

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian studi kolam retensi untuk mereduksi debit banjir DAS Citepus menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif.

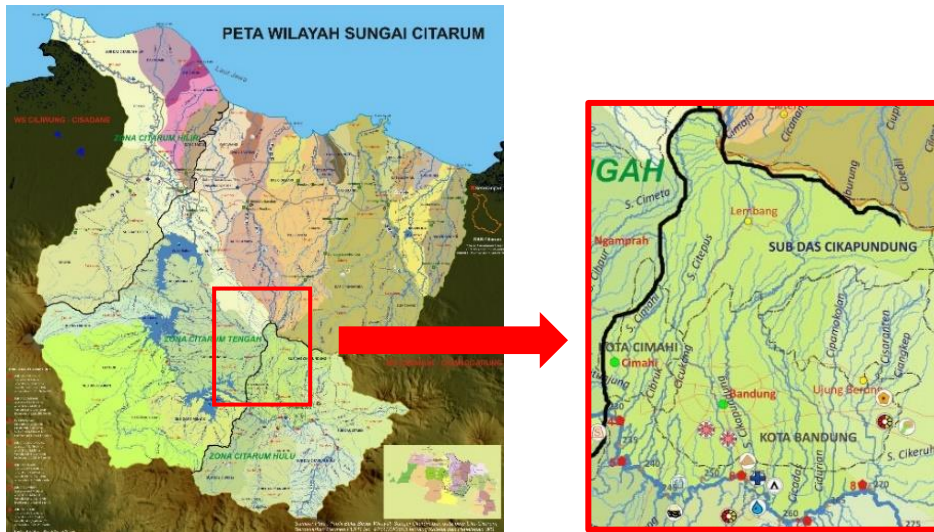
Nana Sudjana dan Ibrahim (dalam Margareta, 2013) menyatakan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, dan kejadian yang terjadi pada saat sekarang dimana peneliti berusaha memotret peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatian untuk kemudian digambarkan sebagaimana adanya.

Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang digunakan dalam penelitian dengan cara mengukur indikator-indikator variabel penelitian sehingga diperoleh gambaran diantara variabel-variabel tersebut. Tujuan dari pendekatan kuantitatif menurut Winarno Surakhmad (dalam dalam Shinta Maragreta, 2013) adalah untuk mengukur dimensi yang hendak diteliti.

Nana Sudjana (dalam Shinta Maragreta, 2013) menyatakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan secara kuantitatif digunakan apabila bertujuan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan peristiwa atau suatu kejadian yang terjadi pada saat sekarang dalam bentuk angka-angka yang bermakna.

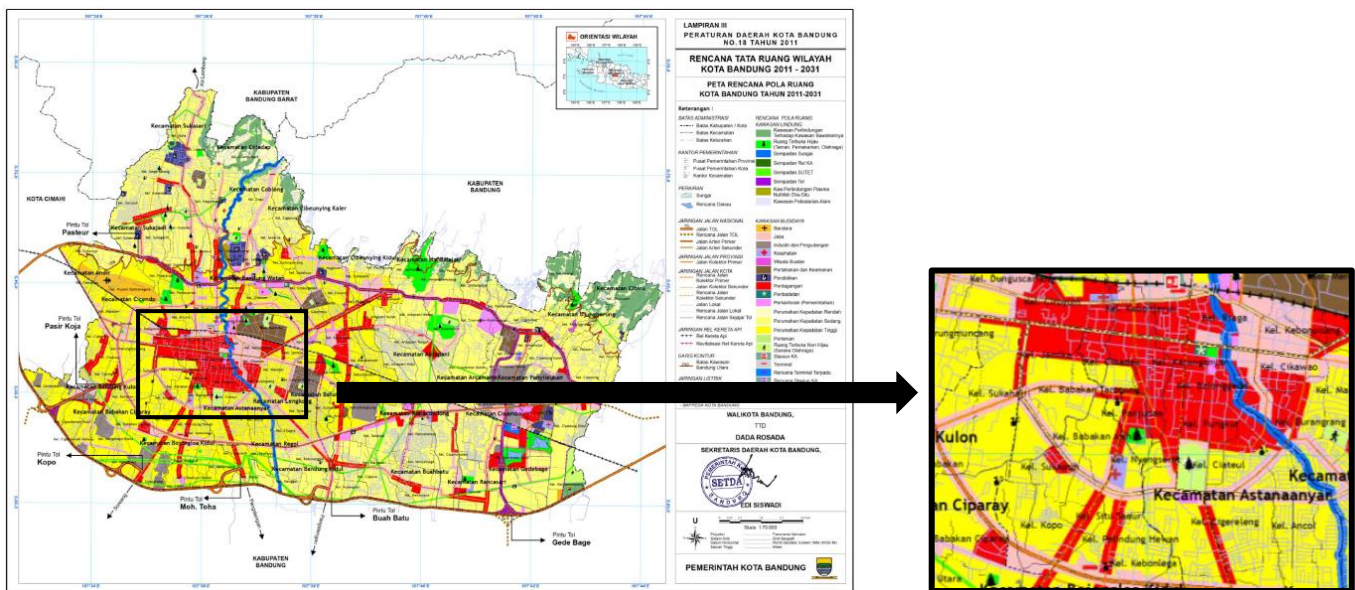
3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Sub DAS Citepus yang berada di DAS Citarum Hulu tepatnya Sub DAS Cikapundung pada koordinat $107^{\circ} 30'0'' - 107^{\circ} 45'0''$ BT dan $6^{\circ} 45'0'' - 7^{\circ} 0'0''$ LS.



