

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Kawasan jalan Petemon kota Surabaya berada di pusat kota dan pemukiman padat penduduk, sehingga sering terdapat genangan ketika hujan turun. Kondisi saat ini jalan Petemon konturnya rendah dan saluran eksisting dimensinya kecil, akibatnya ketika hujan dengan intensitas tinggi saluran drainase tidak dapat menampung debit air hujan. Dengan membuang aliran air menuju ke system saluran Greges melalui Saluran Petemon V secara umum kondisi fisik saluran juga memerlukan pendalaman saluran, namun secara fungsi belum optimal karena adanya sedimentasi yang cukup tinggi dan kondisi saluran yang terdapat beberapa utilitas seperti pipa pdam pipa kabel optik yang menjadi satu penghambat dalam saluran tersebut membuat kapasitas saluran kurang optimal. Faktor kedua adalah jalur menuju saluran Greges relative jauh sehingga memang mengalami antrian air menuju ke saluran Greges.

Lokasi penelitian yaitu pada daerah jalan Petemon dsk berada kota surabaya.

Secara rinci letak daerah ciliwung dibatasi oleh :

Sebelah Timur : Jalan Simo Kwagean

Sebelah Selatan : Jalan Petemon Barat

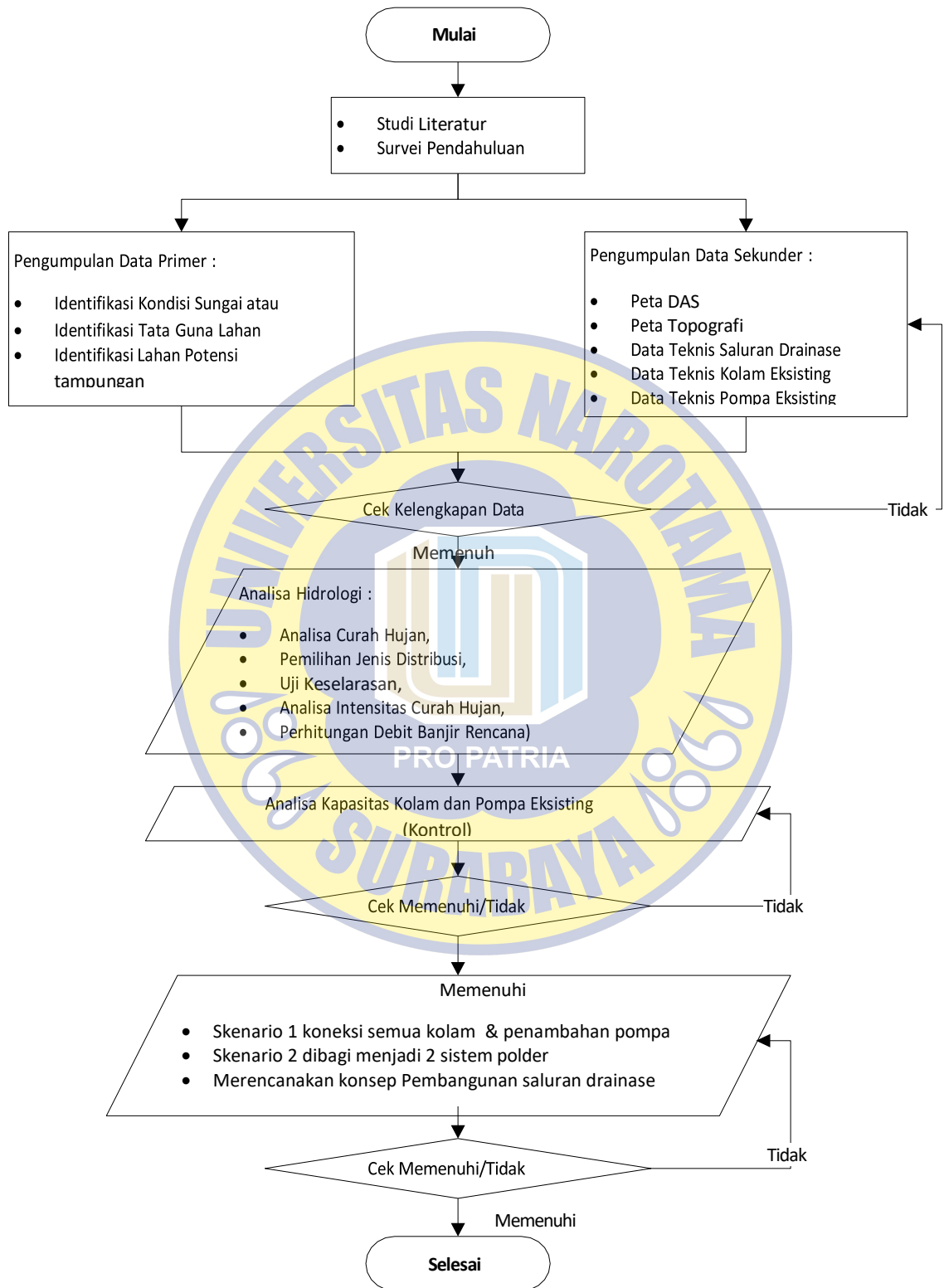
Sebelah Barat : Jalan PetemonKali

Sebelah Utara : Jalan Bukit Barisan

3.2 Tahapan Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan adalah penelitian kualitatif dengan fokus penelitian sesuai dengan keadaan di lapangan. Dalam melakukan proses pengumpulan data, peneliti akan menggunakan data primer dan data sekunder sebagai data penelitian. Untuk melaksanakan kegiatan penelitian Analisis Penataan Sistem Drainase pada wilayah Petemon Kota Surabaya secara keseluruhan dijabarkan dalam metodologi pelaksanaan penelitian sesuai dengan Bagan Alir

pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Bagan Alir

3.3 Metode Pengumpulan Data

3.3.1 Data Primer

Dengan survey lapangan dapat dikumpulkan data primer yang dibutuhkan. Data primer yaitu data yang didapatkan di wilayah studi dari hasil pengamatan dan wawancara secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait. Data tersebut antara lain:

1. Identifikasi Kondisi Sungai atau Saluran Drainase
2. Identifikasi Tata Guna Lahan
3. Identifikasi Permasalahan lainnya.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dari instansi - instansi yang memiliki data yang relevan. Data sekunder yang diperlukan antara lain meliputi :

1. Data Hujan Harian : Data hujan harian diperoleh dari instansi terkait yang berwenang di kota surabaya, melalui Dinas Sumber Daya Air dan Bina Marga, BBWS Brantas, BMKG Kota Surabaya. Dari data yang diperoleh akan dilakukan seleksi stasiun hujan yang lengkap dan berpengaruh pada lokasi penelitian. Beberapa data hujan yang akan digunakan sebagai analisis tahapan berikutnya adalah Stasiun selama 10 tahun dari tahun 2010 s/d 2020
2. Peta DAS : Peta das kali ini adalah khusus pada kawasan sistem saluran Darmokali
3. Peta Topografi : Peta topografi digunakan sebagai acuan dalam menganalisis arah saluran eksisting serta untuk mengetahui slope saluran drainase eksisting di lokasi penelitian.
4. Data Teknis Saluran Drainase : Data teknis disini yang di maksud adalah dimensi saluran eksisting yang ada pada lokasi penelitian.

3.4 Analisis Data

3.4.1 Analisis Hidrologi

Sebelum melakukan analisis hidrologi, terlebih dahulu menentukan stasiun hujan, data hujan dan luas catchment area. Dalam analisis hidrologi akan membahas langkah – langkah untuk menentukan debit banjir rencana. Langkah – langkah untuk menentukan debit banjir rencana adalah menghitung curah hujan rata – rata daerah, curah hujan rencana, melakukan

uji keselarasan untuk menentukan metode yang memenuhi uji sebaran, menghitung intensitas hujan dan debit banjir rencana.

3.4.2 Perhitungan Curah hujan rata rata

Analisa data hujan dilakukan dengan metode Poligon Thiessen. Cara poligon thiessen ini dipakai apabila daerah pengaruh dan curah hujan rata-rata tiap stasiun berbeda-beda, dipakai stasiun hujan minimum 3 buah dan tersebar tidak merata. Cara ini memperhitungkan luas daerah yang mewakili dari pos-pos hujan yang bersangkutan, untuk digunakan sebagai faktor bobot dalam perhitungan curah hujan rata-rata.

