

## ANALISIS CURAH HUJAN RATA-RATA DI WILAYAH KABUPATEN GROBOGAN MENGUNAKAN METODE THIESEEN

Pradana Wira Satria<sup>1\*</sup>, Ihsan Fauzian Aldora<sup>2</sup>, Sayyed Ahmad Fauzan<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Pertahanan Republik Indonesia,  
[pradanawirasatria19@gmail.com](mailto:pradanawirasatria19@gmail.com)

### ABSTRAK

Curah hujan merupakan parameter fundamental dalam analisis hidrologi, memainkan peran penting dalam pengelolaan sumber daya air serta dalam mitigasi bencana hidrometeorologi. Kabupaten Grobogan menunjukkan berbagai karakteristik geografis, mengakibatkan distribusi curah hujan yang tidak konsisten di seluruh wilayah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi curah hujan rata-rata di Kabupaten Grobogan menggunakan metode Thiessen. Data curah hujan dikumpulkan dari beberapa stasiun observasi selama periode tertentu, diikuti oleh analisis yang melibatkan segmentasi area studi menjadi poligon Thiessen. Dengan mencapai estimasi curah hujan rata-rata yang lebih tepat, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar perencanaan sumber daya air, pengelolaan banjir, dan pengembangan pertanian di Kabupaten Grobogan.

**Kata kunci** : *Curah hujan, Metode Thiessen, Kabupaten Grobogan, Hidrologi, Poligon Thiessen*

Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

### 1. PENDAHULUAN

Curah hujan merupakan faktor utama dalam siklus hidrologi yang mempengaruhi berbagai aspek lingkungan, seperti ketersediaan air, erosi tanah, dan potensi bencana banjir atau kekeringan. Pengukuran curah hujan yang akurat sangat penting dalam perencanaan sumber daya air, pertanian, serta mitigasi bencana hidrometeorologi. Kabupaten Grobogan, yang terletak di Provinsi Jawa Tengah, memiliki topografi yang bervariasi dan pola curah hujan yang tidak merata. Oleh karena itu, diperlukan metode yang tepat untuk menentukan curah hujan rata-rata wilayah agar hasil analisis lebih representatif.

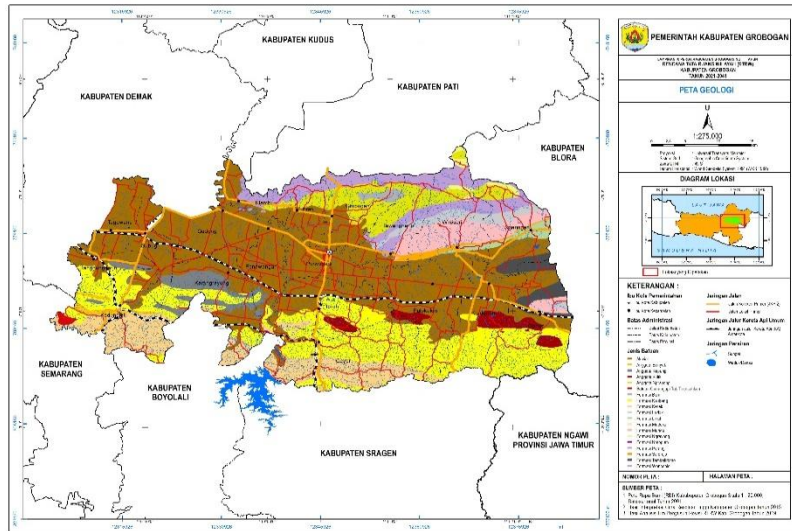
### 2. METODE PENELITIAN

#### 2.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dimaksudkan agar mendapatkan bahan-bahan yang relevan, akurat dan reliable dengan yang dilakukan dengan mencari data melalui Web Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan dan studi pustaka yang

berhubungan dengan analisa spasial interpolasi, analisa dan perancangan sistem informasi. geografi dan metode thiessen polygon Tabel.

## 2.2 Lokasi Penelitian



Gambar 1. Peta Geologi Kabupaten Grobogan

Area studi mencakup wilayah Kabupaten Grobogan yang secara geografis terletak antara 110°15' BT – 111°25' BT dan 7° LS - 7°30' LS. Kabupaten ini memiliki luas wilayah sekitar 2.022,25 km<sup>2</sup> dan merupakan salah satu kabupaten terluas di Provinsi Jawa Tengah. Topografi Kabupaten Grobogan dapat dibagi menjadi beberapa bagian:

a. Dataran rendah

Ketinggian: Hingga 50 meter di atas permukaan laut (mdpl).

