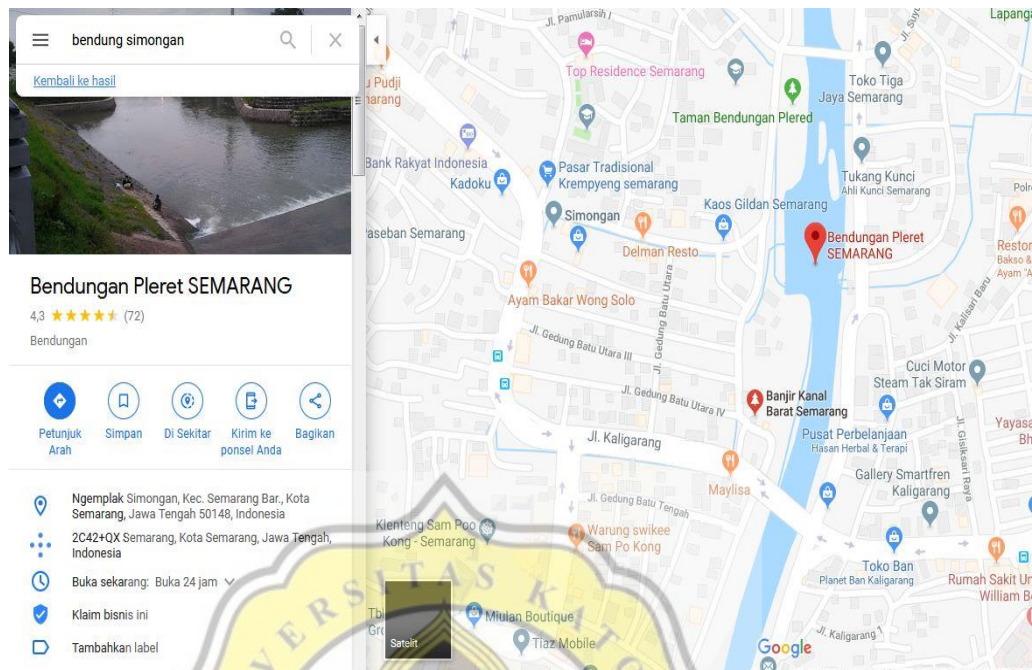
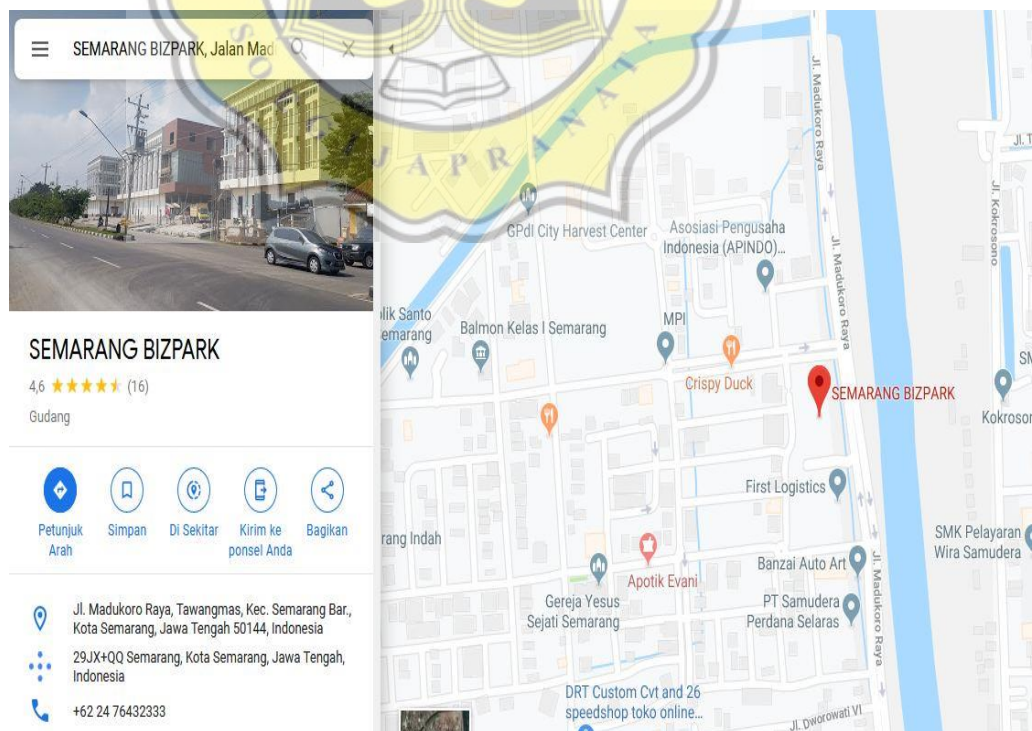


