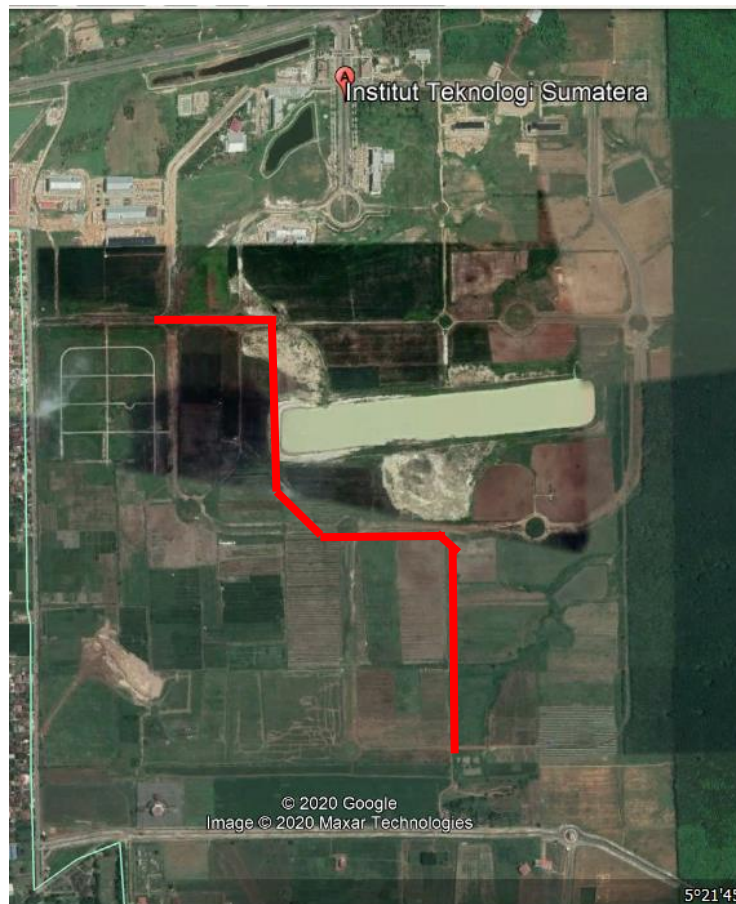


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di laksanakan mulai dari Gerbang Barat ITERA hingga menuju Gerbang Selatan ITERA, yang berada di Institut Teknologi Sumatera, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Panjang saluran drainase pada penelitian ini yaitu sepanjang ± 1.486 meter (1,486 km).



Gambar 3.1. Lokasi Penelitian
(sumber: Google Earth, 2018)

3.2 Peralatan dan Aplikasi

Penelitian ini menggunakan beberapa peralatan dan aplikasi pendukung dalam menunjang penyusunan laporan. Berikut ini adalah peralatan dan aplikasi yang digunakan antara lain:

1. Alat pengukur/rol meter (50 meter)
Alat yang digunakan untuk mengukur pada daerah penelitian mendapatkan kondisi eksisting, atau keadaan sebenarnya di lapangan.
2. *Microsoft office*
Aplikasi yang digunakan untuk membuat laporan, mengolah data perhitungan, menganalisis data, dan membuat presentasi data..
3. *Timestamp Camera*
Aplikasi yang digunakan untuk menentukan titik koordinat pada daerah yang ditinjau di antara Gerbang Barat ITERA hingga Gerbang Selatan ITERA.
4. *Autocad*
Aplikasi yang digunakan untuk menggambar desain potongan melintang dan potongan memanjang saluran drainase.
5. Aplikasi *HEC-RAS*
Aplikasi yang digunakan untuk mengetahui pola aliran yang masuk dan keluar pada saluran yang diamati.

3.3 Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder, yang disajikan dibawah ini:

1. Data Primer
Data primer yaitu data yang berhubungan dengan bentuk, konstruksi saluran, dan arah aliran saluran yang ditinjau. Data primer diperoleh dengan cara melakukan peninjauan atau *survey* langsung di lapangan. Data primer yang diperlukan antara lain:
 - a. Kondisi saluran
 - b. Kedalaman drainase
 - c. Lebar lahan
 - d. Titik koordinat

Berikut ini merupakan dokumentasi saluran drainase hasil *survey* pada antara Gerbang Barat ITERA hingga Gerbang Selatan ITERA.



Gambar 3.2. Saluran Drainase

Hasil pengamatan pada kondisi eksisting, ditunjukkan dengan gambar yang berbeda, seperti pada Gambar 3.2., pada daerah tersebut sudah terdapat bangunan drainase namun belum sempurna.



Gambar 3.3. Saluran Drainase



Gambar 3.4. Saluran Drainase

namun pada daerah lainnya, hanya terdapat saluran alami yang dimana terdapat banyak sedimentasi pada salurannya seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.4. dan Gambar 3.5.