Kelerengan: 0–8%.

Lokasi: Bagian tengah wilayah, termasuk ibu kota kabupaten, Purwodadi.

b. Perbukitan

Ketinggian: Antara 50–100 mdpl.

Kfderengan: 8–15%.

Lokasi: Tersebar di beberapa kecamatan, seperti Geyer dan sekitarnya.

c. Dataran tinggi

Ketinggian: Antara 100–500 mdpl.

Kelerengan: Lebih dari 15%.Lokasi: Bagian selatan dan timur kabupaten, termasuk area pegunungan kapur.

## 2.3 METODE ANALISIS

a. Metode Thiessen Poligon

Rata-rata terbobot (weight average) untuk setiap stasiun hujan ditentukan oleh area pengaruhnya berdasarkan poligon berpotongan yang dibentuk oleh garis sumbu antara stasiun yang berdekatan. Pendekatan ini

melibatkan pembuatan poligon yang membelah dua garis penghubung antara dua stasiun hujan secara tegak lurus. Akibatnya, setiap stasiun akar  $R_n$  terletak di dalam poligon  $A_n$  tertentu. Rasio luas untuk setiap stasiun dihitung sebagai  $A_n/A$ , di mana  $A$  mewakili total area yang relevan dengan pengukuran curah hujan. Curah hujan rata-rata diperoleh dengan menggabungkan nilai-nilai dari setiap stasiun akar yang dipengaruhi oleh garis-garis sumbu tegak lurus terhadap garis penghubung antara dua pos penakar. Cara perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$d = \frac{A_1.d_1 + A_2.d_2 + A_3.d_3 + \dots + A_n.d_n}{A} = \frac{\sum A_i.d_i}{A} \dots\dots\dots)$$

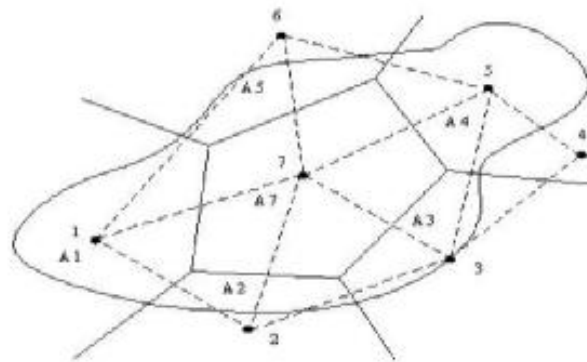
Keterangan:

$A$  = Luas areal (km<sup>2</sup>) ,

$d$  = Tinggi curah hujan rata-rata areal ,

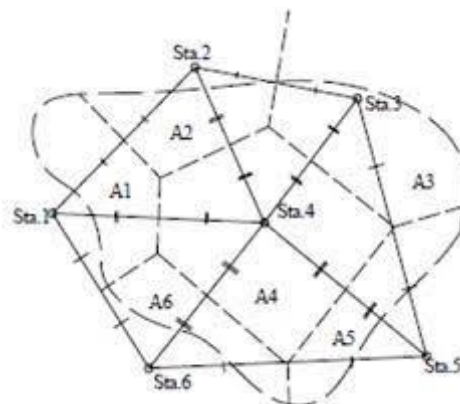
$d_1, d_2, d_3, \dots, d_n$  = Tinggi curah hujan di pos 1, 2, 3, ...n

$A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$  = Luas daerah pengaruh pos 1, 2, 3, ...n .



Gambar 1. DAS dengan perhitungan curah hujan Polygons Thiessen.

b. Metode Kalkulasi Thiessen Polygons :



Gambar 2. Metode Kalkulasi Thiessen Polygons

Garis yang dibuat tidak boleh ada tiap titik hanya terdapat pada satu polygon yang berpotongan satu sama lain. Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa metode untuk mendapatkan informasi yang akurat dan relevan. Data yang diperoleh mencakup data primer dan data sekunder yang berkaitan dengan kondisi wilayah Kabupaten Grobogan seperti Tabel-tabel yang digunakan untuk membuat Peta Polygon Thiessen yang terdiri dari tabel Rata rata curah hujan dan Tabel titik Koordinat Stasiun Geofisika Grobogan.

