

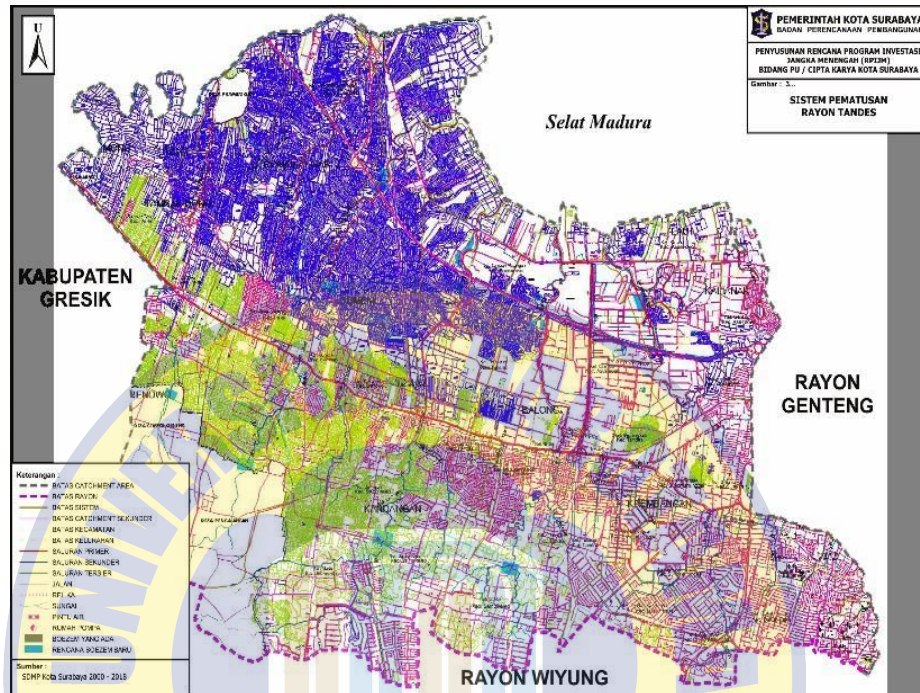
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Diagram Alir



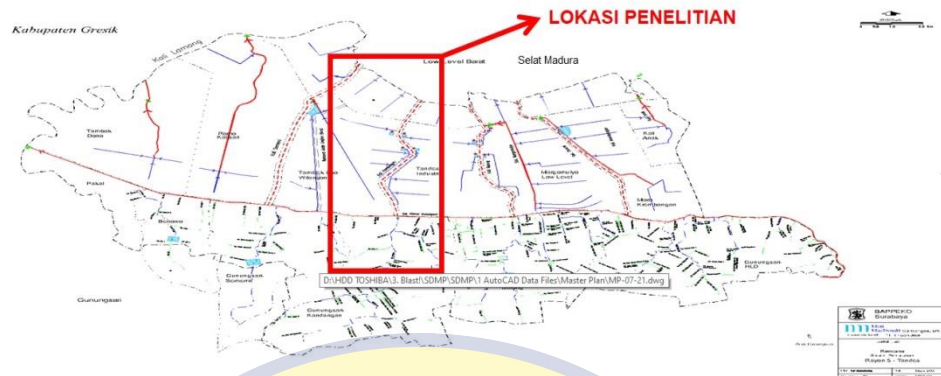
### 3.2.1 Lokasi Penelitian



Sumber, Bappeko Kota Surabaya

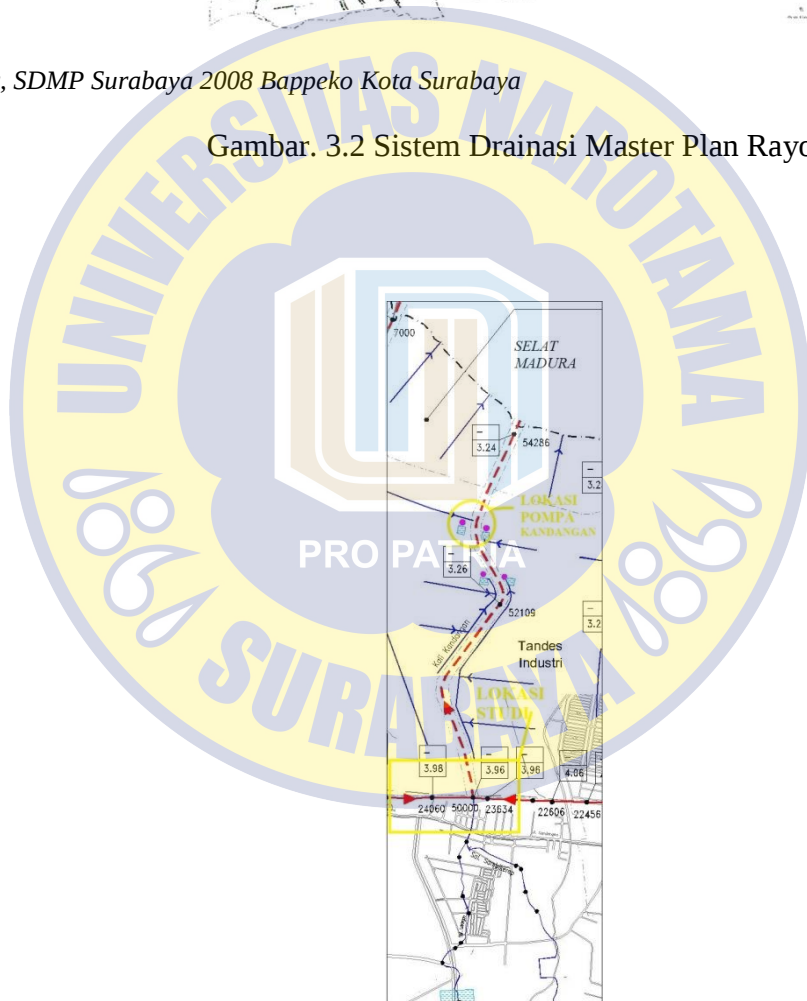
Gambar.3.1 Peta Rayon Tandes

Lokasi penelitian ini berada di Kelurahan Sememi dan Kelurahan Tambaksarioso, Kecamatan Benowo Kota Surabaya, Jawa Timur yang termasuk dalam penanganan genangan di Rayon Tandes gambar 3.1. Yaitu long storage diversi gunungsari segmen Sememi sampai dengan Banjar Sugihan, serta Rumah Pompa Kandangan yang merupakan muara dari sungai kandungan gambar 3.2.



Sumber, SDMP Surabaya 2008 Bappeko Kota Surabaya

Gambar. 3.2 Sistem Drainasi Master Plan Rayon Tandes



Gambar 3.3 Saluran Kali Kandangan



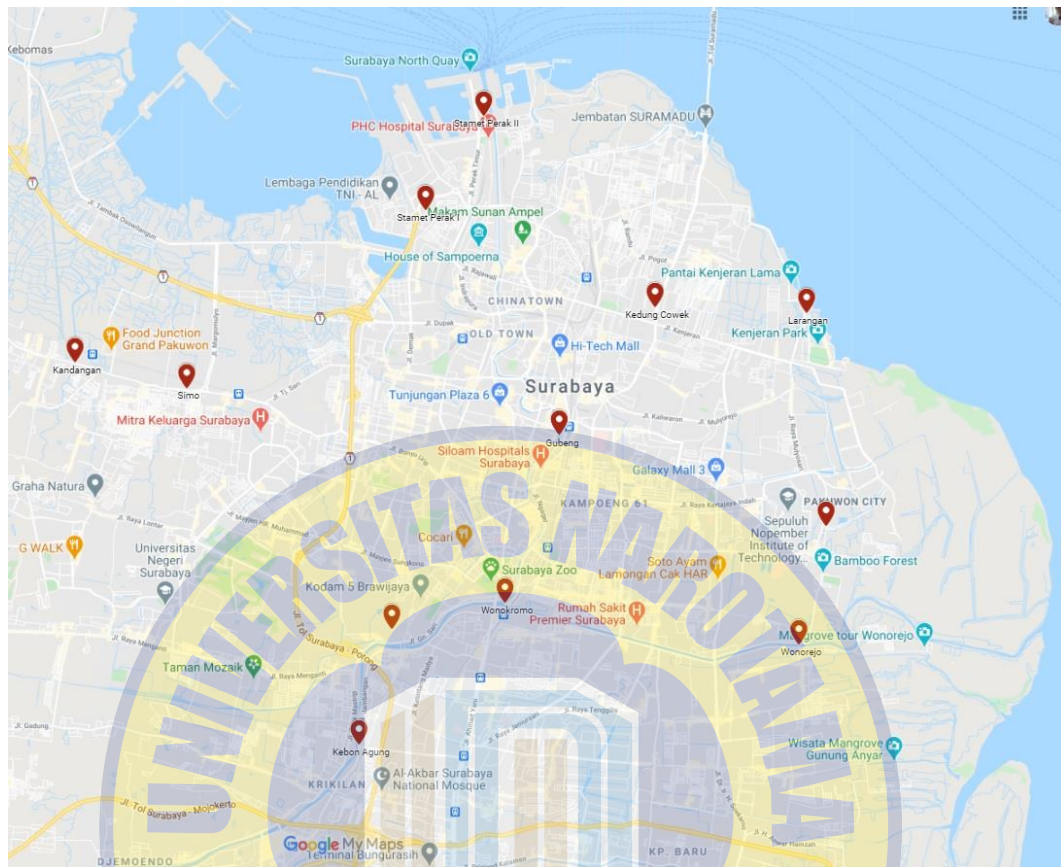
Sumber, SDMP Surabaya 2008 Bappeko Kota Surabaya

Gambar. 3.4 Sistem Drainasi Saluran Primer Diversi Gunungsari segmen Sememi

Tabel 3.1 Data DAS dan Saluran di dalam DAS Sememi dan Kali Kandangan

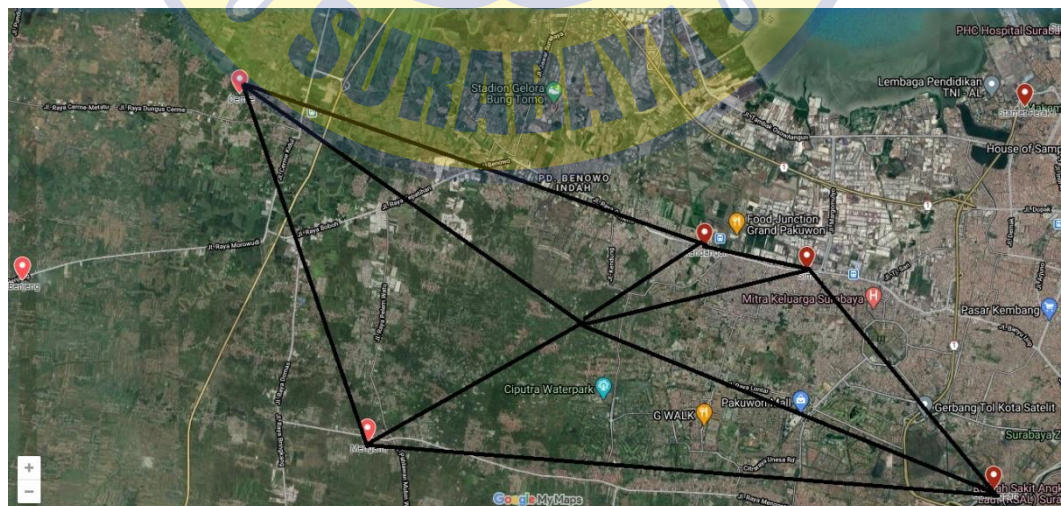
| Saluran               | Luasan Saluran |       |        | Luas DAS |       |
|-----------------------|----------------|-------|--------|----------|-------|
|                       | Panjang        | Lebar | Tinggi |          |       |
|                       | (m)            | (m)   | (m)    | (Ha)     | (Km2) |
| Klakahrejo            | 500            | 0,7   | 1      | 40       | 0,4   |
| Bandar rejo           | 750            | 1     | 1      | 80       | 0,8   |
| Kandangan Gunung      | 200            | 0,4   | 0,6    | 18       | 0,18  |
| Sal Babat Jerawat     | 1000           | 7,6   | 3,5    | 480      | 4,8   |
| Sal Manukan           | 824            | 3,5   | 3,5    | 180      | 1,8   |
| Sal Bringin           | 4370           | 5     | 1,5    | 370      | 3,7   |
| Sal Kali Kandangan    | 4570           | 7     | 2,5    | 300      | 3     |
| Saluran Diversi Alami | 1900           | 5,6   | 1,4    | 618      | 6,18  |
| Box Culvert Diversi   | 1900           | 7,6   | 3,5    | 618      | 6,18  |

Sumber : Data Survey Lapangan dan SDMP



Sumber : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Jawa Timur

Gambar. 3.5 Lokasi Stasiun hujan Kota Surabaya



Sumber : BMKG dan Perhitungan

Gambar. 3.6 Polygon Thiessen penentuan lokasi Stasiun Hujan

Tabel 3.2 : curah hujan Maksimum Rata-rata :

| No    | Tahun      | Curah hujan Maksimum (mm) |       |
|-------|------------|---------------------------|-------|
|       |            | Stasiun Kandangan         | Rata2 |
| 1     | 2008       | 5,18                      | 5,18  |
| 2     | 2009       | 5,76                      | 5,76  |
| 3     | 2010       | 8,63                      | 8,63  |
| 4     | 2011       | 5,58                      | 5,58  |
| 5     | 2012       | 4,47                      | 4,47  |
| 6     | 2013       | 6,46                      | 6,46  |
| 7     | 2014       | 5,54                      | 5,54  |
| 8     | 2015       | 5,01                      | 5,01  |
| 9     | 2016       | 9,89                      | 9,89  |
| 10    | 2017       | 4,85                      | 4,85  |
| N= 10 | $\sum R =$ | 61,36157613               |       |

Sumber : Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Jawa Timur

### 3.2.2 Survey Lokasi

Survey lokasi dilakukan untuk mengetahui lebih dalam tentang karakteristik dan permasalahan yang terjadi. Survey yang dilakukan meliputi survey kapasitas pompa eksisting, survey topografi, saluran eksisting, lokasi rencana sistem drainase serta rencana saluran outlet pembuang menuju pompa Kandangan.

### 3.2.3 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari laporan kontraktor dan konsultan terkait juga dari Dinas yang bersangkutan. Selain itu, studi pustaka juga dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari buku-buku, laporan, jurnal dan literatur lain yang berhubungan dengan judul yang dibahas dalam penelitian ini serta data-data hasil dari *survey* lapangan dan wawancara dengan masyarakat di sekitar lokasi penelitian yang sedikit banyak diperlukan sebagai referensi.

Secara garis besar metode pengumpulan data dalam penelitian ini dapat dikelompokkan sebagai berikut :

#### 3.2.4 Data Primer

Tabel 3.3 Pengumpulan data primer

|             |                                                                                                                      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bentuk data | Gambar-gambar pengukuran lay out dimensi pekerjaan, kapasitas pompa, kondisi dan dimensi saluran drainase eksisting. |
| Sumber data | Survey lokasi, konsultan dan kontraktor pelaksana, DPUBMP Kota Surabaya.                                             |

#### 3.2.5 Data Sekunder

Tabel 3.4 Pengumpulan data sekunder

|             |                                                                                                                                           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bentuk data | Teori analisis, metode penelitian, peraturan daerah setempat, batasan kewenangan, riwayat dan pengalaman banjir, perilaku masyarakat, dll |
| Sumber data | Survey lokasi, studi pustaka/literatur, pengujian lapangan, wawancara dengan masyarakat sekitar, dll                                      |

(Sumber : Data Analisis Pribadi)

### 3.3 Metodologi Penelitian

1. Perhitungan curah hujan menggunakan :

a. Metode Rata-rata Aljabar

$$\text{Rumus : } \bar{R} = \frac{1}{n} (R_1 + R_2 + \dots + R_n)$$

b. Metode Polygon Thiessen

$$\text{Rumus : } W = \frac{A_i}{A_{total}}$$

2. Perhitungan sebaran curah hujan menggunakan :

a. Metode Gumbel

$$\text{Rumus : } P(X \leq x) = e^{(-e)^{-y}}$$

b. Log Pearson III

$$\text{Rumus : } P(X) = \frac{1}{(a)\Gamma(b)} \left[ \frac{X-c}{a} \right]^{b-1} \cdot e^{-\left[ \frac{X-c}{a} \right]}$$

c. Normal

$$\text{Rumus : } P(X) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left[ \frac{X-\mu}{\sigma} \right]^2}$$

d. Log Normal

$$\text{Rumus : } P(X) = \frac{1}{(\log X)(S)(\sqrt{2\pi})} \cdot \exp \left\{ -\frac{1}{2} \left( \frac{\log X - \bar{X}}{S} \right)^2 \right\}$$

3. Perhitungan curah hujan rencana menggunakan :

a. Metode Rasional

$$\text{Rumus : } Q = 0,278 \cdot C \cdot It \cdot A$$

b. Metode Weduwen

$$\text{Rumus : } Q_n = \alpha \cdot \beta \cdot q_n \cdot A$$

c. Metode Hasper

$$\text{Rumus : } Q_i = \alpha \cdot \beta \cdot A \cdot qt$$

4. Perhitungan kapasitas Saluran menggunakan :

a. Perhitungan Kapasitas Pompa

$$\text{Rumus : } Q = A \cdot V$$

5. Perhitungan kapasitas pompa menggunakan Rumus Perencanaan dalam :

a. Analisis Pompa

$$\text{Rumus : } Q_p = Q_{\max} - \left[ \frac{2x Q_{\max} x V_t}{ntc} \right]^{0,5}$$

b. Rumus :  $Q_p = Q_{\max} / (24 \times 3600 \times D)$

### 3.4 Jadwal Pelaksanaan

Adapun rencana kerja yang di buat untuk dilaksanakan sesuai dengan target yang harus di penuhi supaya menghasilkan data yang akurat dan perhitungan yang maksimal dengan ini lampiran jadwal pelaksanaan sebagai berikut.

Tabel 3.5 Susunan jadwal pelaksanaan

| Kegiatan                | Bulan |    |     |    |   |    |     |
|-------------------------|-------|----|-----|----|---|----|-----|
|                         | I     | II | III | IV | V | VI | VII |
| Studi Literatur         |       |    |     |    |   |    |     |
| Survey Lapangan         |       |    |     |    |   |    |     |
| Pengumpulan Data        |       |    |     |    |   |    |     |
| Analisis Data           |       |    |     |    |   |    |     |
| Evaluasi Hasil Analisis |       |    |     |    |   |    |     |
| Kesimpulan              |       |    |     |    |   |    |     |

(Sumber : Data Analisis Pribadi)