Gambar 3.1 Peta Lokasi DAS Citarum dan Sub DAS Cikapundung
(Sumber: BBWS Citarum, 2015)

Sungai Citepus merupakan sungai yang terletak di beberapa kecamatan, yaitu Sukasari, Sukajadi, Cicendo, Andir, Astana Anyar, Bojongloa Kaler dan Bojongloa Kidul kemudian bermuara di Kampung Bojong Citepus, Desa Cangkuang Wetan, Kecamatan Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung.



Gambar 3.2 Rencana Pola Ruang Kota Bandung Tahun 2011-2031
(Sumber: Lampiran III Peraturan Daerah Kota Bandung No. 18 Tahun 2011)

DAS Citepus ini didominasi oleh pemukiman dengan tingkat kepadatan tinggi dan pusat perdagangan (*Central Business District*).



Gambar 3.3 Jaringan Sungai Citepus

(Sumber: Google Earth dan BBWS Citarum, 2020)

Aliran Sungai Citepus terdiri dari beberapa aliran anak-anak Sungai Citepus diantaranya Sungai Cikakak, Sungai Cilimus, Sungai Cikalintu, Sungai Ciboga, Sungai Ciroyom, Sungai Cipedes, dan Sungai Lambang Neundeut.



Gambar 3.4 Lokasi Kolam Retensi Simaraga I dan II

(Sumber: Google Earth dan Hasil Pengolahan Data, 2020)

Kolam Retensi Sirnaraga I terletak di Jl. Citepus, Kecamatan Cicendo, Kota Bandung. Kolam Retensi Sirnaraga II terletak di Jl. Bima, Kecamatan Cicendo, Kota Bandung.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data. Data yang diambil pada penelitian ini merupakan data sekunder. Data sekunder adalah data yang diambil tidak secara langsung melainkan diperoleh dari instansi-instansi tertentu. Sedangkan teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah studi dokumen yaitu dengan cara mencari dan mengumpulkan dokumen-dokumen dari instansi terkait yang mendukung dalam penelitian.

Berikut disajikan tabel data sekunder yang diperoleh dari instansi-instansi terkait.

Tabel 3.1 Instrumen Penelitian

| No. | Jenis Data | Sumber Data |
|-----|---|----------------------|
| 1. | Peta Situasi Sungai | BBWS Citarum |
| 2. | Peta Topografi | BBWS Citarum |
| 3. | Peta Rupa Bumi | DEMNAS |
| 4. | Data Curah Hujan | PUSAIR, BBWS Citarum |
| 5. | Potongan Melintang dan Memanjang Sungai | BBWS Citarum |
| 6. | Peta Stasiun Hujan | BBWS Citarum |
| 7. | Gambar Letak Rencana Kolam Retensi Sirnaraga II | DINAS PU |

(Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2020)

3.4 Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan analisis hidrologi dan analisis kolam retensi dengan menggunakan program HEC-HMS.

3.4.1 Analisis Hidrologi

Proses analisis hidrologi mencakup pengolahan data stasiun hujan yang digunakan sebagai berikut :

1. Menentukan Daerah Aliran Sungai beserta luasnya.
2. Menghitung curah hujan maksimum harian rata-rata DAS
3. Menghitung uji konsistensi data hujan dengan metode RAPS dan metode Inlier-Outlier
4. Menghitung parameter statistik
5. Menghitung curah hujan rencana dengan periode ulang adalah 2, 5, 10, 20, 25, 50 dan 100 tahun.
6. Menghitung uji keselarasan distribusi frekuensi uji chi kuadrat dan uji smirnov-kolmogorov
7. Menghitung distribusi hujan rancangan
8. Menghitung infiltrasi dengan Metode Horton
9. Menghitung hujan efektif
10. Menghitung debit banjir menggunakan hidrograf satuan sintetik metode snyder, Nakayasu dan menggunakan software HEC-HMS (Metode Snyder)
Maka hasil dari analisis hidrologi yaitu debit banjir dengan kala ulang 2, 5, 10, 20, 25, 50, dan 100 tahun.

