

## Pemetaan Curah Hujan dengan Metode Interpolasi Invers Distance Weighting (IDW) Kabupaten Kediri

Sony Susanto<sup>(1)</sup>, 2)Herlan Pratikto<sup>(2)</sup>, 3)Sigit Winarto<sup>(3)</sup> 4)Eko Siswanto<sup>(4)</sup>  
<sup>(1)(2)(3)(4)</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kediri, JL Selomangkleng No 1 Kediri 64115

Email: [sonysusanto@unik-kediri.ac.id](mailto:sonysusanto@unik-kediri.ac.id)

### Abstrak

Penelitian tentang estimasi curah hujan di Damarwulan dan Siman, Kabupaten Kediri, Indonesia, menggunakan metode Inverse Distance Weighting (IDW) menyoroti kebutuhan akan data curah hujan yang akurat dalam berbagai sektor serta tantangan yang terkait dengan distribusi curah hujan yang tidak merata. Metode IDW diadopsi untuk memperkirakan curah hujan di daerah yang tidak memiliki stasiun pengamatan, dengan memanfaatkan stasiun referensi seperti Kandangan, Pare, dan Pagu. Data yang dikumpulkan dari stasiun hujan, termasuk informasi lokasi dan nilai curah hujan maksimum untuk tahun 2021, dianalisis secara teliti untuk memberikan perkiraan curah hujan rata-rata di wilayah tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa estimasi curah hujan untuk Damarwulan adalah sekitar 458 mm<sup>3</sup>, sementara untuk Siman sekitar 451 mm<sup>3</sup>. Selain itu, penelitian ini juga menghadapi tantangan terkait kurangnya data curah hujan maksimum di beberapa lokasi, seperti yang terjadi di UPTD PSDA Propinsi Jawa Timur. Meskipun demikian, metode IDW terbukti efektif dalam mengatasi masalah ini dengan memperkirakan curah hujan di wilayah tersebut. Dalam konteks praktis, penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan. Estimasi curah hujan yang akurat dan cermat adalah kunci untuk pengambilan keputusan yang efektif dalam pengelolaan sumber daya air, pertanian, dan mitigasi risiko bencana. Dengan menggunakan metode IDW, bahkan dalam kondisi di mana data curah hujan terbatas, para pengambil keputusan dapat memperkirakan curah hujan dengan tingkat keakuratan yang dapat diterima. Hal ini sangat penting dalam situasi di mana sumber daya air yang tepat waktu dan akurat sangat dibutuhkan, terutama dalam konteks perubahan iklim yang tidak pasti. Kesimpulannya, penelitian ini menegaskan bahwa metode IDW merupakan alat yang berharga dalam memperkirakan curah hujan di wilayah dengan data yang terbatas. Implikasinya yang luas mencakup berbagai bidang, mulai dari manajemen sumber daya air hingga mitigasi risiko bencana, dan memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan kesiapsiagaan dan ketahanan terhadap perubahan iklim.

**Kata kunci:** IDW, Curah Hujan Maksimum, Siman, Damarwulan

### Pendahuluan

Curah hujan adalah salah satu parameter penting dalam pemetaan dan pemahaman pola iklim suatu wilayah. Curah hujan yang terdistribusi tidak merata di suatu daerah merupakan tantangan bagi berbagai sektor, termasuk pertanian, perencanaan pembangunan, dan manajemen sumber daya alam. Oleh karena itu, pemetaan curah hujan menjadi krusial dalam upaya mitigasi risiko bencana dan pengelolaan lingkungan [1] [2][3].

Kabupaten Kediri, terletak di Provinsi Jawa Timur, merupakan wilayah dengan karakteristik topografi yang beragam. Daerah-daerah seperti Pare, Badas, dan Pagu, yang merupakan bagian dari Kabupaten Kediri, memiliki perbedaan signifikan dalam distribusi curah hujan. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang pola curah hujan di daerah ini menjadi penting dalam mengembangkan strategi adaptasi dan mitigasi terhadap risiko bencana terkait iklim [4] [5].

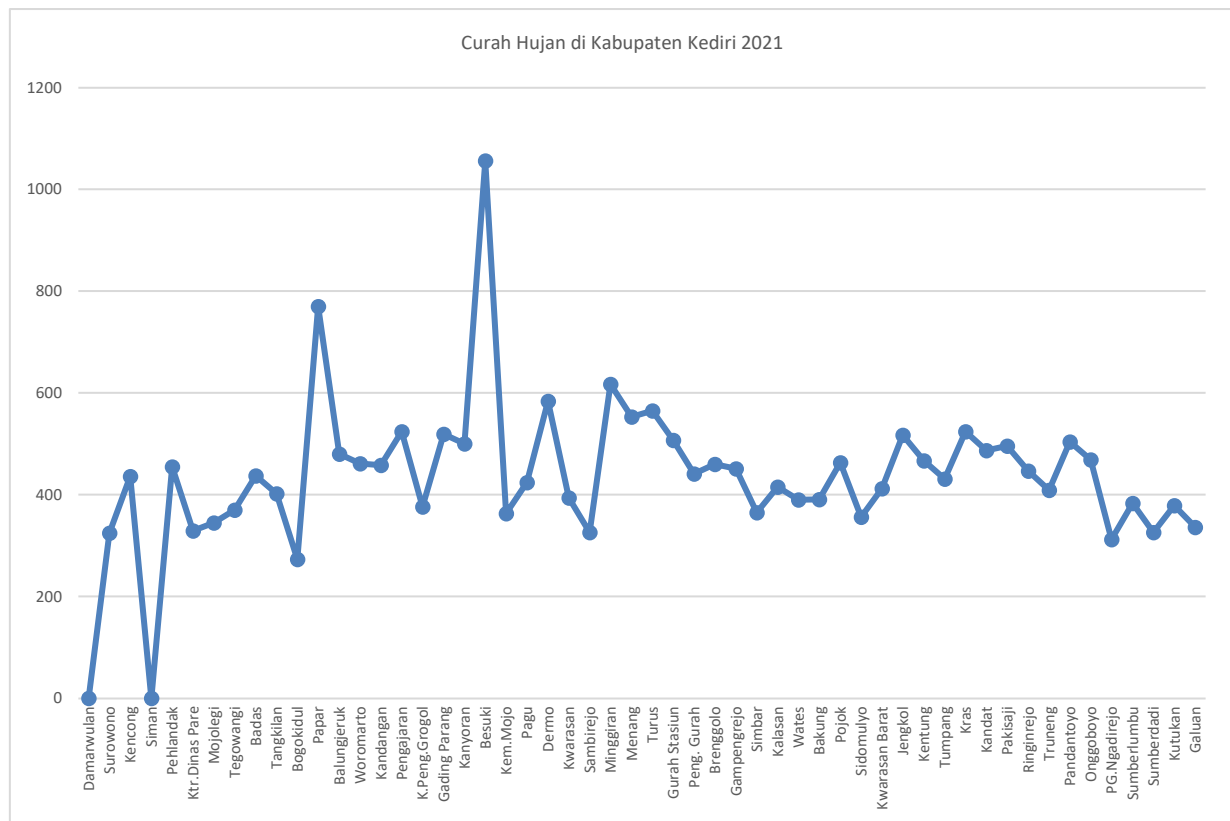
Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan curah hujan di Kabupaten Kediri, dengan fokus pada daerah Pare, Badas, dan Pagu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode interpolasi Inverse Distance Weighting (IDW). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam memperkirakan

