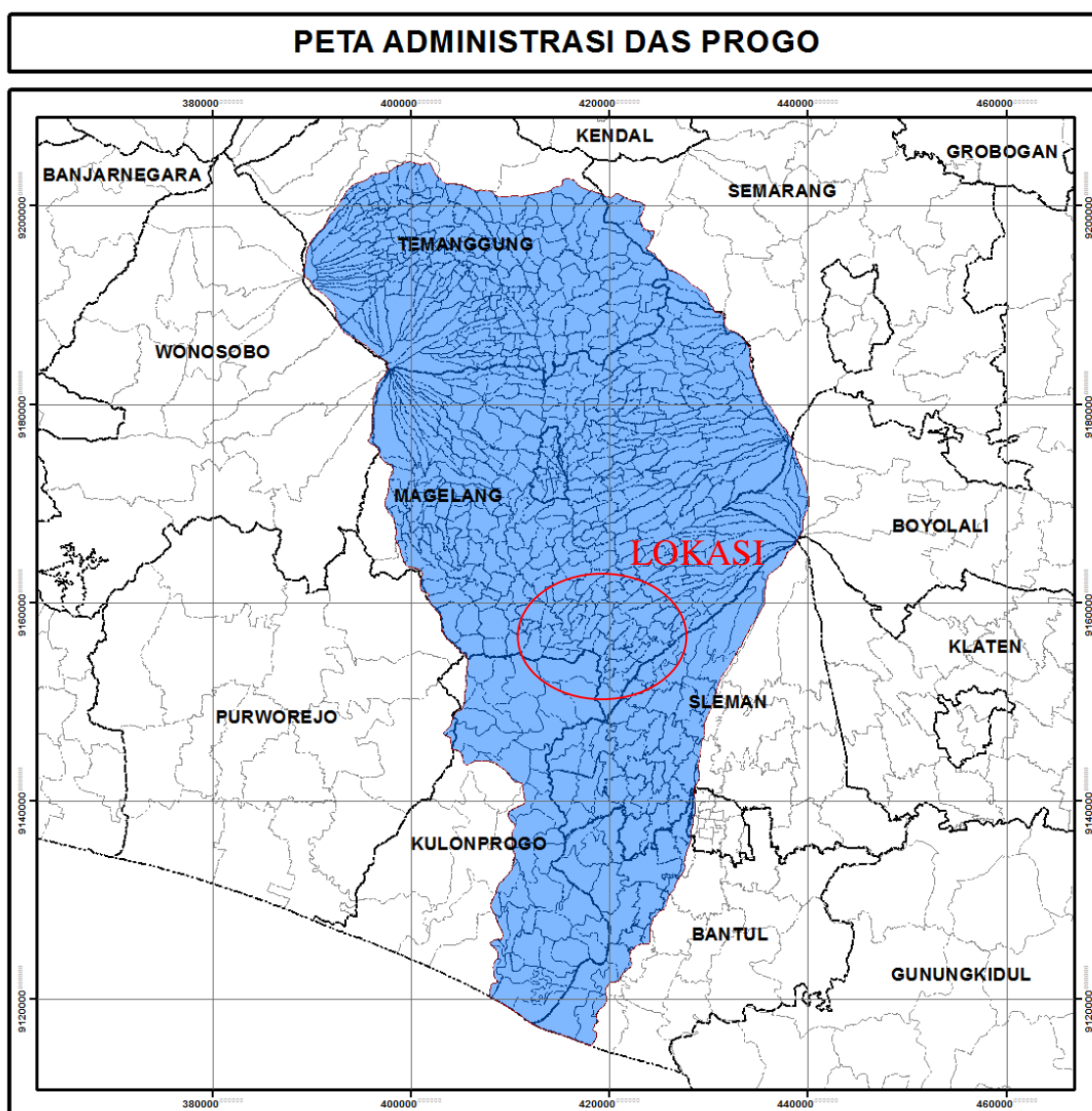


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Lokasi Daerah Kajian

#### 3.1.1. Letak Geografis dan Adminintrasi

Lokasi pekerjaan Bendung Gerak Karangtalun terletak di Wilayah Sungai Progo Opak Serang khususnya di Sungai Progo yang terletak di Kabupaten Kulon Progo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Lebih tepatnya di Sungai Progo di Kabupaten Kulon Progo. Untuk lebih jelasnya, lokasi studi dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Lokasi Reencana Bendung Gerak Karangtalun  
Sumber : Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak



Secara administratif DAS Progo terletak di Propinsi Jawa Tengah dan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Luas DAS Progo  $\pm 2.378 \text{ km}^2$ , dengan panjang sungai utamanya  $\pm 138 \text{ km}$ .

