

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

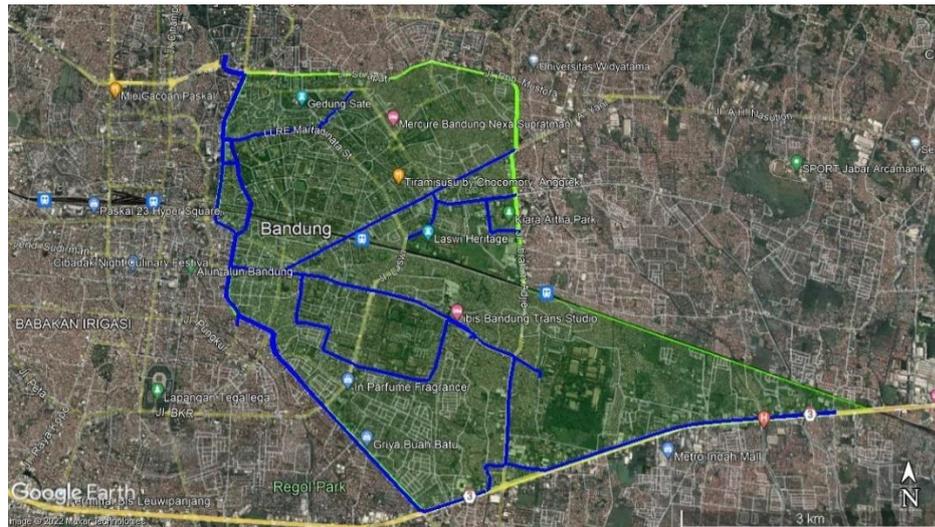
Desain penelitian yang digunakan dalam menganalisis kehilangan air terhadap distribusi kehilangan air Perumda Tirtawening Wilayah Bandung Timur ini menggunakan metode penelitian kuantitatif.

Arikunto (2006) mengemukakan tentang penelitian kuantitatif yakni pendekatan penelitian yang banyak menggunakan angka-angka, mulai dari mengumpulkan data, penafsiran terhadap data yang diperoleh, serta pemaparan hasilnya.

Data yang didapat dilakukan analisis dengan rumus yang ada sehingga didapat kehilangan dan juga kebutuhan air berdasarkan proyeksi penduduk dan eksisting Perumda Tirtawening Wilayah Bandung Timur dengan jangka waktu pendek (5 tahun), menengah (10 tahun) dan panjang (25 tahun), lalu dilakukan simulasi distribusi air Perumda Tirtawening Wilayah Bandung Timur menggunakan aplikasi Epanet 2.2.

#### **3.2 Lokasi penelitian**

Untuk lokasi penelitian dilakukan di Wilayah Bandung Timur. yang melayani empat belas kecamatan di Kota Bandung diantaranya kecamatan Bandung Wetan, Buah Batu, Rancasari, Gedebage, Cibiru, Panyileukan, Ujungberung, Cinambo, Arcamanik, Antapani, Mandalajati, Kiaracondong, Sumur Bandung, dan Cibeunying Kidul.



Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian Wilayah Bandung Timur

### 3.3 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan sejak bulan Oktober 2022 sampai dengan bulan Agustus 2023

### 3.4 Data Penelitian

Data sekunder yaitu sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. (Sugiyono, 2018). Data sekunder didapat dari instansi terkait, antara lain:

Tabel 3. 1 Data Sekunder

| No. | Data  | Sumber  |
|-----|---|---|
| 1   | Rencana Induk Sistem Penyediaan Air (RISPAM)  | Bagian Penelitian dan Pengembangan Perumda Tirtawening      |
| 2   | Data Sambungan Langganan                      | Bagian Pelanggan Perumda Tirtawening Wilayah Bandung Timur  |
| 3.  | Data Jumlah Penduduk                          | Badan Pusat Statistik Kota Bandung                          |
| 3   | Data Jaringan Distribusi Air dan dimensi pipa | Bagian Distribusi Perumda Tirtawening Wilayah Bandung Timur |
| 6   | Peta Distribusi Air                           | Bagian Distribusi Perumda Tirtawening                       |

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini adalah berkas untuk perolehan data sekunder, perangkat lunak Google Earth Pro untuk peta serta perangkat lunak Epanet 2.2 untuk Analisa hidrolis pipa.

