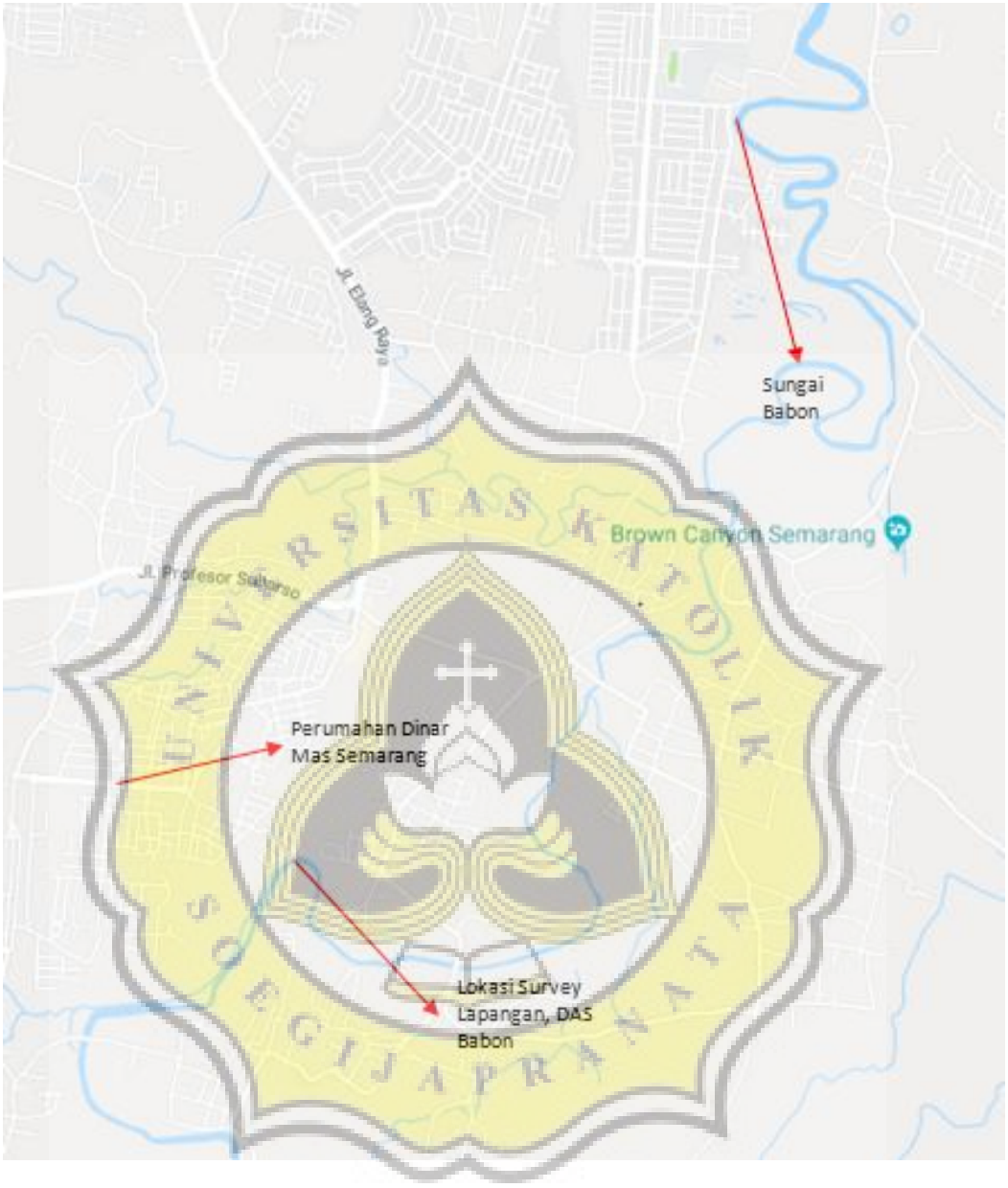
BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dimaksudkan untuk mengetahui gambaran umum daerah penelitian yang akan dijadikan studi kasus, lokasi yang menjadi studi kasus penelitian adalah Sungai Babon di Kecamatan Tembalang Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini dilakukan pada Sungai Babon dengan luasan 60.290 km^2 (Choirul, 2015). Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan daerah penelitian adalah:

a. Sungai Babon Kota Semarang merupakan daerah sasaran banjir yang terjadi secara periodik.
b. Penelitian tentang Potensi Laju Erosi di Sungai Babon Kota Semarang jarang dilakukan.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian DAS Babon
Sumber: https://www.google.co.id/maps/@-7.0569281,110.4733363,14.75z?hl=en,
Diunduh pada hari Minggu, 8 Juli 2018

