,4445	1416,483	283,297
mei	277,301	250,5273	218,2167	273,0603	242,2911	1261,397	252,279
jun	147,413	168,3092	251,486	140,7806	235,3041	943,293	188,659
jul	149,535	94,6696	140,9841	143,9245	73,3542	602,468	120,494
agus	121,319	284,689	275,7053	103,2328	90,4316	875,377	175,075
sep	268,774	277,2511	273,4142	61,143	195,5378	1076,120	215,224
okt	282,704	274,9318	406,5528	75,7208	192,0383	1231,948	246,390
nov	301,420	274,1355	319,3637	230,9957	-	1125,915	281,479
des	302,480	307,9097	340,5249	320,1779	-	1271,093	317,773
jumlah	2860,692	3037,069	3230,668	2587,255	2234,051	13949,74	2789,947

Tabel 3. Data curah hujan rata-rata tahunan per kabupaten

no	kabupaten	2020	2021	2022	2023	2024	rata rata tahunan setiap kab.
1	batang hari	2809,8	2926,1	3090,3	2460,7	2071,2	2671,62
2	bungo	2944,7	3027,6	3340,1	2675,3	2290,1	2855,56
3	kerinci	2576,1	2671,9	2900,3	2241,6	2044,9	2486,96
4	merangin	3057,6	3087,5	3506,3	2450,7	2218,9	2864,2
5	muaro jambi	2588,1	2812,8	2961,8	2457,2	2057,1	2575,4
6	sarolangun	3159,4	3127,5	3467,1	2495,1	2295	2908,82
7	TJB	2722,6	3064,1	3102,9	2878	2279,5	2809,42
8	TJT	2798,7	3188,1	3262,1	2860,7	2502,1	2922,34
9	Tebo	2869,5	2977,4	3190,9	2735,9	2293,8	2813,5
rata rata tahunan		2836,277778	2987	3202,422	2583,911	2228,067	2767,535556

Dari Table 3 dapat dilihat sebaran cuaca untuk provinsi jambi per kabupaten berada pada rentang nilai curah hujan 2501-3000 mm/tahun.untuk melihat klasifikasi curah hujan yang dipakai sebagai standar disajikan dalam table 4.

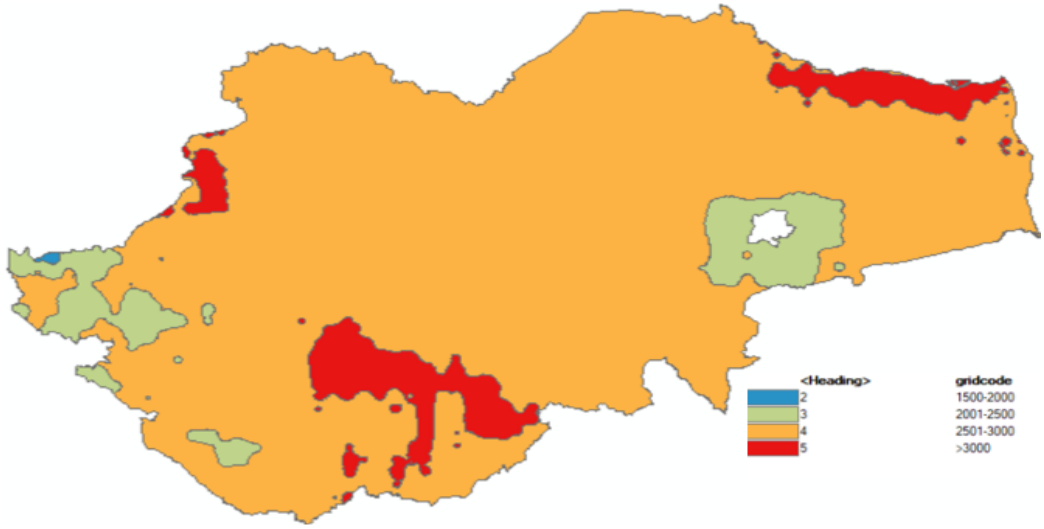
Tabel 4. Klasifikasi kelas curah hujan dan tipe iklim

kelas curah hujan	Keterangan
>3000 mm	sangat basah
2501-3000 mm	Basah
2001-2500 mm	Lembab
1501-2000 mm	Kering
<15000 mm	sangat kering

Sumber : Primayuda, Aris, 2016

- Peta curah hujan tahunan provinsi jambi

Dari gambar 2 dapat dilihat persebaran curah hujan di setiap kabupaten termasuk bersifat merata dengan curah hujan rata rata 2501-3000 mm tersebar hampir disetiap daerah kabupaten yang ada di provinsi jambi meliputi kab.tanjung jabung barat, kab.tanjung jabung timur, kab.muaro jambi, kab.batang hari, kab.tebo, kab.sarolangun, kab.bungo, kab.merangin dan kab.kerinci.wilayah dengan curah hujan tinggi terdapat di kab.tanjung jabung barat, kab.tanjung jabung timur, kab.sarolangun, kab.merangin dan kab.bungo .wilayah dengan curah hujan rendah yaitu, kab.muaro jambi dan kab.kerinci.



