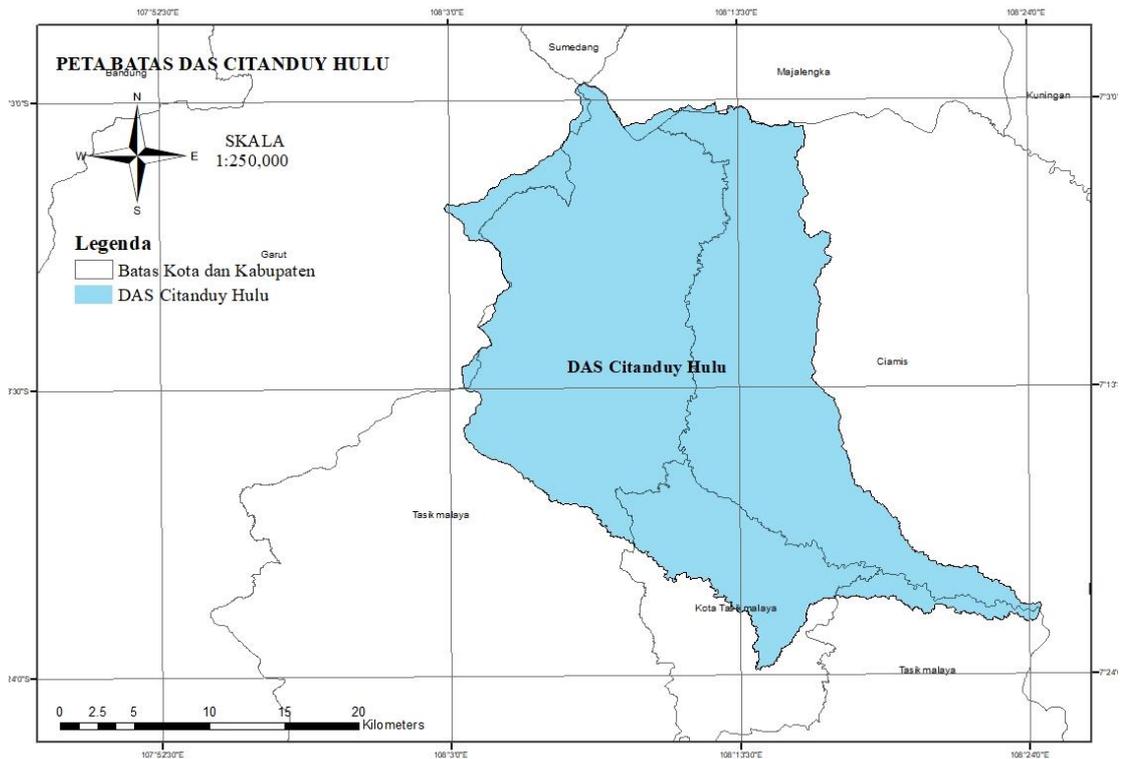


3 METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

3.1.1 Batas Administrasi Wilayah DAS Citanduy Hulu

Lokasi penelitian ini dilakukan di wilayah DAS Citanduy Hulu yang merupakan bagian dari hulu DAS Citanduy yang secara geografis terletak pada $7^{\circ}12'48,53''$ LS; $108^{\circ}11'38,86''$ BT. DAS Citanduy Hulu berada di wilayah administrasi Kabupaten Tasikmalaya, Ciamis, Majalengka, Garut dan Kota Tasikmalaya serta memiliki luas Daerah Aliran Sungai (DAS) 71.544,24 ha. Berikut peta administrasi wilayah lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.