3.2 Parameter Penelitian

Pada penelitian ini parameternya menggunakan beberapa nilai antara lain:

1. Data Jenis Tanah
   1.1 Kedalaman solum
   1.2 Fraksi Pasir, Liat dan Bahan Organik
2. Data Iklim
   2.1 Curah Hujan Harian
   2.2 Temperatur maksimum dan minimum
3. Data Penggunaan Tanah
4. Data *Digital Elevation Model* (DEM)
5. Data Lebar Saluran.

3.3 Tahapan Penelitian

Proses penelitian dilakukan secara bertahap, hal ini dimaksudkan agar penelitian terjadi secara sistematis. Tahapan penelitian yang digunakan yang pertama yaitu melakukan studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data.

3.3.1 Studi Literatur

Dalam melakukan dan menyusun penelitian ini, penulis mencari beberapa referensi dari berbagai jurnal dan hasil penelitian sebelumnya, hal ini dimaksudkan sebagai bahan pertimbangan dan informasi mengenai penelitian yang akan dilakukan.

3.3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi *survey* lapangan dan *survey* instansional. *Survey* lapangan adalah mengumpulkan data melalui pengukuran langsung di daerah penelitian (Nugroho, 2012). *Survey* instansional adalah mengumpulkan data yang telah dilakukan oleh instansi terkait maupun penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Nugroho, 2012). Pada *survey* instansional jenis dan data yang dikumpulkan meliputi:

1. Peta kontur yang didapat dari hasil *clipping* Peta Rupa Bumi Indonesia
2. Peta jaringan sungai yang didapat dari hasil *clipping* Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI)
3. Peta jenis tanah Semidetil
4. Data jenis tanah
5. Peta penggunaan tanah
6. Data curah hujan harian
7. Data temperatur maksimum dan minimum.

Sedangkan untuk *survey* lapangan, jenis dan data yang dikumpulkan meliputi:

1. Data lebar saluran dari pengukuran lapangan.

   Data lebar saluran pada DAS Babon peneliti menggunakan bantuan berupa meteran. Pengukuran tidak dapat dilakukan pada semua lokasi karena keterbatasan akses menuju lokasi, maka peneliti mengukur lebar saluran yang dapat mewakili DAS dengan Titik penelitan 1, Titik penelitan 2, dan Titik penelitan 3.

Tabel 3.1 Pengambilan Sampel Lebar Saluran DAS Babon

Saluran / Wilayah	Titik penelitan 3	Titik penelitan 2	Titik penelitan 1
0 – 8 %	√	√	√
9 – 15 %	√	√	√
16 – 40 %	√	√	√
>40%	√	√	√

Keterangan : √ = ada, dapat terambil
√ = ada, tidak dapat terambil
— = tidak ada

Pengambilan data lebar saluran didasarkan pada perbedaan wilayah lereng dan perbedaan Titik penelitan. Berdasarkan Tabel 3.1 menampilkan kondisi titik penelitan 1 sampai titik penelitan 3 pada berbagai wilayah lereng. Hasil pengukuran dapat dilihat pada lampiran dan foto dokumentasi pada lampiran.