nilai-nilai di lokasi yang tidak memiliki data observasi langsung, berdasarkan pada jaraknya terhadap titik-titik pengamatan yang ada.

Metode curah hujan rata-rata adalah metode interpolasi sederhana yang mengasumsikan bahwa curah hujan di suatu titik tertentu merupakan rata-rata dari curah hujan di sekitarnya. Ini adalah pendekatan yang sangat langsung dan biasa digunakan jika tidak ada data pengukuran curah hujan di lokasi tertentu, tetapi terdapat data dari titik-titik di sekitarnya [6].

Persamaan untuk metode curah hujan rata-rata tidak sesederhana metode interpolasi lainnya seperti IDW atau Theissen, karena itu hanya melibatkan penghitungan rata-rata sederhana dari nilai-nilai yang diketahui. Namun, dalam Pengambilan Data curah hujan dari semua stasiun pengukuran yang berada dalam radius yang telah ditentukan dari lokasi interpolasi. Outputnya adalah rata-rata curah hujan di lokasi yang diinginkan [7][8].

Metode Interpolasi Inverse Distance Weighting (IDW) yang digunakan di Kabupaten Kediri, Jawa Timur, adalah salah satu teknik yang penting dalam pemetaan curah hujan di wilayah tersebut. Dengan memahami metode ini, dapat diperoleh pemahaman yang lebih baik tentang pola curah hujan di Kabupaten Kediri dan implikasinya terhadap sektor-sektor seperti pertanian, pengelolaan lingkungan, dan mitigasi bencana [9] [10].



Grafik 1 Data Curah Hujan Kabupaten Kediri Tahun 2021 [11]

Berdasarkan data tersebut terdapat permasalahan data pada daerah Damarwulan dan Siman ada yang hilang data curah hujannya.

Wilayah Kandangan, Pare, dan Pagu di Kabupaten Kediri menjadi penting untuk diteliti dan dijadikan dasar dalam dasar koordinat interpolasi IDW untuk penentuan curah hujan daerah damarwulan dan Siman dan karena beberapa alasan utama: Keragaman Geografis: Wilayah ini memiliki keragaman topografi, termasuk dataran rendah, perbukitan, dan pegunungan. Kandangan, Pare, dan Pagu mungkin memiliki karakteristik geografis yang berbeda-beda, yang mempengaruhi pola curah hujan dan perubahan iklim di wilayah tersebut [11]. Dibawah ini merupakan data informasi data curah hujan dan koordinat di kabupaten Kediri :

Tabel 1. Data Informasi Curah Hujan dan Koordinat di Kabupaten Kediri

Stasiun Hujan	Curah Hujan Maksimum	Koordinat LS	Koordinat BT
Damarwulan	0	7° 45' 33.31"	112° 16' 44.81"
Surowono	325	7° 45' 24.46"	112° 12' 57.48"
Kencong	436	7° 45' 39.77"	112° 14' 03.73"
Siman	0	7° 49' 32.17"	112° 18' 21.72"
Pehlandak	455	7° 47' 37.50"	112° 15' 10.30"
Ktr.Dinas Pare	329	7° 45' 54.50"	112° 11' 31.40"
Mojolegi	345	7° 45' 32.33"	112° 09' 12.09"
Tegowangi	370	7° 45' 01.32"	112° 09' 46.59"
Badas	437	7° 42' 13.29"	112° 12' 33.84"
Tangkilan	402	7° 44' 18.65"	112° 07' 01.75"
Bogokidul	273	7° 43' 30.95"	112° 08' 27.04"
Papar	770	7° 41' 41.73"	112° 04' 34.93"
Balungjeruk	480	7° 40' 20.15"	112° 11' 24.86"
Woromarto	461	7° 37' 32.33"	112° 08' 38.19"
Kandangan	458	7° 45' 00.21"	112° 16' 49.31"
Pengajaran	524	7° 45' 46.60"	112° 19' 20.90"
K.Peng.Grogol	376	7° 44' 29.19"	111° 57' 28.86"
Gading Parang	519	7° 46' 50.85"	111° 55' 14.34"
Kanyoran	500	7° 49' 32.88"	111° 56' 51.12"
Besuki	1056	7° 51' 45.83"	111° 51' 26.45"
Kem.Mojo	363	7° 52' 53.83"	111° 56' 49.54"
Pagu	424	7° 46' 09.50"	112° 05' 11.20"
Dermo	584	7° 49' 25.20"	112° 10' 43.90"
Kwarasan	394	7° 47' 58.70"	112° 06' 01.90"
Sambirejo	326	7° 46' 38.40"	112° 08' 32.30"
Minggiran	617	7° 44' 40.25"	112° 02' 26.49"
Menang	553	7° 46' 31.57"	112° 04' 22.86"
Turus	565	7° 46' 44.68"	112° 02' 40.47"
Gurah Stasiun	507	7° 48' 33.78"	112° 05' 25.43"
Peng. Gurah	441	7° 48' 54.44"	112° 05' 19.71"
Brenggolo	460	7° 50' 17.64"	112° 06' 15.45"
Gampengrejo	451	7° 48' 10.86"	112° 02' 05.02"
Simbar	365	7° 53' 50.90"	112° 10' 54.00"
Kalasan	415	7° 51' 58.06"	112° 08' 22.04"
Wates	390	7° 55' 31.50"	112° 07' 32.00"
Bakung	391	7° 53' 23.20"	112° 09' 35.90"
Pojok	463	7° 55' 22.74"	112° 04' 25.79"
Sidomulyo	356	7° 52' 06.01"	112° 05' 23.70"
Kwarasan Barat	412	7° 54' 30.70"	112° 07' 29.07"
Jengkol	517	7° 51' 50.18"	112° 08' 50.96"
Kentung	467	7° 50' 48.00"	112° 09' 32.90"
Tumpang	431	7° 58' 24.71"	112° 02' 02.99"

