

## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi lokasi penelitian adalah Sungai Cisangkuy. Sungai Cisangkuy terbentang dari mulai puncak gunung Malabar sampai pertemuan dengan Sungai Citarum yang merupakan sungai induk. DAS Cisangkuy mempunyai luas sebesar 35.306 ha dengan panjang sungai utama 51,14 km. Hulu sungai Cisangkuy berada di Gunung Bedil, Pangalengan (Bappenas, 2012., BBWA Citarum 2014). Hilir sungai Cisangkuy merupakan pertemuan dengan Sungai Citarum. Letak geografis Sub DAS Cisangkuy antara  $06^{\circ} 59' 24'' - 07^{\circ} 13' 51''$  LS dan  $107^{\circ} 28' 55'' - 107^{\circ} 39' 84''$ BT. Wilayah administrasi DAS Cisangkuy mencakup Kecamatan Pangalengan, Kecamatan Cimaung, Kecamatan Cengkuang, Kecamatan Banjaran, Kecamatan Arjasari, Kecamatan Pameungpeuk dan Kecamatan Baleendah (sebagai hilir).



Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian

(Sumber : Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Citarum, 2015)

### 3.2 Waktu Penelitian

Waktu yang dibutuhkan dalam proses penelitian melalui beberapa tahapan, yaitu :

1. Pengumpulan dan pengolahan data hidrologi
2. Pemodelan menggunakan *software*
3. Pengolahan data perhitungan metode fuzzy mamdani
4. Pemodelan menggunakan *software*
5. Analisis dan hasil data.

Penelitian mengenai Analisis Metode Fuzzy Mamdani Untuk Daerah Rentan Banjir Di Hulu Sungai Citarum ini dilakukan mulai dari bulan Juni tahun 2023 sampai dengan bulan Agustus tahun 2024.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian mengenai Analisis Metode Fuzzy Mamdani Untuk Daerah Rentan Banjir Di Hulu Sungai Citarum yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan penelitian yang bertujuan menjelaskan fenomena yang ada dengan menggunakan angka – angka untuk karakteristik individu atau kelompok (Syamsudin dan Damiyanti : 2011).

### 3.4 Data Primer dan Data Sekunder

Tidak terdapat data primer dalam penulisan penelitian ini karena data yang dibutuhkan tidak diperoleh secara langsung seperti, tidak adanya survei langsung ke lapangan untuk penelitian, tidak terdapat wawancara, tidak terdapat kuisisioner terkait penelitian, tidak adanya eksperimen dalam melakukan penelitian. Data primer berpedoman pada sebuah data yang selalu berkembang.

Data sekunder adalah data yang diambil dari pihak kedua atau pihak ketiga seperti, instansi pemerintahan, *website* resmi pemerintahan, buku, publikasi, jurnal, artikel dan segala hal yang berkaitan dengan sebuah informasi. Jenis – jenis data yang digunakan pada penelitian mengenai Analisis Metode Fuzzy Mamdani Untuk Daerah Rentan Banjir Di Hulu Sungai Citarum yaitu :

Elsa Daliah, 2024

*ANALISIS METODE FUZZY MAMDANI UNTUK DAERAH RENTAN BANJIR DI KAWASAN SUB DAS CISANGKUY*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Data Curah Hujan, data curah hujan yang digunakan pada penelitian ini meliputi :
  - a. Peta Kerentanan Banjir yang diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Citarum Hulu
  - b. Data curah hujan yang diperoleh dari Balai Hidrologi dan Lingkungan Keairan, yang berupa :
    - Data curah hujan pada stasiun pos hujan Bojongsoang ( $6^{\circ} 59' 20.7''$  LS- $107^{\circ} 37' 52.17''$  BT).
    - Data curah hujan pada stasiun pos hujan Cisondari ( $7^{\circ} 5' 38.72''$  LS- $107^{\circ} 25' 54.49''$  BT).
    - Data curah hujan pada stasiun pos hujan Kertamanah ( $7^{\circ} 12' 03''$  LS- $107^{\circ} 41' 02''$  BT)
  - c. Data tata guna lahan (*Landuse*) yang diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Citarum Hulu
  - d. Peta Daerah Aliran Sungai Cisangkuy yang diperoleh dari Balai Besar Wilayah Sungai Citarum Hulu
  - e. Data Riwayat Banjir Sungai Cisangkuy.
  - f. Data kepadatan penduduk yang di peroleh dari Badan Pusat Statistik

