

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Iklim merupakan kondisi cuaca rata-rata dalam kurun waktu yang panjang, biasanya lebih dari 30 tahun, dan cenderung stabil (Tjasyono, 2004). Salah satu komponen utama iklim adalah curah hujan, yang memiliki pengaruh besar terhadap berbagai aspek lingkungan, termasuk potensi bencana hidrometeorologi seperti banjir. Fluktuasi curah hujan yang besar berpotensi memperbesar volume aliran permukaan (*runoff*), yang jika tidak tertangani dengan baik, dapat berkontribusi terhadap terjadinya genangan atau banjir di daerah perkotaan.

Curah hujan merupakan faktor utama yang mempengaruhi ketersediaan air, pola aliran sungai, serta potensi bencana hidrometeorologi seperti banjir dan kekeringan. Curah hujan ekstrem dalam waktu singkat dapat mengakibatkan sistem drainase kota tidak sanggup menampung air hujan yang turun secara berlebihan, sehingga mengakibatkan genangan air dan potensi banjir. Menurut Anwar et al. (2015), intensitas curah hujan yang lebat, dikombinasikan dengan kondisi tata guna lahan yang buruk, berperan sebagai salah satu penyebab utama banjir di daerah perkotaan. Berdasarkan laporan IPCC (2007), rata-rata curah hujan global mengalami peningkatan sebesar 2% dalam 100 tahun terakhir, yang berpotensi meningkatkan frekuensi kejadian banjir di berbagai wilayah.

Selain curah hujan, suhu permukaan tanah juga berperan dalam siklus hidrologi dan kondisi lingkungan suatu wilayah. Suhu permukaan tanah memengaruhi tingkat penguapan, kelembaban tanah, serta distribusi curah hujan. Perubahan suhu

permukaan tanah yang signifikan dapat berdampak pada perubahan pola hujan dan stabilitas ekosistem. Oleh karena itu, pemahaman mengenai keterkaitan antara suhu permukaan tanah dan curah hujan sangat krusial dalam upaya mitigasi bencana dan pengelolaan sumber daya air.

Pemetaan suhu permukaan tanah dan curah hujan menggunakan *Geographic Information System (GIS)* sangat bermanfaat dalam memahami distribusi spasial dan temporal kedua variabel tersebut. GIS memungkinkan visualisasi dan analisis data iklim secara lebih akurat, sehingga dapat dijadikan landasan dalam pengambilan keputusan terkait mitigasi bencana, pengelolaan irigasi, serta perencanaan infrastruktur berbasis data cuaca dan iklim (Basuki, 2009).

Kabupaten Pasuruan, yang topografinya bervariasi, mulai dari dataran rendah hingga pegunungan, mengalami variasi suhu permukaan tanah dan curah hujan yang cukup signifikan. Perubahan iklim dan aktivitas manusia juga berkontribusi terhadap dinamika iklim di wilayah ini, yang dapat berdampak pada tata guna lahan, pertanian, serta pengelolaan sumber daya air. Oleh karena itu, pemetaan suhu permukaan tanah terhadap curah hujan di Kabupaten Pasuruan menggunakan GIS menjadi langkah penting dalam memahami pola iklim dan mitigasi bencana di daerah ini.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah diuraikan, fokus permasalahan dalam studi ini adalah:

1. Bagaimana variasi suhu permukaan tanah di Kabupaten Pasuruan berdasarkan data penginderaan jauh (Landsat 8) dan data pengamatan in-situ?

2. Sejauh mana hubungan antara suhu permukaan tanah dengan curah hujan di Kabupaten Pasuruan berdasarkan analisis regresi?
3. Bagaimana pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam memetakan distribusi spasial suhu permukaan tanah dan curah hujan di Kabupaten Pasuruan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui variasi suhu permukaan tanah di Kabupaten Pasuruan berdasarkan data penginderaan jauh (citra Landsat 8) dan data pengamatan in-situ.
2. Untuk menganalisis hubungan antara suhu permukaan tanah dengan curah hujan di Kabupaten Pasuruan menggunakan metode regresi.
3. Untuk memetakan distribusi spasial suhu permukaan tanah dan curah hujan di Kabupaten Pasuruan dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai alat analisis dan visualisasi.

### **1.4 Batasan Masalah**

1. Studi ini hanya berfokus pada wilayah administratif Kabupaten Pasuruan.
2. Data suhu permukaan tanah yang digunakan berasal dari citra satelit dan Survey di Lapangan.
3. Data curah hujan yang dianalisis adalah data historis yang diperoleh dari BMKG atau instansi terkait.
4. Analisis dilakukan menggunakan metode GIS untuk pemetaan dan korelasi antara suhu permukaan tanah dan curah hujan.

## 1.5 Lokasi Penelitian

Studi ini akan dilakukan di Kabupaten Pasuruan, menitikberatkan pada analisis sebaran curah hujan per bulan. Data penelitian diambil dari Stasiun Hujan yang mencakup wilayah Kabupaten Pasuruan dan sekitarnya. Letak geografis Pasuruan mencakup koordinat  $112^{\circ}30'$ – $113^{\circ}30'$  BT dan  $7^{\circ}30'$ – $8^{\circ}30'$  LS. Luas Kabupaten ini mencapai 1.474,015 km<sup>2</sup> dan daratannya dibagi menjadi tiga zona, yakni :

- Kawasan bukit dan pegunungan pada ketinggian 180 hingga 3000 m di selatan serta barat wilayah, meliputi Kecamatan Lumbang, Puspo, Tosari, Tuttur, Purwodadi, Prigen, dan Gempol.
- Kawasan dataran rendah dengan elevasi 6–91 m, terletak di bagian tengah dan dikenal sebagai wilayah yang subur.
- Kawasan pantai dengan elevasi 2–8 m di bagian utara, mencakup Kecamatan Nguling, Lekok, Rejoso, Kraton, dan Bangil.