Tabel 3.1. Wilayah Administrasi Kabupaten Dalam DAS Progo

No	Catchment Area	Wilayah Administrasi Kabupaten	Wilayah Administrasi Kabupaten Dalam CA (km <sup>2</sup> - %)		Provinsi
1	Progo	Temanggung	543,05	( 22,43% )	Jateng
2		Kab Magelang	1085,76	( 44,84% )	
3		Kota Magelang	18,12	( 0,75% )	
4		Wonosobo	5,16	( 0,21% )	
5		Boyolali	13,17	( 0,54% )	DIY
6		Sleman	291,07	( 12,02% )	
7		Kota Jogjakarta	0,80	( 0,03% )	
8		Kulon Progo	280,95	( 11,60% )	
9		Bantul	140,58	( 5,81% )	

Sumber : Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak

### 3.1.2. Deskripsi Daerah Studi

Pada rencana lokasi bendung gerak Karangtalun yang terletak di Sungai Progo di Kabupaten Kulonprogo. Berikut adalah gambaran lokasi.



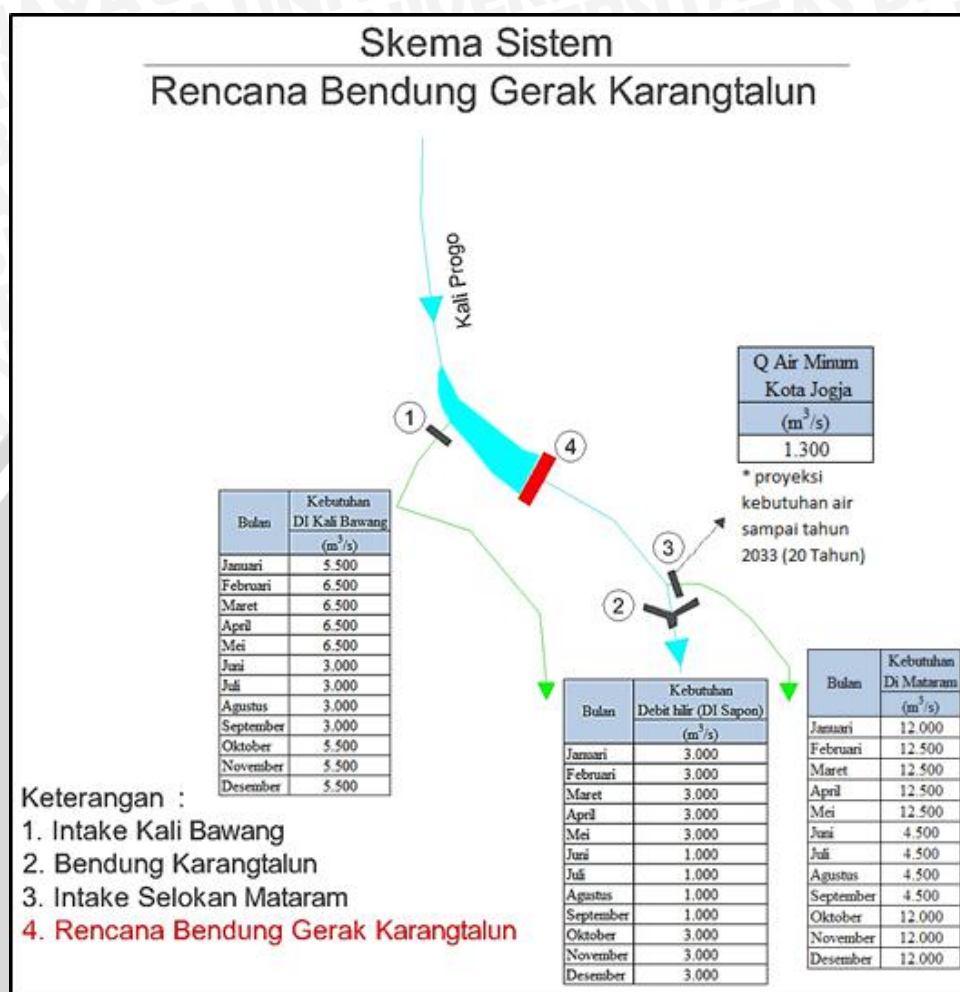
Gambar 3.2. Lokasi Plan Bendung Gerak Karangtalun Melalui Citra Satellite

sumber : Google Earth



### 3.1.3. Kondisi Hidrologis dan Hidraulik Daerah Studi

Berdasarkan skema rencana Bendung Gerak Karangtalun, maka dapat dijelaskan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3. Skema Sistem Rencana Bendung Gerak Karangtalun

