

BAB 3

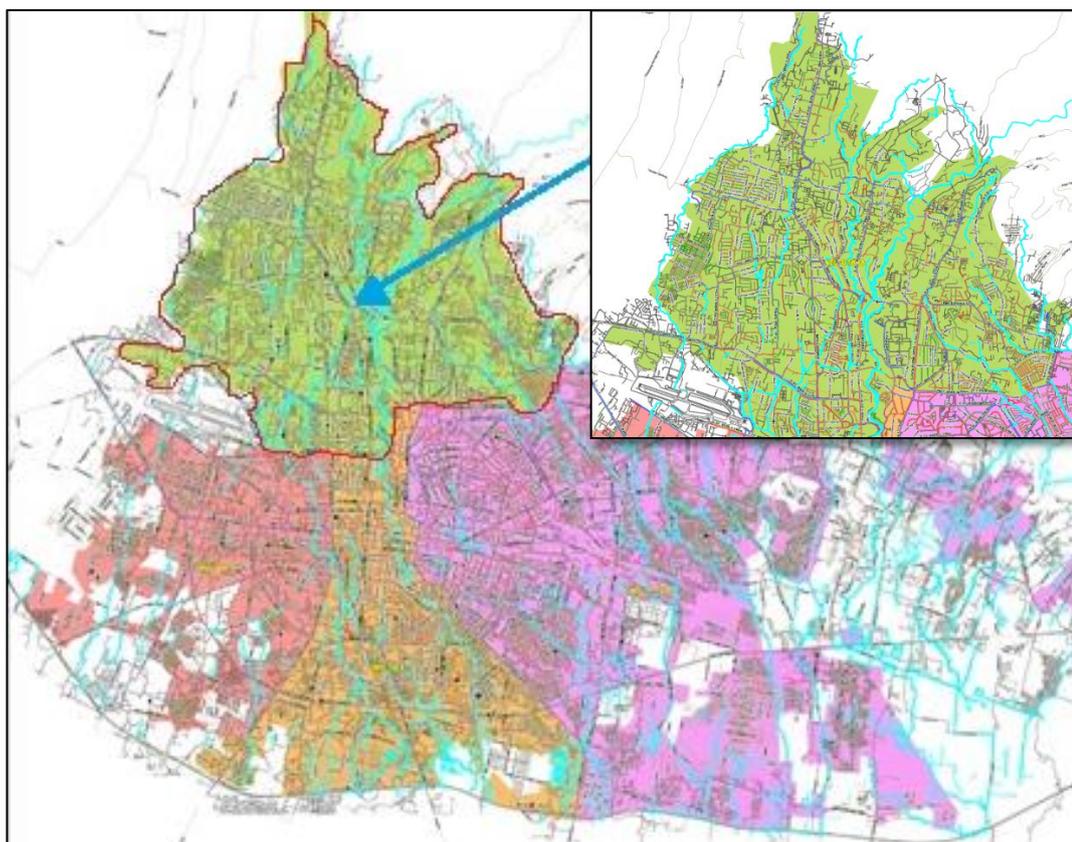
METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif yaitu dimana data – data yang diperoleh dianalisis dengan rumus yang ada sehingga menemukan kehilangan dan kebutuhan air pada PDAM Tirtawening pada tahun 2021, setelah diketahui apakah sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27 tahun 2016 (Permen PUPR No.27 Tahun 2016) dan juga dapat mensimulasikan distribusi air yang terjadi pada wilayah utara PDAM tirtawening.

3.1.1 Lokasi Penelitian

Untuk lokasi penelitian di daerah pelayanan PDAM Tirtawening utara.



Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian PDAM Tirtawening Wilayah Utara (*Sumber : Distribusi Wilayah Utara PDAM Tirtawening*)

PDAM Tirtawening wilayah utara ini meliputi kecamatan Sumur Bandung, Andir, Cicendo, Bandung Wetan, Cibeunying Kidul, Cibeunying Kaler, Coblong, Sukajadi, Sukasari dan Cidadap.

3.2. Prosedur Penelitian

3.2.1. Studi Pustaka

Studi pustaka dimaksudkan untuk memberikan arahan dan wawasan sehingga mempermudah dalam pengumpulan data, analisis maupun dalam penyusunan laporan.

