

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif yaitu Standardized Precipitation Index (SPI). Pendekatan ini meliputi pengumpulan data yang kemudian diobservasi dan dianalisis secara sistematis. Evaluasi yang dilakukan pada penelitian mencakup tingkat atau kategori kekeringan, durasi kekeringan dan potensi pola kekeringan yang muncul di Wilayah DAS Rondoningo. Luaran yang diharapkan pada penelitian ini berupa data numerik dan peta kekeringan pada DAS Rondoningo yang diharapkan dapat menjadi bahan acuan baik pihak terkait maupun masyarakat terdampak dalam menghadapi kekeringan.

3.2 Rancangan Data

Data utama yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari PU SDA Jawa Timur yaitu berupa data curah hujan. Secara umum berikut merupakan data yang digunakan:

a. Data Primer

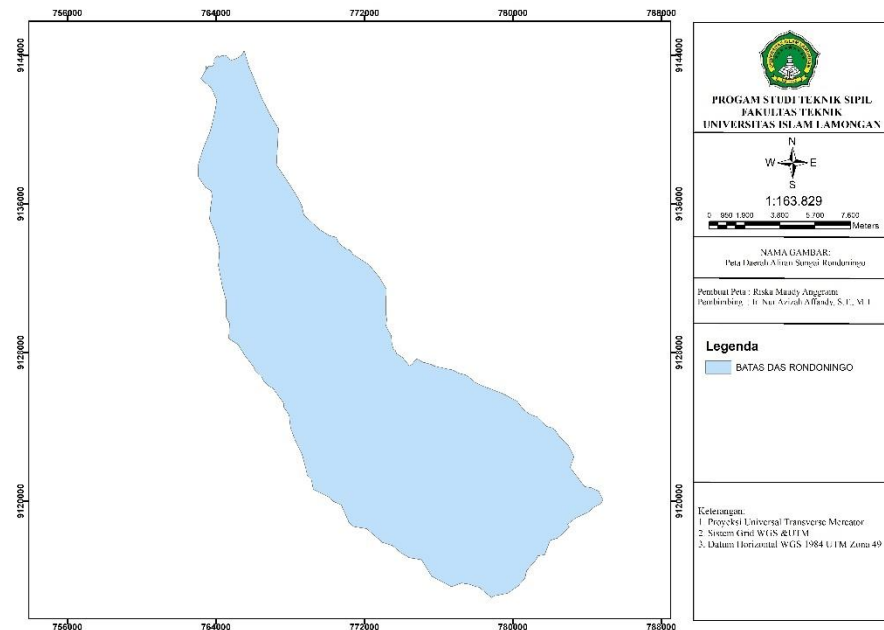
Data Primer merupakan data yang dihasilkan dari analisis pada penelitian yaitu berupa data numerik curah hujan selama 20 tahun, peta topografi DAS Rondoningo dan data Stasiun pengamat hujan.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang telah tersedia dari berbagai sumber, antara lain berupa referensi meliputi buku, jurnal dan artikel.

3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian

Analisis dilakukan pada DAS Rondoningo yang termasuk dalam wilayah administrasi Kabupaten Probolinggo, dimana secara geografis terletak pada koordinat $7^{\circ}40'-8^{\circ}10'$ LS dan $111^{\circ}50'-113^{\circ}30'$. DAS ini memiliki cakupan area sekitar 231,9 km², dengan ketinggian wilayah berkisar antara 0-2.500 MDPL. Peta batas DAS Rondoningo dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Peta Das Rondoningo
Sumber: UPT PSDA Pasuruan

3.4 Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan secara runtut mengikuti beberapa langkah yang telah disusun sebagai berikut:

- a. Rekapitulasi data curah hujan selama 20 tahun dari 4 stasiun hujan diantaranya yaitu Sta Krucil, Sta Katimoho, Sta Wangkal dan Sta Pandanlaras serta data Shape File Peta DAS Rondoningo.
- b. Pengolahan Data Hujan, pada tahapan ini dilakukan dalam beberapa proses antara lain:
 1. Input Data

Data yang telah diperoleh berupa numerik kemudian dimasukkan ke dalam program Microsoft Excel untuk mempermudah proses analisis dan pengolahan. Karena data tersebut merupakan basis dari penelitian ini.
 2. Pengukuran Jarak Antar Stasiun

Jarak dapat diukur dengan bantuan program ArcMap yang beracuan pada titik koordinat masing-masing stasiun. Informasi ini diperlukan untuk melakukan interpolasi dan analisis spasial.
 3. Pencarian data curah hujan yang hilang

Data curah hujan yang hilang diestimasi dengan menggunakan metode Inverse Distance Weighted (IDW / Inversed Square Distance). Model ini menghitung data hilang dengan acuan bobot jarak dari stasiun-stasiun terdekat. Setelah data dirasa lengkap, maka data kemudian dilakukan inputan data secara lengkap untuk kebutuhan analisis lebih lanjut.