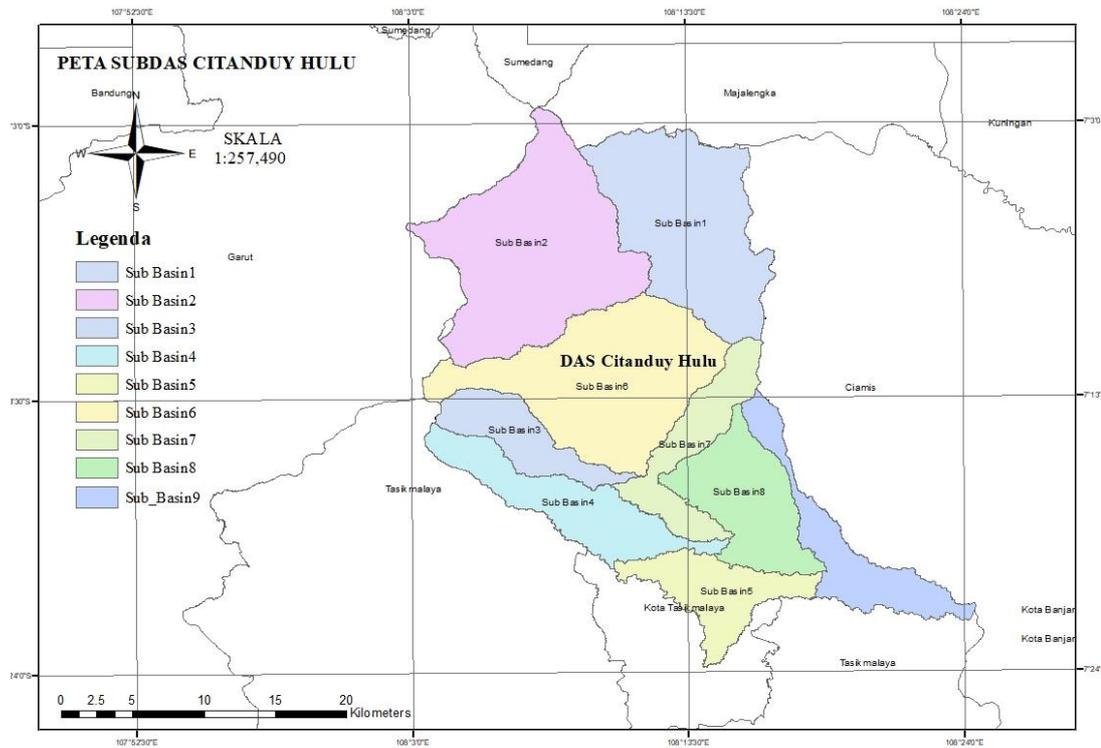


Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

3.1.2 Wilayah SubDAS DAS Citanduy Hulu

SubDAS merupakan bagian dari DAS Citanduy Hulu yang dihasilkan dengan pengelolaan Sistem Informasi Geografis (SIG) dianalisis dengan luasan minimum

35 km². Tujuan dibentuknya SubDAS dalam DAS ini berupaya untuk mengoptimalkan pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya air dalam pengendalian erosi untuk kepentingan masyarakat di DAS SubDAS tersebut. Berikut peta SubDAS Citanduy Hulu pada Gambar di bawah ini.



Gambar 3.2 Sub-DAS Citanduy Hulu

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat bantu yang digunakan untuk mendapatkan data-data penelitian adalah berupa *software* dan perlengkapan lainnya yang diperlukan berupa:

1. Seperangkat laptop dengan spesifikasi *AMD Ryzen 5 7520U Processor*.
2. *MS Office* untuk penulisan laporan dan pengolahan data.
3. *Software ArcGIS 10.5* untuk mengolah data *shapefile* (shp).
4. *Software Google Earth* untuk mendapatkan citra satelit.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh hasil dari lapangan secara langsung. Namun pada penelitian ini tidak memerlukan data primer. Data yang diperlukan hanyalah berupa data sekunder.