Sumber : Anonim, 2013

Dari skema diatas, prioritas utama dalam pemenuhan kebutuhan adalah air minum Kota Jogja, kedua DI Kalibawang, ketiga DI Mataram dan yang terakhir DI Sapon. Tetapi apabila ada kekurangan air, DI Sapon harus tetap di aliri air untuk pemeliharaan sungai sebesar 3 m<sup>3</sup>/dt. Sedangkan tinggi muka air di hulu Bendung Gerak Karangtalun diatur pada elevasi +162,5. Pada saat kondisi banjir, pintu Intake DI Kalibawang ditutup. Dengan kondisi tersebut diharapkan bisa memperpanjang usia guna bangunan intake DI Kalibawang.

Pada kondisi eksisting tinggi muka air minimum pada DI Kalibawang tidak dapat tercapai. Sehingga kebutuhan debit untuk Irigasi tidak dapat terpenuhi sesuai kebutuhan.

Pontensi debit andalan pada daerah studi sangat progo sangatlah besar. Berikut adalah debit andalan pada daerah studi.

Tabel 3.2. Debit Andalan Kondisi Daerah Studi

Bulan	Debit Andalan (80%)	Debit Andalan (50%)	Debit Andalan (20%)
	(m <sup>3</sup> /dt)	(m <sup>3</sup> / dt)	(m <sup>3</sup> / dt)
Januari	45.296	95.274	147.5805
Februari	78.012	95.869	120.1516
Maret	80.662	105.859	114.0765
April	78.958	95.687	118.0979
Mei	46.498	74.314	91.949
Juni	35.743	49.08	55.3009
Juli	22.522	34.193	50.44565
Agustus	18.544	21.444	53.41203
September	15.468	17.487	74.33968
Oktober	15.420	30.717	74.5821
November	37.077	52.061	86.60977
Desember	38.959	65.155	119.0078

Sumber : Anonim, 2013

Dengan debit pada tabel diatas maka kebutuhan DI Kalibawang, DI Mataram, Kebutuhan Air Baku Kota Jogja, dan DI Sapon bisa terpenuhi. Tetapi pada kondisi tertentu debit tidak dapat terpenuhi, sehingga untuk meningkatkan keandalan direncanakan Bendung Gerak Karangtalun.

### 3.2. Data-data yang Dibutuhkan

Dalam penulisan tugas ini diperlukan data-data untuk melakukan analisa.

Berikut adalah data-data yang diperlukan:

1. Data Hidrologi



Data hidrologi yang digunakan adalah data debit banjir rancangan dan debit andalan diperoleh dari hasil analisa hidrologi yang dilakukan oleh PT. Multimera Harapan pada tahun 2013. Data ini disajikan dalam lampiran

2. Data Pengukuran Profil Melintang Sungai Tahun 2013

Data ini digunakan dalam pemodelan bendung gerak. Data hasil pengukuran disajikan dalam lampiran.

3. Data Pengukuran Sedimen

Data sedimen merupakan sedimen dasar (*bed load*) diperoleh dengan melakukan pengambilan sampel sedimen pada 2 titik tinjau yaitu pada bagian hulu dan hilir dari rencana as bendung gerak.

4. Data Kebutuhan Air

Data kebutuhan air yang digunakan adalah data analisa kebutuhan yang dilakukan oleh PT. Multimera Harapan. Kebutuhan Air yang harus terpenuhi adalah D.I. Kali Bawang, Sapon, Mataram dan air minum Kota Yogyakarta. Gambaran skematis disajikan dalam lampiran.

### 3.3. Sistem Pengolahan Data

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan maka diperlukan suatu langkah pengerjaan secara sistematis. Adapun langkah-langkah pengerjaan studi sebagai berikut:

1. Melakukan pengumpulan data-data sekunder yang berupa data teknis dan data pendukung lainnya yang digunakan dalam analisa pemodelan bendung gerak.
2. Melakukan pemodelan hidrolis eksisting dan adanya bendung gerak dengan HEC-RAS 4.1.
3. Melakukan perencanaan pola operasi pintu bendung gerak dengan beberapa alternatif. Pemakaian alternatif-alternatif dalam studi ini bertujuan untuk mendapatkan suatu pola operasi yang optimal di daerah studi.
4. Penerapan model sedimen yang masuk bendung gerak.