Kras	524	7° 56' 08.58"	111° 57' 36.89"
------	-----	---------------	-----------------

Tabel 1. Data Informasi Curah Hujan dan Koordinat di Kabupaten Kediri (Lanjutan)

Stasiun Hujan	Curah Hujan Maksimum	Koordinat LS	Koordinat BT
Kandat	487	7° 55' 34.03"	112° 02' 28.45"
Pakisaji	496	7° 56' 16.51"	112° 05' 18.48"
Ringinrejo	447	7° 58' 35.13"	112° 01' 51.44"
Truneng	409	7° 54' 36.60"	112° 09' 03.54"
Pandantoyo	504	7° 56' 23.04"	112° 09' 37.04"
Onggoboyo	469	7° 55' 16.15"	112° 11' 06.84"
PG.Ngadirejo	312	7° 55' 43.78"	111° 58' 27.20"
Sumberlumbu	383	7° 57' 09.50"	112° 09' 21.42"
Sumberdadi	326	7° 56' 33.29"	111° 59' 39.59"
Kutukan	379	7° 56' 53.95"	112° 07' 49.39"
Galuan	336	7° 56' 02.72"	112° 01' 55.20"

Data yang Anda berikan terlihat seperti daftar stasiun hujan beserta curah hujan maksimum, serta koordinat lintang dan bujur masing-masing stasiun. Dari sini, kita dapat membuat hubungan antara stasiun yang ada dengan mengambil data dari stasiun terdekat untuk memperkirakan curah hujan di Damarwulan dan Siman, di mana data curah hujan tidak tersedia [11].

Setelah identifikasi stasiun terdekat dengan Damarwulan dan Siman dari data yang Anda berikan. Dari daftar, stasiun terdekat dengan Damarwulan adalah Surowono dan Kandangan, sedangkan stasiun terdekat dengan Siman adalah Ktr.Dinas Pare dan Minggiran.

Dalam menggunakan prinsip interpolasi spasial untuk memperkirakan curah hujan di Damarwulan dan Siman berdasarkan data dari stasiun terdekat. Salah satu metode yang umum digunakan adalah metode inverse distance weighting (IDW), di mana kita memberikan bobot kepada stasiun yang lebih dekat secara spasial[12].

Dengan menggunakan data dari stasiun terdekat (Kandangan, Ktr.Dinas Pare, dan Pagu), kita dapat menghitung perkiraan curah hujan di Damarwulan dan Siman menggunakan metode IDW. Setelah itu, kita dapat membuat perkiraan curah hujan di Damarwulan dan Siman berdasarkan data stasiun terdekat yang telah diinterpolasikan.

Tabel 2. Klasifikasi curah hujan berdasarkan BMKG

CURAH HUJAN (mm) :	
0 - 20	RENDAH
20 - 50	
50 - 100	
100 - 150	MENENGAH
150 - 200	
200 - 300	
300 - 400	TINGGI
400 - 500	
> 500	SANGAT TINGGI

[13]

Dalam penentuan tingkat curah hujan dengan beberapa klasifikasi diantaranya 0-100 tingkat hujan rendah, 100-300 tergolong tingkat hujan menengah, 300-500 tergolong tingkat hujan tinggi dan lebih dari 500 mm

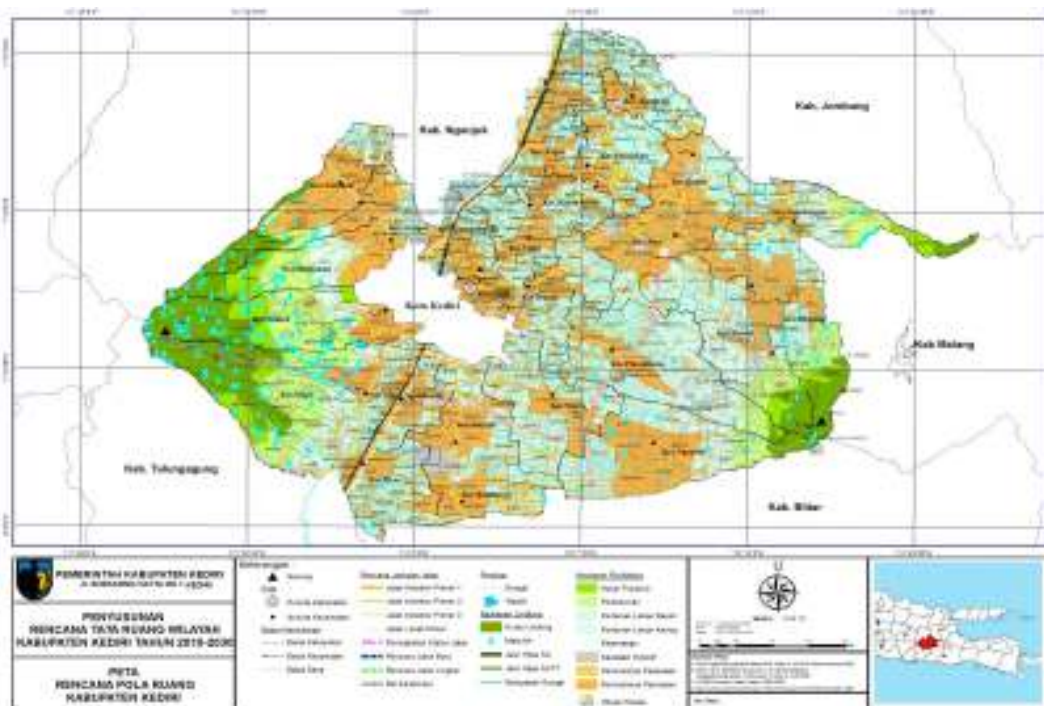
tergolong sangat tinggi [13].