3.2.2. Pengumpulan Data

- Data Primer

Data primer ialah data yang berasal dari sumber asli atau pertama. Data ini tidak tersedia dalam bentuk file-file. Data ini harus dicari melalui narasumber atau dalam istilah teknisnya responden, yaitu orang yang kita jadikan objek penelitian atau orang yang kita jadikan sebagai sarana mendapatkan informasi ataupun data (Umi Narimawati,2008;98). Data primer pada penelitian ini informasi didapatkan langsung dengan melakukan wawancara pada karyawan PDAM Tirtawening.

- Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang mengacu pada informasi yang dikumpulkan dari sumber yang telah ada. Sumber data sekunder adalah catatan atau dokumentasi perusahaan, publikasi pemerintah, analisis industri oleh media, situs Web, internet dan seterusnya (Uma Sekaran, 2011). Data sekunder diperoleh dari instansi-instansi terkait yang meliputi :

Tabel 3.1. Data Sekunder

No	Data	Sumber
1	Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum (RISPAM)	Bagian Penelitian dan Pengembangan PDAM Tirtawening
2	Data Sambungan Langgan	Bagian Langgan PDAM Tirtawening

No	Data	Sumber
3	Data Jumlah Penduduk Kota Bandung	Badan Pusat Statistik Kota Bandung
4	Data Jaringan Distribusi Air	Bagian Distribusi PDAM Tirtawening
5	Panjang dan Diameter Pipa	Bagian Distribusi PDAM Tirtawening

Sumber : Pengolahan Data, 2017

3.2.3. Pengolahan Data

3.2.3.1. Proyeksi

Setelah memiliki data sambungan langganan maka kita dapat melakukan proyeksi sambungan langganan tahun 2021 dan dapat mengetahui jumlah pelanggan yang menggunakan air bersih layanan dari PDAM.

Setelah itu kehilangan air dapat di analisis, sehingga kebutuhan air bersih dapat diketahui pada tahun 2021.

3.2.3.2. Analisis Epanet 2.0

Dengan menggunakan epanet 2.0 dapat melakukan simulasi pelayanan distribusi air wilayah utara sehingga dapat diketahui tekanan pipa yang terjadi.

3.3. Analisis Data

Pada tahap analisis dilakukan dengan menghitung data yang ada untuk mencari proyeksi data pada tahun 2021. Analisis menggunakan rumus-rumus untuk mencari kehilangan air dan kebutuhan air PDAM Tirtawening untuk tahun 2021, Sementara untuk simulasi dilakukan menggunakan software Epanet 2.0 untuk memodelkan keadaan jaringan distribusi pipa di PDAM Tirtawening wilayah utara Kota Bandung dari simulasi ini dapat diketahui penurunan tekanan yang terjadi. Kemudian dimasukkan dalam kesimpulan dan saran.

3.3.1. Perhitungan Proyeksi Kehilangan Air dan Kebutuhan Air

Proyeksi ini dilakukan dengan 2 cara yaitu proyeksi kehilangan air dan kebutuhan air dari jumlah penduduk dan proyeksi kehilangan air dan kebutuhan air dari pelanggan air bersih PDAM.

