

BAB 3

METODE ANALISIS

3.1 Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kasus terhadap suatu fenomena banjir dan genangan yang pernah terjadi di kawasan Cicaheum, yang diakibatkan karena adanya perubahan fungsi lahan di bagian hulu DAS Cipamokolan.

Adapun metode penelitian ini adalah metode kuantitatif dan secara garis besar dibagi menjadi 4 (empat) tahapan pelaksanaan diantaranya ialah :

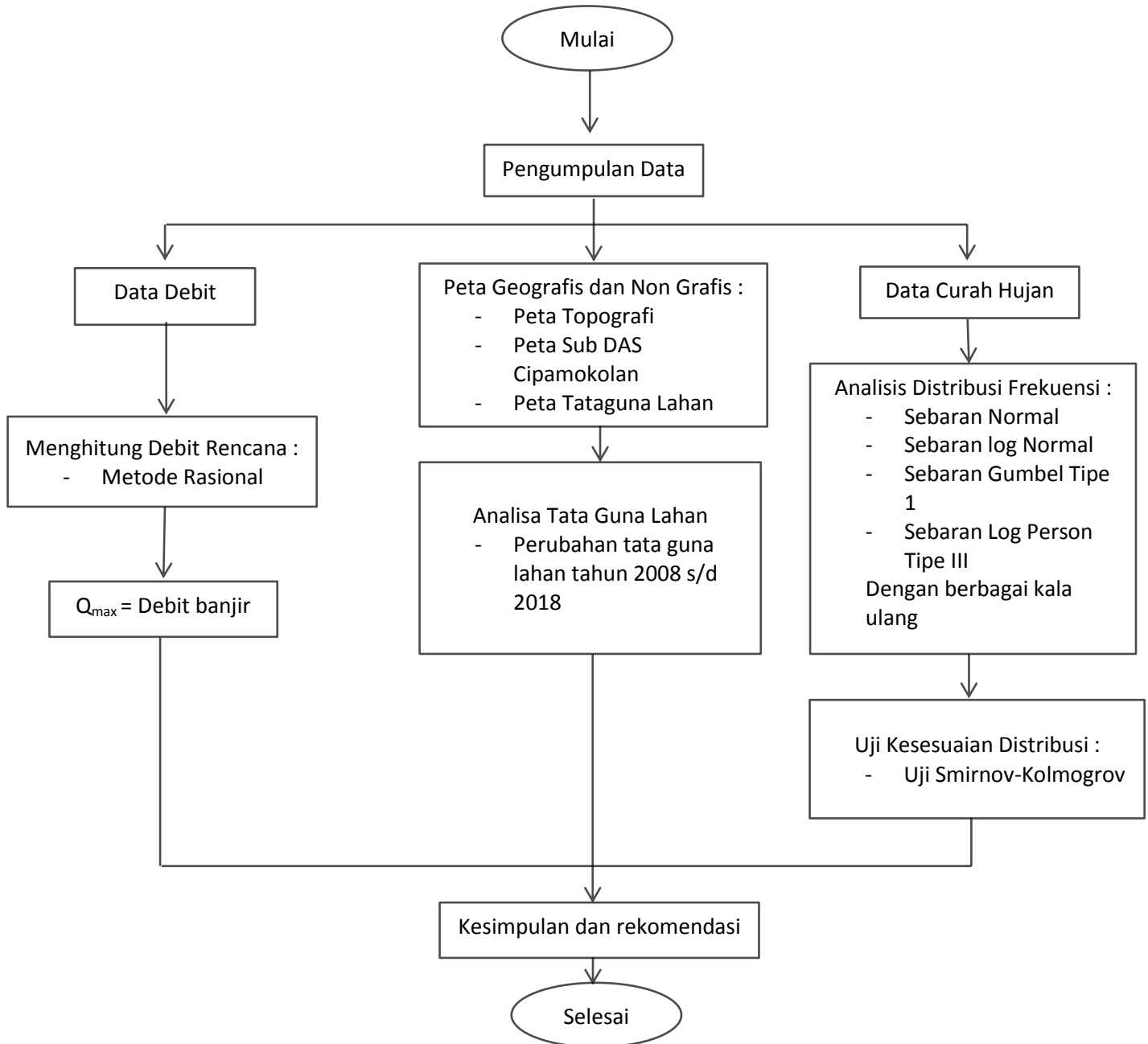
1. Tahapan awal dari penelitian ini ialah pengumpulan data, yang diantaranya meliputi :
 - Data-data sekunder yang diperoleh melalui studi pustaka dan mengumpulkan data atau informasi data sekunder dari berbagai sumber dan instansi terkait, misalnya seperti : peta topografi baik peta cetak ataupun peta digital, peta batas administrasi atau peta wilayah, peta tata guna lahan, data hidrologi serta laporan penelitian terdahulu.
 - Data-data primer yang diperoleh melalui wawancara langsung kepada masyarakat ataupun instansi terkait dan opservasi langsung dilapangan dengan mendata kondisi tata guna lahan, jenis vegetasi/tanaman penutup lahan, kondisi saluran irigasi dan drainase (sungai alam), bangunan-bangunan perumahan, kondisi fisik sarana dan prasarana lingkungan, serta kejadian banjir di Kawasan Cicaheum tersebut.
 - Data hidrologi diambil dari data-data curah hujan, yaitu stasiun Dago Pakar dari Balai Besar Wilayah Sungai Citarum (BBWS Citarum).