Tabel 2. Data curah Hujan di Stasiun Geofisika Kabupaten Grobogan

STASIUN	CURAH HUJAN
Kedungjati	121
Karangrayung	150,08
Penawangan	237,16
Toroh	199,3
Geyer	231,5
Pulokulon	263,6
Kradenan	281,33
Gabus	184,41
Ngaringan	202,583

Tabel 3. Titik Koordinat Stasiun Geofisika Kabupaten Grobogan

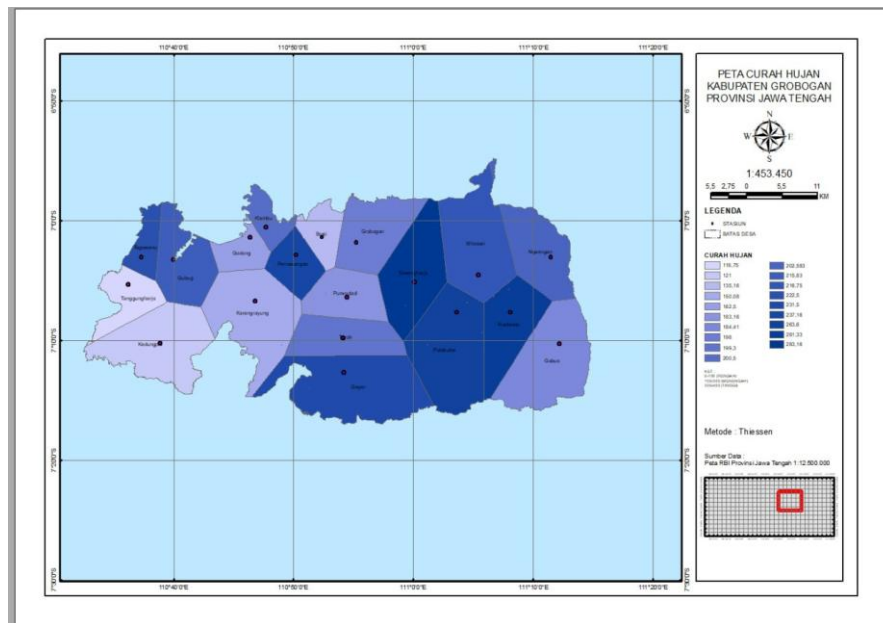
STASIUN	X	Y
Kedungjati	110,648063	-7,170662
Karangrayung	110,780073	-7,112059
Penawangan	110,836949	-7,047688
Toroh	110,902846	-7,163501
Geyer	110,903244	-7,211245
Pulokulon	111,06076	-7,127755
Kradenan	111,134973	-7,127635
Gabus	111,203326	-7,171166
Ngaringan	111,19142	-7,050634

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian metode untuk meramalkan sebaran curah hujan menggunakan aplikasi berbasis system informasi geografi yang bisa ditampilkan sebagai peta rata-rata curah hujan dalam setiap bulannya. Dan hujan setiap hari di setiap bulannya. Zone curah hujan dalam bentuk poligon melingkupi permukaan curah hujan yang dibuat berdasarkan

metode Thiessen, serta statistik curah hujan untuk setiap zone diestimasikan menggunakan fungsi-fungsi matematika.

Penerapan analisa curah hujan dengan metode Thiessen Poligon pada data curah hujan di wilayah studi, dan pengujian dengan program aplikasi ArcGIS untuk analisa sebaran permukaan hujan yang bisa memberikan pola sebaran titik-titik lokasi yang memuat informasi dalam bentuk layout peta. Pengujian analisa curah hujan dengan metode Thiessen poligon berdasarkan database wilayah Grobogan yang sudah didapat.



Gambar 3. Metode Hasil Gambar Thiessen Polygons

Legenda pada peta curah hujan dengan metode Thiessen yang menggunakan skala warna dari biru tua hingga biru muda berfungsi untuk menunjukkan tingkat curah hujan di setiap wilayah. Berikut adalah interpretasi dari warna-warna tersebut:

1. **Biru Tua** → **Curah Hujan Sangat Tinggi**

- Mewakili daerah dengan curah hujan tertinggi dalam wilayah studi.
- Biasanya terjadi di daerah dengan topografi tinggi seperti pegunungan atau daerah dengan tingkat kelembapan tinggi.
- Contoh rentang curah hujan: > 300 mm/bulan.