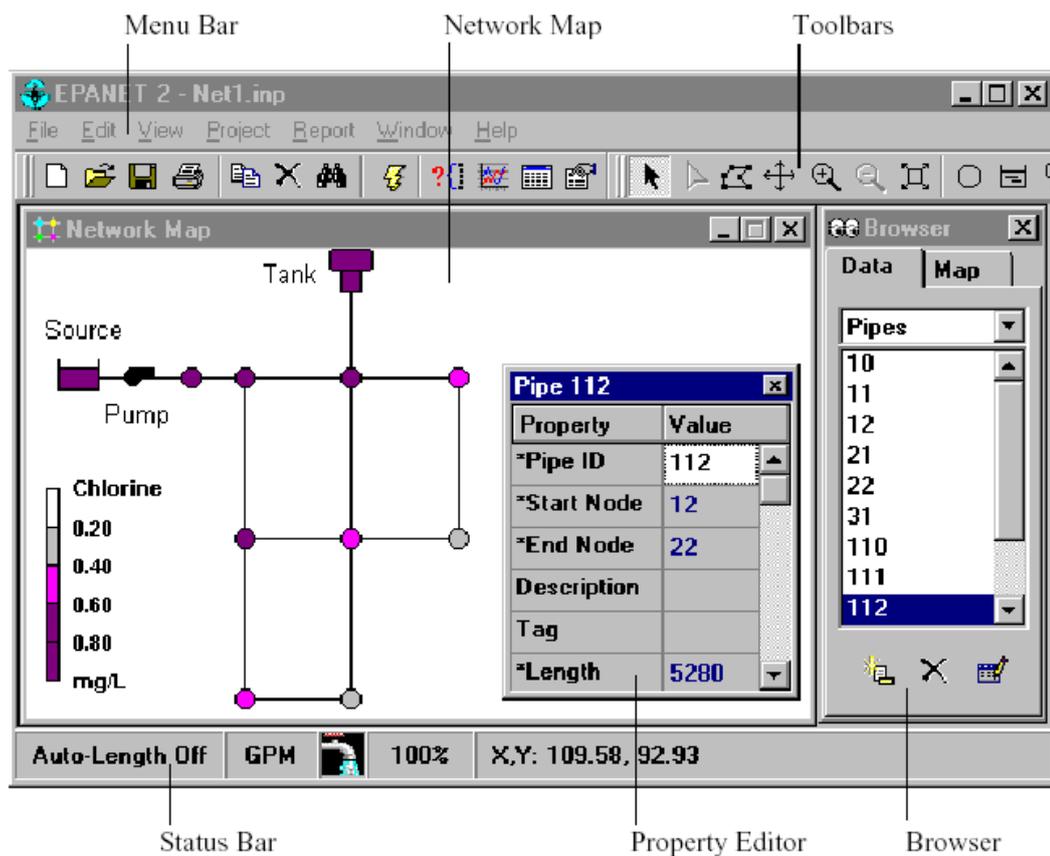
Cara pertama yaitu jumlah penduduk di proyeksi dengan metode geometri sesuai persamaan 2.1, dimana terlebih dahulu menghitung laju pertumbuhan penduduk dengan persamaan 2.2. Setelah diketahui jumlah penduduk pada tahun 2021 maka mencari tingkat cakupan pelayanan air minum dimana sesuai sasaran mutu Permen PUPR No.27 Tahun 2016 dengan persamaan 2.3, selanjutnya dilakukan perhitungan kebutuhan air bersih dengan mengkalikan jumlah penduduk dan kebutuhan air perkapita.

Setelah diketahui maka kehilangan air dapat diketahui dengan persamaan 2.7 dengan asumsi kehilangan air 30% maka kebutuhan air dihitung dengan persamaan 2.8 dimana merupakan penjumlahan dari kebutuhan air dan jumlah kehilangan air. Perhitungan selanjutnya yaitu analisis kebutuhan harian maksimum menggunakan persamaan 2.9 dengan faktor *maksimum day* kota Bandung yaitu 1,1 dan perhitungan pemakaian air pada waktu jam puncak menggunakan persamaan 2.10 dengan nilai faktor *peak hour* yaitu 1,5.

Cara kedua yaitu proyeksi jumlah pelanggan dengan menggunakan persamaan 2.1 dan persamaan 2.2. menurut golongan pelanggan dimana domestik yaitu rumah tangga golongan 1 (2A1), rumah tangga golongan 2 (2A2), rumah tangga golongan 3 (2A3), rumah tangga golongan 4 (2A4) dan untuk non domestik yaitu instansi pemerintah, niaga kecil, niaga kecil, niaga besar dan industri kecil dan industri besar sementara untuk golongan umum yaitu sosial khusus dan sosial khusus. Untuk proyeksi kehilangan air digunakan dari data PDAM Tirtawening dan untuk nilai kebutuhan air adalah jumlah dari kebutuhan domestik, non domestik dan umum serta jumlah kehilangan air sementara kebutuhan harian maksimum dan perhitungan pemakaian air pada waktu puncak sama dengan cara yang pertama.

3.3.2. Simulasi menggunakan EPANET 2.0

Epanet 2.0 terdiri dari elemen : *Menu bar*, dua buah *tool bar*, *status bar*, *Network map windows*, *browser window*, dan *property Editor window*, seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 3.2. Tampilan EPANET 2.0 (Sumber : Epanet 2.0 Users Manual)