2. Analisa data meliputi :

- Analisa data tata guna lahan dan peta topografi, baik peta cetak ataupun peta digital, maupun foto satelit daerah penelitian untuk menentukan perubahan tata guna lahan, penentuan batas DAS Cipamokolan.
- Analisa tata guna lahan daerah penelitian untuk mengetahui perubahan fungsi lahan dari tanah pertanian dan tegalan menjadi tanah perumahan dari tahun 2008 sampai 2018, sehingga dapat dianalisa dampak tata guna lahan yang mempengaruhi banjir.
- Analisa batas DAS Cipamokolan untuk menghitung luasan DAS (A) dan panjang aliran DAS (L) daerah penelitian.
- Analisa hidrologi, yaitu analisa data curah hujan.
- Dengan memilih intensitas hujan (I), maka dihitung debit aliran permukaan (*Run off*) dengan metode Rasional.
- Menghitung Q_{maks} periode ulang tertentu dengan rumus Rasional.

Adapun proses alur penelitian ini dapat digambarkan seperti dalam diagram alur penelitian yang disajikan seperti dibawah ini :

DIAGRAM ALUR ANALISIS LIMPASAN



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3.2 Analisa Peta Daerah Penelitian

Dari hasil survey di lokasi penelitian dan analisa peta, baik peta topografi (peta cetak atau peta digital) peta wilayah, peta tata guna lahan, peta jaringan drainase

dan foto satelit akan didapatkan peta Tata guna lahan, serta batas DAS dan Sub DAS daerah penelitian.

3.2.1 Analisa Peta Tata Guna Lahan

Klasifikasi pemanfaatan lahan di daerah penelitian didasarkan pada hasil survey lapangan dan instansi terkait, dan peta foto citra satelit menunjukkan bahwa klasifikasi tata guna lahan di daerah penelitian dibagi menjadi Bangunan/Gedung, Perkebunan/Kebun, dan Pemukiman.

Dalam penelitian ini, analisis pemanfaatan lahan (tata guna lahan) dilakukan dengan bantuan program software ArcGIS, sehingga disamping data-data yang ada dari hasil survey lapangan di daerah penelitian juga dibutuhkan data-data dari peta, baik peta digital maupun peta cetak, serta foto citra satelit.

Perubahan tata guna lahan dari tahun 2008 sampai dengan 2018 akan didapatkan dengan membandingkan hasil olahan ArcGIS antara tata guna lahan tahun tersebut dari peta digital yang digunakan sebagai referensi, dan survey lapangan sebagai pembanding.

Akan menghasilkan nilai koefisien aliran permukaan (C) yang terdapat di kawasan cicaheum guna menentukan seberapa besar perubahan luas daerah resapan yang mengalami perubahan tata guna lahan di suatu kawasan tersebut.

3.2.2 Analisa Batas DAS dan Sub serta Luas DAS Daerah Penelitian

Berdasarkan data peta digital, maupun foto citra satelit tahun 2018 dan data-data dari survey lapangan lainnya, dilakukan analisis dengan bantuan program ArcGIS dan spreadsheet (ms excel), untuk menghasilkan peta bagian batas-batas DAS dan pembagian Sub DAS, serta luas DAS maupun Sub DAS dan panjang sungai dari DAS yang ditinjau.

3.2.3 Analisis Frekuensi Hujan Rancangan

Analisis jenis sebaran/distribusi dengan berbagai metode diantaranya; Gumbel, Normal, Log Normal, dan Log Pearson III. Setelah melakukan pemilihan jenis distribusi lakukan pengujian kesesuaian distribusi dengan *Chi-kuadrat dan atau Smirnov-Kolmogorov*, setelah hal tersebut dilakukan maka didapat curah hujan rencana.

3.2.4 Perhitungan Debit Banjir Rencana

Dalam menentukan debit banjir rencana perlu dilakukan analisis hidrograf satuan sintetik dengan metode HSS Snyder-Alexejev atau HSS Nakayasu, melakukan analisis ini perlu data karakteristik DAS. Setelah hal tersebut dilakukan maka nilai debit banjir rencana akan didapat.

3.3 Metode Analisa Hidrologi

Analisa hidrologi ini bertujuan untuk mengetahui atau memperkirakan jumlah aliran permukaan (*surface runoff*) akibat adanya kejadian hujan dengan ketinggian curah hujan (intensitas) yang terjadi secara terus menerus dalam kurun waktu tertentu di suatu kawasan atau Daerah Aliran Sungai (DAS). Ada beberapa metode untuk menentukan besarnya suatu aliran permukaan antara lain ialah Metode Rasional, Metode Hidrograf, Metode Hidrograf Satuan dan Metode Hidrograf Satuan Sintetis. Dalam penelitian ini, perhitungan besarnya jumlah aliran permukaan (*surface runoff*) menggunakan Metode Rasional, hal ini mengingat metode ini sangat simple dan mudah penggunaannya, terutama untuk DAS dengan ukuran yang kecil atau kurang dari 300 ha (Goldman dkk., 1986 dalam Suripin. 2003 : 79).

Dengan menghitung luas DAS yang ada, kemudian menganalisis nilai koefisien aliran (C) akibat adanya perubahan tata guna lahan, serta memilih intensitas hujan berdasarkan asumsi nilai besaran hujan kawasan yang menyebabkan terjadinya banjir dan genangan di kawasan Cicaheum, maka dapat diperkirakan penyebab dari kejadian banjir saat itu.

3.4 Survey Lapangan

Dalam menyelesaikan penelitian ini, metoda dan rencana penyelesaian masalah yang tergambar dalam diagram alir diatas perlu dilakukan survai ke lapangan untuk meninjau langsung keadaan dilapangan. Data yang diperoleh dari survai ini berupa kondisi tata guna lahan terkini yang terdapat pada lokasi penelitian tersebut.