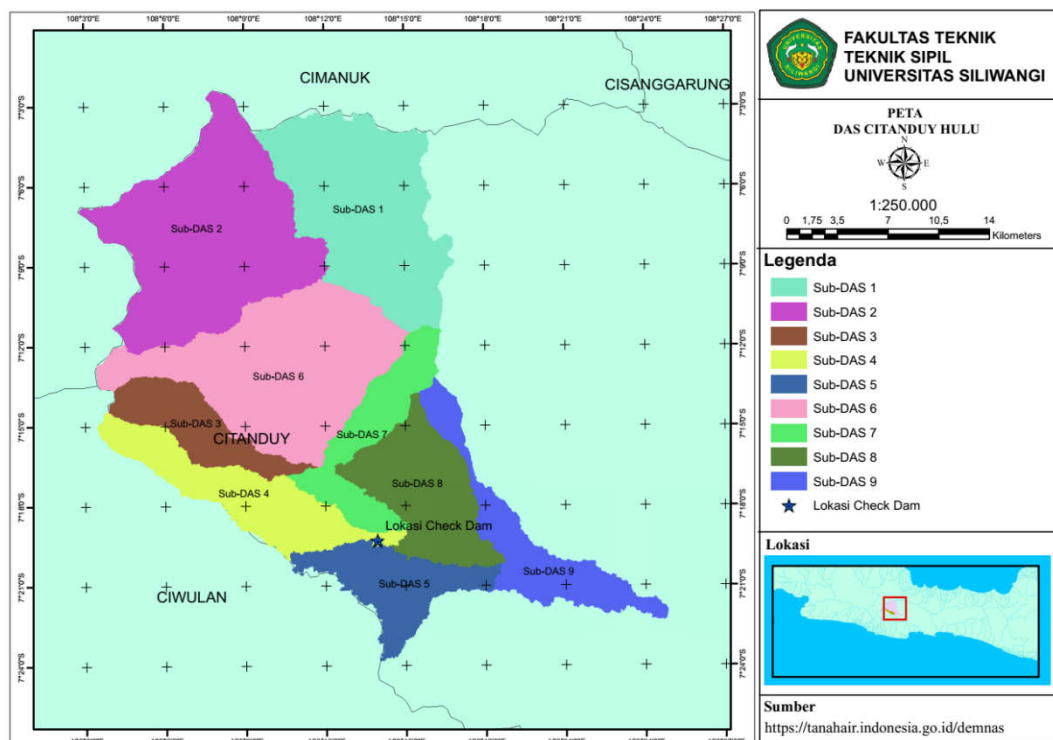


BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

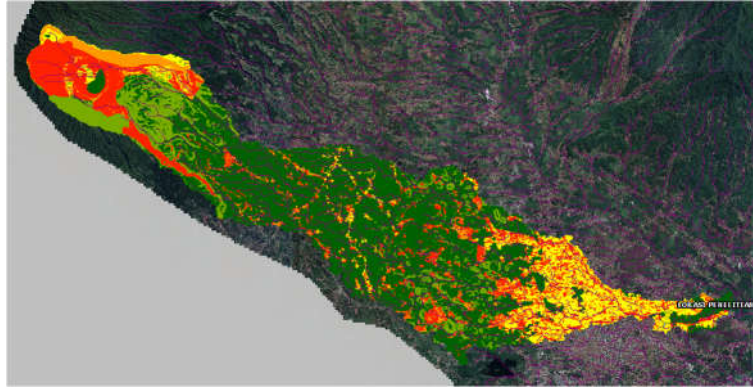
3.1 Lokasi Penelitian

Perencanaan *check dam* terletak pada koordinat $108^{\circ}13'57.00''$ Bujur Timur dan $7^{\circ}19'18.90''$ Lintang Selatan. Letak bangunan berada di Desa Lengkongsari, Kecamatan Tawang, Kota Tasikmalaya. Lokasi tersebut didapatkan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan memperhitungkan sebaran laju erosi yang diketahui dengan menggunakan peta lahan yang telah dikonservasi pada penelitian sebelumnya. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *software* SIG didapat luas wilayah yang menjadi cakupan penelitian sebesar 5.937,1 hektar ini berbeda dengan luas cakupan sub-DAS 4 atau dikenal juga dengan DAS Ciloseh sebesar 6094,96 hektar yang memiliki selisih sebesar 157,87 hektar.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Perencanaan *Check Dam*

Sumber: *Software* GIS dan DEMNAS (2022)