Tugas Akhir

Kajian Angkutan Sedimen Sungai Banjir Kanal Barat Kota Semarang



Gambar 3.3 Denah Lokasi Penelitian dan Pengambilan Sampel Sungai Banjir Kanal Barat di Lokasi Bendung Simongan



Gambar 3.4 Denah Lokasi Penelitian dan Pengambilan Sampel Sungai Banjir Kanal Barat di Lokasi Seberang Bizpark Madukoro



3.2 Parameter Penelitian

Pada penelitian Kajian Angkutan Sedimen Sungai Banjir Kanal Barat Kota Semarang, parameter yang digunakan membutuhkan beberapa nilai sebagai berikut:

1. Debit (m^3/s)

Untuk memperoleh data debit dilakukan dengan menggunakan cara yang tidak langsung dan membutuhkan beberapa parameter antara lain data hujan, koefisien manning, panjang sungai, lebar sungai, kemiringan sungai, kecepatan aliran serta kedalaman sungai.

2. Luas Penampang

Cara untuk memperoleh luas penampang sungai apabila bentuk sungai tidak simetris dapat menggunakan data gambar penampang sungai dari BBWS Pemali Juana.

3. Kecepatan Aliran (m/s)

Kecepatan aliran (v) diperoleh dari hasil analisis pemodelan HEC-RAS. Setelah melakukan pemodelan HEC-RAS dapat mengetahui debit dan luas penampang. Untuk memperoleh kecepatan aliran maka $v = Q/A$. Setelah mendapatkan kecepatan aliran (v) dari pemodelan HEC-RAS lalu dibandingkan dengan data kecepatan aliran (v) di lapangan.

4. Gravitasi (m/s^2)

Gravitasi (g) sudah ditentukan sebesar $9,81 m/s^2$.

5. Diameter Butiran (d_{si})

Diameter butiran (d_{si}) diperoleh menggunakan uji saringan dan menggunakan referensi tabel ukuran butiran sedimen menurut *American Geophysical Union* yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel Ukuran Diameter Butiran

Ukuran Lubang Ayakan (mm)	Persentase Lolos Kumulatif (%)
2,36	100
2,00	95 – 100

(Sumber: *Ilmubeton.com*)

Tabel 3.1 Tabel Ukuran Diameter Butiran (lanjutan)

Ukuran Lubang Ayakan (mm)	Persentase Lolos Kumulatif (%)
0,85	80 – 100
0,60	50 – 85
0,25	25 – 60
0,18	10 – 30
0,15	2 – 10
0,075	0 – 5

(Sumber: Ilmubeton.com)

6. Lebar Sungai (m)

Lebar Sungai (B) diperoleh dari hasil tinjauan di lapangan oleh Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana Semarang berupa gambar *autocad* penampang melintang Sungai Banjir Kanal Barat yang terdapat dalam Lampiran 01.

7. Kedalaman Penampang Sungai (m)

Kedalaman penampang sungai diperoleh dari tinjauan di lapangan oleh Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana Semarang berupa gambar *autocad* penampang melintang Sungai Banjir Kanal Barat yang terdapat dalam Lampiran 01.

8. Koefisien Manning

Nilai koefisien manning diperoleh dari Tabel 2.14 yang terdapat dalam halaman 59.

9. Kecepatan Kinematis Air (ft^2)

Kecepatan Kinematis air ditentukan menggunakan Tabel *Properties of water* menurut Yang dalam Wijanarko (2019).