### 3.6 Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan data sekunder untuk selanjutnya dilakukan proyeksi dan simulasi pipa menggunakan perangkat lunak Epanet 2.2. tahapan yang dilakukan pada proses penelitian ini yaitu:

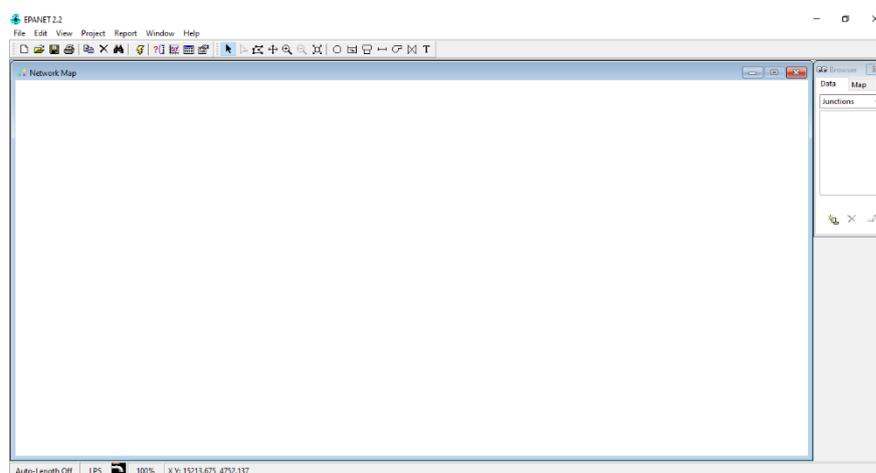
#### 1. Proyeksi Kebutuhan dan Kehilangan Air

Langkah pertama mencari pertumbuhan dan proyeksi penduduk dengan data penduduk kota Bandung perhitungan dengan jangka waktu pendek (5 tahun),

menengah (10 tahun) dan panjang (25 tahun) dengan metode geometri, aritmatika dan eksponensial, setelah itu dicari metode yang dengan standar deviasi terkecil untuk dilanjutkan ke perhitungan cakupan pelayanan menggunakan persamaan (2.8), lalu dihitung konsumsi domestik di persamaan (2.9), dilanjutkan sambungan umum di persamaan (2.10), non domestik di persamaan (2.11), kehilangan air pada persamaan (2.12) kebutuhan air total perumda (2.13), lalu kebutuhan harian maksimum (2.14) dengan faktor hari maksimum sebesar 1.1 (Kota Bandung) dan pemakaian dalam jam puncak di persamaan (2.15) dengan peak hour sebesar 1.5.

Lalu terdapat cara yang kedua, yakni dari kelompok pelanggan Perumda Tirtawening lalu dicari proyeksi penduduk berdasarkan jangka waktu pendek (5 tahun), menengah (10 tahun) dan panjang (25 tahun) dengan jangka waktu pendek (5 tahun), menengah (10 tahun) dan panjang (25 tahun) dengan metode geometri, aritmatika dan eksponensial, setelah itu dicari metode yang dengan standar deviasi terkecil untuk dilanjutkan ke perhitungan konsumsi domestik di persamaan (2.9), dilanjutkan sambungan umum di persamaan (2.10), non domestik di persamaan (2.11), kehilangan air yang dihitung berdasarkan produksi air dikurangi air terjual, lalu menghitung laju kehilangan air dengan metode yang dipilih lalu dihitung kebutuhan air dengan persamaan (2.13).