Lebar saluran setelah pengukuran terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Lebar Saluran DAS Babon

Saluran	Lebar (meter)
Titik penelitan 1	
Titik penelitan 2	
Titik penelitan 3	

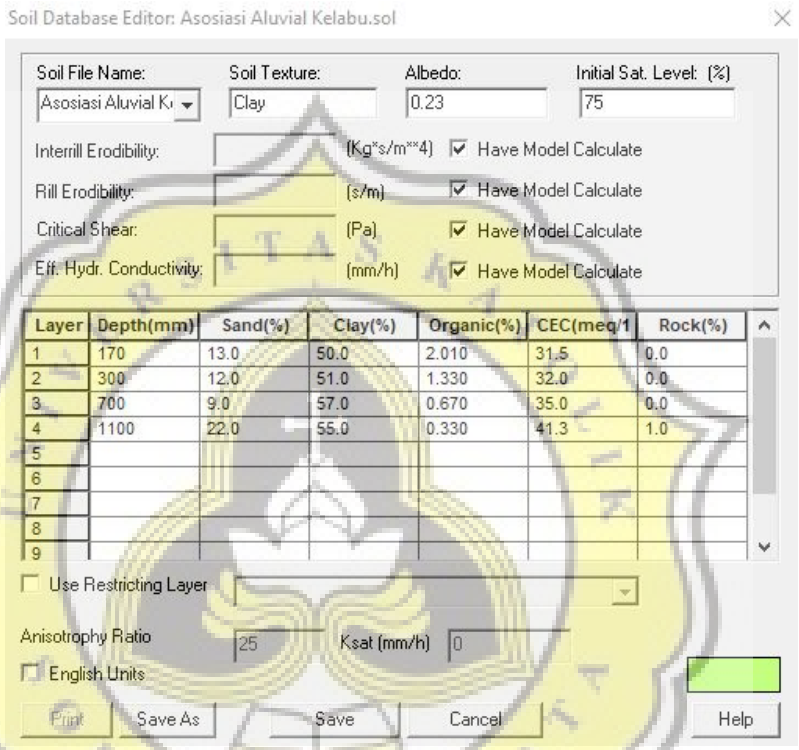
Asumsi saluran – saluran yang terdapat pada titik penelitan 1 memiliki lebar yaitu 40 meter, titik penelitan 2 yaitu 25 meter, dan titik penelitan 3 yaitu 20 meter. Data lebar saluran merupakan bagian dari *input* yang diperlukan dalam proses *Topographic Analysis*.

3.3.3 Pengolahan Data

Pengolahan data yang diperoleh sebelumya diolah dan dianalisa menggunakan permodelan GeoWEPP. Pendugaan potensi laju erosi dan hasil sedimen menggunakan *software* GeoWEPP dilakukan dengan parameter yaitu iklim yang diolah dengan bantuan *tools* CLIGEN, sifat fisik tanah dan penggunaan tanah yang sudah diformat ASCII, lebar saluran, dan data DEM. Sifat fisik tanah, penggunaan tanah yang sudah diformat ke ASCII, dan lebar saluran diperlukan pada proses *Topographic Analysis* (TOPAZ). Berikut merupakan proses – proses pengolahannya.

1. Tahap awal ini memerlukan data DEM, yang bisa didapat dari peta kontur hasil *clipping* dari peta RBI atau mendownload dari *website United States Geological Survey* (USGS). Untuk penelitian ini menggunakan DEM yang di *download* dari *web*site USGS.
2. Setelah memiliki data DEM, kemudian di konversi ke format ASCII. Selain data DEM, GeoWEPP juga memerlukan data penggunaan lahan dan data tanah yang juga dikonversi ke format ASCII.

3. Data tanah yang yang merupakan sifat fisik dan kedalaman solum dibuat dengan menggunakan bantuan *software* WEPP-win. Dalam *software* ini tidak terdapat tanah andosol sehingga perlu terlebih dahulu membuat atribut jenis tanah baru. Pembauatan data atribut tanah dapat dilihat dari gambar di bawah.