3.3.2 Data Sekunder

Data yang diperlukan berupa data sekunder, yang mana data sekunder merupakan data yang didapat dari berbagai instansi terkait dan data-data digital yang diperoleh dari hasil pengolahan data dengan menggunakan *software ArcGIS 10.5*. Berikut data sekunder diantaranya:

- a. Peta digital batas administratif DAS Citanduy Hulu dari Badan Informasi Geospasial dalam bentuk format *shapefile* (shp).
- b. Data curah hujan harian 11 stasiun DAS Citanduy Hulu pada tahun 2014 hingga 2023 yang diperoleh dari BBWS Citanduy.
- c. Data *Digital Elevation Model* (DEM) yang bersumber dari Badan Informasi Geospasial yang diperoleh dari situs <https://tanahair.indonesia.go.id/demnas/>.
- d. Peta digital jenis tanah DAS Citanduy Hulu bersumber dari Sistem Informasi Sumberdaya Lahan Pertanian dalam bentuk format *shapefile* (shp).
- e. Peta digital tutupan guna lahan DAS Citanduy Hulu bersumber dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2019 dalam bentuk format *shapefile* (shp).

3.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui 4 tahapan diantaranya yaitu analisis DAS Citanduy Hulu, analisis hidrologi, analisis karakteristik laju erosi, dan analisis pelepasan sedimen. Tahap awal yaitu menganalisis batas DAS dan SubDAS Citanduy Hulu dengan bantuan *software ArcGIS 10.5*. dan memerlukan data DEM.

Analisis batas DAS memerlukan data hidrologi seperti curah hujan harian yang diperoleh dari BBWS Citanduy dan data penggunaan lahan dari Kementerian

Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Curah hujan hilang dihitung dengan menggunakan metode *Inversed Square Distance* pada rumus persamaan (2.3). Setelah itu menganalisis data tersebut konsisten atau tidak dengan menggunakan metode isohyet.

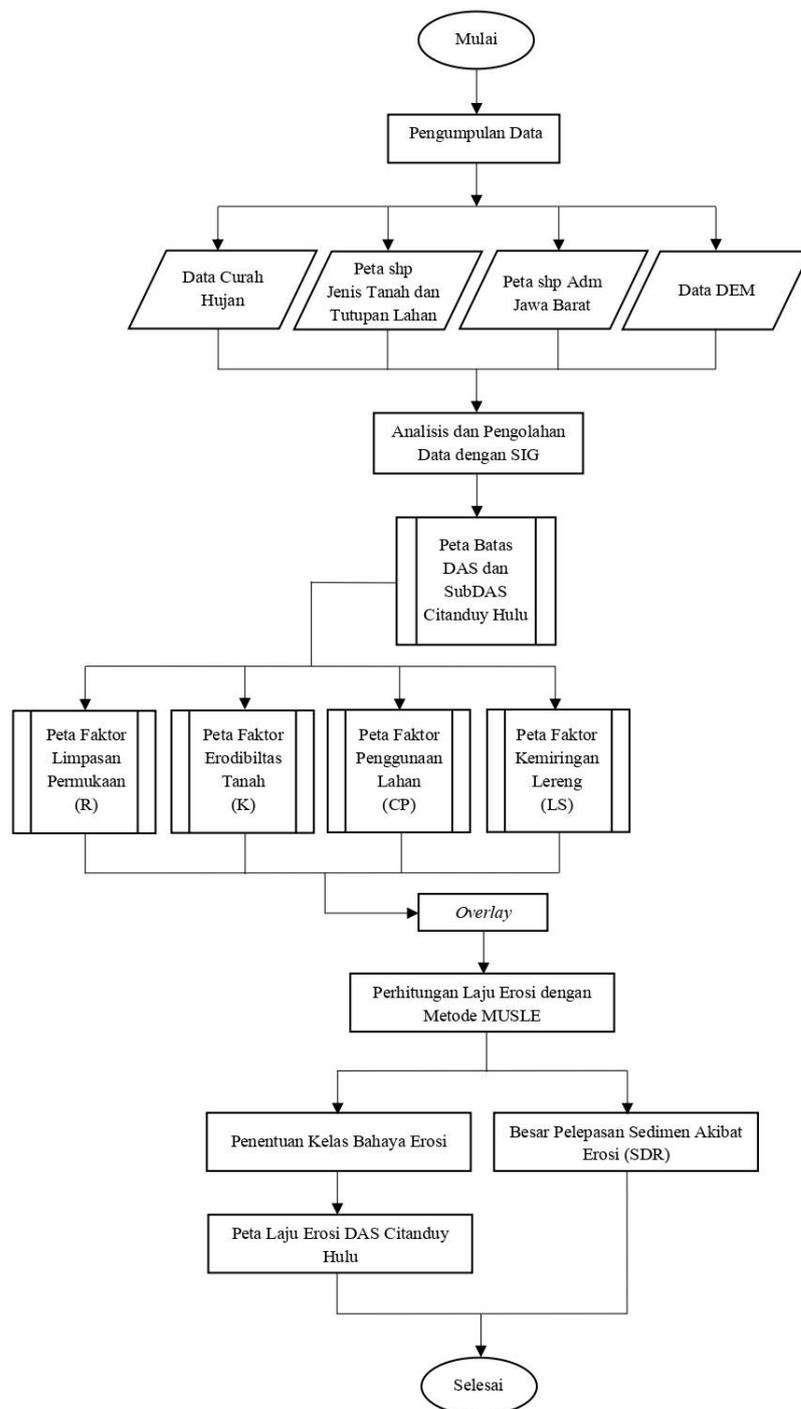
Analisis faktor limpasan permukaan dengan mengumpulkan data tingkat kemiringan lereng (*slope*), penggunaan lahan (*land use*), data curah hujan. Data-data tersebut diolah menggunakan *Software ArcGIS 10.5*. Perhitungan untuk limpasan permukaan menggunakan rumus (2.13) – (2.18).