Gambar 3.2 DAS Ciloseh

Sumber: *Software GIS dan DEMNAS (2022)*

3.2 Teknik Pengumpulan Data

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil pengamatan atau peninjauan langsung di lapangan. Pengumpulan data penampang sungai dilakukan dengan pengukuran sungai pada DAS Ciloseh. Berikut data primer diantaranya:

- a. Dimensi penampang sungai
- b. Ketinggian muka air
- c. Kedalaman sungai

3.2.2 Data Sekunder

Perencanaan *check dam* ini diperlukan beberapa data untuk diolah dalam perhitungan. Data yang diperoleh berupa data sekunder, yang merupakan data dari berbagai instansi terkait dan data – data digital yang didapat dari hasil pengolahan data dengan menggunakan *software SIG* (Sistem Informasi Geografis). Berikut data sekunder diantaranya :

- a. Peta digital batas administratif DAS Citanduy Hulu dari Badan Informasi Geospasial pada tahun 2019 dalam bentuk format *Shapefile* (shp).
- b. Data curah hujan harian 12 stasiun DAS Citanduy Hulu pada tahun 2011 hingga 2020 yang diperoleh dari BBWS Citanduy.
- c. Peta digital jenis tanah DAS Citanduy Hulu dari Sistem Informasi Sumberdaya Lahan Pertanian dalam bentuk format *Shapefile* (shp).

- d. Peta digital tutupan guna lahan DAS Citanduy Hulu dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2019 dalam bentuk format *Shapefile* (shp).
- e. Data DEM (*Digital Elevation Model*) yang bersumber dari Badan Informasi Geospasial yang diperoleh dari situs <https://tanahair.indonesia.go.id/demnas/>.
- f. Data pelepasan sedimen akibat erosi pada titik pantau PDA Cirahong dari BBWS Citanduy.

3.2.3 Alat Penelitian

Penelitian dilapangan dibantu oleh 6 – 12 orang. Alat bantu yang digunakan untuk mendapatkan data penampang dengan pengukuran secara langsung dilapangan diantaranya:

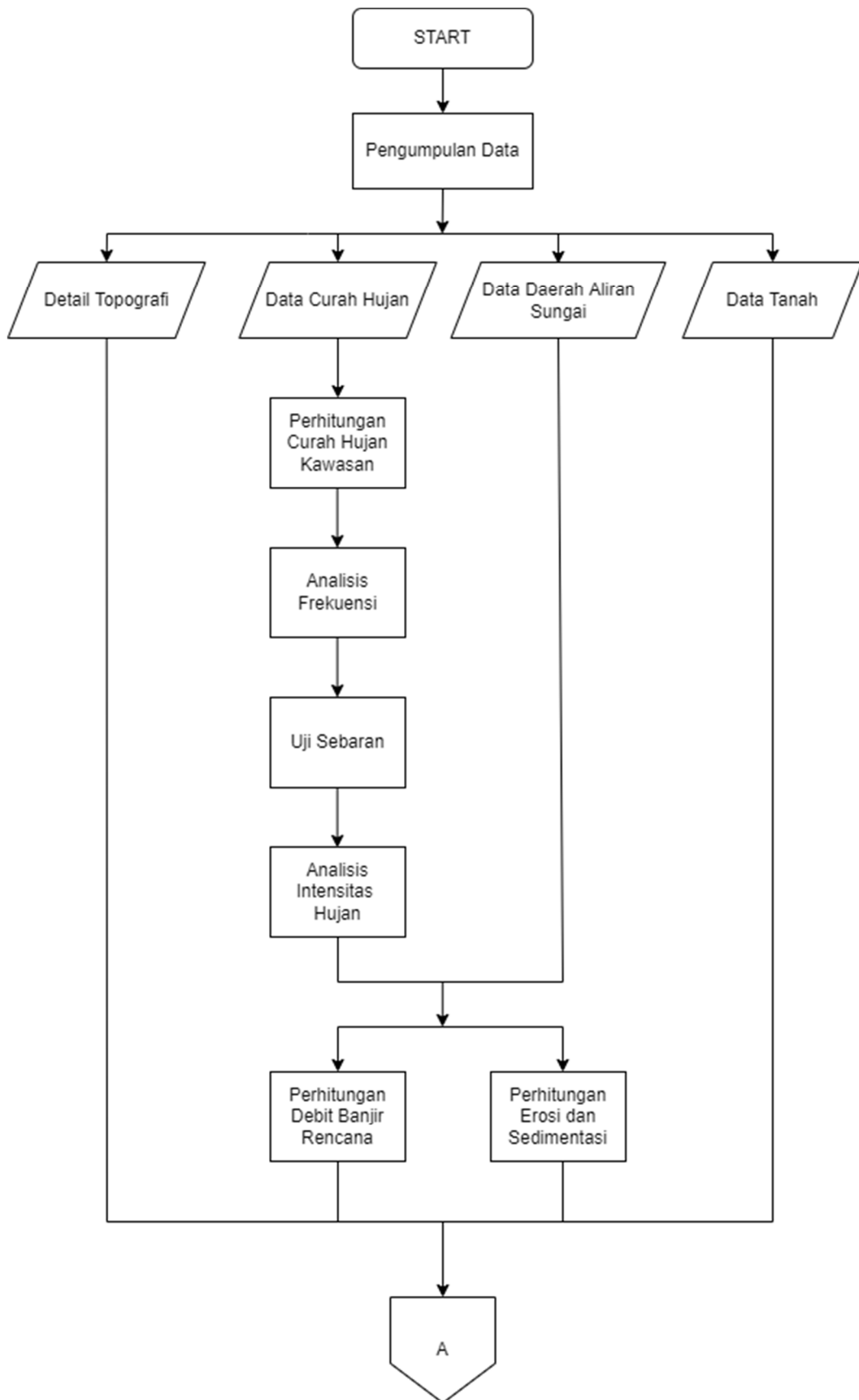
1. *Teodolite* dan kaki tripod
2. Rambu ukur
3. Meteran gulung
4. Alat tulis kantor