3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang pertama yaitu melakukan *study literature*, penentuan batas daerah penelitian, pengambilan sampel sedimen dan melakukan pengujian kandungan sedimen. Kemudian melakukan pemodelan HEC-RAS. Tahapan penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:



1. *Study Literature*

Dalam mengerjakan penelitian tentang sedimentasi, ada banyak literatur yang dapat dibaca untuk dipahami dan mencari referensi untuk mempermudah proses pengerjaan penelitian tersebut.

2. Pengumpulan Data

Dalam pengerjaan tugas akhir ini dilakukan penelitian yang membutuhkan banyak sekali data untuk menunjang penelitian antara lain :

- a. Data Primer diperoleh langsung dari lapangan yaitu sampel sedimen yang diambil di Sungai Banjir Kanal Barat antara lain di Tugu Suharto, Bendung Simongan, dan muara yaitu di Semarang Indah – Tanah Mas.
- b. Data Sekunder adalah data yang didapat dari penelitian sebelumnya maupun data pendukung untuk penelitian ini seperti data curah hujan, *cross section*, peta daerah aliran sungai, dan data penunjang lainnya yang didapat dari Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana Semarang, PUSDATARU Provinsi dan juga PUSDATARU Kota Semarang serta untuk mengetahui debit lapangan diperoleh di pos jaga yang ada di sekitar Sungai Banjir Kanal Barat.

3. Pengolahan Data

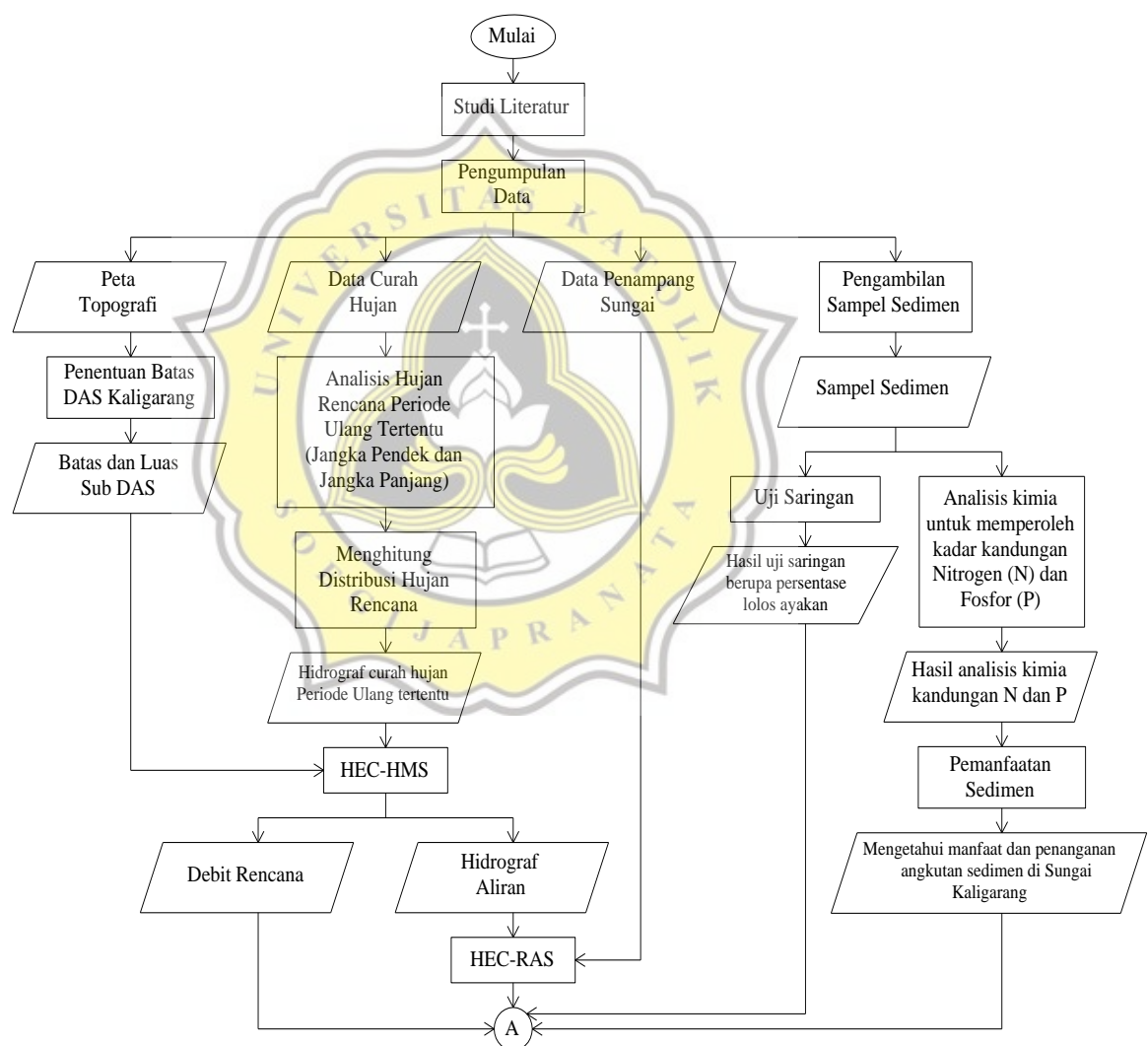
Semua data yang sudah didapat nantinya akan diolah dengan menggunakan metode *Yang's*, metode *Acker White*, metode *Shen and Hung* dan metode *Shen And Hung*. Setelah melakukan perhitungan menggunakan ketiga metode tersebut, dilanjutkan dengan melakukan pemodelan menggunakan bantuan *Software HEC-RAS*.

