

BAB III

METODELOGI PENELITIAN DAN DATA

3.1 Umum

Pada bab metodologi penelitian data ini akan dipaparkan beberapa aspek tentang metode penelitian dan diharapkan akan mencapai tujuan dari hasil penelitian ini. Pada tahap ini juga akan dilakukan pengumpulan data - data dan pembelajaran terhadap bahan - bahan serta lokasi aktual yang berhubungan dengan permasalahan yang akan di teliti. Bahan-bahan tersebut berupa bahan yang di dapat dari tulisan-tulisan ilmiah, diklat-diklat, SNI, serta beberapa refrensi jurnal terbaru di 5 tahun terakhir ini, sehingga informasi yang di dapat pada studi pustaka ini dapat digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian, dan diharap memberikan manfaat yang baik pada hasil penelitian ini pada akhirnya.

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini di lakukan di kawasan proyek pembangunan industri pabrik sepatu yang terletak di wilayah desa modong dan kepuhkemiri, kecamatan tulangan, kabupaten sidoarjo, provinsi jawa timur. Kondisi awal rencana Pembangunan Industri Sepatu Desa Modong dan kepuhkemiri Kecamatan .Tulangan adalah berupa lahan persawahan. Lahan tersebut dibatasi oleh peruntukan lahan adalah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Waterstad kanal

Sebelah Selatan : Sawah

Sebelah Timur : Sawah

Sebelah Barat : Perkampungan

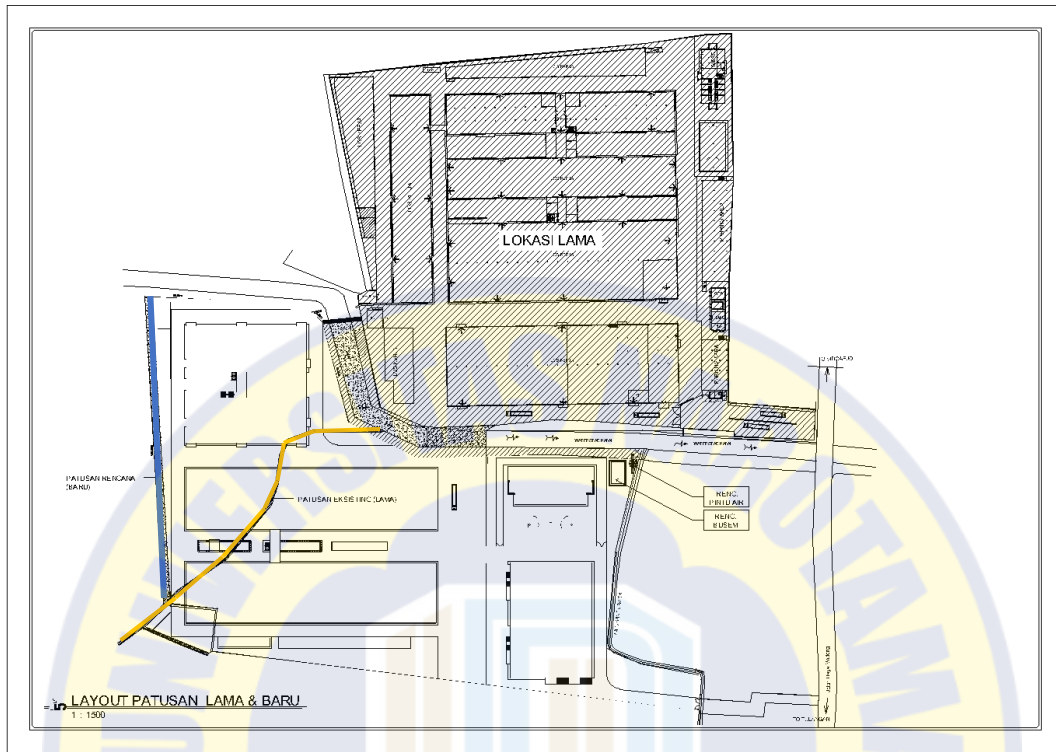


Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian (sumber : Google Earth)



Gambar 3.2 Peta Lokasi Saluran Drainase Eksisting (sumber : Google Earth)

1. Patusan Tersier (Biru)
2. Water Stand, Kanal (Kuning)



Gambar 3.3 Site Plan Pembangunan Industri Sepatu

1. Saluran Eksisting (Kuning)
2. Patusan Tersier Rencana (Biru)

3.3 Sumber Data Penelitian

Dalam studi kasus ini data - data yang digunakan adalah data yang bersumber dari perusahaan atau instansi – instansi terkait di wilayah sidoarjo. Serta data dari hasil survey pada saat melakukan penelitian dan pengukuran di lokasi terkait. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.3.1. Data Primer

Data primer yang digunakan dalam studi analisis kali ini adalah sebagai berikut :

1. Data dimensi saluran drainase, berupa ukuran penampang drainase dari tinggi, lebar, dalam satuan (m) dan arah aliran saluran.
2. Data material dasar sebagai bentuk penampang pada saluran existing drainase. Hal ini untuk mengetahui koefisien manning yang akan digunakan.
3. Pengukuran pada lokasi lahan, dan range jarak dari stasiun pengamatan hujan.
4. Data pola pengaliran saluran drainase baru, hal ini di perlukan guna mengetahui saluran yang akan dikerjakan dan mengubah pola saluran existing.

3.3.2. Data Sekunder

Data sekunder dihimpun dan bersumber oleh instansi-instansi terkait, seperti Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematuan Kota Sidoarjo, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Meteorologi Juanda Sidoarjo. Data skunder yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Data Curah Hujan

Data curah hujan yang digunakan adalah data curah hujan yang mendekati lokasi yang dilakukan tempat penelitian, data curah hujan dari stasiun hujan yang berpengaruh pada aliran sistem drainase yang dikaji dengan rentang waktu 10 tahun terakhir di masing-masing stasiun pengamatan.

2. Data Topografi

Data topografi berupa data elevasi dan kontur pada *cacthment area* penelitian saluran drainase.

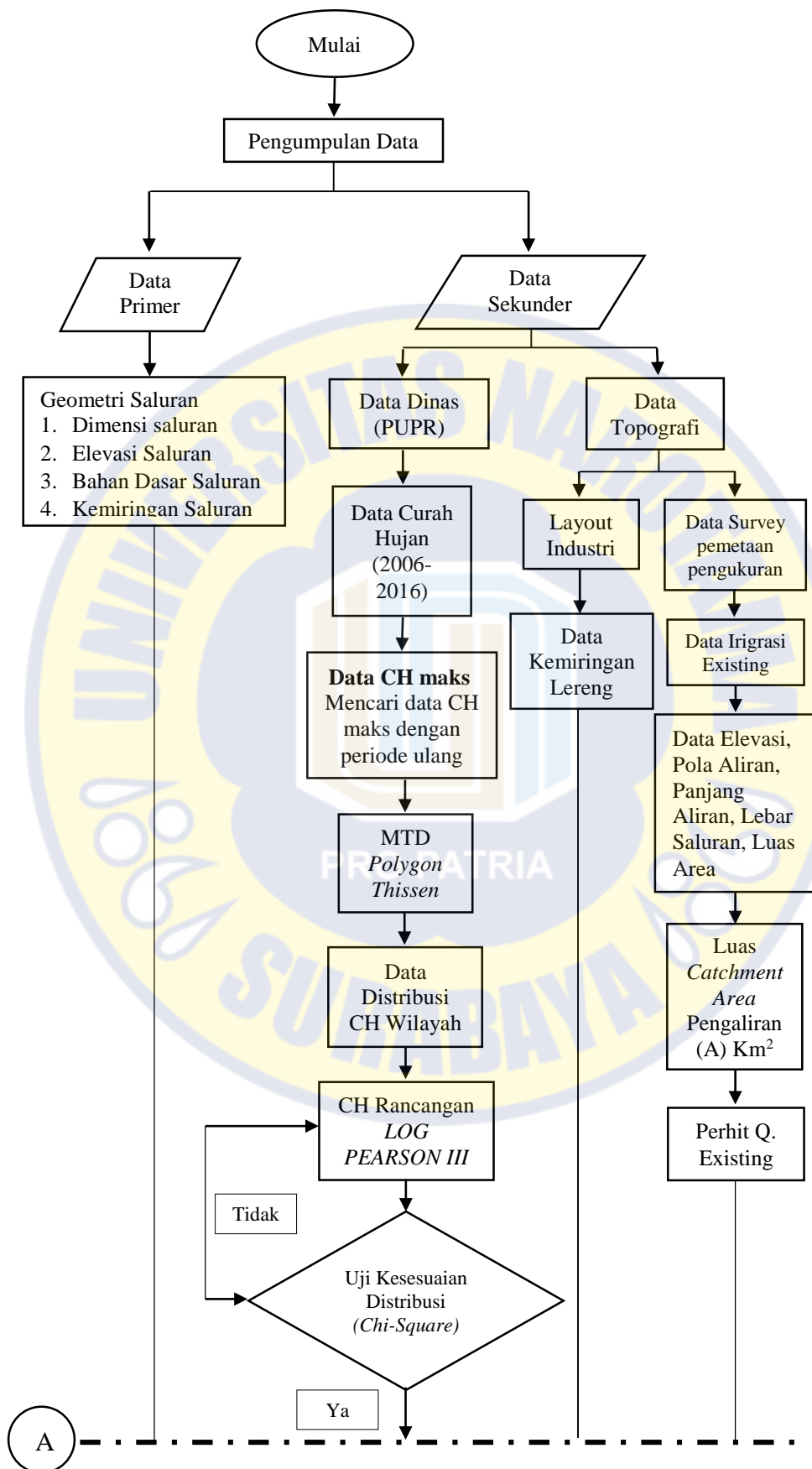
3. Peta Lokasi

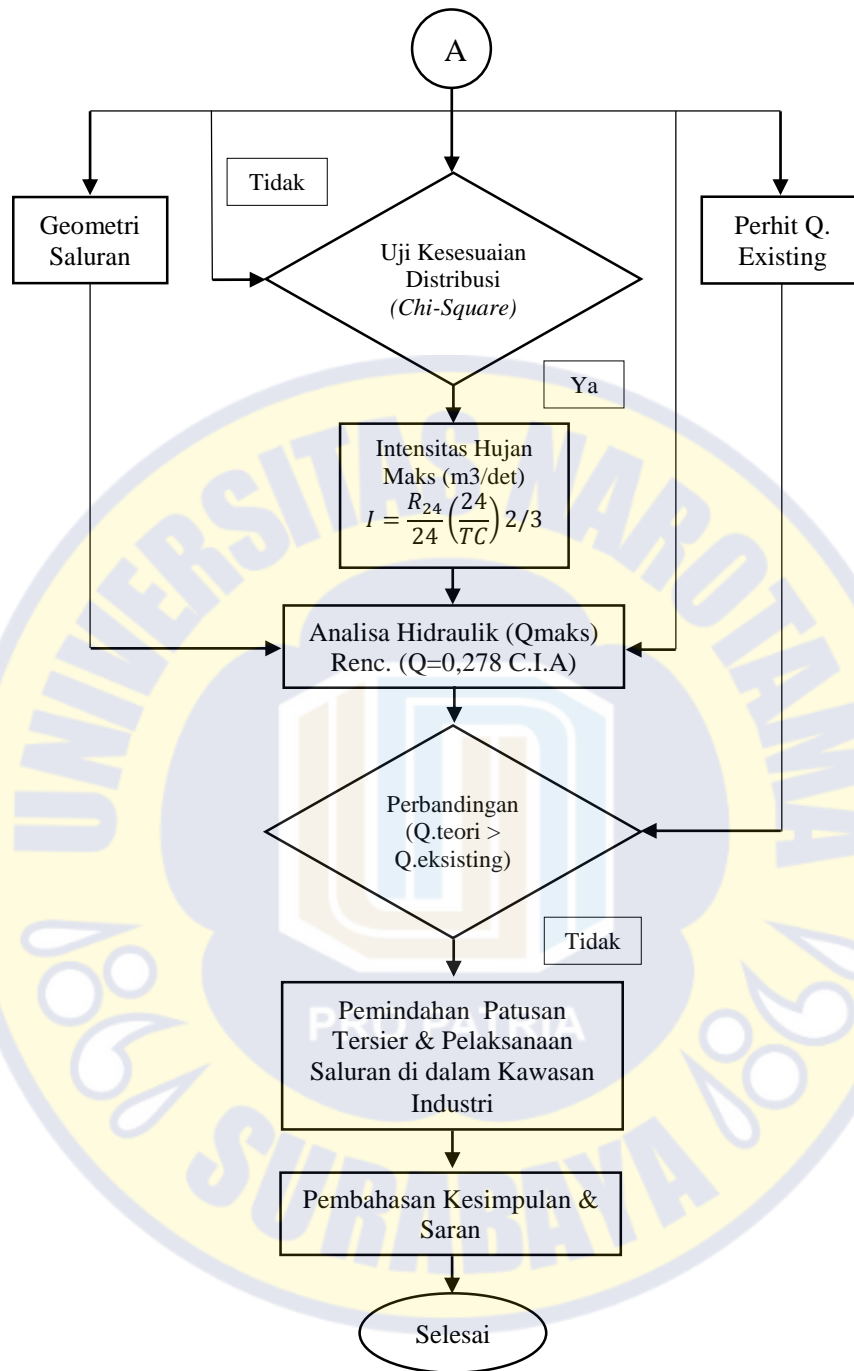
Peta lokasi penelitian diperoleh dari *Satelit Google Earth* yang menunjukkan lokasi penelitian.

4. Denah *Masterplan* lokasi proyek pembangunan industri sepatu.

3.4 Diagram Alir Penelitian

Dalam penelitian di industri sepatu yang berlokasi di desa modong kec, tulangan kab, sidoarjo yang akan dilakukan pembangunan serta diperlukannya adanya pemindahan saluran drainase eksisting dan membuat saluran drainase baru guna meminimalisir adanya debit air limpasan dan menyebabkan terjadinya banjir. Diagram alir yg bertujuan menunjukkan urutan dari langkah atau tahapan penelitian. Diagram alir dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar diagram sebagai berikut:





3.5 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persiapan

Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting tentang penelitian ini dan berkonsultasi dengan dosen pembimbing mengenai materi dan judul serta tahapan-tahapan penelitian. Lalu menacari sumber refrensi melalui studi literatur yang berkaitan dengan penelitian yang diambil dalam tugas akhir ini. Sehingga dapat diperoleh cara-cara yang tepat dalam memecahkan masalah dalam penelitian. Hal-hal penting yang harus dilakukan dalam tahapan persiapan ini meliputi kegiatan sebagai berikut:

1. Menentukan kebutuhan data (Primer dan Sekunder).
2. Studi pustaka mengenai landasan teori yang berkaitan dengan permasalahan penelitian untuk menentukan garis besarnya (Jurnal, Buku, Penelitian terdahulu).
3. Mendata instansi-instansi terkait yang dapat dijadikan narasumber serta kebutuhan data terkait mengenai penelitian tugas akhir yang berkaitan.
4. Survey lokasi untuk mendapatkan data aktual (eksisting) yang berkaitan dengan kondisi / wilayah yang diteliti guna mendapat gambaran umum studi penelitian.

3.6 Survey Lapangan

Pada Tahapan ini dilakukan untuk mencari data aktual di lokasi studi yang akan diukur dan di analisis secara langsung. Data tersebut meliputi:

1. Data saluran eksisting

2. Geometri saluran dan pengaliran eksisting (data sebelum dilakukan pemindahan saluran).
3. Dimensi rencana saluran drainase (dimensi saluran drainase yang akan di pindah sesuai dengan desain pihak perencana).
4. Elevasi saluran drainase (eksisting maupun rencana yang akan dikerjakan sesuai pihak pemborong dan rancangan dari konsultan perencana).
5. Kondisi lahan lokasi studi dalam pembangunan industri baru
6. Data–data pendukung dari pihak pemilik *owner* maupun data dari instansi-instansi yang berkaitan dengan drainase dan topografi.
7. Dokumentasi penelitian.

3.7 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

1. Studi Literatur, yaitu mencari data mengenai landasan teori yang berkaitan dengan penelitain sistem drainase yang efektif dalam melakukan pemindahan saluran dikarenakan pembangunan industri sepatu, sehingga dapat meminimalisir terjadinya limpasan air.
2. Dokumentasi, merupakan teknik mengumpulkan data sekunder, yaitu dengan cara mengumpulkan data-data sekunder dari sumber-sumber tertentu. Berikut data-data sekunder yang dibutuhkan serta sumber data terlampir pada tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 3.1 Data dan Sumber Data yang Dibutuhkan

No	Data yang Dibutuhkan	Sumber Data
1	Peta Administrasi Daerah Penelitian	Badan Informasi Geospasial (BIG)
2	Data jaringan dan panjang drainase	Dinas Pekerjaan Umum dan Perencanaan (PUPR)
3	Data Curah hujan di lokasi Penelitian	Badan Meteorologi dan Klimatologi, Sidoarjo, Jawa Timur
4	Peta titik Stasiun Pengamatan Curah Hujan	Badan Meteorologi dan Klimatologi, Sidoarjo, Jawa Timur
5	Data Kecamatan dalam angka	Badan Pusat Statistik (BPS), Sidoarjo

3.8 Analisis Data

Analisis data yang maksud adalah bagaimana cara menganalisa (mengolah) data yang sudah diperoleh dari hasil survey lokasi berupa (data primer) dan data-data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait (data sekunder). Pada tahap analisa data ini digunakan beberapa piranti lunak (*software*), seperti : *Microsoft Office*, *Google Maps*, *Google Earth*, dan *Autodeks Autocad*.

1. Pengumpulan Data Curah Hujan Penelitian

Data curah hujan yang dikumpulkan selama periode tahun (2006-2016), selama 13 tahun terakhir.

2. Data Hujan rata-rata penelitian

Curah hujan rata-rata daerah penelitian dihitung dengan metode aritmatik sebagai berikut:

$$\bar{R} = \frac{(A1. R1 + A2. R2 + \dots + An. Rn)}{A1 + A2 + \dots + An}$$

3. Curah hujan maksimum

Dalam menghitung curah hujan maksimum pada penelitian ini digunakan metode (*Log Pearson type III*).

- Mengubah curah hujan rata-rata (X_i) kedalam bentuk logaritma

$$\text{Log } X_i = \text{Log } \bar{X} + G. Sd \dots \dots \dots (3.1)$$

- Menghitung nilai (X) rata-rata

$$\text{Log } \bar{X} = \frac{n \sum_{i=1}^n \log X_i}{n} \dots \dots \dots (3.2)$$

Dari data diatas curah hujan rata-rata tersebut dihitung lagi nilai intensitasnya.

Dengan rumus sebagai berikut:

- $I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{TC} \right)^{2/3} \dots \dots \dots (3.3)$

4. Uji kesesuaian distribusi

Perhitungan distribusi hujan dilakukan dengan metode (*Chi-Square*) untuk memperoleh hasil Intensitas hujan maksimum, rumus distribusi *Chi-square* adalah sebagai berikut :

- $\chi^2 = \sum_{i=1}^G \frac{(Of - Ef)^2}{Ef} \dots \dots \dots (3.4)$

5. Debit Limpasan

Perhitungan debit limpasan menggunakan metode rasional. Persamaan matematik metode rasional dinyatakan dalam bentuk :

- $Q = 0,0278 \times C \times I \times A \dots\dots\dots(3.5)$

6. Analisis saluran drainase

Saluran drainase berfungsi sebagai penyalur yang mengalirkan atau mengurangi kelebihan air yang berasal dari hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigrasi paddari suatu kawasan atau lahan, sehingga fungsi kawasan atau lahan lainnya tidak terganggu.

Analisis saluran drainase pada penelitian ini dimulai dari pembangunan industri sepatu yang pada tahapan konstruksinya tersebut mengenai saluran drainase yang ada, sehingga perlu dipindahkan dari saluran yang ada tersebut menjadi saluran yang baru yang ramah lingkungan (*EcoGreen*).

Pada penelitian ini dimulai dari penentuan titik sampling saluran drainase kemudian mencari data yang dilalui sluran drainase dikarenakan pemindahan dari saluran yang ada, pada titik sampling pihak konsultan perencana drainase mengukur langsung di lapangan untuk mendapatkan dimensi geometri, elevasi serta slooping aliran. Kemudian menghitung intensitas hujan maksimum, debit limpasan seta penerapannya pada saluran drainase yang baru.

Hasil dari debit limpasan yang direncanakan pihak pemilik industri sepatu beserta pihak perencana dan pemborong akan dibandingkan dengan kondisi eksisting saluran drainase dilokasi. Kemudian akan dilakukan analisis dan evaluasi secara teori dan keadaan dilapangan tentang efektifitas dari saluran drainase eksisting yang beralaskan tanah terhadap saluran drainase yang baru dengan konsep drainase (*EcoGreen*).

Peraturan yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan analisis dan evaluasi saluran drainase ini adalah: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.11 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Air Hujan Gedung dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.12 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan.

7. Pembahasan

Didalam pembahasan ini dilakukan pemecahan masalah dari berbagai permasalahan yang terjadi dilokasi penelitian.

8. Kesimpulan

Tahapan akhir adalah membuat suatu kesimpulan dari semua penelitian yang real (aktual) dengan hasil kalkulasi sesuai dengan landasan teori yang belaku dan beberapa sumber dan literatur-literatur yang terdahulu, sehingga dapat dikaji dari penelitian dilokasi ini.

9. Saran

Saran dalam pembahasan yang dimaksud adalah usulan dari penelitian ini agar memberikan rekomendasi serta penerapan dalam penelitian yang telah dilakukan agar untuk kedepannya dapat menyimpulkan hasil analisis serta penerapan lebih baik lagi kedepannya.