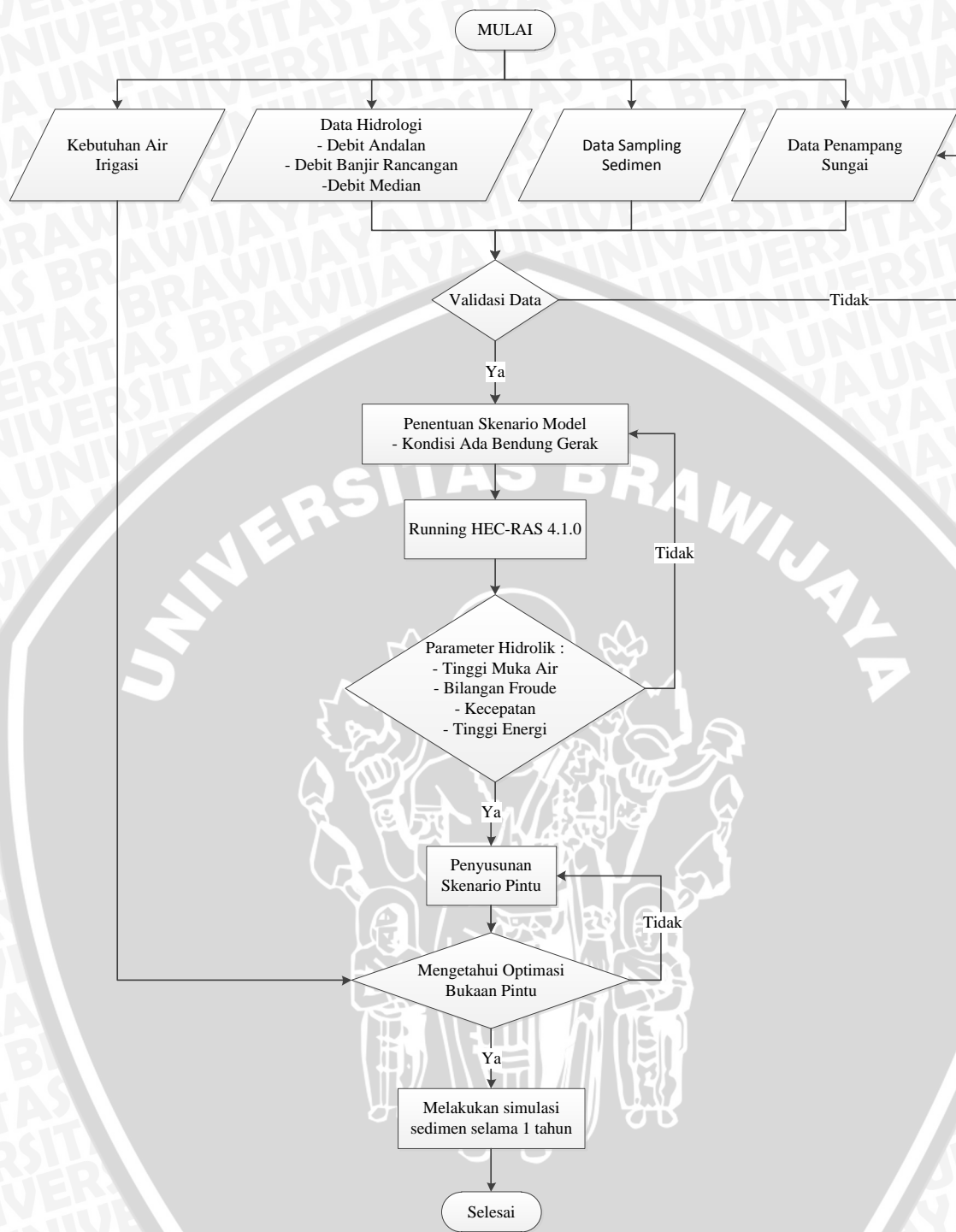
### 3.4. Perlakuan Simulasi Program HEC-RAS

Analisa hidrolis pada bendung gerak Karangtalun ini dilakukan berdasarkan data-data yang telah terkumpul. Untuk melakukan simulasi hidrolis pada HEC-RAS 4.1 diperlukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Pembukaan dan penamaan file *project* baru hidrolis bandung gerak dalam format HEC-RAS.