4. Kesimpulan

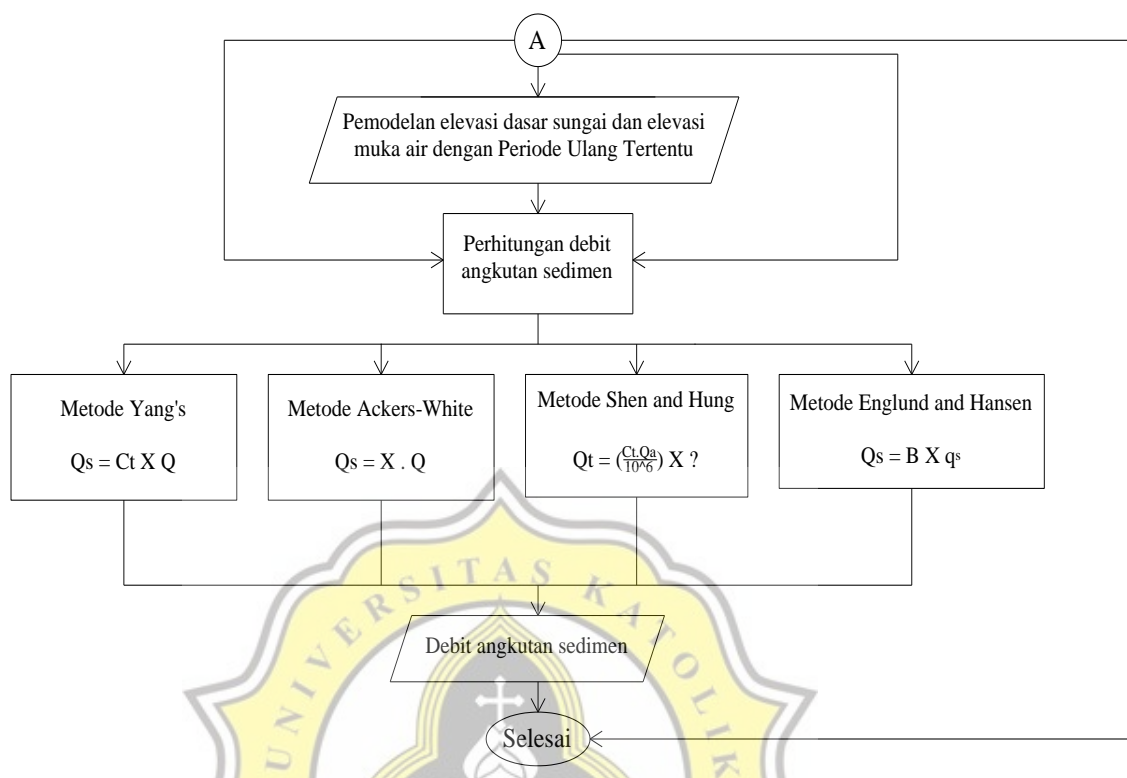
Kesimpulan berisi tentang hasil analisis dari pengolahan data. Pada tahap ini juga menganalisis tentang hasil *output* dari pengolahan data. Hasil dari analisis ini juga yang nantinya dapat digunakan untuk referensi dan penunjang untuk dilakukan penelitian selanjutnya.

