

BAB III METODOLOGI STUDI

3.1. Umum

Suatu permasalahan dapat dianalisis jika tersedia data. Data yang diperlukan digolongkan menjadi data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh dari hasil pengukuran atau pengamatan langsung. Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari kutipan berbagai sumber yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

3.2. Lokasi Daerah Studi

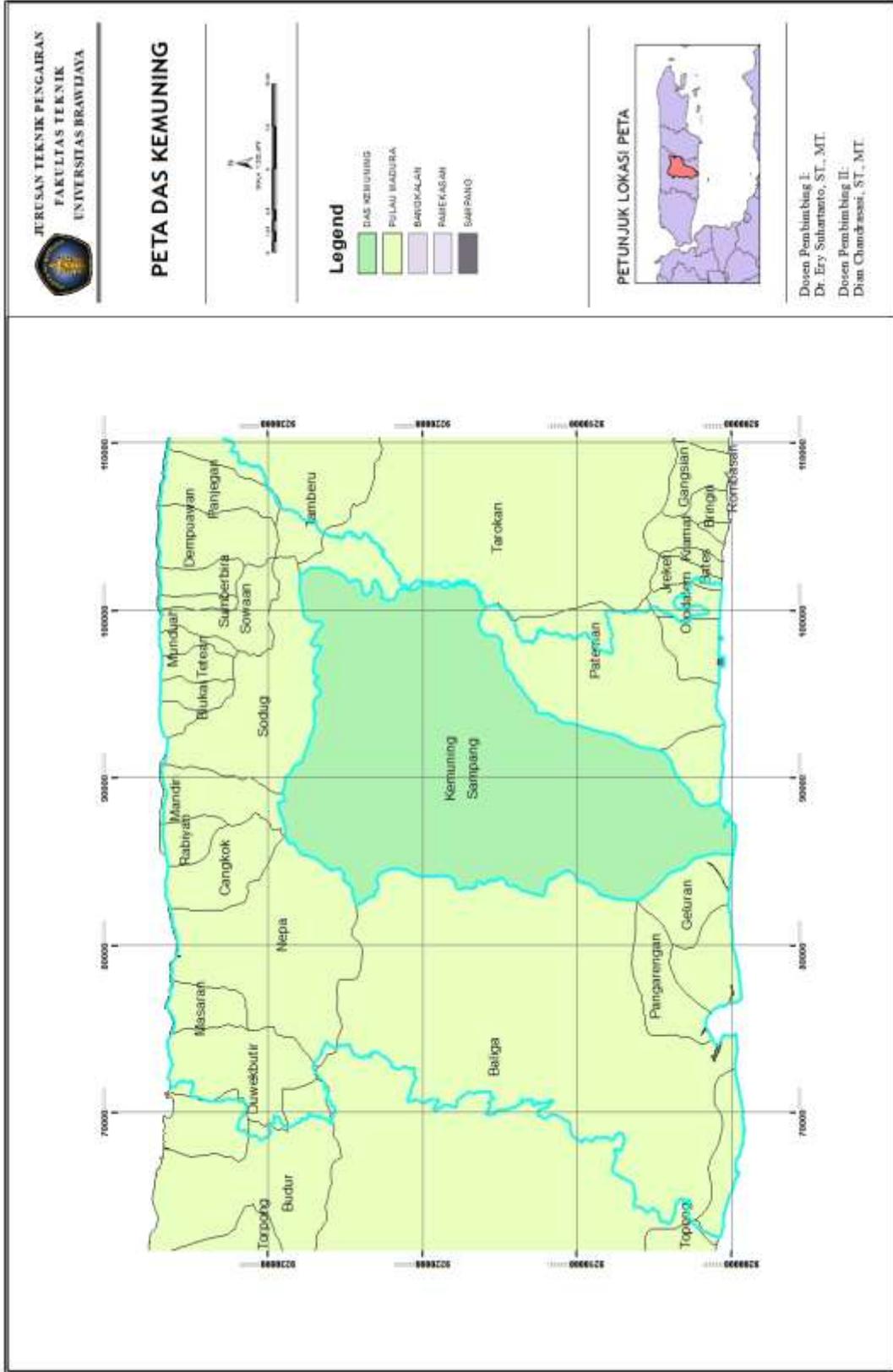
Kabupaten Sampang memiliki luas daerah 1.233,02 Km² atau sekitar 23 % dari luas pulau Madura. Terletak di antara 6°50" - 7°13"LS. dan 113°04"- 113° 24"BT. Sedangkan lokasi daerah aliran Kali Kemuning sendiri secara administratif terletak di Kabupaten Sampang, Madura Propinsi Jawa Timur dan terletak antara 7°10" – 7° 20" Lintang selatan dan 113° 13'18" – 113° 23'74" Bujur timur.