Erodibilitas tanah (K) yaitu mengolah dan mengklasifikasikan peta jenis tanah DAS Citanduy Hulu yang didapat dari Sistem Informasi Sumberdaya Lahan Pertanian. Faktor kemiringan lereng dianalisis dengan mengumpulkan data DEM hasil gabungan yang telah dibuat pada tahap pembuatan batas DAS. Sedangkan, faktor tutupan pengelolaan lahan (CP) mengolah peta tutupan lahan DAS Citanduy Hulu dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Analisis pelepasan sedimen akibat erosi dilakukan pemilihan persamaan empiris yang cocok dengan karakteristik DASnya itu sendiri.

Setelah dilakukannya langkah-langkah pengolahan data dan perhitungan diatas akan didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

- a. Nilai laju dan pemetaan erosi lahan berbasis SIG dengan metode MUSLE pada DAS Citanduy Hulu.
- b. Mengklasifikasi kelas jumlah laju erosi menjadi lima kelas.
- c. Volume pelepasan sedimen akibat erosi.

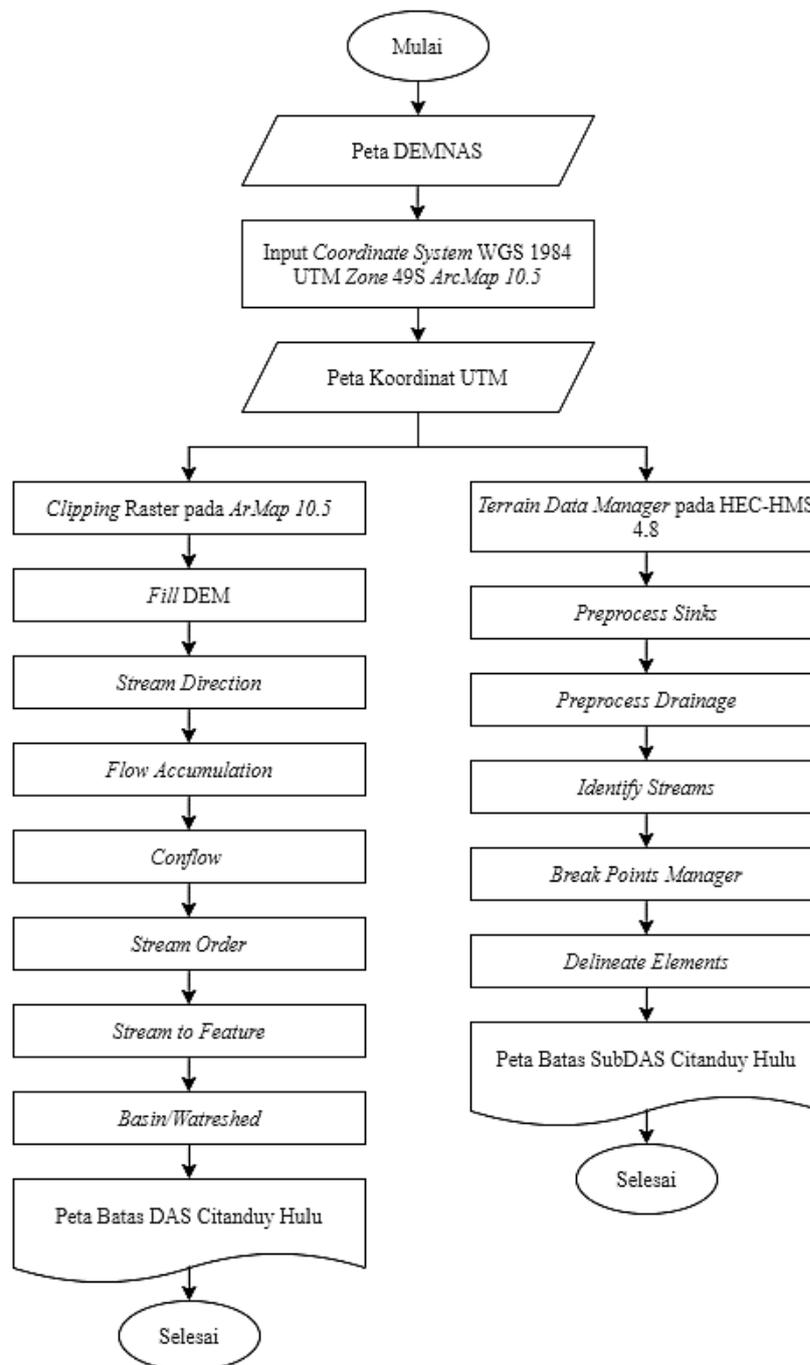
Dari tahapan analisis data keseluruhan di atas dapat digambarkan dalam diagram alir penelitian (*flowchart*) di bawah ini.



Gambar 3.3 Diagram Alir Prosedur Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Analisis Batas DAS dan SubDAS Citanduy Hulu

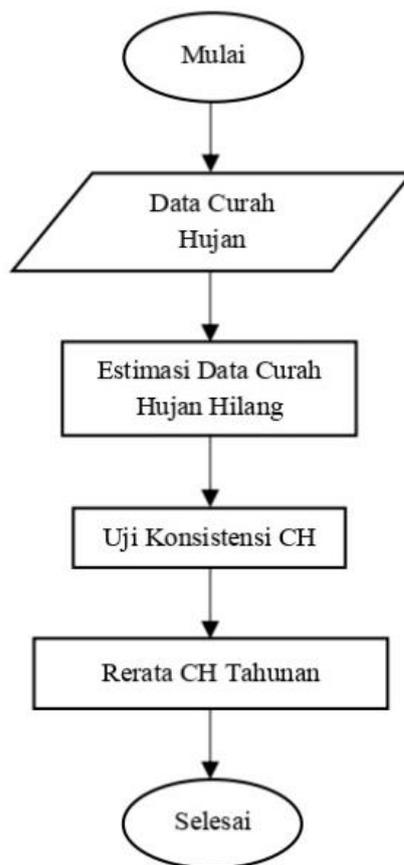
Diagram alir analisis batas DAS dan SubDAS dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.4 Diagram Alir Pembuatan Peta DAS dan SubDAS Citanduy Hulu

