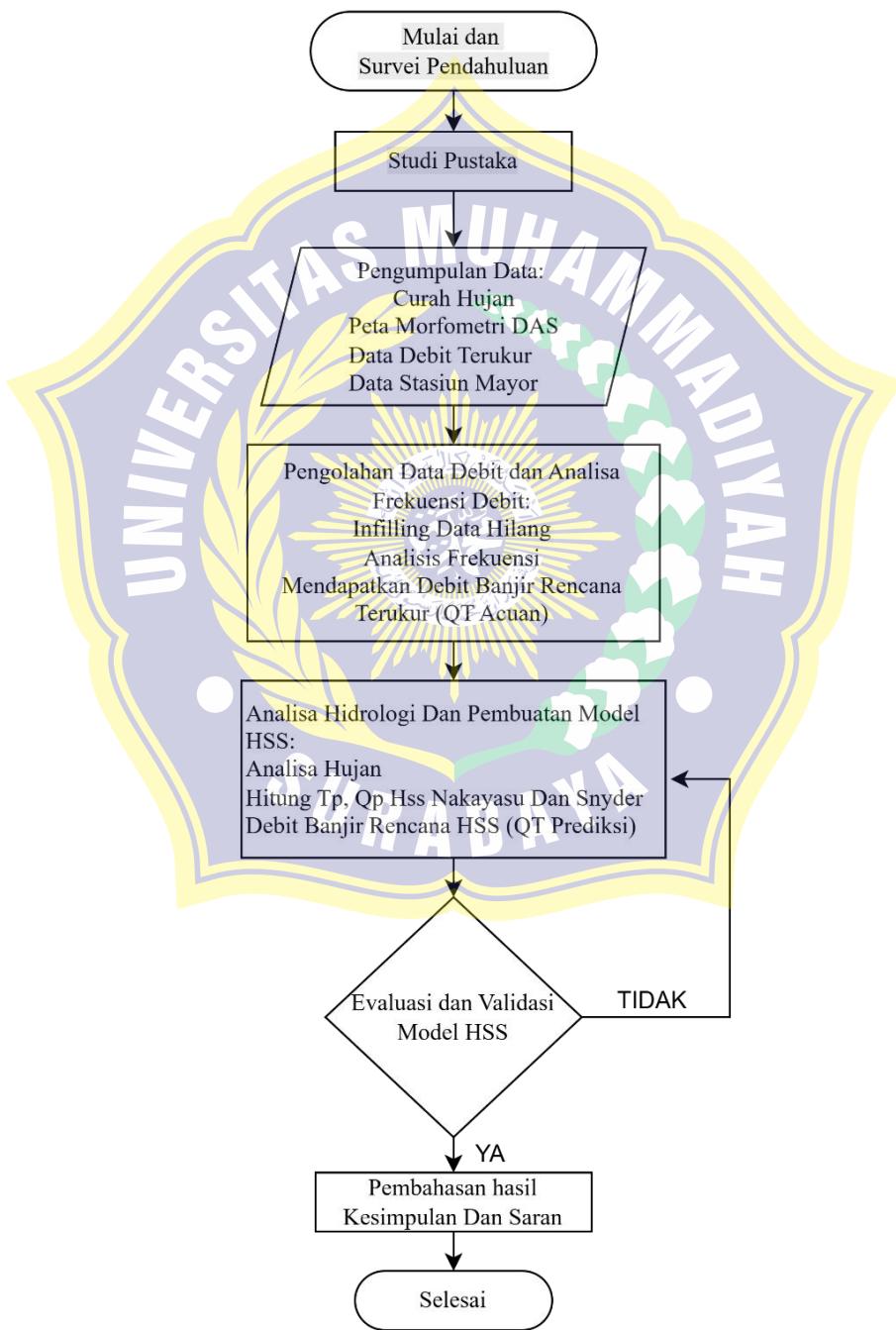


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir

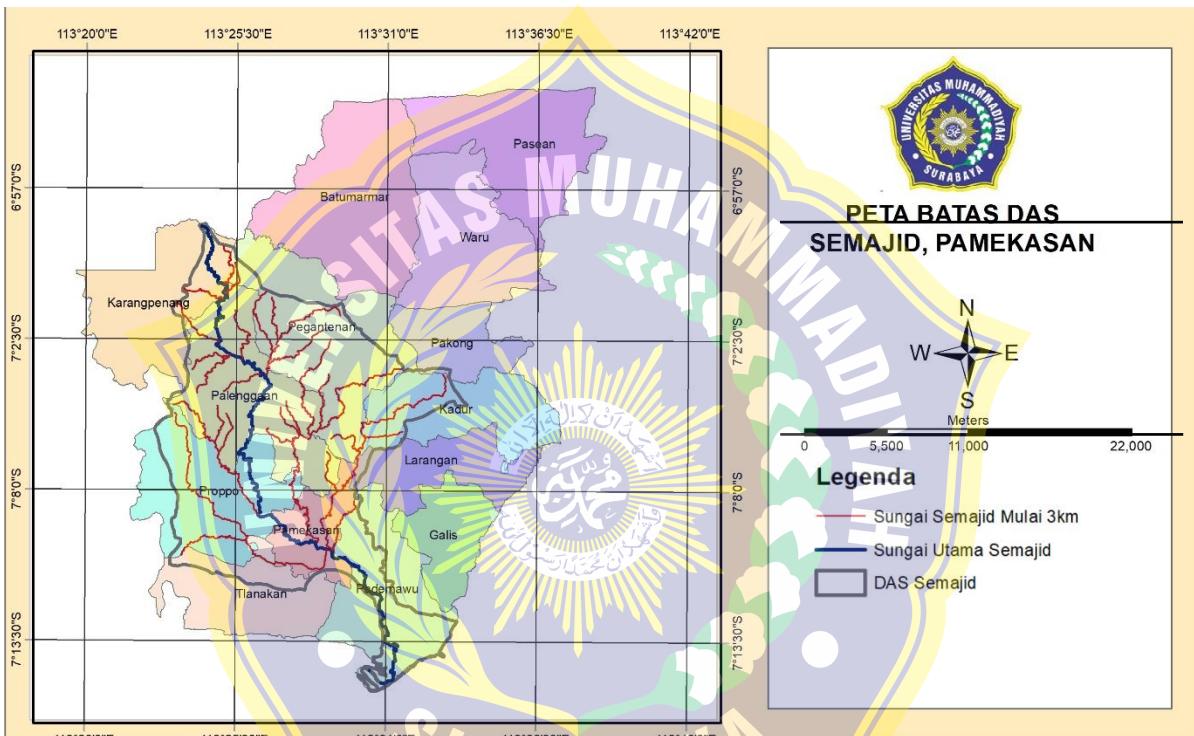
Diagram alir penelitian merupakan alur yang dilakukan dalam kegiatan penelitian. Diagram alir dibuat untuk mengetahui langkah-langkah dan mempermudah peneliti dalam proses penelitian. Alur penelitian dimulai dari tujuan yang ingin dicapai peneliti, cara memperoleh data dan analisis yang dilakukan sehingga diperoleh output penelitian serta rekomendasi penelitian. Secara garis besar diagram alir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian

3.2. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di DAS Semajid terletak di Kabupaten Pamekasan, Pulau Madura, Sungai Semajid adalah sungai terpanjang di Kabupaten Pamekasan, yang membentang secara geografis dari $6^{\circ}51' - 7^{\circ}31' \text{ LS}$ dan bujur $113^{\circ}19' - 113^{\circ}58' \text{ BT}$. Luas total Kabupaten Pamekasan mencapai 79.230 ha atau 792,3 km², yang terbagi menjadi 13 kecamatan dan 189 desa, Kabupaten Pamekasan memiliki 21 anak sungai. Sungai semajid memiliki panjang sekitar 40 km dan memiliki bentuk yang berkelok-kelok (meandering), dengan lebar bervariasi antara 38 – 50 meter dan kedalaman antara 3 hingga 7 meter. Daerah Aliran Sungai (DAS) Semajid mencakup area seluas sekitar 303.587 km² dan pada penelitian ini hanya menghitung 5 Stasiun, yaitu Stasiun Palengaan, stasiun Pangantenan stasiun proppo, stasiun klampar, stasiun toronan, seperti yang terdapat pada gambar 4.3 dibawah.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian
(Sumber: Arcgis 2025)

3.3. Metode Penelitian

Tahap penelitian terdiri dari berikut: Tahap Pengumpulan data, Tahap Pengolahan dan Analisa Data

1. Mulai dan Survei Pendahuluan

Kegiatan awal yang dilakukan adalah survei pendahuluan guna memperoleh informasi umum mengenai lokasi daerah aliran sungai (DAS) yang menjadi objek penelitian. Tahapan ini mencakup identifikasi batas DAS, pencarian data-data pendukung, serta pemetaan awal kondisi fisik wilayah.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mengkaji berbagai literatur yang berkaitan dengan hidrologi, analisis hujan, serta metode perhitungan Hidrograf Satuan Sintetik (HSS),

- khususnya metode Nakayasu dan Snyder. Kajian ini menjadi dasar dalam membangun model dan analisis selanjutnya.
3. Pengumpulan Data (Curah hujan, Peta Morfometri DAS, Data Debit Terukur dan Data Stasiun Mayor).
Data sekunder yang dikumpulkan meliputi:
 - Data curah hujan historis di wilayah DAS,
 - Peta topografi,
 - Peta tata guna lahan, dan
 - Data batas dan karakteristik DAS.Data ini digunakan untuk keperluan analisis hidrologi dan pemodelan HSS.
 4. Pengolahan Data Debit & Analisis Frekuensi Debit (*Infilling* Data Hilang, Analisis Frekuensi, mendapatkan Debit Banjir Rencana Terukur (QT Acuan).
Pengolahan data debit dilakukan dengan melengkapi data debit maksimum tahunan yang hilang, kemudian menyusun deret data yang sudah lengkap. Selanjutnya dilakukan analisis frekuensi debit untuk memperoleh debit banjir rencana terukur (Q_T acuan) pada berbagai kala ulang sebagai dasar evaluasi mode
 5. Analisis Hidrologi dan Pembuatan Model HSS
Pada Tahap ini dimana dilakukan, Analisis Hujan, Hitung Tp, Qp HSS Snyder dan Nakayasu, mendapatkan Debit Banjir Rencana HSS (QT Prediksi).
 6. Evaluasi dan Validasi Model HSS (Perbandingan QT HSS vs QT Acuan, Hitung RE% dan RMSE).
Model yang telah dibuat selanjutnya dikalibrasi untuk memastikan hasil simulasi sesuai dengan debit terukur. Jika hasil simulasi tidak sesuai, maka dilakukan pengulangan analisis atau penyesuaian parameter model hingga diperoleh hasil yang valid
 7. Kesimpulan dan Saran
Setelah model dikalibrasi dengan baik, dilakukan penyusunan kesimpulan dari hasil analisis serta pemberian saran yang berguna bagi pengembangan keilmuan maupun aplikasi di lapangan.
 8. Selesai
Penelitian dinyatakan selesai setelah semua tahapan dilaksanakan dengan tuntas dan menghasilkan output yang sesuai dengan tujuan penelitian.