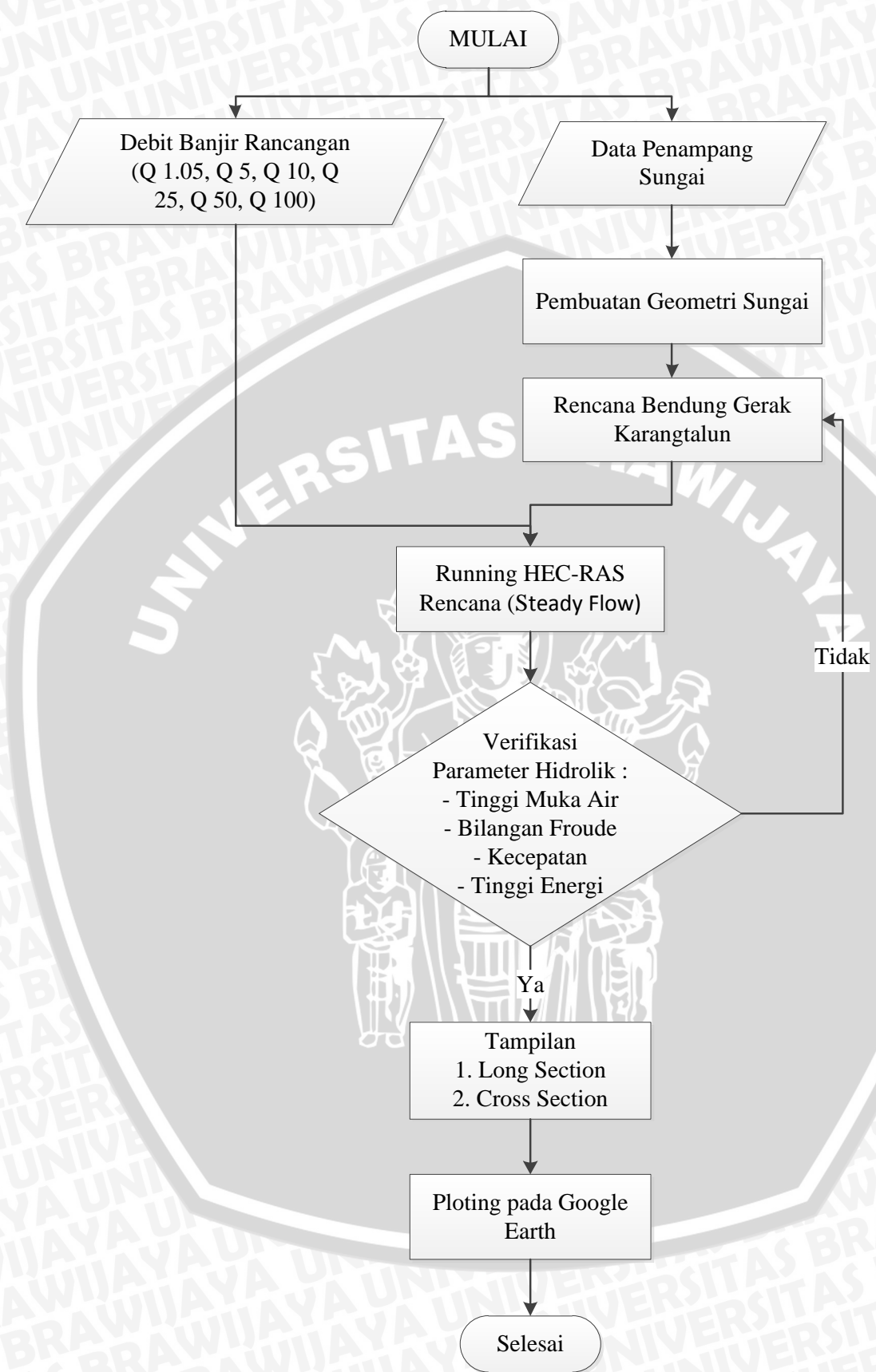
2. Melakukan pengaturan awal program dengan mengisi *contraction and expansion coefficients*, yaitu nilai koefisien persempitan (kontraksi) dan pelebaran (ekspansi) tampang saluran.
3. Melakukan pengubahan sistem satuan.
4. Melakukan peniruan geometri saluran.
5. Melakukan hitungan hidrolik dengan memasukkan rencana bendung gerak, lebih dikenal dengan istilah *me-run* program HEC-RAS serta menganalisa hasil yang diperoleh dan apabila hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan kriteria maka akan dilakukan perbaikan hingga didapatkan hasil seseuai dengan yang diharapkan.
6. Melakukan simulasi bukaan pintu selama 1 tahun mengunkan debit andalan
7. Melakukan simulasi sedimen selama 1 tahun
8. Menampilkan hasil hitungan dalam bentuk grafik atau tabel