Wilayah utara Kabupaten Pasuruan berupa dataran rendah. Di barat daya terhampar pegunungan dengan puncak Gunung Arjuno dan Gunung Welirang. Sementara bagian tenggara termasuk dalam jajaran Pegunungan Tengger yang puncaknya adalah Gunung Bromo. Kabupaten ini juga memiliki zona perairan dan pesisir sepanjang  $\pm 48$  km dari Kecamatan Nguling hingga Bangil, dengan wilayah eksploitasi laut seluas 112,5 mil laut persegi dan potensi tangkapan lestari (MSY) sekitar  $\pm 27.000$  ton per tahun. Zona perairan laut Kabupaten Pasuruan membentang dari barat ke timur menghadap Selat Madura, dengan luas administratif pesisir (menjangkau 2 km dari garis pantai) sekitar 4.917 ha. Kabupaten ini berbatasan di utara dengan Kota Pasuruan, Kabupaten Sidoarjo, dan Selat Madura; di timur dengan

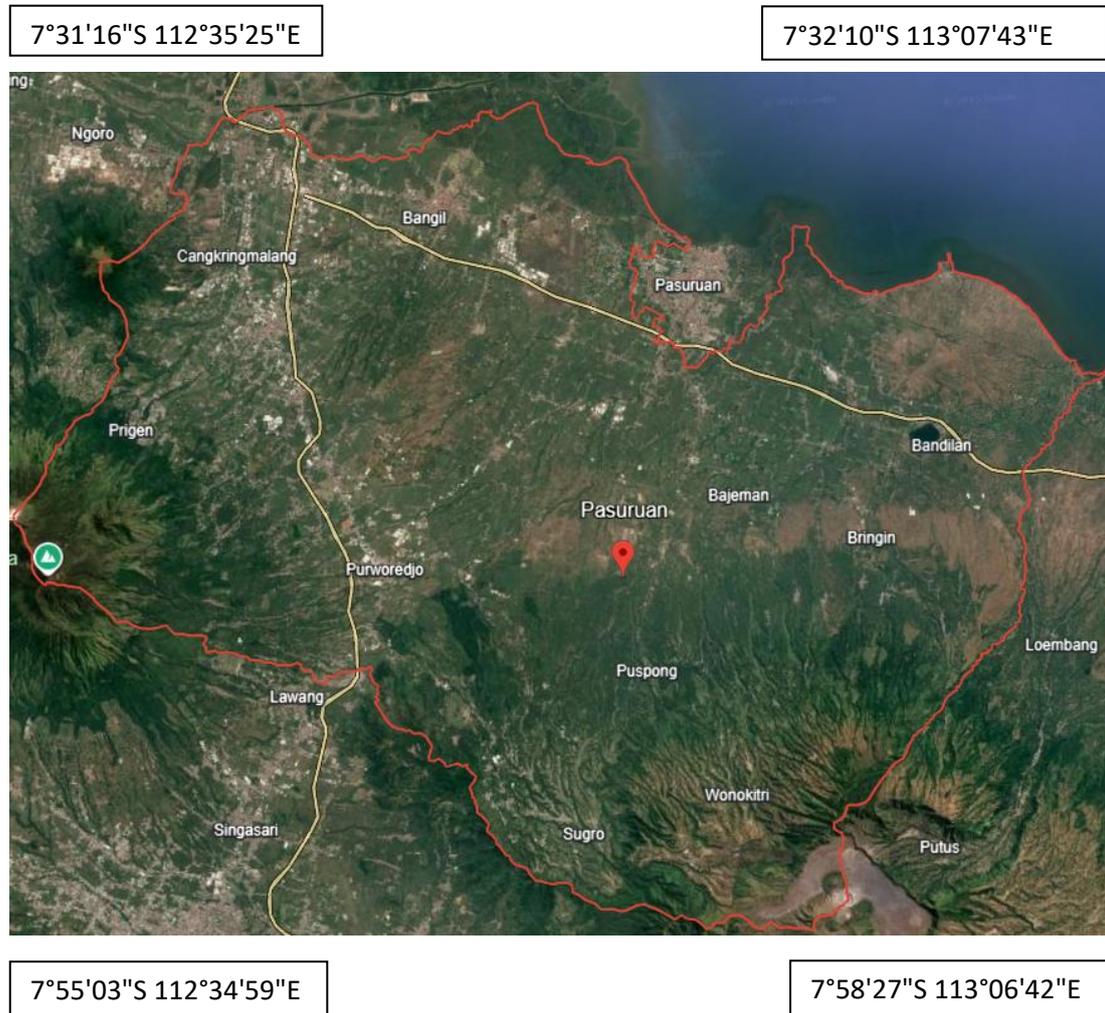
Kabupaten Probolinggo; di selatan dengan Kabupaten Malang dan Kota Batu; serta di barat dengan Kabupaten Mojokerto.

Tabel 1.1 Batas Kabupaten Pasuruan

Arah	Berbatasan Dengan
Utara	Kota Pasuruan, Kabupaten Sidoarjo, dan Selat Madura
Timur	Kabupaten Probolinggo
Selatan	Kabupaten Malang dan Kota Batu
Barat	Kabupaten Mojokerto

*(Sumber : Pemerintah Kabupaten Pasuruan)*

Berikut ini adalah peta dari Kabupaten Pasuruan :



**Gambar 1.1** Peta Kabupaten Pasuruan  
(Sumber : Google Earth Pro)