3.4 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian berisi tentang rencana dan tata cara melakukan penelitian. Fungsi dari diagram alir penelitian ini sendiri adalah agar penelitian tertata dan sistematis sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditentukan. Diagram Alir Kajian Angkutan Sedimen Sungai Banjir Kanal Barat dapat dijelaskan melalui Gambar 3.5.



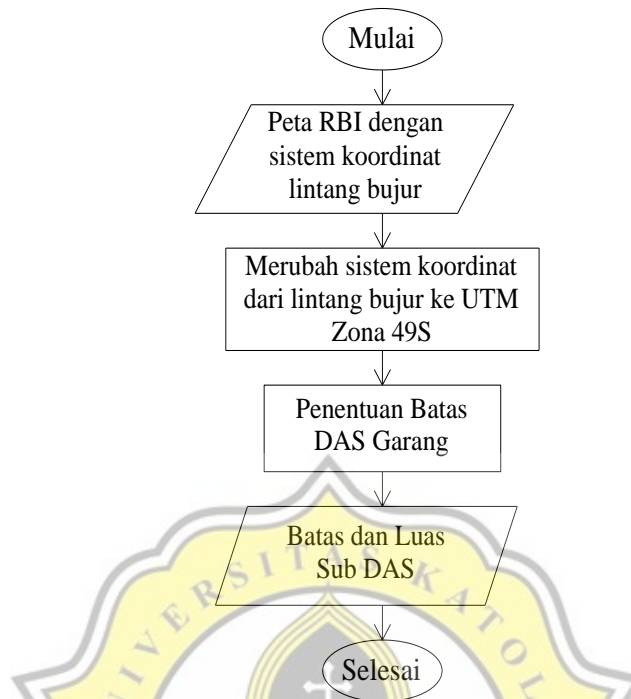
Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.5 Diagram Alir Penelitian (lanjutan)

3.4.1 Diagram Alir Menentukan Batas DAS

Diagram alir ini bertujuan untuk menentukan batas DAS. Proses ini dimulai dengan registrasi citra peta RBI yang akan menghasilkan peta berkoordinat UTM. Proses selanjutnya adalah proses digitasi menggunakan ARCGIS, yaitu proses penggambaran alur sungai, titik kontrol, dan batas DAS. Proses ini menghasilkan batas dan luas sub DAS Garang. Diagram alir penentuan DAS Garang dapat dilihat pada Gambar 3.6.