Gambar 3.5. Saluran Drainase

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh melalui media perantara atau secara tidak langsung yang berupa buku, catatan, bukti yang telah ada, atau arsip baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum. Data sekunder yang digunakan antara lain:

a. Data Hujan

Data hujan merupakan data yang digunakan untuk mengetahui data curah hujan rencana. Data hujan harian didapat dari beberapa stasiun-stasiun hujan terdekat di sekitar lokasi penelitian. Data hujan yang digunakan merupakan data yang diperoleh dari BBWS (Balai Besar Wilayah Sungai) Mesuji Sekampung, data hujan yang digunakan adalah dari tahun 2008 sampai 2017. Stasiun hujan yang digunakan yaitu stasiun PH-003 Sukarame, PH-033 Negara Ratu, dan PH-035 Way Galih. Data hujan dapat dilihat pada lampiran.



Gambar 3.6. Peta Stasiun Penangkar Hujan
(Sumber: Google Earth)

b. Data Topografi

Data topografi di wilayah kampus ITERA, didapatkan berasal dari departemen baguan pengelolaan lahan kampus dan pemetaan ITERA. Data tersebut berupa peta kontur wilayah studi yang menjelaskan mengenai

perbedaan elevasi di lokasi penelitian, hal tersebut ditujukan guna menentukan pola arah aliran air hujan yang jatuh di kawasan tersebut. Berikut data topografi wilayah Kampus ITERA, pada gambar berikut:



Gambar 3.7. Peta Topografi ITERA

(*Sumber:* Dokumentasi Pemetaan lahan ITERA)

c. Data Tata Guna Lahan

Data tata guna lahan adalah data yang diperlukan untuk memperoleh nilai koefisien limpasan (C). Nilai koefisien limpasan (C) ini diperlukan untuk mengetahui seberapa besar aliran permukaan yang harus dialirkan saluran drainase. Adapun *master plan* ITERA guna mengetahui penggunaan lahan, sebagai berikut:



Gambar 3.8. Peta *master plan* ITERA
(*Sumber:* Dokumentasi ITERA,2020)

3.4 Tahapan Analisis

Setelah melakukan pengumpulan data, langkah penelitian selanjutnya adalah menganalisis data yang sudah didapat menggunakan analisis hidrologi dan analisis hidrolika.

3.4.1 Analisis Hidrologi

Hal utama yang harus dilakukan adalah menentukan stasiun hujan, data hujan, dan luas *catchment area*. Dalam analisis hidrologi akan dibahas beberapa tahapan/langkah untuk menentukan debit banjir rencana:

1. Menentukan hujan harian maksimum untuk tiap tahun.
2. Menentukan parameter *statistic* dari data yang telah diurutkan yaitu hujan rata-

rata (\bar{x}), standar deviasi (s), koefisien variasi (cv), koefisien *skewness* (cs) dan koefisien kurtosis (ck).

3. Menentukan jenis distribusi yang sesuai berdasarkan parameter *statistic* yang ada.
4. Dari jenis distribusi dapat dihitung besaran debit hujan rancangan untuk kala ulang tertentu.
5. Menentukan intensitas curah hujan dengan metode mononobe dalam kala ulang tertentu.
6. Menentukan debit banjir rencana dengan metode mononobe.

3.4.2 Analisis Hidrolika

Pada analisis hidrolika terdiri dari analisis penampang saluran drainase, menghitung waktu konsentrasi, intensitas curah hujan, debit aliran air dan merencanakan dimensi saluran yang baru dengan mengacu kepada data perhitungan. Dari hasil perhitungan dimensi kemudian digambarkan lalu dibandingkan dengan dimensi saluran drainase dilapangan, dan kemudian dapat diambil kesimpulan. Dari kesimpulan dapat diberikan saran-saran dari perencanaan tersebut untuk dapat ditindak lanjuti menjadi saluran ideal yang dapat menampung debit air.

3.4.3 Analisis Anggaran Biaya Perencanaan

Pada analisa perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB), terdiri dari perhitungan untuk harga satuan upah, harga satuan bahan, harga satuan alat dari nilai yang sudah ditentukan untuk tiap daerah. Dari setiap biaya yang didapatkan, kemudian ditotalkan, dan menjadi total anggaran biaya yang dibutuhkan untuk perencanaan saluran drainase. Berikut salah satu nilai untuk harga satuan bahan:

Tabel 3.1 Daftar Harga Upah, Bahan, dan Peralatan

Uraian	Satuan	Harga (Rp.)
UPAH		
Mandor	Hari	145.000
Kepala Tukang	Hari	142.000
Tukang	Hari	90.000