4. Perhitungan Curah Hujan Rerata Wilayah

Curah hujan rata-rata wilayah dihitung dengan memperhatikan cakupan area setiap stasiun curah hujan yang dibuat dengan metode *Polygon Thiessen*. Koefisien dari setiap Sta ditentukan berdasarkan proporsi luasannya dalam *Polygon Thiessen*. Langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa data curah hujan yang digunakan untuk analisis kekeringan valid, homogen, dan representatif bagi seluruh DAS Rondoningo.

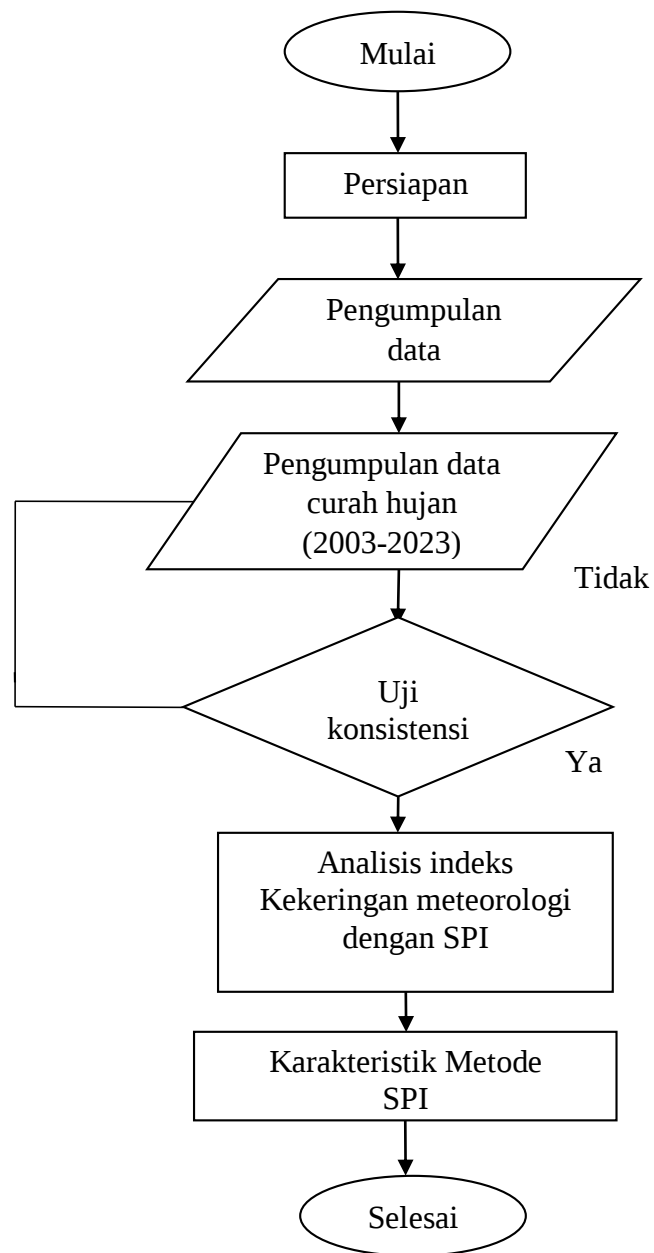
c. Pengujian Data Hujan

Selanjutnya, data hujan lengkap dari setiap stasiun dikumpulkan menjadi skala tahunan untuk pengujian kurva massa ganda dan abnormalitas. Untuk melakukan uji kurva massa ganda, ada beberapa langkah yang harus dilakukan. Pertama, yaitu mengumpulkan data curah hujan tahunan yang digunakan sebagai acuan. Kemudian, dilakukan perhitungan rata-rata curah hujan tahunan yang digunakan sebagai pembandingan. Selanjutnya dibuat kurva massa ganda, di mana garis X menunjukkan stasiun yang digunakan sebagai acuan dan garis Y menunjukkan nilai akumulasi stasiun pembandingan. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan fungsi regresi yang didapat dari kurva massa ganda.

Setelah pengujian konsistensi data selesai, uji abnormalitas dilakukan untuk mengevaluasi kelayakan data dengan data maksimum dan minimum dengan menggunakan rangkaian rumus. Untuk melakukan ini, data curah hujan rata-rata tahunan dihitung. Mengurutkan data dari nilai terkecil ke nilai tertinggi, atau sebaliknya. Untuk melakukan perhitungan, gunakan rumus IWAI untuk memperkirakan harga abnormal. Jika $\varepsilon > \varepsilon_0$, maka nilai X_e , yang merupakan nilai maksimum atau minimum, tidak dapat dihilangkan.

d. Pengolahan Data Hujan dengan Metode SPI

Data curah hujan yang telah melalui pengujian kemudian dianalisis dengan metode SPI melalui beberapa tahapan yaitu meliputi persamaan 1 sampai dengan persamaan 9.



Gambar 3.2 Diagram Alur
Sumber: Penelitian, 2024