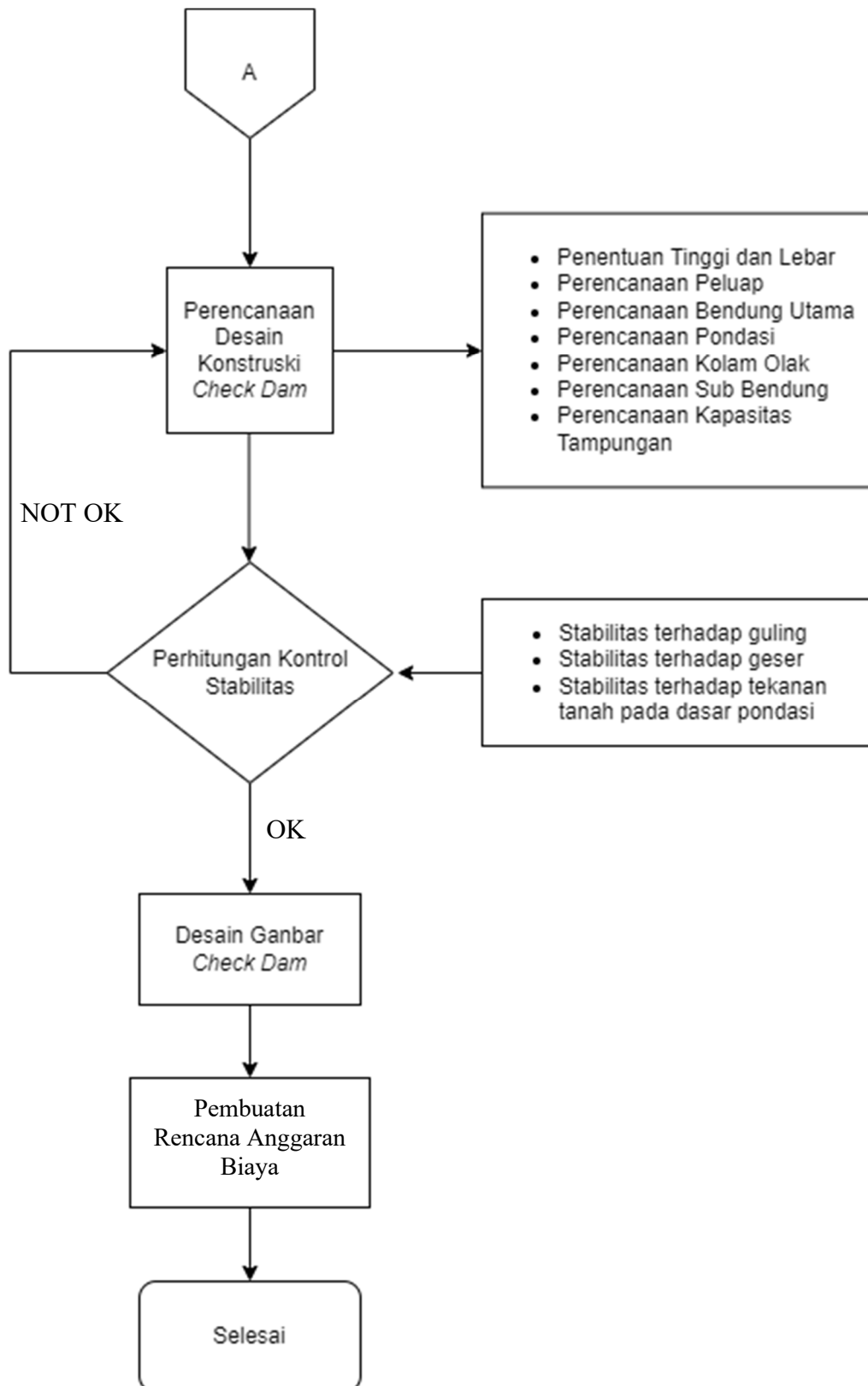
Alat bantu yang digunakan untuk mendapatkan data – data penelitian adalah sebagai berikut:

1. Seperangkat komputer *Asus*
2. *MS Office* untuk penulisan laporan dan pengolahan data
3. *Software ArcGIS 10.7.1* untuk mengolah data *Shapefile* (shp).
4. *Software Global Mapper* untuk identifikasi sub-DAS pada DAS Citanduy Hulu
5. *Software Google Earth* dan *SASPlanet* untuk mendapatkan citra satelit
6. *Software AutoCAD* untuk menggambar desain *check dam*

3.3 Analisis Data

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan data primer dan sekunder yaitu dengan metode deskriptif, regresi dan kuantitatif. Adapun diagram alir atau *flow chart* pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.4:





Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian

3.3.1 Analisa Hidrologi

Data – data hidrologi telah diperoleh, selanjutnya dianalisis untuk mencari debit banjir rencana yang akan digunakan untuk perencanaan bangunan pengendali sedimen (*check dam*). Langkah – langkah dalam analisis hidrologi terdiri dari :

1. Mencari data curah hujan maksimum per tahun tiap stasiun hujan di DAS
2. Perhitungan curah hujan wilayah DAS dengan Metode *Polygon Thiessen*
3. Penentuan metode perhitungan curah hujan rencana

Dalam perhitungan curah hujan rencana terdapat beberapa metode yang dapat dipakai yaitu :

1. Distribusi *Normal*
2. Distribusi *Gumbel*
3. Distribusi *Log Pearson Type III*
4. Distribusi *Log Normal*

Keempat metode nantinya akan dipilih yang memenuhi persyaratan

1. Uji sebaran menggunakan *Chi Kuadrat*
2. Perhitungan curah hujan rencana dengan metode yang memenuhi
3. Perhitungan debit rencana

3.3.2 Analisa Debit Banjir Rencana

Pada penelitian ini diperhitungkan debit banjir rencana dengan menggunakan metode hidrograf satuan sintetis seperti Metode *Snyder*, Metode *Gama I*, dan Metode *Nakayasu*.

3.3.3 Analisa Erosi dan Sedimentasi

Pada penelitian ini besarnya erosi lahan yang terjadi menggunakan metode perhitungan USLE (*Universal Soil Loss Equation*) dalam menghitung pendugaan erosi dengan faktor-faktor seperti erosivitas hujan, erodibilitas tanah, kemiringan lereng, dan tutupan pengelolaan tanah.

3.3.4 Perencanaan Konstruksi *Check Dam*

Pedoman perencanaan desain konstruksi *check dam* menggunakan SNI 2851—2015 *Desain Bangunan Penahan Sedimen*. Langkah – langkah perhitungannya sebagai berikut :

1. Penentuan lokasi, tinggi dan lebar bendung
2. Perencanaan peluap meliputi :
 - a. Perhitungan dimensi peluap
 - b. Penentuan tinggi jagaan
3. Perencanaan bendung utama meliputi :
 - a. Perhitungan lebar mercu
 - b. Perhitungan kemiringan tubuh bendung utama
 - c. Perhitungan lebar dasar bendung utama
4. Perencanaan kolam olak dan sub bendung meliputi :
 - a. Perhitungan dimensi kolam olak
 - b. Perhitungan tubuh sub bendung
5. Perhitungan kapasitas tampungan dan umur layan atau umur teknis *check dam*
6. Perencanaan pondasi
7. Perhitungan stabilitas bendung meliputi :
 - a. Stabilitas terhadap guling
 - b. Stabilitas terhadap geser
 - c. Stabilitas terhadap daya dukung tanah di dasar fondasi

3.4 Pembuatan Rencana Anggaran Biaya dan *Time Schedule*

Biaya pembuatan *check dam* pengendali sedimen direncanakan secara rinci dalam Rencana Anggaran Biaya dan bangunan yang telah diperhitungkan. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) yang digunakan adalah AHSP Permen PU No. 1 Tahun 2022.