Uraian	Satuan	Harga (Rp.)
Pekerja	Hari	90.000
Operator Terlatih	Hari	150.000
Pembantu Operator	Hari	80.000
Sopir Terlatih	Hari	100.000
Pembantu Sopir	Hari	75.000
Penjaga Malam	Hari	70.000
BAHAN		
Alumunium Foil	m ³	10.500
Amplas	Lbr	15.000
Asbes Gelombang Kecil	Lbr	33.000
Aspal	Kg	12.000
Baja Ringan	m ²	235.000
Batako	Bh	4.700
Batu Bata	Bh	550
Batu Belah Hitam (Pondasi)	m ³	318.200
Batu Belah Putih (Pondasi)	m ³	258.900
Batu Belah Hitam (Pondasi) 10/15 cm	m ³	313.000
Batu Belah Hitam (Pondasi) 5/7 cm	m ³	355.900
Batu Split 1/2 cm	m ³	404.000
Batu Split 2/3 cm	m ³	388.200
Batu Split 5/5 cm	m ³	299.300
Besi Baja IWF	Kg	14.500
Besi Baja Siku	Kg	16.830
Besi Beton Polos	Kg	16.900
Besi Beton Ulir	Kg	14.000
Box Meter	Unit	85.700
Bubungan Genteng Beton	Bh	88.00
Bubungan Genteng Kodok	Bh	3.500
Bubungan Gnteng Mantili	Bh	3.700
Cat Besi	Kg	63.000
Cat Dasar	Kg	52.000
Cat Genteng	Kg	64.000
Cat Kayu	Kg	70.000
Cat Meni	Kg	55.000
Cat Taman	Kg	51.000
Cat Tembok	Kg	50.000
Dempul	Kg	40.500
Engsel Jendela	Psg	25.000
Engsel Pintu	Psg	42.000
Genteng Beton	Bh	9000
Gypsum 9 mm	Lbr	83.600
Glass Block	Bh	32.000