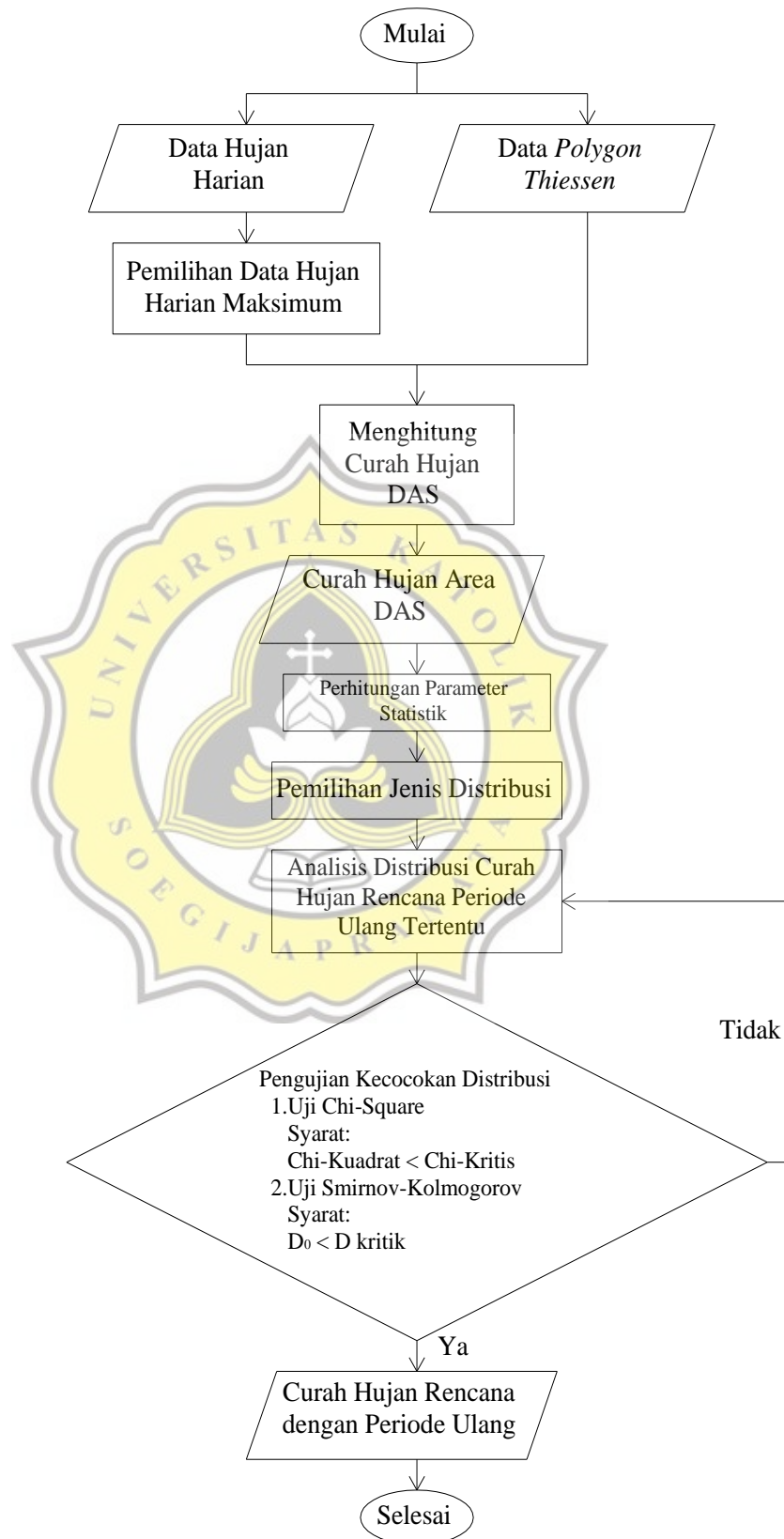
Gambar 3.6 Diagram Alir untuk Menentukan Batas DAS

3.4.2 Diagram Alir Menentukan Curah Hujan Rencana di DAS

Diagram ini menunjukkan proses curah hujan rencana. Proses ini dimulai dengan memilih data hujan harian maksimum dari data hujan harian. Kemudian menghitung curah hujan DAS dengan data hujan harian maksimum dan data koefisien *Thiessen* yang diperoleh dari proses *polygon Thiessen*. Proses tersebut menghasilkan curah hujan area DAS. Proses selanjutnya adalah pengukuran *disperse* yang akan menghasilkan parameter statistik. Kemudian memilih jenis distribusi yang akan digunakan dan dilakukan analisis distribusi curah hujan rencana dengan periode ulang tertentu. Berikut diagram alir curah hujan rencana pada Gambar 3.7.



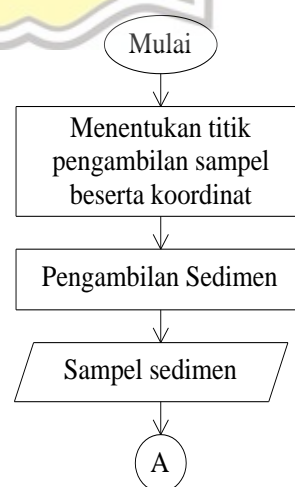
Tugas Akhir Kajian Angkutan Sedimen Sungai Banjir Kanal Barat Kota Semarang