Lokasi studi terletak di DAS Kali Kemuning yang mempunyai luas ± 3424,23 km² yang meliputi 7 kecamatan dan 50 desa dengan elevasi bagian hulu ± 200m dan elevasi bagian hilir ± 0m dari permukaan air laut dan bermuara di Selat Madura, memiliki bukit di tengah dan daerah pantai yang berada di sebelah utara dan selatan dan berada pada ketinggian 290 m diatas permukaan laut. Kabupaten Sampang dilalui sungai Kemuning sepanjang ± 344,22 Km dengan kecamatan kota sebagai daerah hilir.

Tabel 3.1
Pos Hujan di DAS Kemuning Kabupaten Sampang

NAMA POS	KECAMATAN	WS	KABUPATEN	PROVINSI	EL.	BT	LS
Kedungdung	Komis	WS Kemuning	Kab. Sampang	Provinsi Jawa Timur	+33	113° 14' 32,1"	07° 06' 30,5"
Omben	Omben Tamaron	WS Kemuning	Kab. Sampang	Provinsi Jawa Timur	+52	113° 19' 57,3"	07° 07' 03,7"
Robatal	Tragih	WS Kemuning	Kab. Sampang	Provinsi Jawa Timur	+11 0	113° 16' 42,6"	07° 00' 06,8"
Sampang	Gunung Selar	WS Kemuning	Kab. Sampang	Provinsi Jawa Timur	+4	113° 14' 16,9"	07° 10' 59,4"
Karang Penang	Karang Penang	WS Kemuning	Kab. Sampang	Provinsi Jawa Timur	+12 8	113° 22' 32,77"	07° 00' 52,61"
Camplong	Camplong	WS Kemuning	Kab. Sampang	Provinsi Jawa Timur	+12	113° 19' 20,46"	07° 12' 55,08"

Sumber: Dinas Pengairan Provinsi Jawa Timur



Gambar 3.1 Peta DAS Kemuning

Sumber:

3.3. Data-data yang Diperlukan

Data yang dibutuhkan dibagi menjadi data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang didapatkan dari pengamatan langsung. Data sekunder adalah data yang didapat dari beberapa sumber yang bisa dipertanggungjawabkan kebenarannya.

Tabel 3.2.

Data yang Dibutuhkan

No.	Data yang Dibutuhkan	Jenis Data	Sumber	Keterangan
1.	Data koordinat Pos Hujan	Sekunder	Dinas Pengairan Provinsi Jawa Timur	Untuk pengeplotan lokasi Pos Hujan
2.	Peta DAS dan jaringan DAS Kemuning	Sekunder	Dinas Pekerjaan Umum (PU) Pengairan Sampang	Untuk membuat batas DAS dan Poligon Thiessen
3.	Peta Topografi 1:250.000	Sekunder	Dinas Pekerjaan Umum (PU) Pengairan Sampang	Untuk pengeplotan lokasi DAS Kemuning
4.	Data Curah Hujan Harian dari 7 Pos Hujan Selama 10 Tahun (Tahun 2007-2016)	Sekunder	Dinas Pekerjaan Umum (PU) Pengairan Sampang	Untuk analisa hidrologi

3.4. Langkah-langkah Pengerjaan Studi

Langkah studi disusun dengan sistematis sehingga mempermudah dalam penyelesaian studi. Langkah studi yang dilakukan sebagai berikut:

Tabel 3.3.

