

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian tugas akhir ini berisi tentang langkah-langkah kerja penyelesaian masalah dengan menggunakan metode penyelesaian yang telah dipilih. Pada bab ini juga dijelaskan tentang beberapa aspek penelitian yang berhubungan dengan tujuan penelitian. Beberapa aspek tersebut antara lain : lokasi penelitian, metode penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data serta teknik pengolahan data. Data-data tersebut diolah dengan tahapan pengolahan data yang telah ditentukan. Dari hasil pengolahan data tersebut nantinya akan menghasilkan suatu kesimpulan akhir dari penelitian ini.

#### **3.1 Lokasi Penelitian**

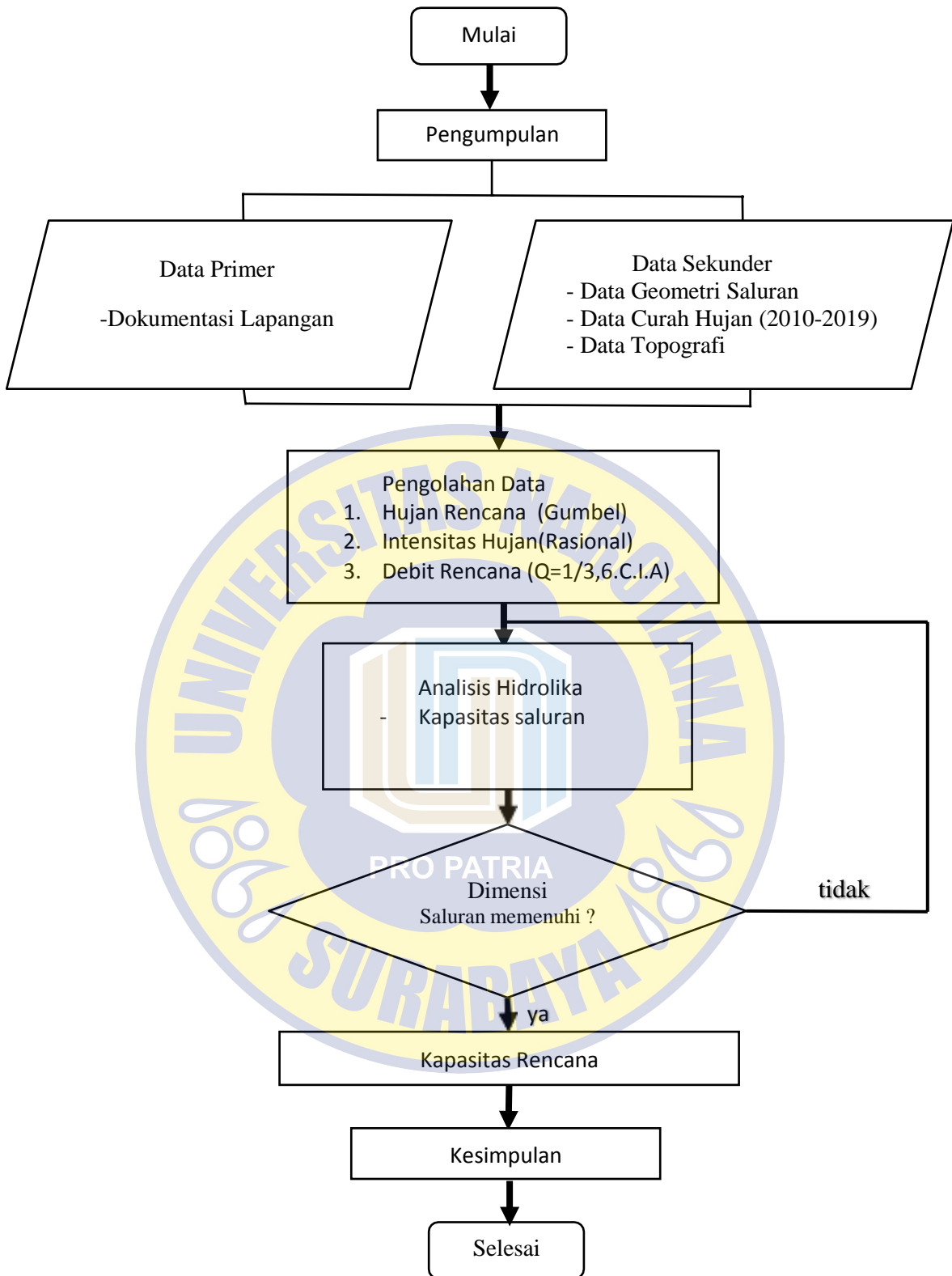
Lokasi penelitian ini di saluran drainase sepanjang saluran Darmo Harapan kota Surabaya. Panjang saluran sekunder Darmo Harapan mencapai 3,159 km, dari hulu sungai di jalan Mayjen Yono Suwoyo depan HR. Muhammad Square sampai hilir jalan Raya Tandes Lor masuk di saluran Diversi Gunung sari. Lokasi penelitian terlihat di gambar 3.1 , stabilo kuning menunjukkan area genangan.



Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian

### 3.2 Bagan Alir Metodologi O PATRIA

Diagram alir penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan urutan dari langkah awal penelitian pengumpulan data sampai diperoleh hasil penelitian dan kesimpulan dari penelitian ini. Dengan diagram alir ini menjadi ringkasan tahapan penelitian yang akan dikerjakan.



### 3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dibagi menjadi dua, yaitu pengumpulan data secara primer dan pengumpulan data secara sekunder, berikut adalah metode pengumpulan data secara primer dan sekunder .

#### 3.2.1 Pengumpulan Data Secara Primer

Data primer didapatkan dari hasil survei secara langsung di lokasi penelitian, dengan melakukan pengukuran dimensi saluran secara langsung dan mengambil dokumentasi di lokasi penelitian. Data yang telah diperoleh kemudian dicatat dan nantinya data tersebut diolah dengan menggunakan metode yang telah ditentukan. Contoh pengumpulan data secara primer, yaitu :

- Dokumentasi lapangan





Gbr 3.1 Dokumentasi Eksisting Saluran Darmo Indah Selatan



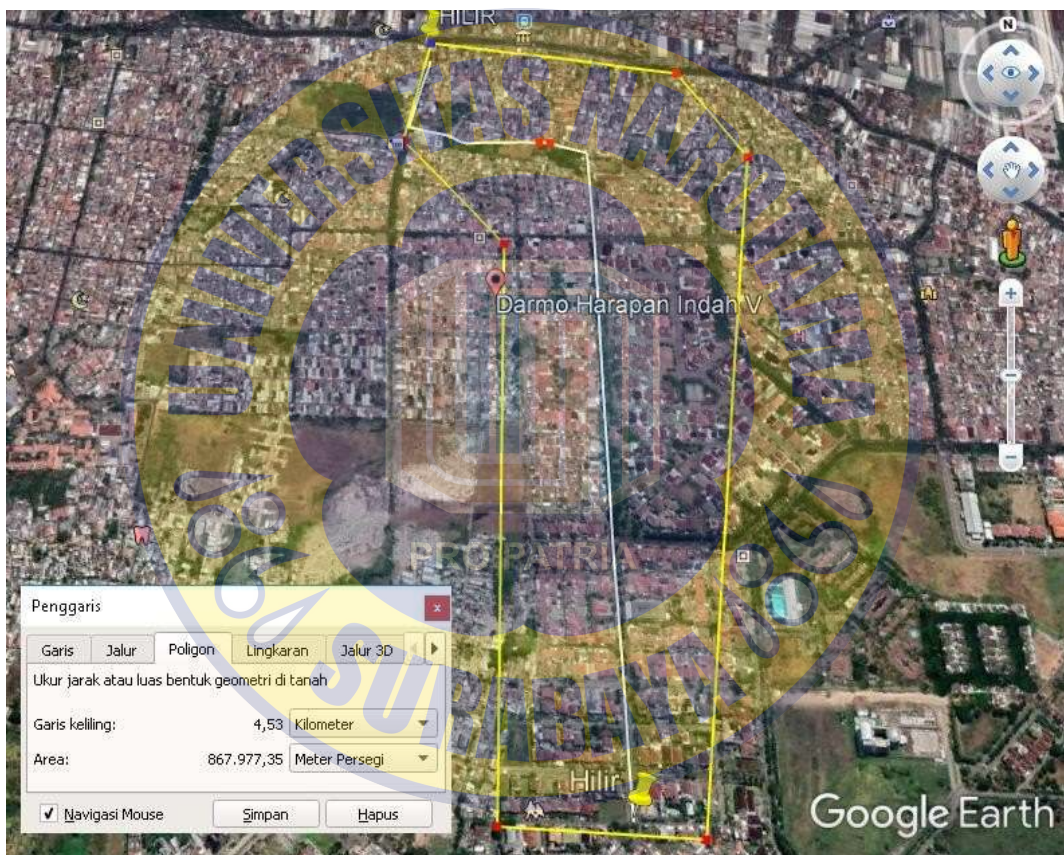


**3.2.2** Gbr 3.2 Dokumentasi Eksisting Saluran Darmo Harapan  
**Pengumpulan Data Sekunder**

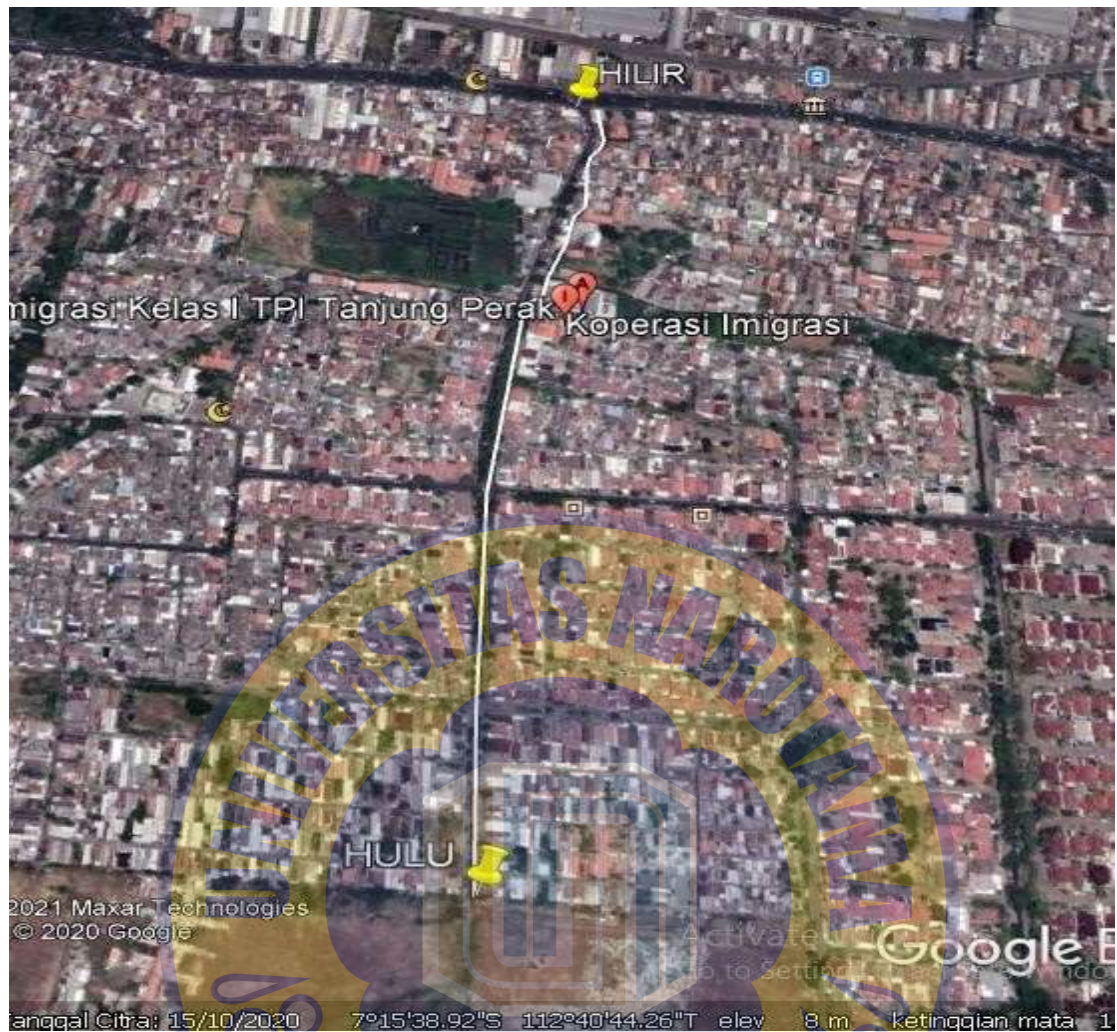
Data sekunder didapatkan dari sumber lain yang berhubungan dengan materi penelitian tugas akhir. Sumber data didapat dari instansi terkait, antara lain Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematuan pemerintah kota Surabaya, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG).

Data-data yang menunjang dan digunakan dalam penelitian pada saluran drainase sepanjang kali greges Surabaya antara lain:

- Data dimensi saluran
- Data curah hujan
- Kondisi eksisting
- Skema jaringan
- Peta topografi
- 



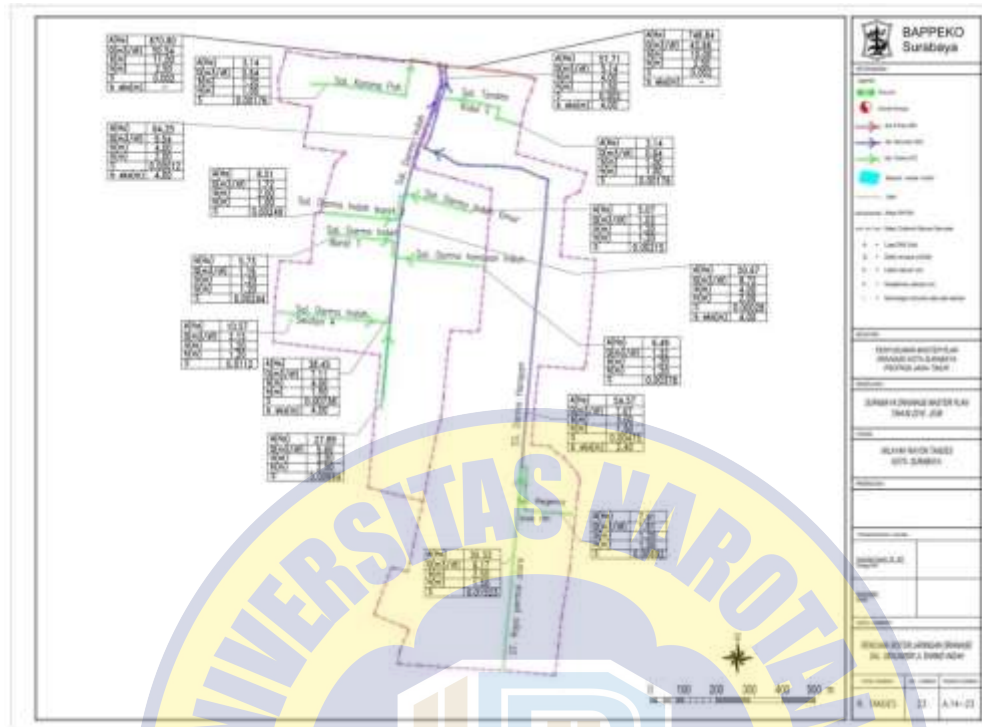
Gambar 3.4 DAS Saluran Darmo Harapan



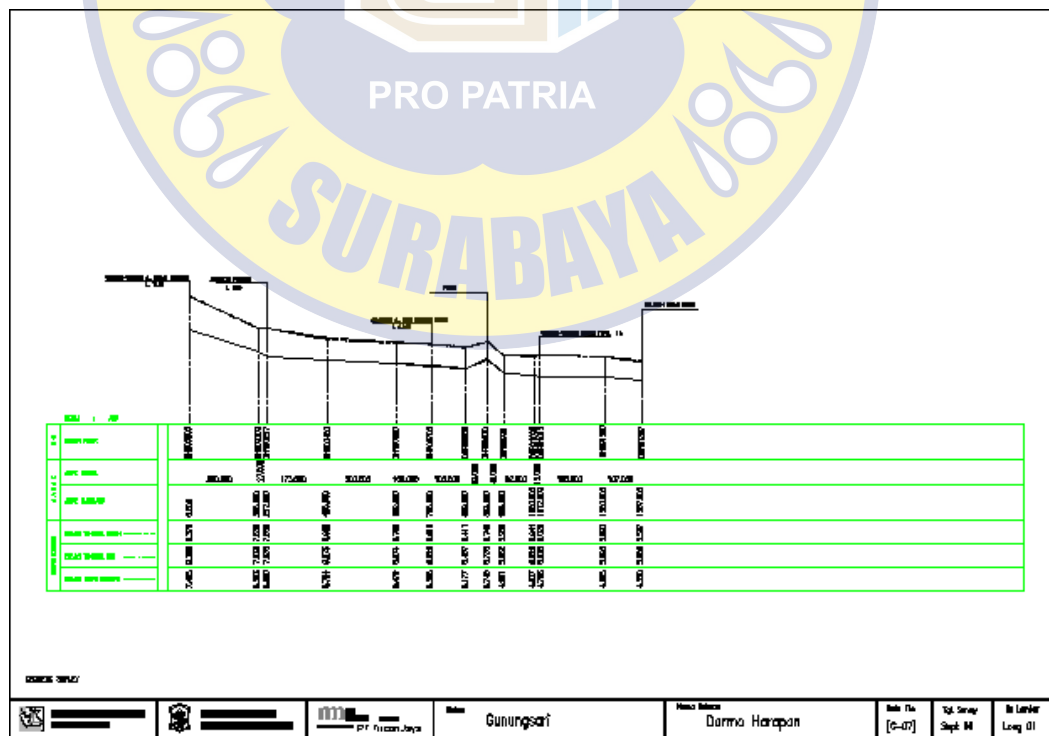
Gambar 3.5 DAS Saluran Raya Darmo Indah Selatan

Untuk lokasi penelitian terdiri dari 2 saluran sekunder yaitu saluran Darmo Harapan dan saluran Darmo Indah Selatan bermuara pada hilir yang sama, kemudian masuk ke saluran Diversi Gunungsari.

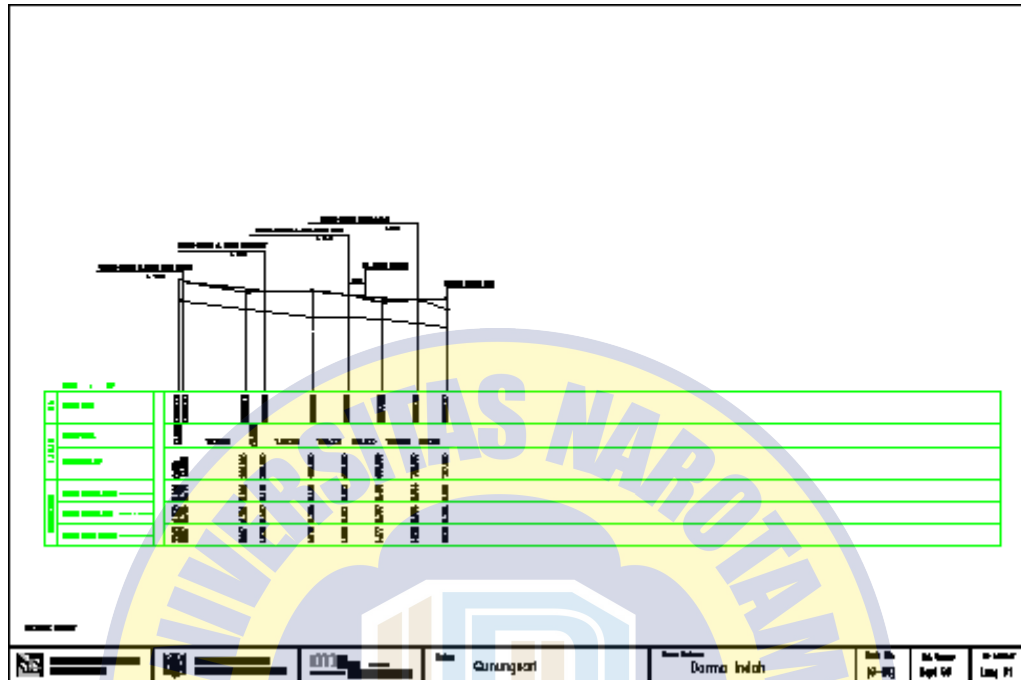




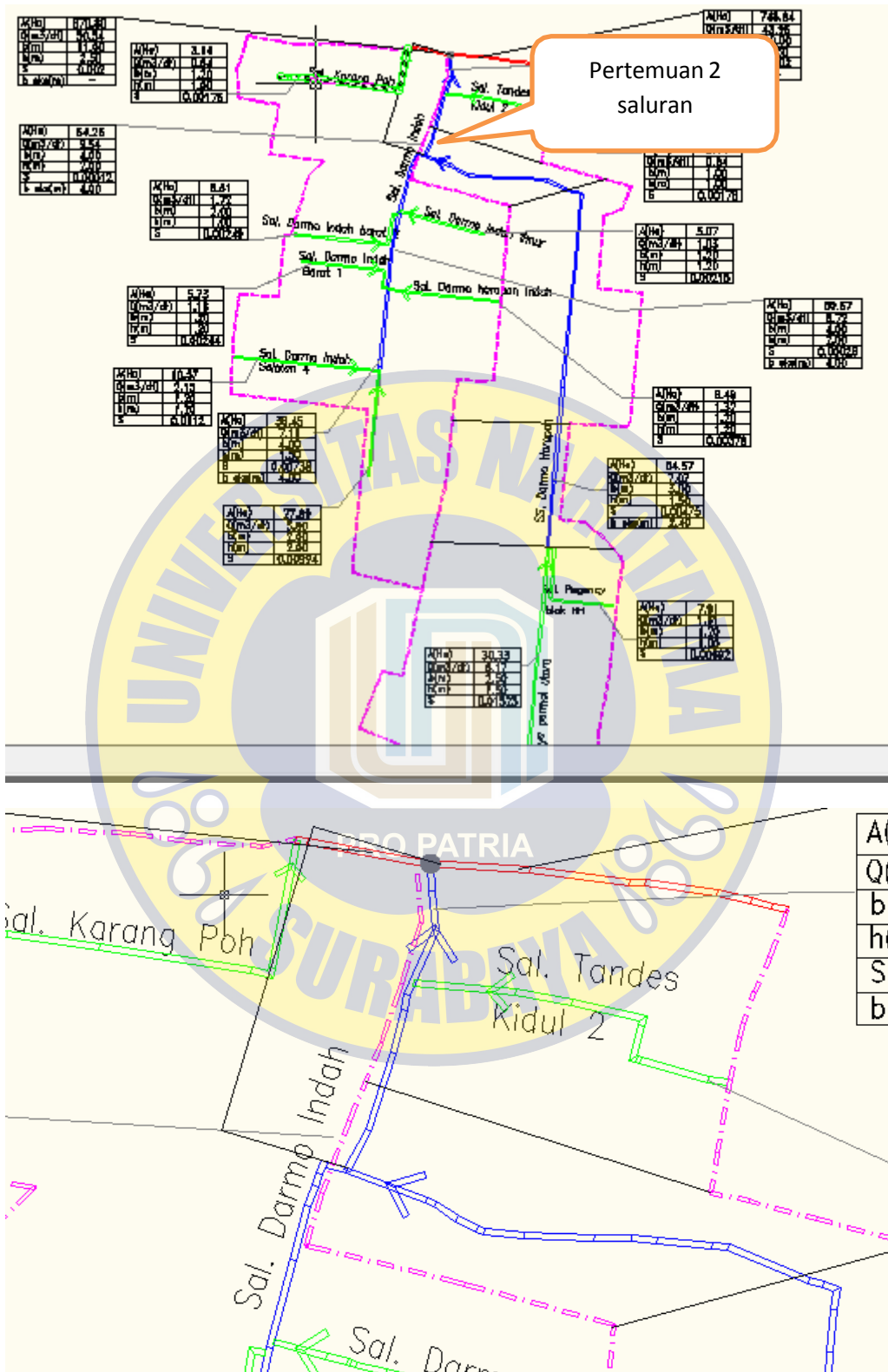
Gambar 3.6 Skema Jaringan Saluran Penelitian sesuai SDMP



Gambar 3.7 Long section saluran Darmo Harapan



Gambar 3.7 Long section saluran Darmo Indah Selatan

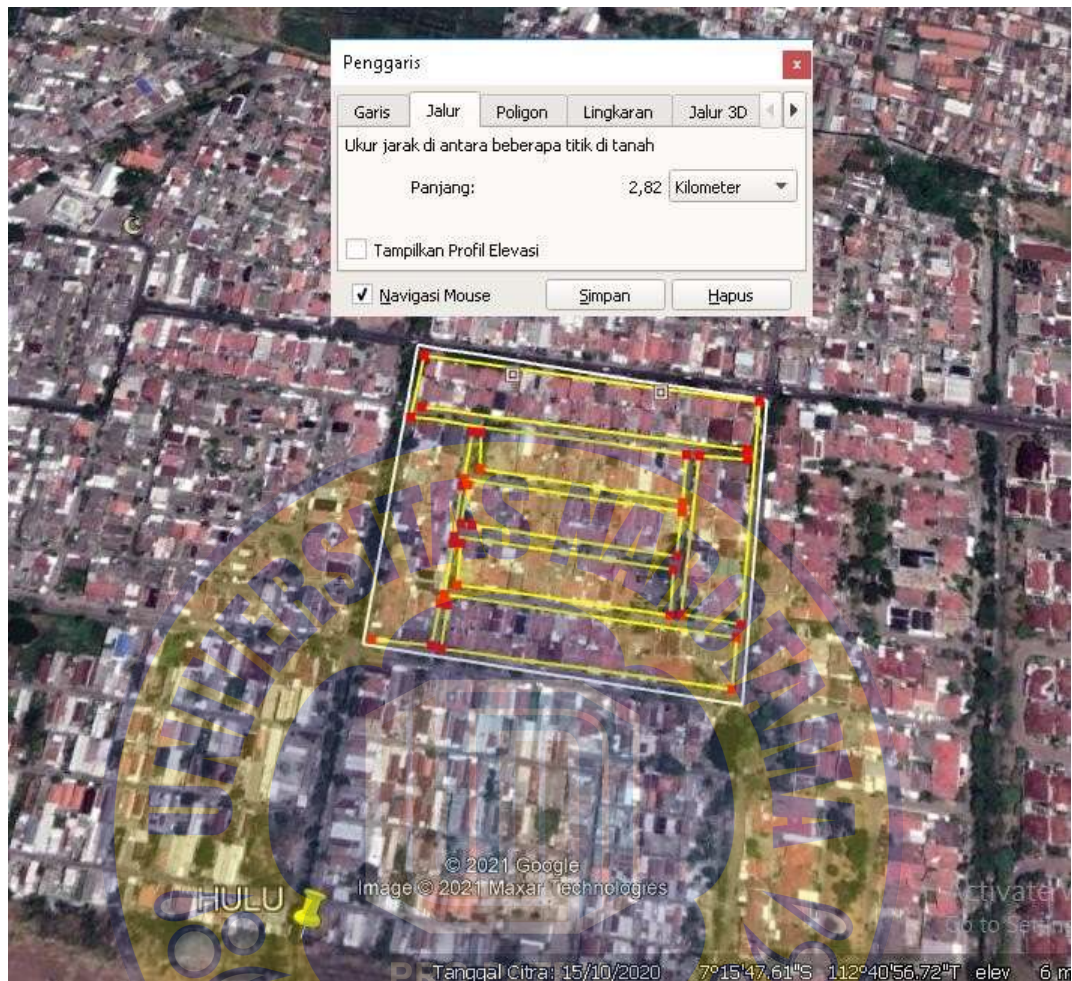


Gambar 3.8 Peta Jaringan Saluran dan Cacthmen Area



Gambar 3.9 Salah satu Peta Jaringan Tersier dan catchmen Saluran Darmo

Harapan



Gambar 3.10 Salah satu Peta Jaringan Tersier dan Catchmen Saluran Darmo Indah

### 3.3 Analisis dan Pengolahan Data

Seluruh data yang telah didapat yaitu data primer dan data sekunder seperti data curah hujan, data dimensi saluran kemudian dilakukan analisis perhitungan awal untuk menentukan metode yang akan digunakan selanjutnya. Metode yang digunakan untuk mencari kapasitas saluran drainase meliputi analisis hidrologi dan analisis hidrolika dengan metode sebagai berikut :

-Mencari data hujan menggunakan metode aritmatik

$$\bar{R}_X = \frac{1}{n} \left[ \left( \frac{N_x}{N_a} \cdot R_a \right) + \left( \frac{N_x}{N_b} \cdot R_b \right) + \left( \frac{N_x}{N_c} \cdot R_c \right) \right]$$

Dimana:

$\bar{R}_X$  = Data hujan yang kosong

N = Jumlah data

$N_x$  = Jumlah data yang ada pada daerah yang kosong

$R_a, R_b, R_c$  = Data hujan pembanding

$N_a, N_b, N_c$  = Jumlah data sebagai pembanding

(Sumber: Bambang Triatmodjo, 2009)

- Menghitung tinggi hujan rata-rata menggunakan metode aritmatik

$$\bar{R} = \frac{1}{n} (R_A + R_B + R_C + \dots + R_n)$$

Dimana:

$\bar{R}$  = Hujan rata-rata (mm)

n = Jumlah data

$R_A, R_B$  = Tinggi hujan masing-masing stasiun (mm)

- Menghitung tinggi hujan rencana menggunakan Metode Gumbel

$$X = \bar{x} + \frac{s}{S_n} (Y - Y_n)$$

Dimana :

$Y_n$  = Reduce mean tergantung jumlah sampel

$S_n$  = Reduce standard deviation

$Y_t$  = Reduce variate, mempunyai nilai yang berbeda pada setiap periode ulang

$X_T$  = Nilai variant yang diharapkan terjadi

$X^-$  = Nilai rata-rata hitung varian

(Sumber: Soewarno, 1995)

- Uji kecocokan distribusi menggunakan metode Chi Kuadrat

$$x^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dimana :

$x^2$  = Parameter Chi-kuadrat terhitung

$O_i$  = Frekuensi yang terbaca pada kelas yang sama

$E_i$  = Frekuensi yang diamati pada kelas yang sama

(Sumber: Triatmodjo, 2008)

- Menghitung debit rencana

$$Q = \frac{1}{3.6} . \beta . C . It . A$$

Dimana :

$Q$  = Debit rencana (m<sup>3</sup> /det)

$\beta$  = Koefisien penyebaran hujan

$It$  = Intensitas hujan (mm/jam)

A = Luas daerah pengaliran ( $\text{km}^2$ )

C = Koefisien pengaliran (*run-off coefficient*)

(Sumber: Suripin, 2004)

- Menghitung debit dan dimensi saluran

$$Q = A \times V$$

Dimana :

Q = Debit aliran ( $\text{m}^3/\text{det}$ ).

A = Luas basah penampang saluran ( $\text{m}^2$ ).

V = Kecepatan aliran ( $\text{m}/\text{det}$ ).