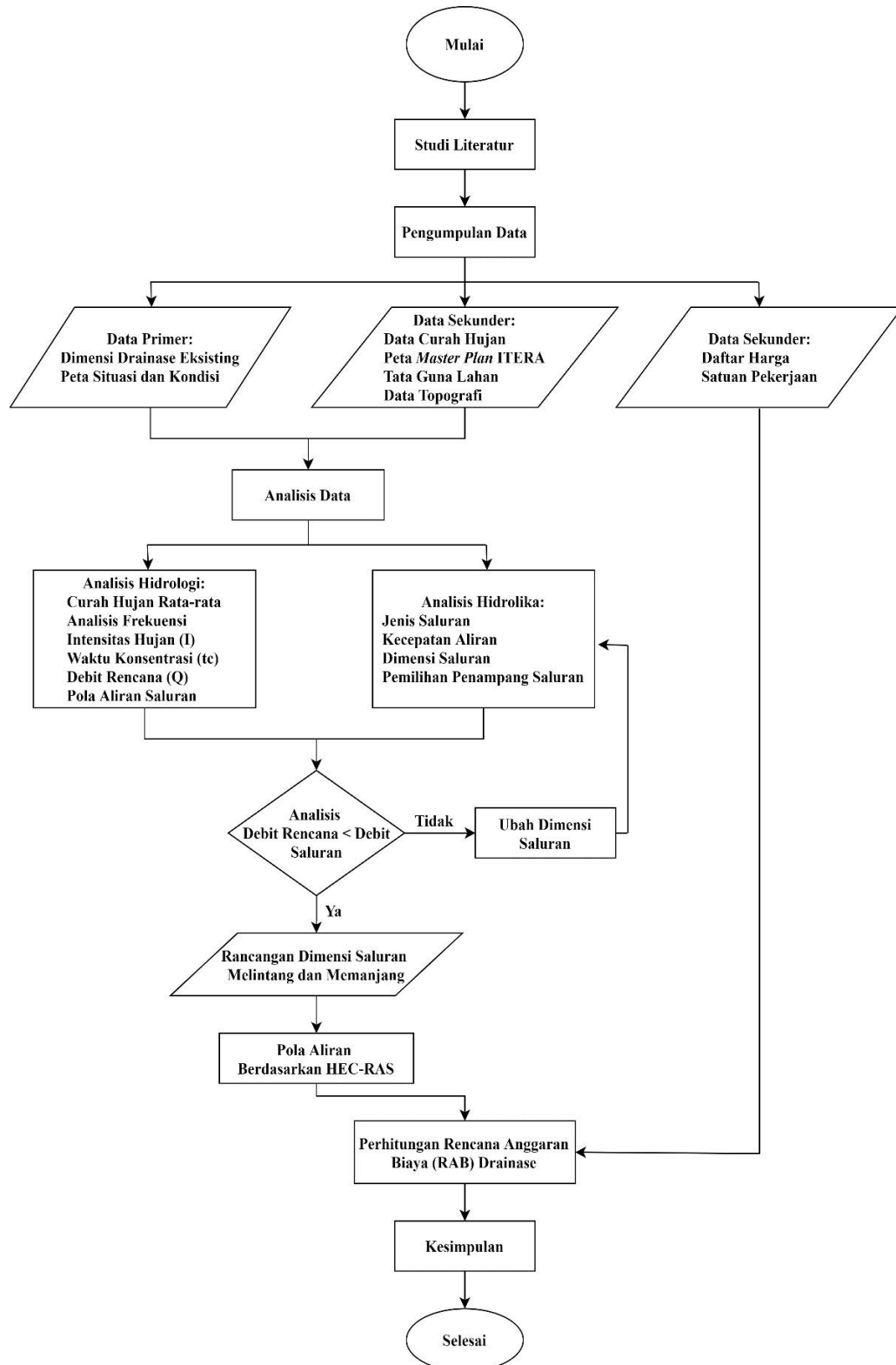
Uraian	Satuan	Harga (Rp.)
Grass Block	Bh	25.000
Kawat Beton	Kg	22.500
Kawat Bronjong	Kg	24.750
Kawat Duri	Kg	20.000
Kawat Harmonika	m ²	25.000
Kawat Nyamuk	m ²	27.500
Kayu Bakar	m ³	180.000
Uraian	Satuan	Harga(Rp.)
Kayu Balok Kelas I	m ³	9.200.000
Kayu Balok Kelas II	m ³	4.200.000
Kayu Balok Kelas II	m ³	2.750.000
Kayu Balok Kelas IV	m ³	2.100.000
Kayu Dolken	Btg	25.000
Kayu Kasau Kelas I	m ³	9.200.000
Kayu Kasau Kelas II	m ³	4.200.000
Kayu Kasau Kelas III	m ³	2.750.000
Kayu Kasau Kelas IV	m ³	2.100.000
Kayu Papan Kelas I	m ³	9.200.000
Kayu Papan Kelas II	m ³	4.200.000
Kayu Papan Kelas III	m ³	2.750.000
Kayu Papan Kelas IV	m ³	2.100.000
Kayu Reng Kelas I	m ³	9.200/000
Kayu Reng Kelas II	m ³	4.200/000
Kayu Reng Kelas III	m ³	2.750/000
Kayu Reng Kelas IV	m ³	2.100/000
List Gypsum 5 cm	m	16.300
List Gypsum 10 cm	m	27.500
List Gypsum 15 cm	m	28.500
List Gypsum 20 cm	m	30.400
Marmar 30/30	m ²	187.000
Marmar 40/40	m ²	231/000
Marmar 50/50	m ²	337.500
Marmar 60/60	m ²	475.200
Paku	Kg	18.500
Paku Asbes	Kg	31.000
Paku Cacing	Kg	26.000
Paku Seng	Kg	35.000
Paku Skrup	Kg	30.000
Paku Triplek	Kg	30.200
Pasir Beton	m ³	286.400
Pasir Pasang	m ³	258.720
Pasir Urug	Bh	147.180

Uraian	Satuan	Harga (Rp.)
Paving Block T=6 cm	Bh	2.600
Paving Block T=8 cm	Btg	3.400
Pipa GIP (Galvanis) 1/2"	Btg	167.950
Pipa GIP (Galvanis) 3/4"	Btg	194.500
Pipa GIP (Galvanis) 1"	Btg	292.200
Pipa GIP (Galvanis) 1 1/4"	Btg	492.900
Pipa GIP (Galvanis) 2"	Btg	621.800
Pipa GIP (Galvanis) 4"	Btg	1.445.000
Uraian	Satuan	Harga(Rp.)
Pipa GIP (Galvanis) 6"	Btg	2.854.700
Pipa PVC 1/2"	Btg	25.000
Pipa PVC 3/4"	Btg	32.000
Pipa PVC 1"	Btg	41.500
Pipa PVC 2"	Btg	89.500
Pipa PVC 3"	Btg	192.000
Pipa PVC 4"	Btg	292.500
Plamir Tembok	Kg	5.6500
Sekrup 6,5 cm	Bh	1.200
Semen PC (50 Kg)	Kg	62.500
Semen PC (30 Kg)	Kg	100.000
Triplek 3mm	Lbr	62.500
Triplek 5mm	Lbr	75.500

(Sumber: Triwulan III tahun 2019)

3.5 Diagram Alir Penelitian

Berikut diagram alir yang di sajikan dalam penelitian ini:



Gambar 3.9. Diagram Alir Penelitian