### 3.5 Populasi dan Sampel

1. Populasi pada penelitian ini adalah prediksi daerah rentan banjir di Sungai Citarum Hulu Sub DAS Cisangkuy dengan menggunakan metode *fuzzy mamdani*.
2. Sampel pada penelitian ini merupakan sub – sub populasi yang menggunakan sumber data atau subyek data penelitian. Data yang digunakan berupa
  - Data curah hujan
  - Data tata guna lahan
  - Peta daerah aliran sungai Cisangkuy
  - Peta kerentanan banjir di wilayah sungai Cisangkuy
  - Data kepadatan penduduk yang di peroleh dari Badan Pusat Statistik

### 3.6 Instrumen Penelitian

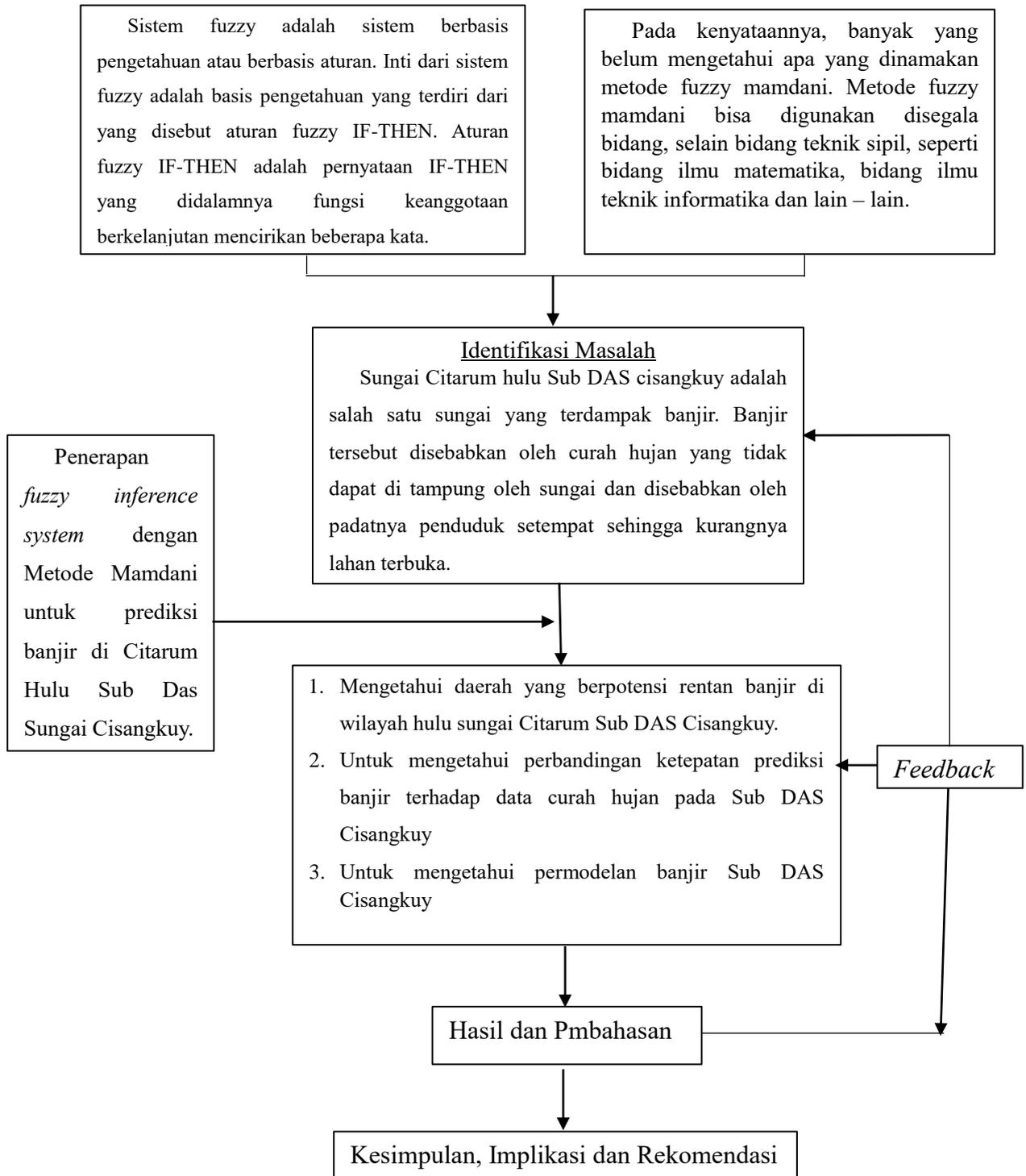
Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan oleh Peneliti dalam melakukan pengumpulan data. Instrumen penelitian adalah pengumpulan data yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan dari penelitian. Instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu laptop sebagai perangkat yang digunakan untuk pengolahan data dan dibantu dengan menggunakan software *Microsoft Office*, *Google Earth Pro*, *Global Mapper*, HEC-HMS, HEC-RAS dan Arc-Map 10.3.