3.4.2 Analisis Hidrologi

Diagram alir analisis hidrologi curah hujan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

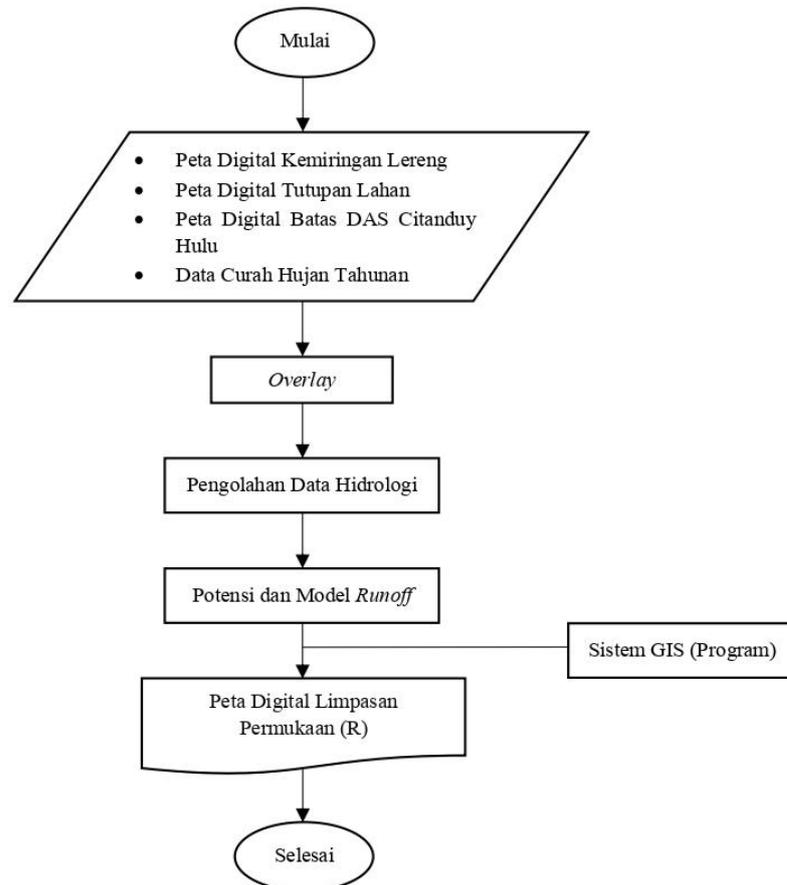


Gambar 3.5 Diagram Alir Analisis Hirologi Curah Hujan

3.4.3 Analisis Karakteristik Laju Erosi

1. Faktor Limpasan Permukaan (R)

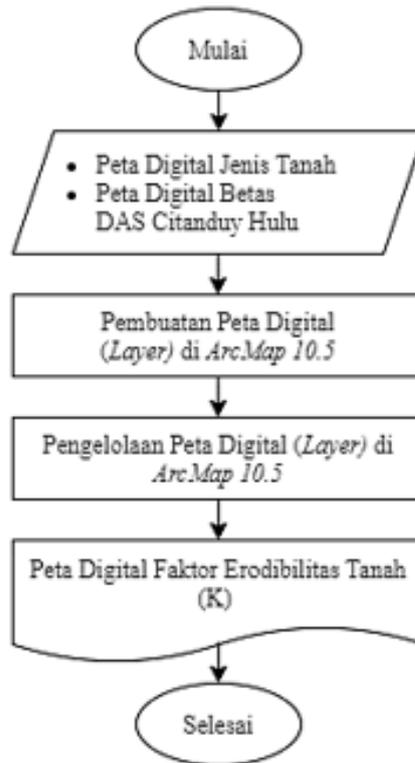
Analisis faktor limpasan permukaan memerlukan data hujan dan lahan. Diagram alir peta faktor R dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 3.6 Diagram Alir Pembuatan Peta Faktor R