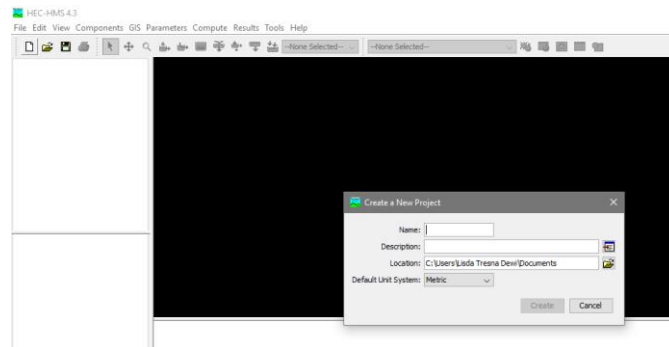
3.4.2 Analisis Kolam Retensi

Data letak posisi kolam retensi sudah di tetapkan oleh Dinas Perkerjaan Umum dan Balai Besar Wilayah Sungai Citarum. Analisis untuk mengitung dimensi kolam reteni yaitu sebagai berikut :

- a. Menganalisis luas ketersediaan lahan
- b. Menganalisis lengkung debit penampang sungai pada inlet untuk mengetahui debit rencana kolam retensi
- c. Analisis tampungan kolam retensi menggunakan HEC-HMS

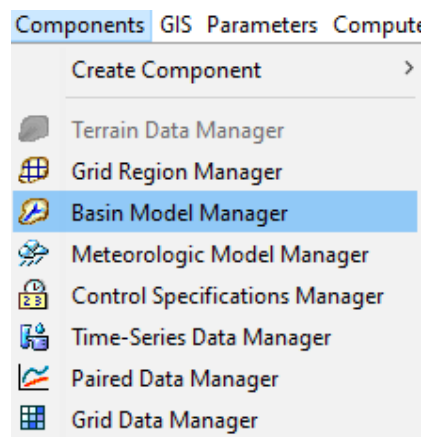
Langkah – langkah penggunaan software HEC-HMS v4.3 yaitu seperti berikut:

- 1) Membuat project baru, pilih menu “File” lalu pilih “New”



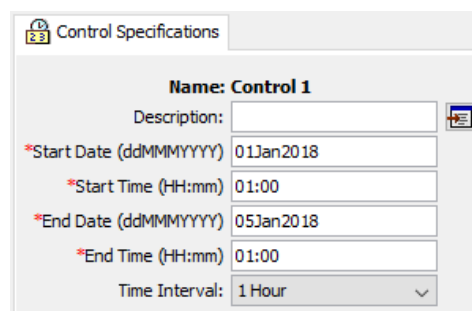
Gambar 3.5 *New Project* pada HEC-HMS 4.3
(Sumber: Hasil Pengolahan, 2020)

- 2) Membuat model DAS (basin) dengan memilih menu “Components” lalu pilih “Basin Model Manager”, lalu gambar bassin sesuai fungsinya.



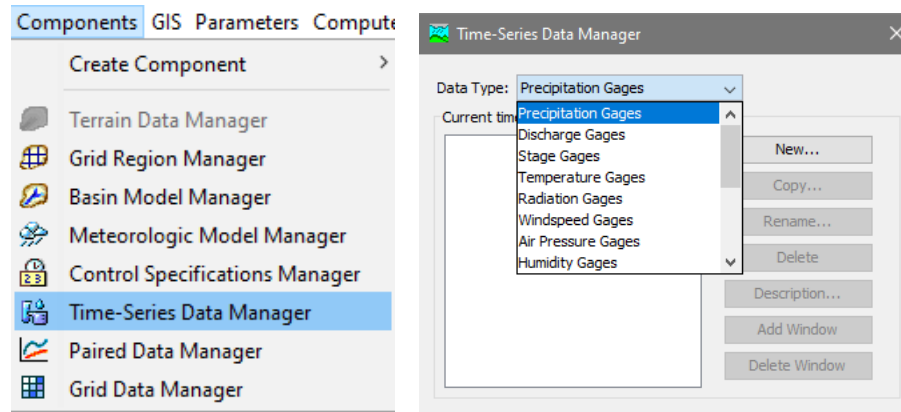
Gambar 3.6 Basin Model Manager
(Sumber: Hasil Pengolahan, 2020)

- 3) Data hidrologi input ke ke subbasin dengan pilih “Meteorologic Model Manager”, lalu akan muncul jendela baru, pilih “New...” lalu isi nama dan deskripsi, tekan “Create”.
- 4) Membuat control spesifikasi sesuai kebutuhan



Gambar 3.7 Menu Control Spesifikasi
(Sumber : Hasil pengolahan ,2020)

- 5) Selanjutnya pada menu “Components” lalu pilih “Time – Series Data Manager” untuk menambah data curah hujan, debit, tinggi muka air, dan sebagainya sesuai ketersediaan data. Pilih “New...” untuk menambah data, masukan nama gage dan deskripsinya, lalu tekan “Create”.