### 3.7 Teknik Analisis

Data yang digunakan pada penulisan penelitian ini yaitu berupa data sekunder. Tahapan yang dilakukan pada penulisan penelitian ini yaitu sebagai berikut .

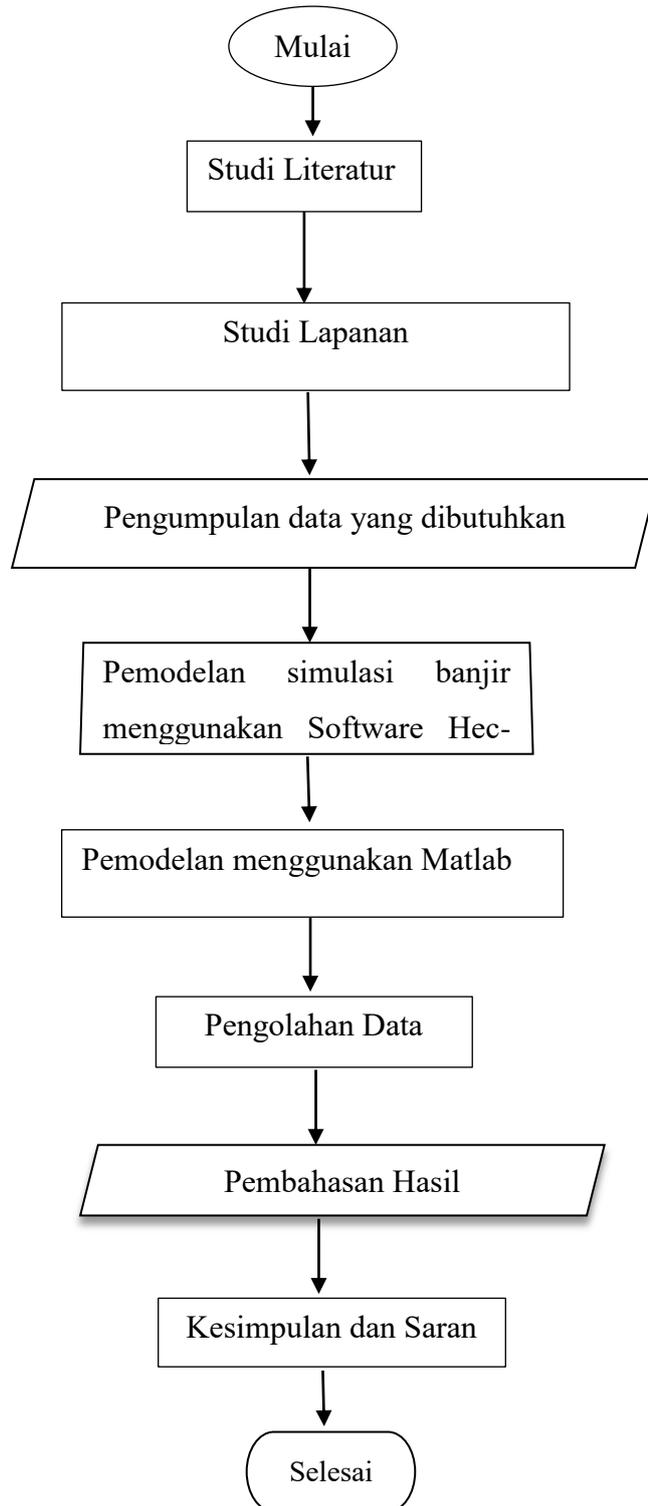
1. Perhitungan analisis hidrologi, digunakan untuk mendapatkan data debit banjir pada Sub DAS Cisangkuy
2. Menggunakan data tata guna lahan (*landuse*) untuk mencari *Curve Number Composit*
3. Pemodelan simulasi banjir dengan menggunakan HEC-RAS untuk mendapatkan informasi daerah yang rentan banjir dan mengetahui ketinggian muka air banjir pada Sub DAS Cisangkuy.
4. Pembentukan himpunan *fuzzy inference system* dengan metode mamdani menggunakan *software* Matlab untuk menentukan klasifikasi banjir pada Sub DAS Cisangkuy.

### 3.8 Kerangka Berfikir



Gambar 3. 3 Kerangka Berfikir

### 3.9 Diagram Alir



Gambar 3. 4 Diagram Alir