3.4.3 Analisa Frekuensi

Cara yang dipakai pada riset adalah analisis frekuensi, dimana pada analisis frekuensi ini ditetapkan dari tata cara Distribusi, Log- Normal, Gumbel serta Log Pearson III diseleksi tata cara yang sesuai cocok dengan tabel 2. 1 Standar Acuan Pemilihan Distribusi. Setelah itu dicoba uji kecocokan dengan memakai Uji Chi- Kuadrat serta Uji Smirnov- Kolmogorov.

3.4.4 Analisa Periode Kala Ulang Curah Hujan

Analisis periode kala ulang curah hujan didapatkan pada informasi hujan pertahun. Dengan penentuan kala hujan periode 5 – 10 tahun.

Tabel 3.1 Periode Kala Ulang Berdasarkan Tipologi Kota

No	Tipologi Kota	Daerah Tangkapan Air (Ha)			
		< 10	10-100	100-500	>500
1	Metropolitan	2 th	2-5 th	5-10 th	10 -25 th
2	Besar	2 th	2-5 th	2-5 th	5 – 20 th
3	Sedang	2 th	2-5 th	2-5 th	5-10 th
4	Kecil	2 th	2-5 th	2 th	2-5 th

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum, (2014 :14)

3.4.5 Intensitas dan Waktu Hujan

Intensitas curah hujan ialah ketinggian curah hujan yang terjalin pada kurun waktu serta air hujan berkonsentrasi. Analisa keseriusan curah hujan bisa dihitung bersumber pada informasi dari curah hujan yang terjalin pada tahun tadinya. Dalam riset ini memakai

tata cara besar rata– rata disebabkan tata cara ini lebih gampang dalam perhitungan serta bisa membagikan informasi yang akurat apabila titik- titik pengukuran diletakkan dengan teliti serta menyeluruh diwilayah itu. (Wesli, 2008)

3.4.6 Perhitungan Debit Banjir Rencana

Perhitungan debit banjir rencana ialah debit banjir yang membebani saluran drainase. Tata cara yang dipakai dalam perhitung debit banjir rencana pada riset ini merupakan tata cara rasional sebab tata cara tersebut digunakan buat perencanaan banjir pada wilayah perkotaan, drainase saluran terbuka, serta gorong– gorong. (Pendidikan *et al.*, 2017)

3.4.7 Analisa Hidrolika

Analisa Hidrolika merupakan Analisa yang melakukan perhitungan debit rencana agar saluran drainase dapat menampung limpasan air dengan maksimal dengan bantuan aplikasi SWMM 5.1 untuk memodelkan saluran drainase yang direncanakan, Berikut langkah – langkah mengoperasikan aplikasi SWMM 5.1 :

1. Memasukkan informasi foto objek posisi riset pada tampilan menu(Latar belakang).
2. Melaksanakan pengaturan *Project Setup Default*, yang bermanfaat buat memudahkan memberi informasi di tiap objek pada fitur lunak di menu project setelah itu default.
3. Memasukkan objek, ialah subcatchment, junction, conduit, rain gage, serta *outfalls*.
4. Menginputkan informasi di subcatchment, junction serta conduit. di informasi subcatchment yang diinputkan merupakan luasan (A) yang wajib diamati pada skala 1: 1, lebar(b),% kemiringan,% imperv (i) serta nilai infiltrasi pada menu infiltrasi. Pada junction informasi yang diinputkan merupakan informasi elevasi (EI). Sebaliknya pada informasi saluran yang dimasukkan merupakan wujud saluran (bs), ukuran saluran (d), panjang saluran (p), serta koefisien kekasaran (n).
5. Informasi curah hujan yang sudah diolah jadi keseriusan jam- jaman, di inputkan selaku pengukur hujan pada rangkaian waktu.
6. Sehabis seluruh informasi sudah diinputkan, hingga pemodelan bisa dijalankan(menjalankan simulasi) lewat menu Project Default setelah itu Run
7. Penilaian hasil pemodelan EPA SWMM 5. 1.
8. Saluran yang banjir setelah itu dicoba pemodelan ulang, dengan metode mengganti ukuran langsung ke saluran tidak banjir.

9. Pengoprasian Pompa
10. Selesai