## 2. Simulasi menggunakan EPANET 2.2

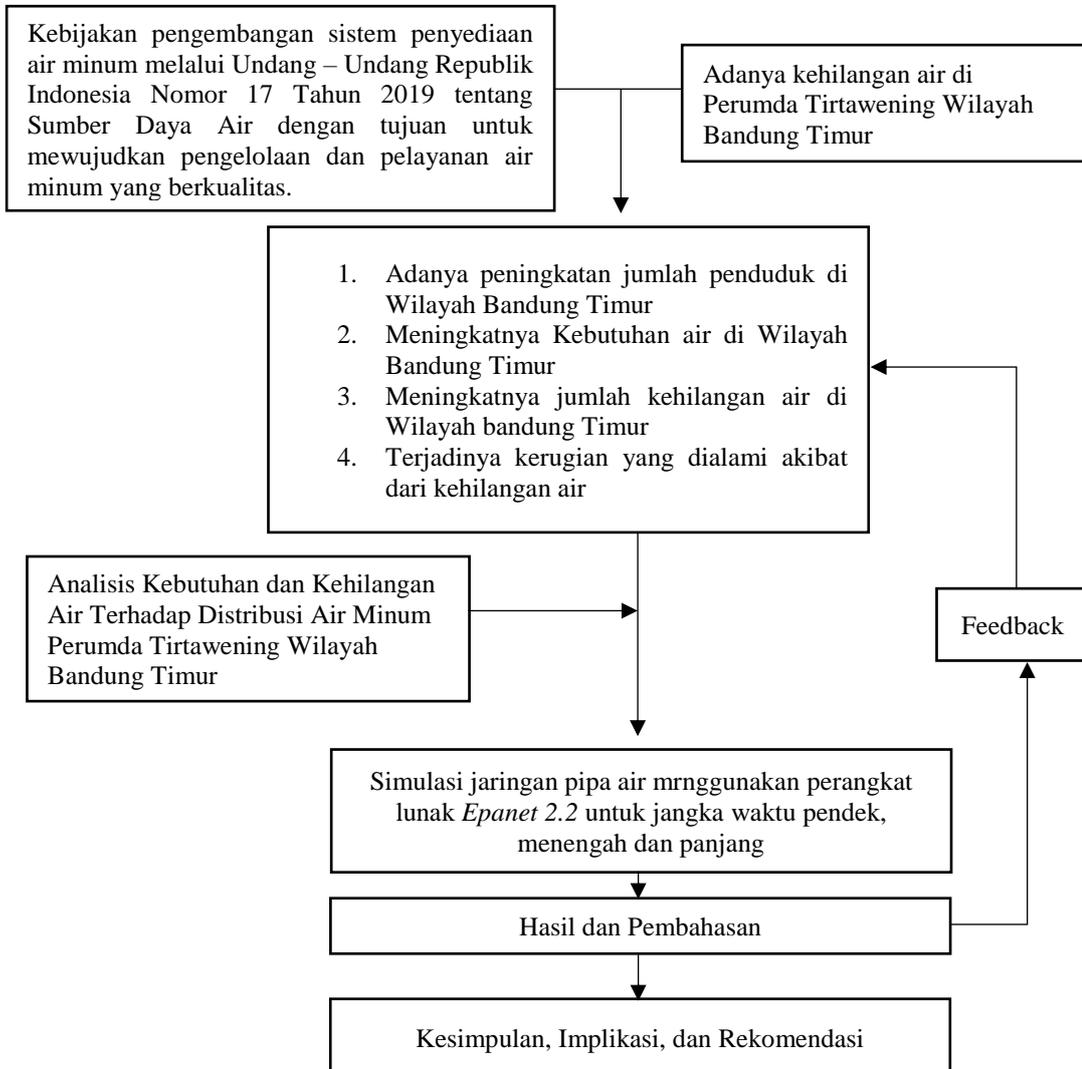


Gambar 3. 2 Tampilan Epanet 2.2

Untuk membuat skema jaringan baru langkah pertama yang harus dimasukkan adalah mengisi satuan (flow units) yang akan digunakan. Dilanjutkan dengan memasukan gambar peta, lalu atur skala dan setelahnya mulai melakukan penggambaran sistem jaringan distribusi dengan memodelkan komponen yaitu reservoir, pipa dan node dan memasukan data panjang pipa, diameter pipa, roughness pipa, elevasi node, dan base demand. Lalu dilakukannya running simulasi sistem jaringan distribusi air. Dan akan dihasilkan output data pada pipa, junction, dan reservoir. Lalu setelahnya dilakukan pencocokan apakah sesuai dengan Peraturan Menteri PU no 27 tahun 2016 mengenai kecepatan minimum dan kecepatan maksimum serta tekanan maksimum dan minimum.

### 3.7 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan rancangan atau garis besar yang telah digagas oleh peneliti dalam proses penelitian.



### 3.8 Diagram Alir