2. **Biru Sedang** → **Curah Hujan Tinggi**

- Menunjukkan wilayah dengan curah hujan yang masih relatif tinggi tetapi lebih rendah dibandingkan biru tua.
- Umumnya ditemukan di daerah peralihan antara wilayah dengan curah hujan sangat tinggi dan sedang.
- Contoh rentang curah hujan: **200 - 300 mm/bulan**.

### 3. **Biru Muda → Curah Hujan Sedang hingga Rendah**

- Mewakili daerah dengan curah hujan yang lebih rendah dibandingkan wilayah lainnya dalam studi.
- Biasanya terjadi di daerah dataran rendah, pesisir, atau wilayah dengan pengaruh angin monsun yang lebih kecil.
- Contoh rentang curah hujan: **100 - 200 mm/bulan**.

### 4. **Biru Pucat/Sangat Muda → Curah Hujan Rendah**

- Wilayah dengan curah hujan paling sedikit dalam area studi.
- Sering ditemukan di daerah kering, bayangan hujan (rain shadow), atau wilayah dengan curah hujan musiman.
- Contoh rentang curah hujan: **< 100 mm/bulan**.

## 4. **KESIMPULAN**

Penelitian menggunakan metode Thiessen untuk menilai curah hujan rata-rata di Kabupaten Grobogan. Curah hujan sangat penting dalam hidrologi untuk mengelola sumber daya air dan mengurangi bencana hidrometeorologi. Studi ini menggaris bawahi pentingnya pemahaman curah hujan untuk perencanaan sumber daya air yang efektif. Metode Thiessen meningkatkan evaluasi distribusi curah hujan dengan mengubah area studi menjadi poligon untuk setiap stasiun pengukuran. Teknik ini memfasilitasi perkiraan curah hujan rata-rata yang akurat dengan mempertimbangkan area pengaruh masing-masing stasiun. Keanekaragaman geografis Kabupaten Grobogan mengakibatkan distribusi curah hujan yang tidak merata. Analisis menghasilkan peta distribusi curah hujan menggunakan sistem informasi geografis, menggambarkan curah hujan bulanan dan harian di seluruh zona. Perkiraan curah hujan rata-rata yang akurat dapat menginformasikan perencanaan sumber daya air, pengelolaan, dan pengembangan pertanian di Kabupaten Grobogan. Ini menyoroti pentingnya penelitian dalam mendukung upaya pembangunan berkelanjutan di wilayah tersebut. Pada akhirnya, penelitian ini menawarkan wawasan kritis tentang curah hujan di Kabupaten Grobogan dan menggambarkan kegunaan metode Thiessen untuk pengelolaan sumber daya air.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kurniawan, B., Ruhiat, Y., & Septiyanto, R. F. (2019). Penerapan metode Thiessen Polygon untuk mendeteksi sebaran curah hujan di Kabupaten Tangerang. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika Untirta* (Vol. 2, No. 1).
- [2] Ningsih, D. H. U. (2012). Metode thiessen polygon untuk ramalan sebaran curah hujan periode tertentu pada wilayah yang tidak memiliki data curah hujan. *Dinamik*, 17(2).
- [3] Dwirani, F. (2019). Menentukan stasiun hujan dan curah hujan dengan metode polygon thiessen daerah kabupaten lebak. *Jurnal Lingkungan Dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)*, 2(2), 139-146.
- [4] Pasorong, E. P., Chaerul, M., & Desi, N. (2025). PEMETAAN RESIKO BENCANA LONGSOR MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) PADA JALAN TAMBANG PT. IFISHDECO Tbk. *Jurnal Teknik SILITEK*, 5(01), 1-12.

- [5] Putra, M., Rosid, M. S., & Handoko, D. (2024). A review of rainfall estimation in indonesia: data sources, techniques, and methods. *Signals*, 5(3), 542-561.
- [6] Achmad, N., Widyasari, T., & Syaifullah, M. (2021). Analisis Hujan Wilayah dengan Metode Poligon Thiessen dan Isohiet di Kabupaten Bantul Menggunakan Software Qgis dan Ms Access. *Rancang Bangun Teknik Sipil*, 7(1), 7.