Gambar 3.2 Data Tanah WEPP-win

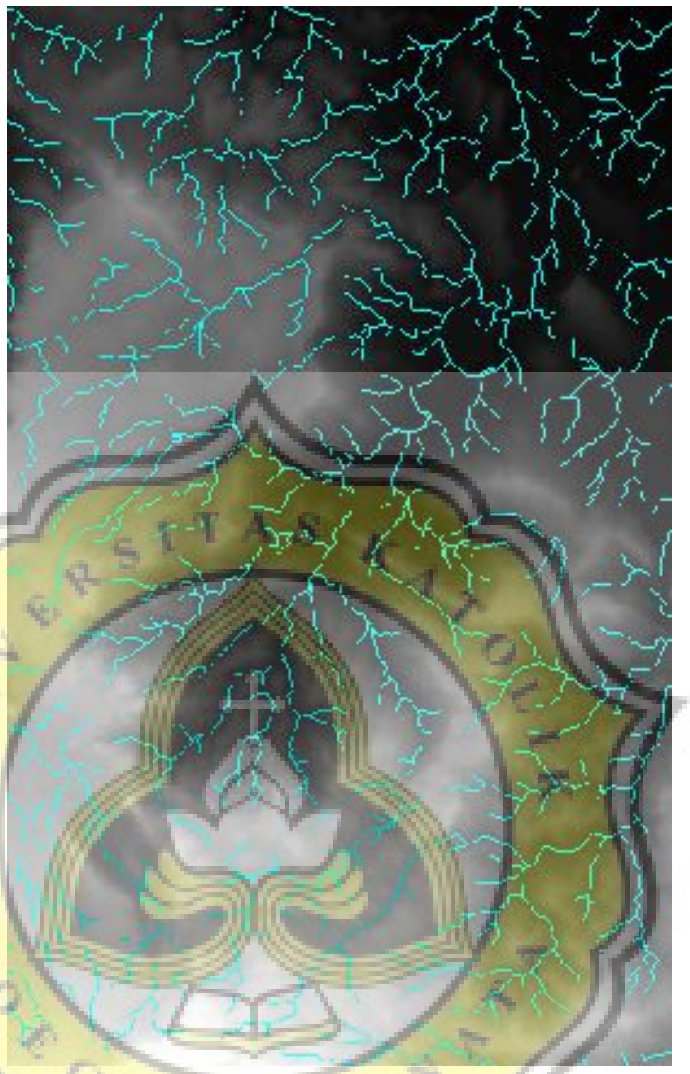
4. Untuk data iklim dinput dalam *software* WEPP-win, data yang di input yaitu data iklim harian. Setelah di-*input* kemudian membangun data iklim kontinyu dengan alat yang benama CLIGEN terdapat pada WEPP-win.
5. Data iklim yang digunakan pada penelitian ini dari beberapa stasiun yang kemudian di rata – rata. Stasiun hujan yang digunakan yaitu Banyumeneng, Pucang Gading, dan Ungaran. Data masukan berupa data curah hujan dan temperatur *max min* harian selama 10 tahun yaitu pada tahun 2006 – 2015.

File Edit Format View Help

MONTH	DAY	YEAR	PRCP	TMAX	TMIN
1	1	2006	60.13	30.11	24.39
1	2	2006	12.04	30.00	24.50
1	3	2006	9.67	30.22	23.89
1	4	2006	4.57	30.39	24.61
1	5	2006	76.04	29.61	25.00
1	6	2006	0.00	31.00	25.00
1	7	2006	14.39	31.61	24.50
1	8	2006	10.15	30.78	27.00
1	9	2006	1.98	30.78	25.00
1	10	2006	0.00	30.50	25.00
1	11	2006	0.00	29.22	25.00
1	12	2006	0.00	30.39	24.28
1	13	2006	0.00	28.39	24.22
1	14	2006	7.57	29.22	23.78
1	15	2006	6.42	32.00	25.00
1	16	2006	23.03	29.61	22.39
1	17	2006	13.20	30.22	25.28
1	18	2006	0.00	29.61	25.28
1	19	2006	0.50	25.22	23.00
1	20	2006	20.59	28.61	25.78
1	21	2006	4.94	30.00	25.22

Gambar 3.3 Data *Input Cligen*

6. Dalam permodelan GeoWEPP, data –data yang dibutuhkan pertama yaitu data DEM, penggunaan lahan, dan jenis tanah diinput, kemudian keluar tampilan *hillshade* dan saluran . kemudian tentukan titik kontrol, dalam penelitian ini titik kontrol berada di bendung Pucanggading. Setelah menentukan GeoWEPP akan mendelinasi batas DAS secara otomatis dari titik kontrol yang telah ditentukan.