Gambar 3.4. Diagram Alir Penyelesaian Skripsi

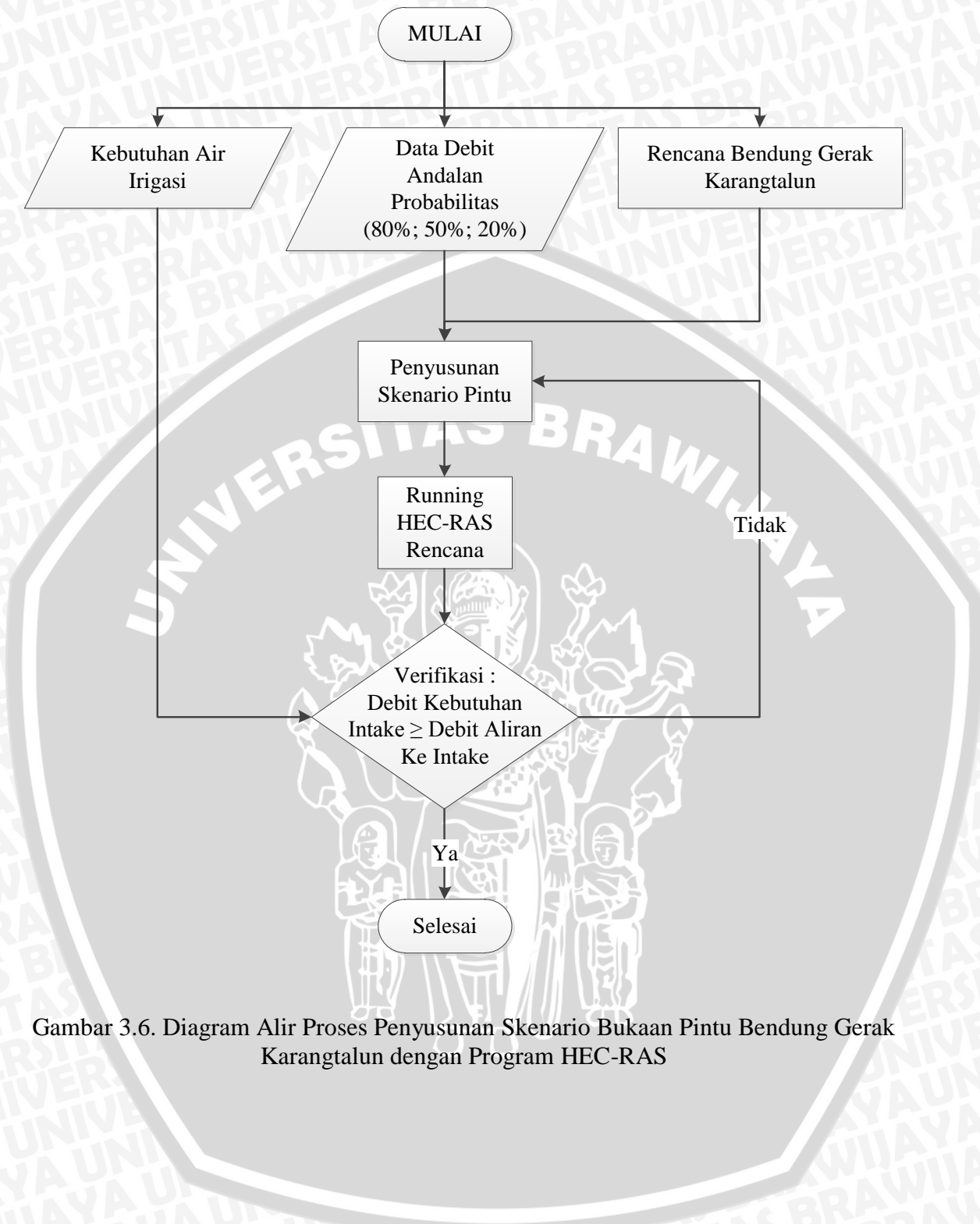




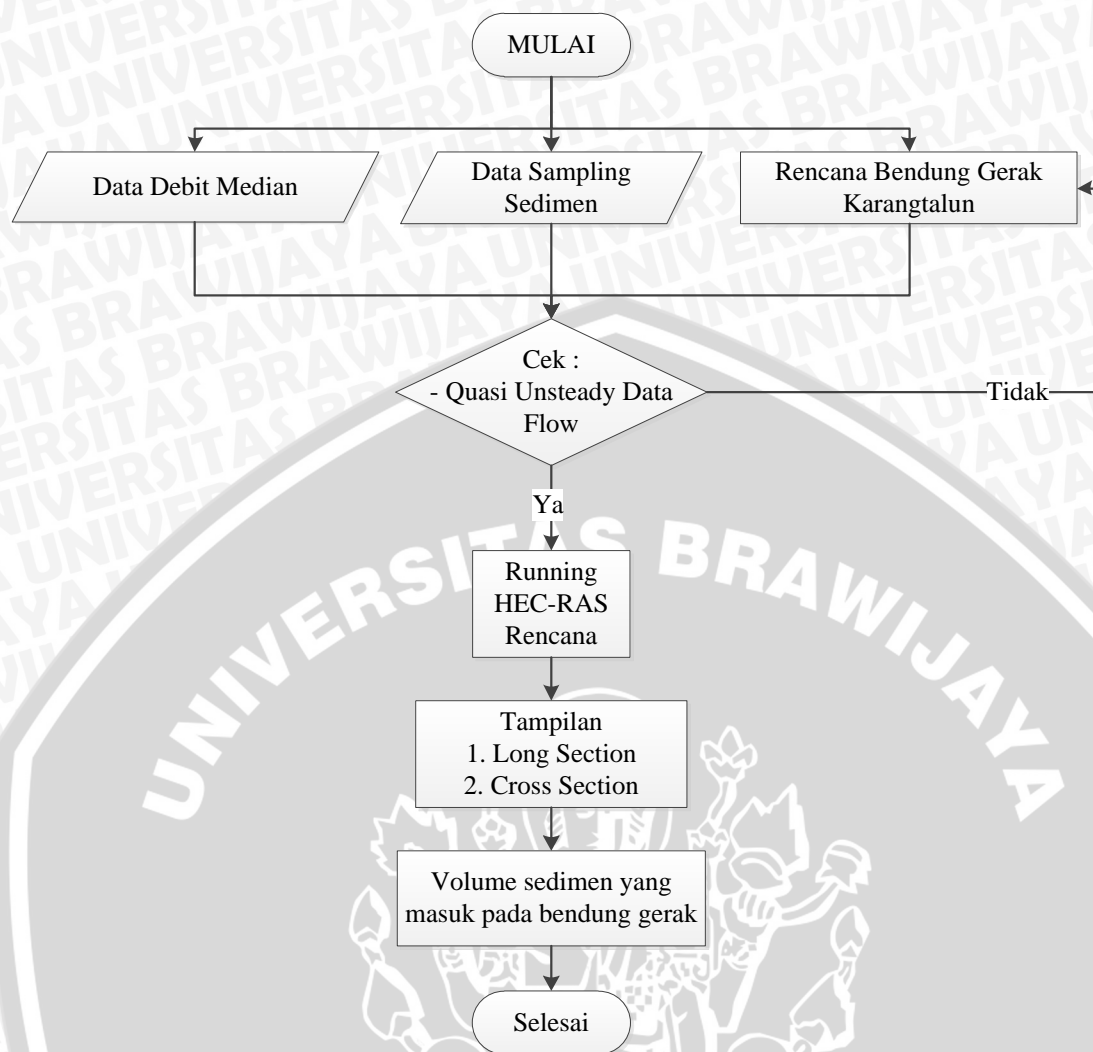
Gambar 3.5. Diagram Alir Penyelesaian Proses Pemodelan Perencanaan Bendung Gerak Karangtalu dengan Program HEC-RAS







Gambar 3.6. Diagram Alir Proses Penyusunan Skenario Bukan Pintu Bendung Gerak Karangtalon dengan Program HEC-RAS



Gambar 3.7. Diagram Alir Proses Simulasi Sedimen dengan Program HEC-RAS