Tahapan Penyelesaian Studi

No.	Tahapan Studi	Metode yang digunakan	Data yang digunakan	Tujuan dan Hasil
1.	Pengisian Data Hujan yang Hilang	1. <i>Normal Ratio Method</i> 2. <i>Reciprocal Method</i>	Data curah hujan harian	Untuk melengkapi data hujan harian yang hilang
2.	Uji Konsistensi Data Hujan	Analisa Kurva Massa Ganda	Data curah hujan harian	Untuk memeriksa kebenaran data di lapangan
3.	Pengujian Data Hujan	1. Uji Ketiadaan Tren 2. Uji Stasioner 3. Uji Persistensi 4. Uji <i>Inlier-Outlier</i>	Data curah hujan harian	Untuk memastikan bahwa data layak untuk gunakan analisis selanjutnya
4.	Analisa Curah Hujan Rerata Daerah	Poligon Thiessen (menggunakan <i>software ArcGIS</i>)	Data curah hujan harian	Untuk mengetahui luas pengaruh masing-masing pos hujan, serta menghitung curah hujan harian daerah maksimum tahunan

Sumber:

Lanjutan Tabel 3.3.
Tahapan Penyelesaian Studi

No.	Tahapan Studi	Metode yang digunakan	Data yang digunakan	Tujuan dan Hasil	
5.	Analisa Kerapatan Pos Hujan	Standar WMO	Luas daerah pengaruh tiap pos hujan hasil Poligon Thiessen (mengggunakan software ArcGIS 10)	Untuk mengetahui apakah pos hujan dan pos duga air eksisting di DAS Kemuning telah memenuhi Standar WMO atau tidak.	
6.	Analisa Kerapatan dan Pola Penyebaran Jaringan Pos Hujan	a.	Metode Kagan-Rodda	Curah hujan rerata tahunan tiap pos hujan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uji konsistensi data. 2. Menghitung hujan rerata daerah dengan Poligon Thiessen 3. Meghitung jarak dan korelasi antar stasiun hujan dengan koefisien variasi curah hujan rerata maksimum harian.
		b.	Metode Kriging (mengggunakan software ArcGIS)	Curah hujan rerata tahunan tiap pos hujan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pemodelan semivariogram (<i>spherical</i>, <i>exponential</i>, dan <i>gaussian</i>) 2. Menghitung <i>cross validation</i> (nilai RMSE dan MAE) 3. Menentukan jumlah stasiun rekomendasi berdasarkan perhitungan estimasi variansi 4. Model semivariogram terpilih digunakan untuk membuat peta kontur galat baku prediksi 5. Penentuan letak pos hujan rekomendasi dengan simulasi berdasarkan peta galat baku prediksi pos hujan eksisting

Sumber:

Lanjutan Tabel 3.3.
Tahapan Penyelesaian Studi

No.	Tahapan Studi	Metode yang digunakan	Data yang digunakan	Tujuan dan Hasil
7.	Analisa Regresi	Analisa Regresi Linear Sederhana	Data Hujan Stasiun terpilih berdasarkan Metode Kagan Rodda dan Metode Kriging	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan data yang dipilih sebagai Variabel Bebas (X_i) yaitu slope stasiun hujan terhadap Variabel Tak Bebas (Y_i) yaitu jarak antar stasiun hujan terpilih 2. Menggambar titik-titik pasangan (X_i, Y_i) dalam sebuah sistem koordinat bidang pada <i>Scatter Diagram</i> seperti Gambar 2.4 3. Menentukan persamaan garis regresi antara kedua variabel. Persamaan (2-41) 4. Menentukan derajat hubungan antara variabel – variabel tersebut yang dinyatakan secara kuantitatif sebagai koefisien korelasi (R). Persamaan (2-47) 5. Pengujian model persamaan regresi dengan uji Uji t pada Persamaan (2-51) dan uji serentak (uji F) pada Persamaan (2-52) guna mengetahui pengaruh variabel bebas secara parsial dan serentak terhadap variabel tak bebas

Sumber:

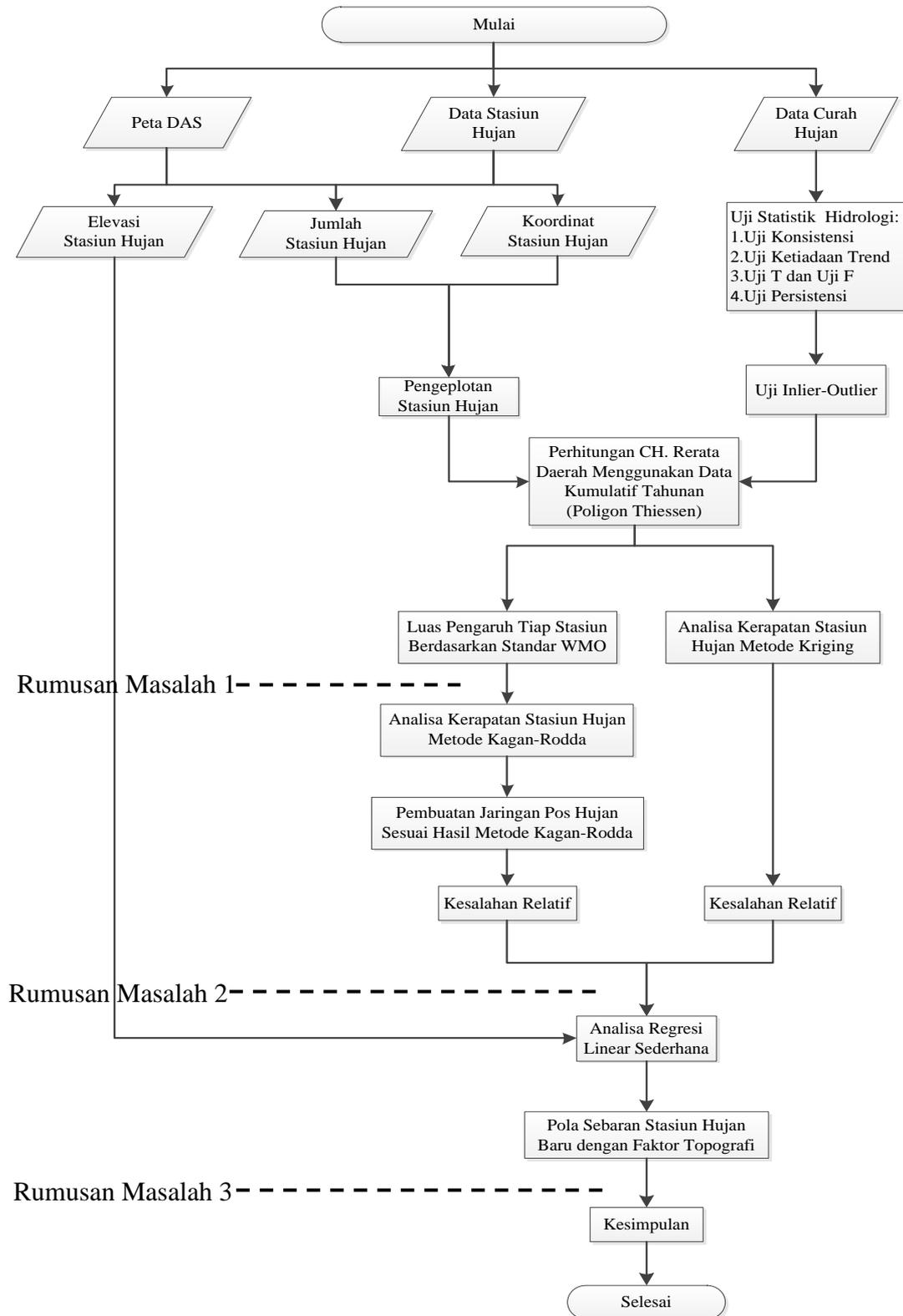
Lanjutan Tabel 3.3.
Tahapan Penyelesaian Studi

No.	Tahapan Studi	Metode yang digunakan	Data yang digunakan	Tujuan dan Hasil
7.	Analisa Regresi	Analisa Regresi Linear Sederhana	Data Hujan Stasiun terpilih berdasarkan Metode Kagan Rodda dan Metode Kriging	6. Menentukan koefisien determinasi (R^2) untuk mengetahui berapa besar prosentase sumbangan pengaruh variabel bebas (X_i) secara serentak terhadap variabel tak bebas (Y_i) dengan mengkuadratkan nilai koefisien korelasi (R)