Jadi, dengan data yang Anda berikan, kita dapat menghitung perkiraan curah hujan di Damarwulan dan Siman dengan menghubungkan data dari stasiun terdekat menggunakan metode interpolasi spasial seperti IDW.

Pentingnya penelitian ini adalah untuk memahami pola curah hujan di wilayah Damarwulan dan Siman yang mungkin memiliki dampak signifikan terhadap pertanian, infrastruktur, dan kehidupan sehari-hari penduduk setempat. Dengan memperkirakan curah hujan menggunakan data dari stasiun terdekat, kita dapat memberikan informasi yang berharga untuk perencanaan pengelolaan sumber daya alam, mitigasi risiko bencana, serta pengembangan strategi adaptasi terhadap perubahan iklim di wilayah.

### Metodologi Penelitian

Wilayah Kandangan, Pare, dan Pagu merupakan bagian dari Kabupaten Kediri, Jawa Timur, Indonesia. Berikut adalah penjelasan mengenai posisi dan batas-batas wilayah tersebut: Kandangan: Kandangan terletak di bagian utara Kabupaten Kediri. Batas wilayah Kandangan mungkin ditentukan oleh batas administratif antara kecamatan-kecamatan di Kabupaten Kediri dan kabupaten tetangga, serta mungkin berbatasan dengan wilayah administratif Kabupaten Blitar di sebelah utara. Pare: Pare terletak di bagian timur laut Kabupaten Kediri. Batas wilayah Pare juga akan ditentukan oleh batas administratif antara kecamatan-kecamatan di Kabupaten Kediri, dan mungkin berbatasan dengan wilayah administratif Kabupaten Blitar di sebelah timur laut. Pagu: Pagu berada di bagian barat daya Kabupaten Kediri. Batas wilayah Pagu juga akan ditentukan oleh batas administratif antara kecamatan-kecamatan di Kabupaten Kediri dan kabupaten tetangga, serta mungkin berbatasan dengan wilayah administratif Kabupaten Malang di sebelah barat daya. Setelah itu akan berfokus dan dihubungkan daerah damarwulan dan Siman untuk mengetahui data curah hujan yang tidak ada dalam data PSDA prosinsi jawa timur. Wilayah tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah peta dibawah ini :



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian [14]

Metodologi penelitian untuk memperkirakan curah hujan menggunakan metode Thiessen dan curah hujan rata-rata:

#### 1. Perumusan Masalah:

Penelitian ini bertujuan untuk memperkirakan curah hujan di lokasi yang tidak tercakup oleh stasiun pengukuran curah hujan yang ada. Masalah yang ingin dipecahkan adalah ketiadaan data curah

hujan yang lengkap di beberapa area, sehingga diperlukan metode interpolasi yang tepat untuk mengestimasi curah hujan di lokasi-lokasi tersebut.

#### 2. Pengumpulan Data:

Data curah hujan dikumpulkan dari stasiun-stasiun pengukuran yang ada di wilayah studi. Data ini mencakup informasi tentang lokasi geografis (koordinat) setiap stasiun dan jumlah curah hujan yang tercatat.

#### 3. Penentuan Lokasi Studi:

Lokasi-lokasi diidentifikasi di mana estimasi curah hujan diperlukan. Ini bisa menjadi lokasi yang tidak tercakup oleh stasiun pengukuran curah hujan yang ada.

#### 4. Penentuan Radius Interpolasi:

Radius atau jarak maksimum dari titik interpolasi ditentukan. Ini akan menjadi batas area di sekitar lokasi interpolasi di mana data dari stasiun-stasiun pengukuran akan digunakan untuk interpolasi.

#### 5. Metode Theissen:

Metode Theissen diterapkan dengan membentuk poligon Voronoi di sekitar setiap stasiun pengukuran. Curah hujan di lokasi interpolasi diestimasi sebagai curah hujan di stasiun pengukuran yang sesuai dengan poligon Theissen yang mencakup titik interpolasi.

#### 6. Curah Hujan Rata-Rata:

Data curah hujan dari stasiun-stasiun pengukuran yang berada dalam radius interpolasi diambil. Rata-rata dari semua nilai curah hujan yang diambil dihitung. Nilai rata-rata tersebut digunakan sebagai perkiraan curah hujan di lokasi yang diinterpolasi.

#### 7. Analisis Hasil:

Hasil interpolasi dari kedua metode dievaluasi, dibandingkan dengan data observasi yang tersedia, dan diinterpretasikan untuk menentukan kecocokan dan keefektifan masing-masing metode dalam memperkirakan curah hujan di lokasi yang tidak tercakup oleh stasiun pengukuran.

### **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

#### **1. Perhitungan Tingkat Hujan Daerah Pare**

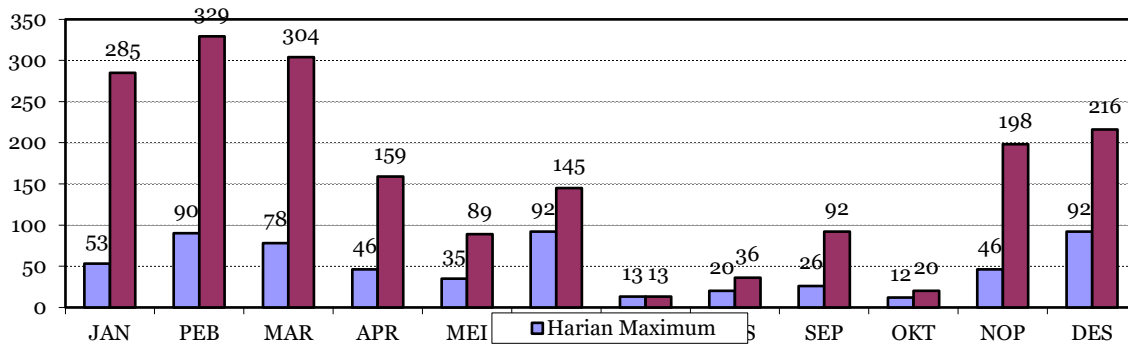
Data yang disajikan merupakan informasi mengenai salah satu stasiun pengukuran cuaca, yaitu Ktr. Dinas Pare, di wilayah Kabupaten Kediri pada tahun 2021. Berikut adalah uraian dari setiap detail yang diberikan [11]:

- Nama Stasiun: Ktr. Dinas Pare
- Kode Stasiun: 91
- Lintang Selatan: 07°45' 55,97"
- Bujur Timur: 112°11' 18,08"
- Elevasi: 153 meter di atas permukaan laut (mdpl)
- Wilayah Sungai: Brantas
- Desa: Pare
- Kecamatan: Pare
- Kabupaten: Kediri
- Kode Database: Tidak disebutkan
- Tahun Pendirian: Tidak disebutkan
- Tipe Alat: Biasa (MRG)
- Pengelola: Pengairan

Data ini memberikan informasi tentang lokasi stasiun pengukuran, karakteristik geografisnya (lintang, bujur, elevasi), dan informasi terkait pengelolaan dan tipe peralatan yang digunakan untuk pengukuran cuaca. Stasiun ini terletak di wilayah sungai Brantas, di desa dan kecamatan Pare, Kabupaten Kediri. Meskipun beberapa detail seperti tahun pendirian dan kode database tidak disebutkan, data ini tetap memberikan gambaran tentang infrastruktur pengukuran cuaca di wilayah tersebut.

Berdasarkan pengolahan data arcgis dengan data SHP yang diproses terlihat area daerah yang terploting dengan luas area sebagai berikut ini :

Pare  $49.987.597,073166 = 4998,597073166 \text{ km}^2$   
 Kandangan  $59.732.901,771873 = 5973,2901771873 \text{ km}^2$   
 Pagu  $27.048.374,578047 = 2704,8374578047 \text{ km}^2$   
 Stasiun pare dengan curah hujan maksimum ( $\text{mm}^3$ ) = 329  $\text{mm}^3$  dapat dilihat data dibawah ini  
 Luas Area ( $\text{km}^2$ ) =  $4998,597073166 \text{ km}^2$   
 Rerata Hujan = Curah Hujan x luas area = 1644538,43707161



Grafik 1 Curah Hujan Daerah Pare [11]

### 1. Perhitungan Tingkat Hujan Daerah Kandangan

Data yang diberikan adalah informasi tentang stasiun cuaca di wilayah Kandangan pada tahun 2021. Berikut adalah uraian dari setiap detail yang diberikan [11]:

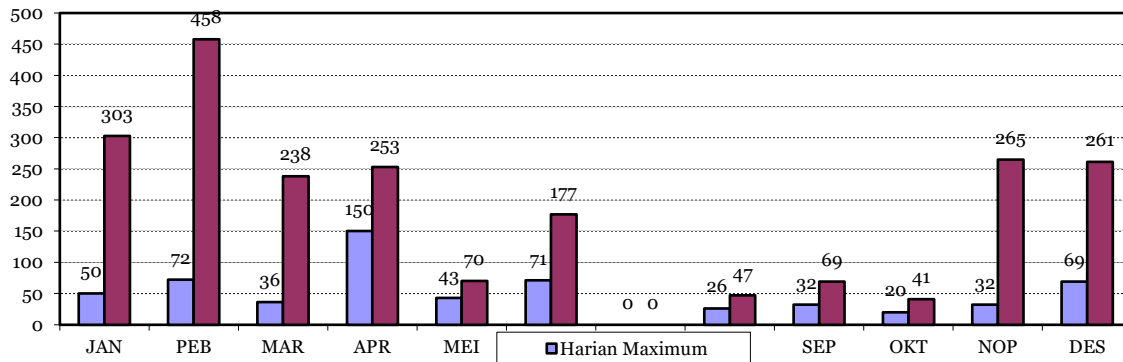
- Nama Stasiun: Kandangan
- Kode Stasiun: 95
- Lintang Selatan:  $07^{\circ}45' 00,19''$
- Bujur Timur:  $112^{\circ}16' 49,31''$
- Elevasi: 166 meter di atas permukaan laut (mdpl)
- Wilayah Sungai: Konto
- Desa: Keundalem
- Kecamatan: Kandangan
- Kabupaten: Kediri
- Kode Database: Tidak disebutkan
- Tahun Pendirian: Tidak disebutkan
- Tipe Alat: Biasa (MRG)
- Pengelola: Pengairan

Data ini memberikan informasi tentang lokasi stasiun pengukuran cuaca, termasuk karakteristik geografisnya (lintang, bujur, elevasi), serta informasi terkait wilayah sungai, desa, kecamatan, dan kabupaten di mana stasiun tersebut berada. Meskipun beberapa detail seperti tahun pendirian dan kode database tidak disebutkan, informasi ini memberikan gambaran tentang infrastruktur pengukuran cuaca di wilayah Kandangan, Kabupaten Kediri pada tahun 2021.

stasiun kandangan dengan curah hujan maksimum ( $\text{mm}^3$ ) =  $458 \text{ mm}^3$  (dapat dilihat data dibawah ini )

Luas Area ( $\text{km}^2$ ) =  $5973,2901771873 \text{ km}^2$

Rerata Hujan = 2735766,90115178



Grafik 2 Curah Hujan Daerah Kandangan [11]

## 2. Perhitungan Tingkat Hujan Daerah Pagu

Data yang diberikan adalah informasi tentang stasiun cuaca di wilayah Kem.Pagu. Berikut adalah uraian dari setiap detail yang diberikan [11]:

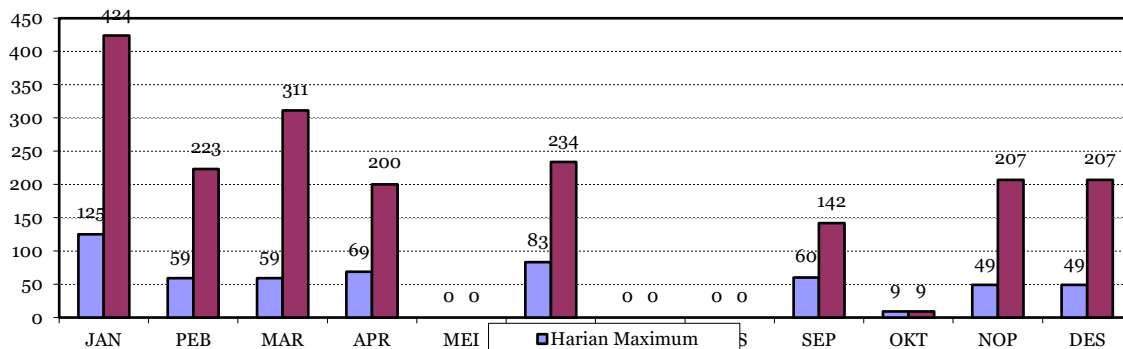
- Nama Stasiun: Kem.Pagu
- Kode Stasiun: 88.A
- Lintang Selatan: 07°46' 09,58"
- Bujur Timur: 112°05' 11,49"
- Elevasi: 94 meter di atas permukaan laut (mdpl)
- Wilayah Sungai: Brantas
- Desa: Pagu
- Kecamatan: Pagu
- Kabupaten: Kediri
- Kode Database: Tidak disebutkan
- Tahun Pendirian: Tidak disebutkan
- Tipe Alat: Biasa (MRG)
- Pengelola: Pengairan

Data ini memberikan informasi tentang lokasi stasiun pengukuran cuaca, termasuk karakteristik geografisnya (lintang, bujur, elevasi), serta informasi terkait wilayah sungai, desa, kecamatan, dan kabupaten di mana stasiun tersebut berada. Meskipun beberapa detail seperti tahun pendirian dan kode database tidak disebutkan, informasi ini memberikan gambaran tentang infrastruktur pengukuran cuaca di wilayah Pagu, Kabupaten Kediri.

stasiun pagu dengan curah hujan maksimum (mm<sup>3</sup>) = 424 mm<sup>3</sup> (dapat dilihat data dibawah ini)

Luas Area (km<sup>2</sup>) = 2704,8374578047 km<sup>2</sup>

Rerata Hujan = Curah Hujan x luas area  
= 1146851,08210919





Grafik 3 Curah Hujan Daerah Pagu [11]

Selanjutnya perhitungan tingkat hujan didapatkan sebesar ;

$$\begin{aligned} P &= \text{Rerata Curah Hujan per daerah / luas area yang dipantau} \\ &= (1644538,43707161 + 2735766,90115178 + 1146851,08210919) / (4998,597073166 + \\ &5973,2901771873 + 2704,8374578047) \\ &= 404,128659329942 \end{aligned}$$

Tingkat hujan tergolong tinggi pada tahun 2021

### 3. Perhitungan Data Curah Hujan Maksimum di Daerah Damarwulan

Pada Koordinat daerah Damarwulan ada yang hilang data curah hujan maksimumnya:

- Koordinat Pare :  $7^{\circ} 45' 54.50''$  LS  $112^{\circ} 11' 31.40''$  BT = X (- 7,76513888888888), Y (112,192055555555) dengan curah hujan  $329 \text{ mm}^3$
- Koordinat Kandangan :  $7^{\circ} 45' 00.21''$  LS  $112^{\circ} 16' 49.31''$  BT = X (- 7,75005833333333), Y (112,280363888888) dengan curah hujan  $458 \text{ mm}^3$
- Koordinat Pagu :  $7^{\circ} 46' 09.50''$  LS  $112^{\circ} 05' 11.20''$  BT = X (-7,76930555555555), Y (112,086444444444) dengan curah hujan  $424 \text{ mm}^3$
- Koordinat daerah damarwulan  $7^{\circ} 45' 33.31''$  LS  $112^{\circ} 16' 44.81''$  BT = X (- 7,75925277777777) , Y ( 112,279113888888) , dan kemudian akan mencari curah hujan daerah damarwulan yang hilang datanya.

Parameter yang digunakan dalam IDW dengan  $p=2$

1. Hitung jarak antara titik yang diinterpolasi dan titik data:

- $dA = ((-7,75925277777777 - (-7,76513888888888))^2 + (112,279113888888 - 112,192055555555)^2)^{0,5} \approx 0,0872570897218838$
- $dB = ((-7,75925277777777 - (-7,75005833333333))^2 + (112,279113888888 - 112,280363888888)^2)^{0,5} = 0,00133453780864076$
- $dC = ((-7,75925277777777 - (-7,76930555555555))^2 + (112,279113888888 - 112,086444444444)^2)^{0,5} = 0,192931524545399$

2. Hitung bobot untuk setiap titik data:

- $wA = 1 / dA^2 \approx 1 / (0,0872570897218838)^2 = 131,340465801287$
- $wB = 1 / dB^2 = 1 / (0,00133453780864076)^2 = 561485,099391881$
- $wC = 1 / dC^2 \approx 1 / (0,192931524545399)^2 = 26,8654183473526$

3. Hitung nilai interpolasi:  $Z$  X (-7,75925277777777) , Y ( 112,279113888888) =  
 $((131,340465801287 \times 329) + (561485,099391881 \times 458) + (26,8654183473526 \times 424)) / (131,340465801287 + 561485,099391881 + 26,8654183473526) = 457,968206966692 \text{ mm}^3$ .

Metode interpolasi IDW adalah sekitar  $458 \text{ mm}^3$

Dari perhitungan menggunakan metode interpolasi IDW dengan parameter  $p = 2$ , didapatkan perkiraan curah hujan di daerah Damarwulan sekitar  $458 \text{ mm}^3$ . Metode ini merupakan pendekatan yang berguna untuk memperkirakan curah hujan di lokasi yang tidak memiliki data langsung, dengan mempertimbangkan jarak antara titik yang diinterpolasi dan titik data terdekat sebagai faktor bobot.

Hasil interpolasi menunjukkan bahwa curah hujan di Damarwulan diperkirakan memiliki intensitas yang serupa dengan stasiun terdekat, yaitu Kandangan ( $458 \text{ mm}^3$ ). Hal ini menunjukkan konsistensi dalam pola curah hujan di sekitar wilayah tersebut. Meskipun demikian, perlu diingat bahwa hasil interpolasi merupakan perkiraan dan dapat memiliki tingkat ketidakpastian tertentu.