Gambar 2. Peta curah hujan tahunan provinsi jambi

KESIMPULAN

Dengan pemaparan data dan gambar yang telah disajikan dapat disimpulkan bahwa persebaran curah hujan rata-rata di provinsi jambi dalam rentang waktu 5 tahun berkisar antara 2501-3000 mm setiap kabupaten dan persebaran curah hujan untuk provinsi jambi kurang merata di beberapa daerah seperti daerah kecil pada kabupaten tanjung jabung timur, tanjung jabung barat, sarolangun, merangin dan bungo terdapat perbedaan curah hujan tinggi berkisar > 3000 mm dengan iklim basah, untuk kabupaten muaro jambi dan kerinci terdapat Sebagian kecil daerah dengan iklim lembab yang berkisar antara 2001-2500 mm.

DAFTAR PUSTAKA

Anjarwati, S., Ery Suhartanto, & Linda Prasetyorini. (2024). Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Pemetaan Daerah Rawan Banjir Sebagai Upaya Mitigasi Di DAS Laweyan. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, *4*(02), 1386–1399. https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2024.004.02.140

Girsang, R. G. (2024). Pemetaan Wilayah Potensi Longsor Desa Cukilan Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang Menggunakan Sistem Informasi Geografi. *Jurnal Biocelebes*, *18*(1), 44–56. https://doi.org/10.22487/bioceb.v18i1.16563

Maneno, R., Lestari, A. K. D., & Fallo, K. (2023). Pemetaan Curah Hujan Tahunan Dan Keadaan Hidrogeologi di Kabupaten Timor Tengah Utara Untuk Identifikasi Potensi Kekeringan. *Journal of Physics and It's Application*, *3*(2), 271–276. https://doi.org/10.59632/magnetic.v3i2.375

Nurhijriah, L., Ruhiyat, Y., Saefullah, A., & Rostikawati, D. A. (2022). Pemetaan Distribusi Curah Hujan Rata-Rata Menggunakan Metode Isohyet Di Wilayah Kabupaten Tangerang. *Journal of Physics*, *3*(2), 46–55. https://doi.org/10.33369/nmj.v3i2.23100

Pratama, D., Sutikno, S., & Yusa, M. (2024). Pemetaan Daerah Rawan Ancaman Banjir di Area Kabupaten Kampar Dengan Menggunakan GEE (Google Earth Engine). *Jurnal Saintis*, *24*(01), 21–28. https://doi.org/10.25299/saintis.2024.vol24(01).15487

Ramadhani, M. A., Amin, M., & Tusi, A. (2023). Analisis Tingkat Kerawanan Bencana Banjir di Kota Bandar Lampung Berbasis GIS (Geographic Information System) dan Citra Landsat 8 Oli. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, *2*(4), 510–514. https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/ABE/article/view/8392

Risamasu, R. G., Laimeheriwa, S., Madubun, E. L., & Luhukay, M. (2023). Analisis Perubahan Curah Hujan Dan Pemetaan Zona Agroklimat Oldeman Pulau Seram Provinsi Maluku. *Journal Of Social Science Research*, *3*(3), 1010–1024.

SAIDAH, H., WIRADHARMA, L. W., SUPRIYADI, A., & KAMTIKA, M. J. (2024). Pemanfaatan Data Hujan Berbasis Satelit Chirps Untuk Pemetaan Hujan Rancangan Di Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Ganec Swara*, *18*(3), 1667. https://doi.org/10.35327/gara.v18i3.1032

Seprianto, M., Anggo, M., Harudu, L., & Aldiansyah, S. (2024). Pemetaan Daerah Potensi Rawan Banjir Menggunakan Metode Overlay. *Jurnal Penelitian Penelitian Geografi*,

9(October), 214–226. https://doi.org/10.36709/jppg.v9i4.260

Susanto, S. (2023). Analisis Kajian Bibliometrika Dalam Pemetaan Arcgis Curah Hujan Di Kabupaten Kediri. *Jurnal Engineering*, *14*(1), 67–76. https://doi.org/10.24905/jureng.v14i1.36

Susanto, S., Pratikto, H., Winarto, S., & Siswanto, E. (2024). Pemetaan Curah Hujan dengan Metode Interpolasi Invers Distance Weighting (IDW) Kabupaten Kediri. *Jurnal Engineering*, *15*(1), 44–55. https://doi.org/10.24905/jureng.v15i1.7