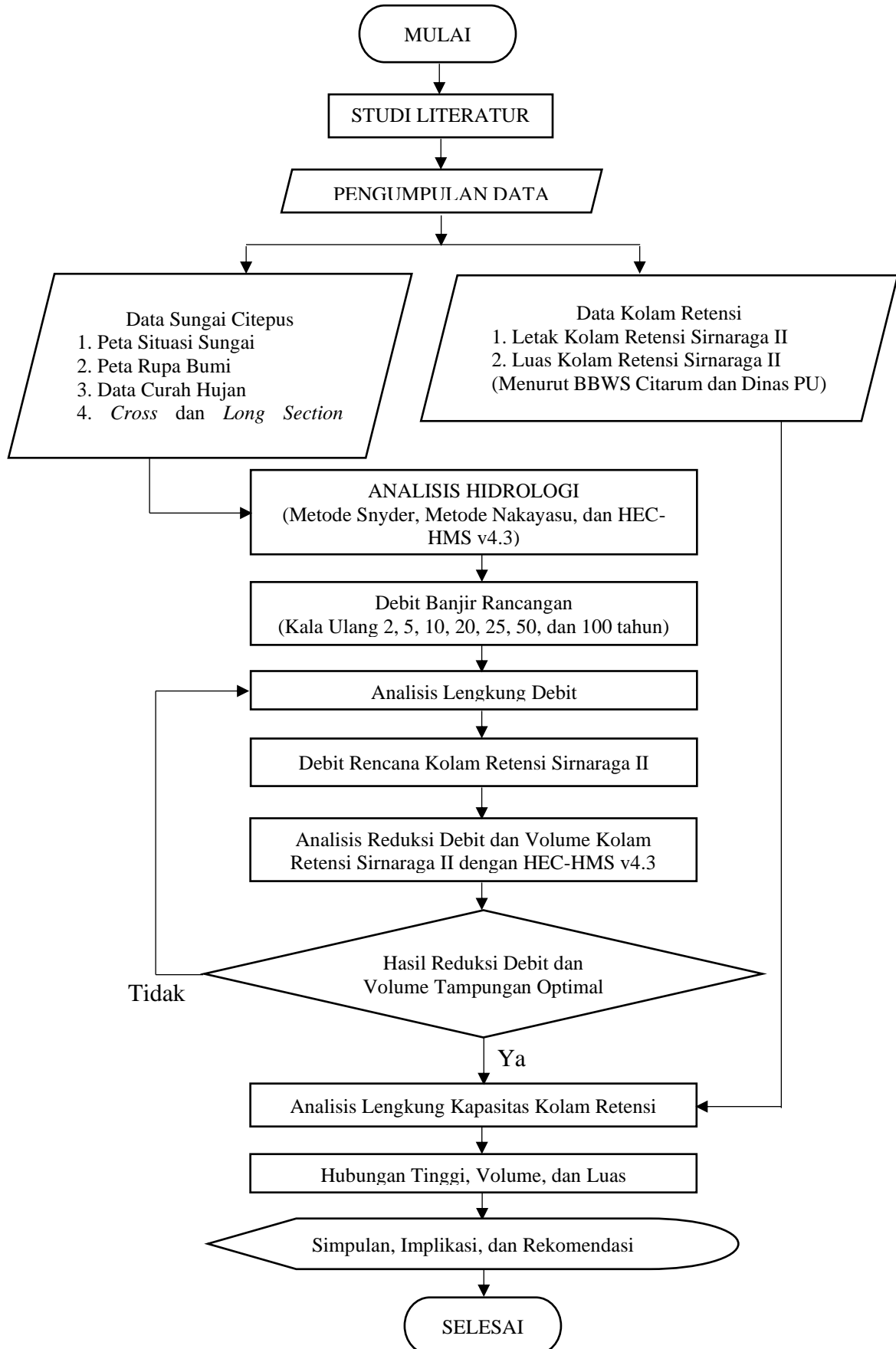
Gambar 3.8 Pilihan data pada “Time – Series Data Manager”
(Sumber : Hasil pengolahan ,2020)

- 6) Untuk memulai simulasi, pilih “Simulation Run Manager” dari menu “Compute”. Lalu hasil akan muncul pada “Results”
- d. Analisis lengkung kapasitas kolam retensi

3.4.3 Kesimpulan, Implikasi, dan Rekomendasi

Berisi tentang hasil yang didapat dari Analisis Reduksi Debit Sungai Citepus.

3.4 Prosedur Penelitian



Gambar 3.9 Prosedur Penelitian