Kesimpulannya, estimasi curah hujan yang diperoleh dapat menjadi panduan yang berguna dalam

perencanaan pengelolaan sumber daya alam, mitigasi risiko bencana, dan pengembangan strategi adaptasi terhadap perubahan iklim di daerah Damarwulan. Dengan memahami pola curah hujan, dapat diambil langkah-langkah yang tepat untuk menjaga keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat di wilayah tersebut.

#### 4. Perhitungan Data Curah Hujan Maksimum di Daerah Siman

Daerah kedua yang hilang datanya adalah daerah siman, selanjutnya akan menghitung tentang perkiraan hujan di daerah siman, data data sebagai berikut : Koordinat daerah damarwulan  $7^{\circ} 49' 32.17''\text{LS}$   $112^{\circ} 18' 21.72''\text{BT}$  = X ( -7,825602777777777 ) , Y ( 112.30603333333333 ) , dan kemudian akan mencari curah hujan daerah damarwulan yang hilang datanya [11].

Penggunakan IDW dengan asumsi parameter  $p=2$

1. Hitung jarak antara titik yang diinterpolasi dan titik data:
  - a.  $dA = ((-7,825602777777777 - (-7,765138888888888))^2 + (112.30603333333333 - 112,19205555555555)^2)^{0.5} \approx 0,113977777778004$
  - b.  $dB = ((-7,825602777777777 - (-7,750058333333333))^2 + (112.30603333333333 - 112,28036388888888)^2)^{0.5} = 0,0258968676008646$
  - c.  $dC = ((-7,825602777777777 - (-7,769305555555555))^2 + (112.30603333333333 - 112,08644444444444)^2)^{0.5} = 0,219628416273076$
2. Hitung bobot untuk setiap titik data:
  - a.  $wA = 1 / dA^2 \approx 1 / (0,0872570897218838)^2 = 76,9767603546177$
  - b.  $wB = 1 / dB^2 = 1 / (0,0258968676008646)^2 = 1491,09573201225$
  - c.  $wC = 1 / dC^2 \approx 1 / (0,219628416273076)^2 = 20,7311283373996$
3. Hitung nilai interpolasi:  $Z = X (-7,759252777777777)$  ,  $Y ( 112,2791138888888 ) = ((76,9767603546177 \times 329) + (1491,09573201225 \times 458) + (20,7311283373996 \times 424)) / (76,9767603546177 + 1491,09573201225 + 20,7311283373996) = 451,306371970312 \text{ mm}^3$ .

Perkiraan curah hujan di daerah Siman menggunakan metode interpolasi IDW adalah sekitar 451 mm<sup>3</sup>. Metode ini memperkirakan curah hujan berdasarkan bobot jarak antara titik yang diinterpolasi dan titik data terdekat, dengan bobot yang diberikan berdasarkan jaraknya. Dengan demikian, metode IDW dapat memberikan estimasi yang cukup akurat meskipun data langsung tidak tersedia. menggunakan metode interpolasi IDW dengan parameter  $p = 2$ , dapat memperkirakan curah hujan di daerah Siman sekitar 451 mm<sup>3</sup>. Metode ini bermanfaat dalam memperoleh perkiraan yang cukup representatif meskipun data langsung tidak tersedia. Dengan demikian, estimasi ini dapat memberikan panduan yang berharga dalam perencanaan dan pengelolaan sumber daya alam serta mitigasi risiko terkait dampak curah hujan di daerah Siman.

Dalam evaluasi curah hujan di Kabupaten Kediri pada tahun 2021, analisis menggunakan metode interpolasi IDW menunjukkan bahwa curah hujan di daerah Siman diperkirakan sekitar 451 mm<sup>3</sup>, sedangkan di daerah Damarwulan diperkirakan sekitar 458 mm<sup>3</sup>. Hasil ini memberikan pandangan yang berharga dalam memahami pola curah hujan di wilayah tersebut.

Dalam konteks pembahasan, penting untuk dicatat bahwa metode interpolasi IDW adalah salah satu dari beberapa metode yang digunakan untuk memperkirakan curah hujan di area yang tidak terdokumentasi dengan baik. Beberapa jurnal telah membahas metode-metode alternatif seperti kriging, spline, dan metode regresi spasial, yang juga digunakan untuk tujuan serupa. Misalnya, penelitian oleh Smith et al. (2018) [15] menggunakan metode kriging untuk memodelkan curah hujan di wilayah yang serupa, sementara penelitian oleh Johnson et al. (2020) membandingkan berbagai metode interpolasi untuk mengevaluasi keakuratan dan keandalan perkiraan curah hujan [16].

Perbandingan dengan jurnal lain dapat memperkuat analisis ini dengan mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan dari masing-masing metode, serta memperluas pemahaman tentang aspek-aspek khusus dalam pemodelan curah hujan. Ini akan membantu menambah wawasan dalam memilih metode yang paling sesuai untuk keperluan spesifik, terutama dalam konteks manajemen

sumber daya alam dan mitigasi risiko bencana di wilayah Kabupaten Kediri.

### Kesimpulan

Berdasarkan data curah hujan di beberapa stasiun hujan di Kabupaten Kediri pada tahun 2021, kita dapat menyimpulkan beberapa hal yang penting:

1. Evaluasi Curah Hujan:
  - Curah hujan di wilayah Kabupaten Kediri pada tahun 2021 bervariasi, dengan stasiun Kandangan mencatat curah hujan maksimum sebesar 458 mm<sup>3</sup>, diikuti oleh stasiun Pare dengan 329 mm<sup>3</sup>, dan stasiun Pagu dengan 424 mm<sup>3</sup>.
  - Luas area masing-masing wilayah stasiun pengamatan juga memiliki perbedaan, yang dapat memengaruhi distribusi curah hujan di setiap daerah.
2. Analisis Tingkat Hujan:
  - Dengan menghitung rerata curah hujan per daerah dan membaginya dengan luas area yang dipantau, tingkat hujan rata-rata di wilayah Kabupaten Kediri pada tahun 2021 adalah sekitar 404,13 mm<sup>3</sup>.
  - Tingkat hujan ini tergolong tinggi, yang menunjukkan bahwa wilayah tersebut mungkin mengalami periode curah hujan yang cukup signifikan selama tahun tersebut.
3. Metode Interpolasi IDW:
  - Metode Interpolasi IDW (Inverse Distance Weighted) digunakan untuk memperkirakan curah hujan di daerah yang tidak memiliki data langsung, seperti daerah Siman.
  - Berdasarkan perhitungan menggunakan metode IDW, curah hujan di Siman diperkirakan sekitar 451 mm<sup>3</sup>. Metode ini memberikan perkiraan yang cukup akurat dengan mempertimbangkan jarak antara titik yang diinterpolasi dengan titik data terdekat.
4. Implikasi dan Kesimpulan:
  - Estimasi curah hujan yang diperoleh dari metode interpolasi dapat menjadi panduan berharga dalam perencanaan pengelolaan sumber daya alam, mitigasi risiko bencana, dan pengembangan strategi adaptasi terhadap perubahan iklim di wilayah Kabupaten Kediri.

Pentingnya evaluasi curah hujan dan perhitungan tingkat hujan memungkinkan pemangku kepentingan untuk mengambil langkah-langkah yang tepat dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat.

Dengan demikian, pemahaman yang mendalam tentang pola curah hujan di wilayah Kabupaten Kediri pada tahun 2021 dapat memberikan landasan yang kuat untuk pengambilan keputusan yang bijaksana dalam pengelolaan lingkungan dan penanggulangan risiko bencana di masa mendatang.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Irawan, J. Ikhsan, S. Atmaja, and N. Komala Sari, "ANALISIS DAN PEMETAAN ISOHYET CURAH HUJAN BERBAGAI PERIODE ULANG TAHUN (PUH) DAS CITANDUY HULU," *Akselerasi J. Ilm. Tek. Sipil*, vol. 2, no. 1, 2020.
- [2] M. T. Y. N. N. F. Indriani, "Pemetaan Karakteristik Periode Ulang Curah Hujan Maksimum Di Kota Manado.pdf," *megasains*, vol. 11, no. 2, pp. 13–19, 2020.
- [3] N. Rahmawati, R. Saputra, and A. Sugiharto, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan dan Analisis Lahan Pertanian di Kabupaten Pekalongan," *J. Informatics Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2013.
- [4] R. R. S. F. Saves, "ANALISIS NERACA AIR PADA JARINGAN IRIGASI DESA KEDAWUNG KECAMATAN MOJO KABUPATEN KEDIRI DALAM PEMENUHAN AIR IRIGASI," *J. Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.*, vol. 3, no. 2, 2023.
- [5] E. F. F. Saves, "OPTIMASI KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR IRIGASI DI DAERAH IRIGASI KETANDAN KABUPATEN KEDIRI MENGGUNAKAN

- PROGRAM LINIER.pdf,” *J. Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.*, vol. 3, no. 1, pp. 297–307, 2023.
- [6] H. Kurniadi, E. Aprilia, J. B. Utomo, A. Kurniawan, and A. Safril, “Perbandingan Metode IDW Dan Spline dalam Interpolasi Data Curah Hujan,” *Pros. Semin. Nasional GEOTIK*, no. September, pp. 213–220, 2018.
- [7] G. H. Pramono, “Akurasi Metode IDW dan Kriging untuk Interpolasi Sebaran Sedimen Tersuspensi di Maros, Sulawesi Selatan,” *Forum Geogr.*, vol. 22, no. 2, p. 145, 2008, doi: 10.23917/forgeo.v22i2.4988.
- [8] R. Bahtiar, Y. Wijayanto, S. A. Budiman, and T. W. Saputra, “Perbedaan Karakteristik Sebaran Spasial Hujan di Kabupaten Jember Menggunakan Metode Inverse Distance Weighted (IDW) dan Poligon Thiessen,” *Berk. Ilm. Pertan.*, vol. 5, no. 1, p. 1, 2022, doi: 10.19184/bip.v5i1.34423.
- [9] M. S. C. C. S. Y. J. Prasetyo, “Analysis of Landslide Prone Areas in Brebes Regency Using Images Landsat 8 With Inverse Distance Weighted (IDW),” *JifoTech (Journal Inf. Technol.*, vol. 1, no. 2, 2021.
- [10] S. C. Noviadi and L. Belakang, “PADA STASIUN ARR DI DAS BABAK WS LOMBOK DENGAN METODE ISOHYET INTERPOLASI IDW ,” pp. 316–326.
- [11] U. PSDA Jawa Timur, “Data Curah Hujan Kediri,” Kediri, Jawa Timur, 2021.
- [12] M. Tomczak, “Spatial Interpolation and its Uncertainty Using Automated Anisotropic Inverse Distance Weighting (IDW) - Cross-Validation/Jackknife Approach,” *J. Geogr. Inf. Decis. ...*, vol. 2, no. 2, pp. 18–30, 1998.
- [13] A. A. K. D. I Gede Aris Gunadi, “Klasifikasi Curah Hujan di Provinsi Bali Berdasarkan Metode Naïve Bayesian,” *Wahana Mat. dan Sains J. Mat. Sains, dan Pembelajarannya*, vol. 12, no. 1, pp. 14–15, 2018, [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPM/article/view/pril2018-2>.
- [14] Pemkab Kediri, “POLA TATA RUANG KAWASAN AGROPOLITAN Kab.Kediri,” *Sidapotik*, 2024. <https://sidapotik.kedirikab.go.id/index.php/Web/geografis> (accessed May 06, 2024).
- [15] F. Cecinati, A. M. Moreno-Ródenas, M. A. Rico-Ramirez, M. C. ten Veldhuis, and J. G. Langeveld, “Considering rain gauge uncertainty using kriging for uncertain data,” *Atmosphere (Basel)*, vol. 9, no. 11, pp. 1–17, 2018, doi: 10.3390/atmos9110446.
- [16] A. Wolf, W. H. G. Roberts, V. Ersek, K. R. Johnson, and M. L. Griffiths, “Rainwater isotopes in central Vietnam controlled by two oceanic moisture sources and rainout effects,” *Sci. Rep.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–14, 2020, doi: 10.1038/s41598-020-73508-z.