Sumber:

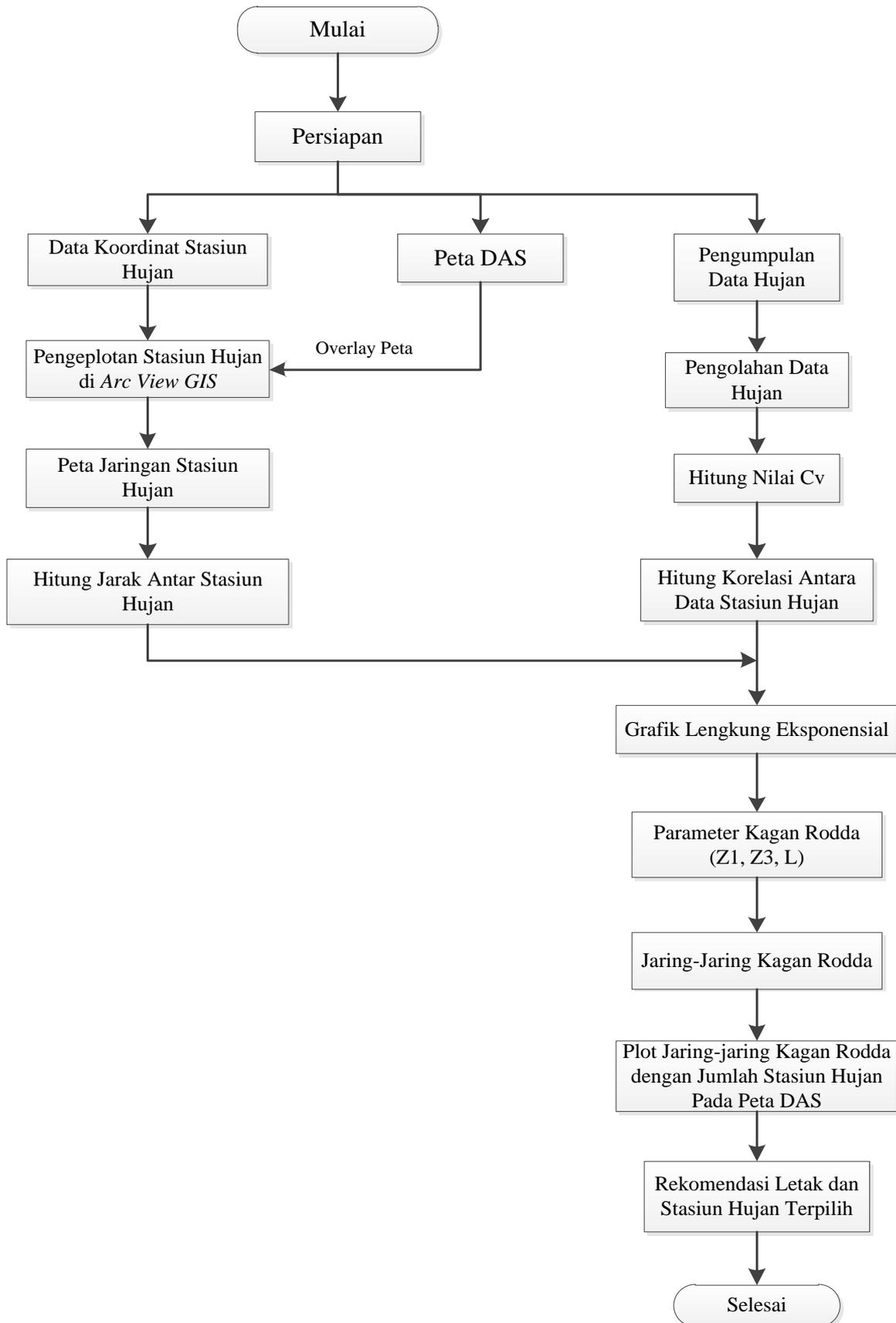
3.5. Diagram Alir

Selanjutnya berdasarkan rumusan dan tujuan masalah yang diinginkan dalam penyelesaian studi ini akan disajikan pada diagram alir penyelesaian studi (Gambar 3.2), Diagram Alir Metode Kagan-Rodda (Gambar 3.3), Diagram Alir Metode Kriging (Gambar 3.4), dan Diagram Alir Penyelesaian Analisa Regresi Linier Sederhana (Gambar 3.5)