2. Faktor Erodibilitas Tanah (K)

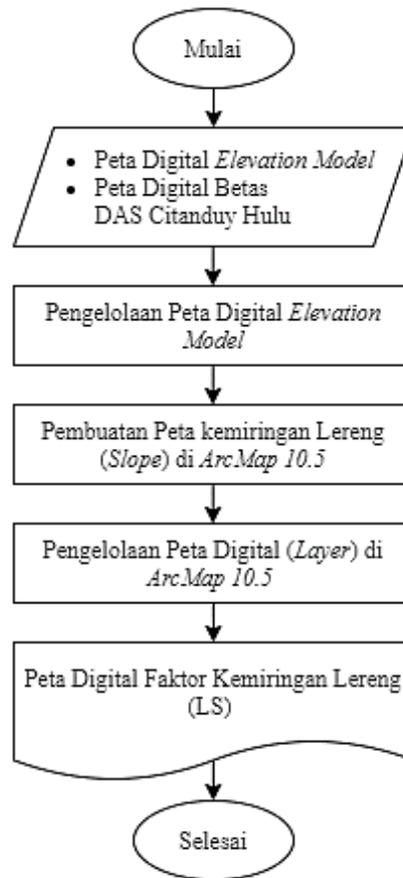
Diagram alir peta faktor K dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.7 Diagram Alir Pembuatan Peta Faktor K

3. Faktor Kemiringan Lereng (LS)

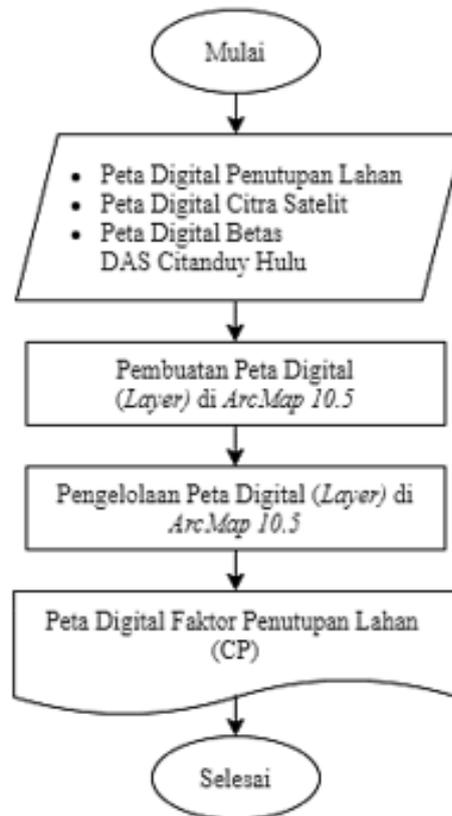
Diagram alir peta faktor LS dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.8 Diagram Alir Pembuatan Peta Faktor LS

4. Faktor Tutupan Pengelolaan Lahan (CP)

Diagram alir peta faktor CP dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.9 Diagram Alir Pembuatan Peta Faktor CP

3.4.4 Analisis Pelepasan Sedimen Akibat Erosi

Analisis pelepasan sedimen dilakukan dengan menggunakan rumus persamaan yang dipilih sesuai dengan karakteristik fisik dan hidrologi pada DAS Citanduy Hulu. Apabila nilai SDR mendekati satu, artinya semua tanah yang terangkut erosi masuk ke dalam sungai, sebaliknya bila nilai SDR mendekati nol, maka laju erosi pada DAS tersebut sangat kecil dan menunjukkan bahwa DAS tersebut dalam kategori baik.