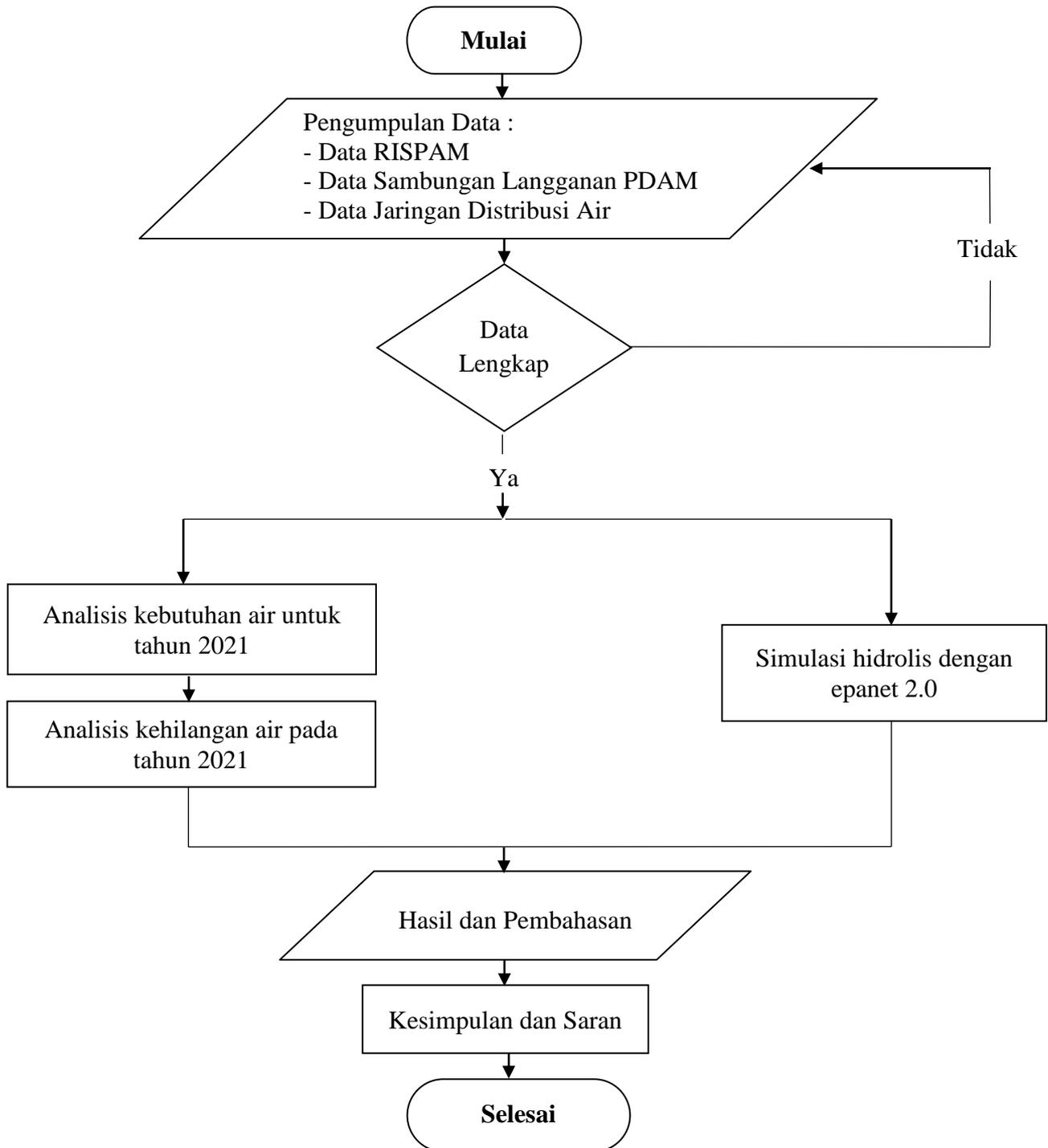
- Analisis Skema Jaringan

Mendigitasi ulang peta yang berbentuk gambar lalu di masukan ke program Epanet dengan berbentuk metafile, lalu memasukan data jaringan seperti panjang pipa, diameter pipa, koefisien pipa dari data yang telah diperoleh dari instansi terkait, dan tidak lupa memasukan elevasi yang didapat dari beberapa aplikasi seperti google earth. Sebelumnya data pemakaian air setiap SR harus dikonversikan dulu ke LPS (Liter Per Second).

- Analisis Tekanan Air

Rumus yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumus Hazen William karena jaringan yang panjang dan memiliki diameter yang besar ($>50\text{mm}$). Setelah running analisis selesai maka diketahui tekanan air hasil running analisis apakah tekanan sudah sesuai dengan tekanan yang direncanakan.

Untuk lebih memahami alur penelitian dibuat suatu diagram alir, dimana menjelaskan proses penelitian dari mulai penelitian yaitu pengumpulan data hingga selesai yaitu mendapatkan kesimpulan dan saran, diagram alir sebagai berikut :



Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian

(Sumber : Pengolahan Data,2017)