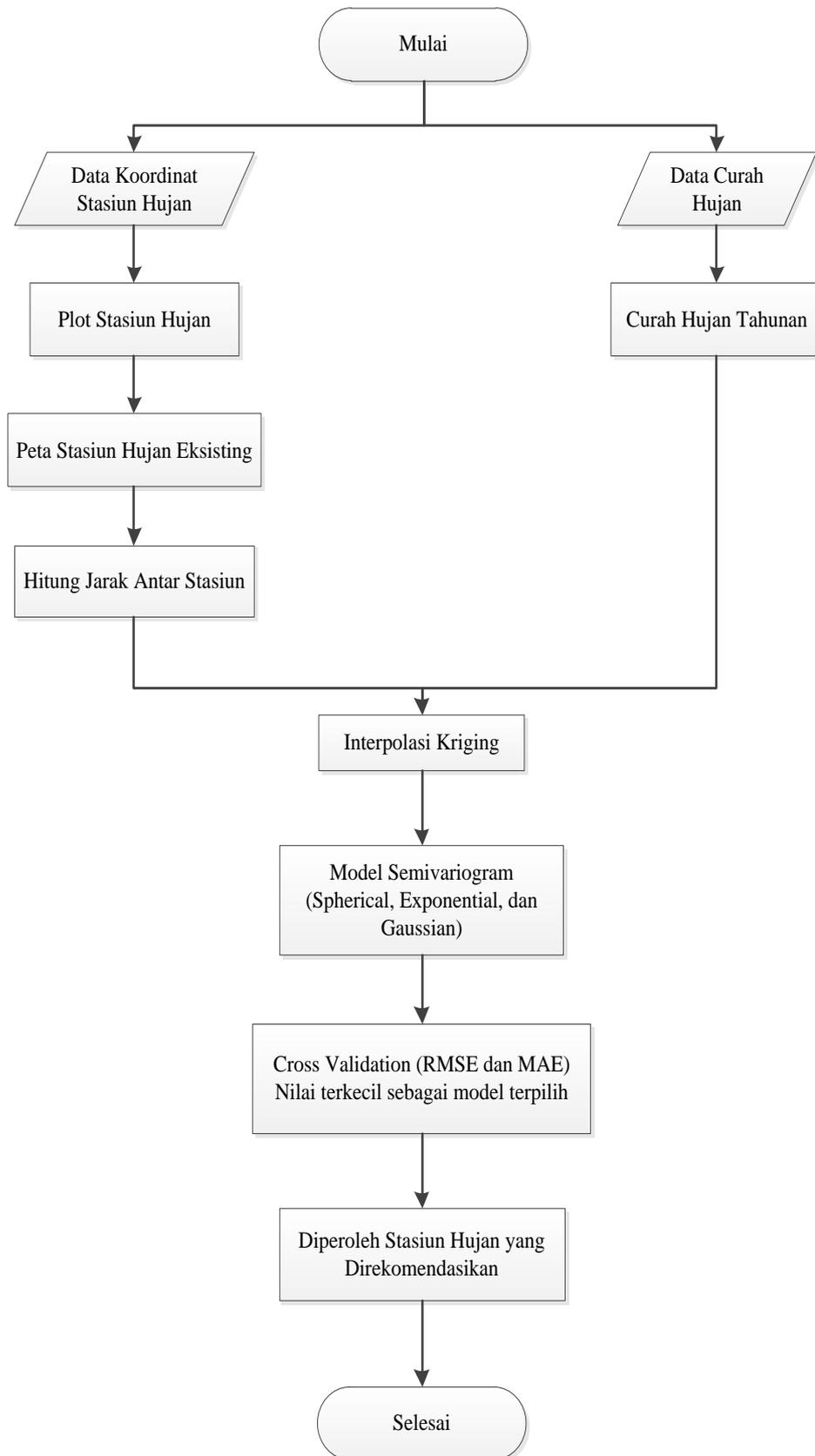
Gambar 3.2 Diagram Alir Penyelesaian Studi