Gambar 3.4 *Topographic Analysis* sebelum terdelinasi

Garis berwarna biru merupakan garis saluran yang telah dihasilkan GeoWEPP dari proses input data. Gambar 3.5 merupakan tampilan gambar DAS yang telah terdelineasi setelah ditentukan titik kontrol.

Gambar 3.5 *Topographic Analysis* setelah terdelineasi

7. Kemudian setelah DAS terdelineasi, data iklim yang telah dibuat dalam format CLIGEN di input pada GeoWEPP.
8. Data iklim telah diinput lalu menuju proses *running* GeoWEPP. Sebelum proses ini dilakukan pengecekan terlebih dahulu apakah ada data yang kosong atau tidak dan disesuaikan dengan simulasi yang diinginkan yaitu 10 tahun. Setelah proses running dilakukan menghasilkan besaran erosi dan hasil sedimen.

3.3.4 Kesimpulan

Pada tahapan kesimpulan berisi tentang hasil dari pengolahan data yang sudah dalam proses analisa saat melakukan penelitian, tahapan ini sebagai acuan dari tujuan penelitian.

3.4 Diagram Alir

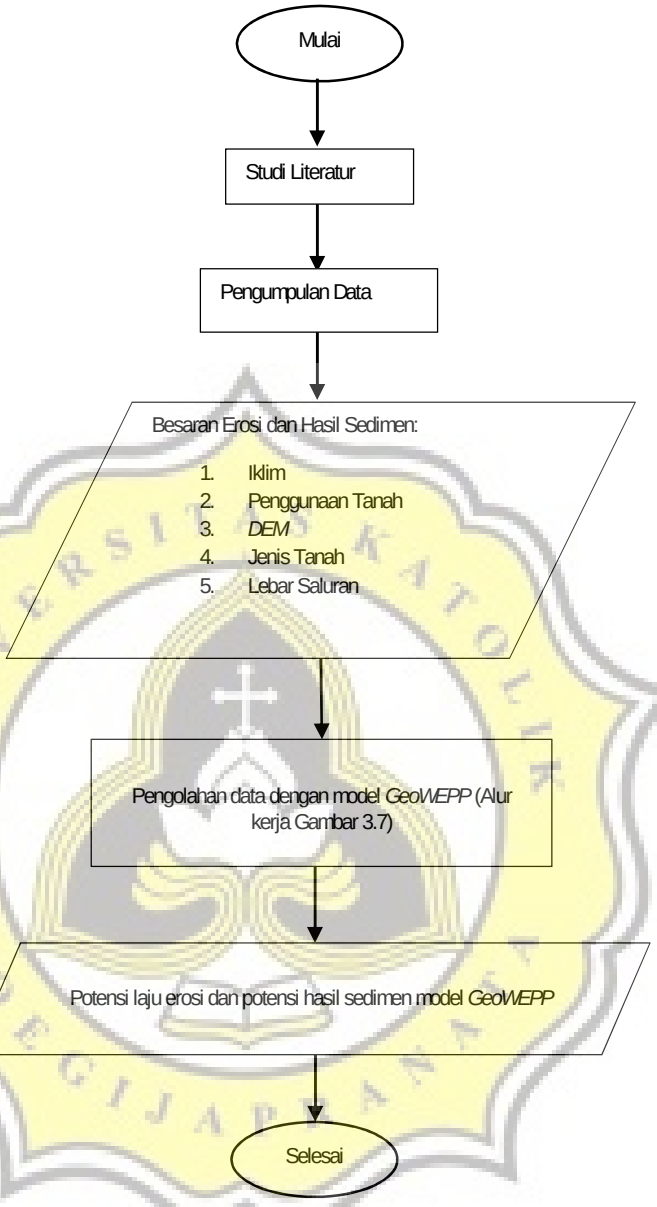
Diagram alir digunakan untuk mempermudah dalam melakukan tahapan penelitian, karena diagram alir berisi tentang rencana dan tata cara melakukan penelitian agar penelitian tetata dan sistematis sesuai dengan tujuan penelitian.

3.4.1 Diagram alir secara umum

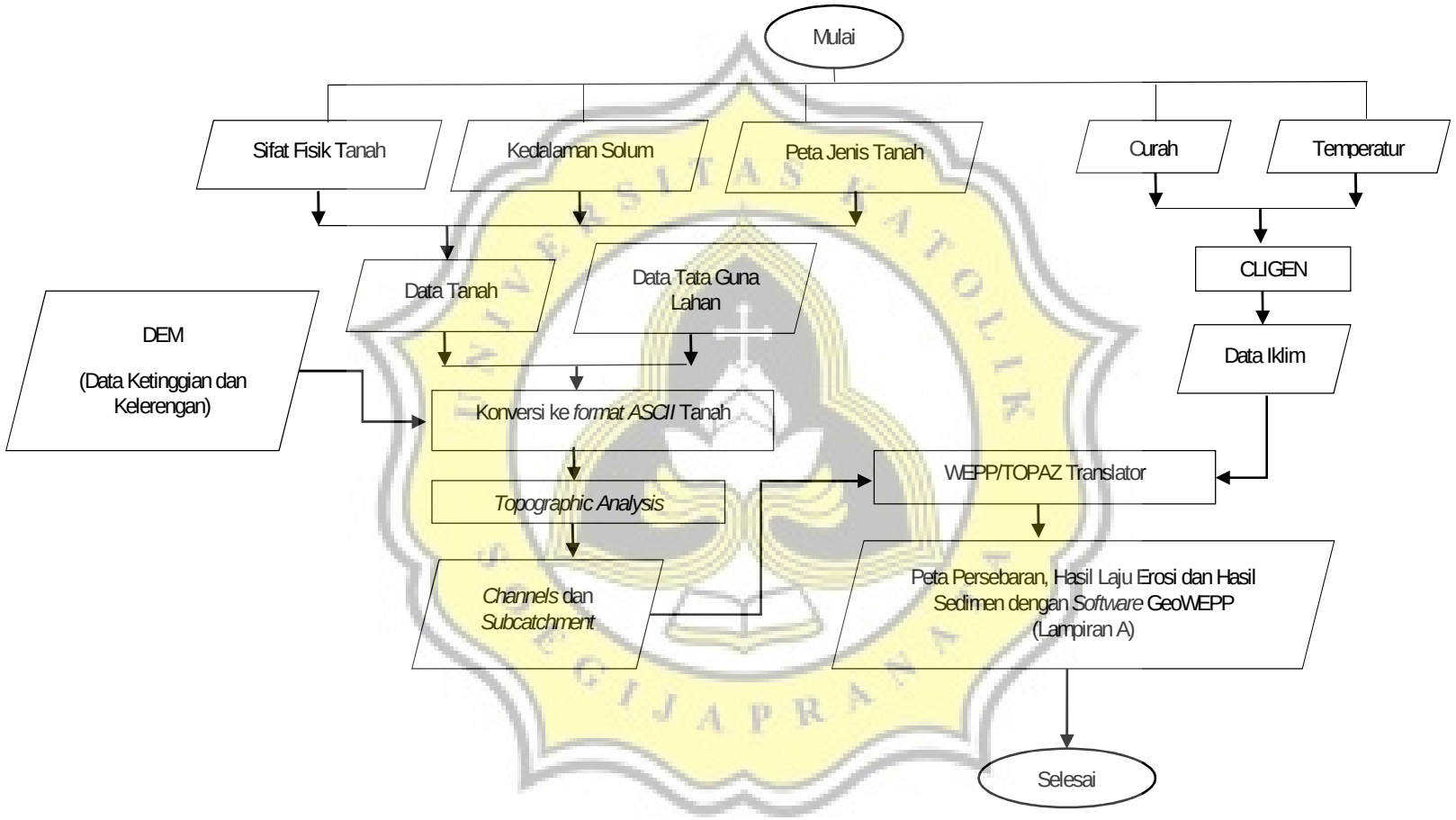
Diagram alir secara umum merupakan penjelasan dan tahapan proses penelitian yang dilakukan dari awal penelitian dimulai hingga penelitian selesai. Diagram alir secara umum dapat dijelaskan melalui bagan alir Gambar 3.6.

3.4.2 Diagram alir detail *software* GeoWEPP

Diagram alir yang menjelaskan detail penggunaan permodelan GeoWEPP terlihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.6 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.7 Diagram Alir Kerja Permodelan GeoWEPP