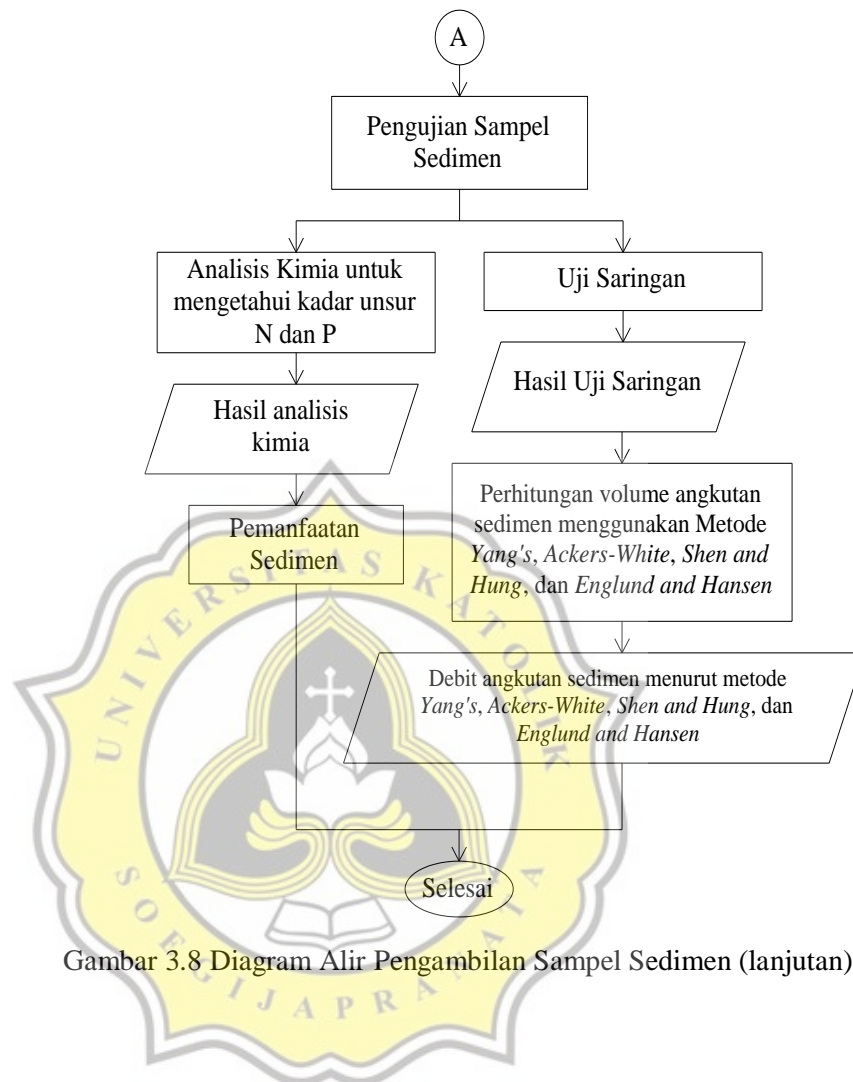
Gambar 3.7 Diagram Alir Curah Hujan Rencana

3.4.3 Diagram Alir Pengambilan Sampel Sedimen

Diagram ini menunjukkan bagaimana cara pengambilan dan pengelolaan sampel sedimen Sungai Banjir Kanal Barat Kota Semarang. Pada saat peninjauan di lapangan, telah direncanakan untuk mengambil dua sampel sedimen pada 3 titik untuk dilakukan uji kandungan yang ada dalam sedimen. Untuk melakukan uji kandungan sedimen kami mengambil sampel seberat ± 1500 gram per sampel. Lokasi pengambilan sampel ini kami rencanakan di Sungai Banjir Kanal Barat yang mempunyai tingkat sedimen tinggi, selain itu lokasi pengambilan sampel yang berdekatan dengan saluran irigasi warga. Hal ini dimaksudkan untuk menambah nilai guna dan manfaat warga sekitar aliran Sungai Banjir Kanal Barat. Setelah mengambil sampel sedimen, maka selanjutnya kami melaksanakan pengujian kandungan sampel sedimen untuk mendapatkan dua unsur yang dapat dijadikan pemanfaatan bagi wilayah di sekitar Sungai Banjir Kanal Barat. Kandungan yang diujikan yaitu unsur Nitrogen (N) dan Fosfor (P). Diagram alir pengambilan sampel sedimen dapat dilihat pada Gambar 3.8 berikut.



Gambar 3.8 Diagram Alir Pengambilan Sampel Sedimen



Gambar 3.8 Diagram Alir Pengambilan Sampel Sedimen (lanjutan)