Sumber:



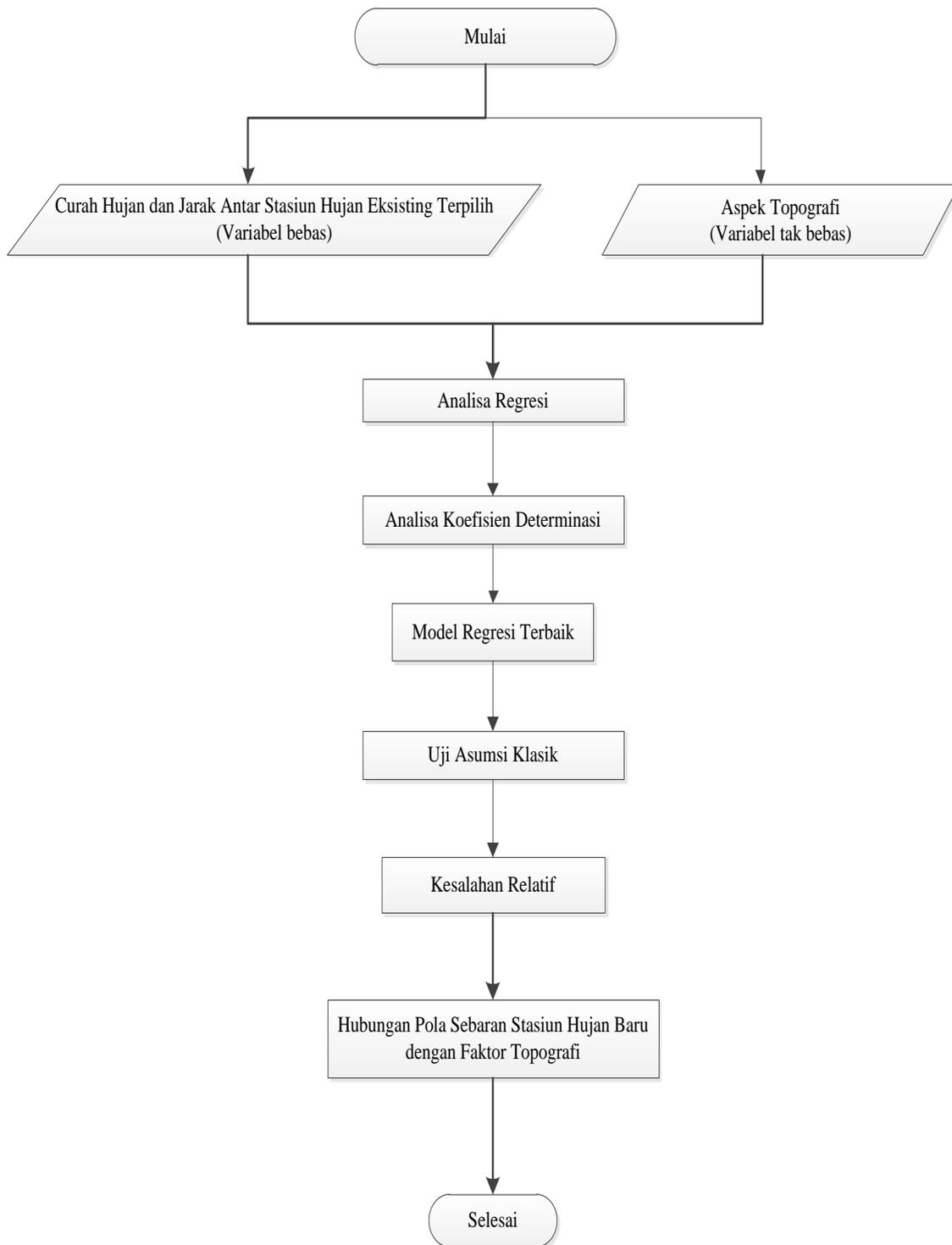
Gambar 3.3 Diagram Metode Kagan-Rodda

Sumber:



Gambar 3.4 Diagram Alir Metode Kriging

Sumber:



Gambar 3.5 Diagram Alir Penyelesaian Analisa Regresi Linier Sederhana

Sumber: