

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahap Persiapan

Pelaksanaan penelitian tugas akhir ini dilakukan terhadap wilayah pelayanan PDAM Unit Operasioanl Kecamatan Mlati Kabupaten yang melayani 3 desa yaitu Desa Tirtoadi, Sumberadi dan Tlogoadi. Penelitian ini diharapkan dapat berhasil dan sesuai dengan tujuan dari penelitian. Tahap persiapan dimulai dengan pengumpulan data-data primer dan bahan referensi untuk dasar teori yang berkaitan.

3.1.1 Metode pengumpulan data

Data-data yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh melalui beberapa sumber, data diperoleh langsung dari intansi terkait sedangkan bahan referensi diperoleh dari artikel di internet dan dokumen terhadap penelitian serupa. Instansi pemerintah daerah yang dimaksud adalah Bappeda, PDAM, BPS dan Kecamatan.

Data yang diperoleh adalah sebagai berikut :

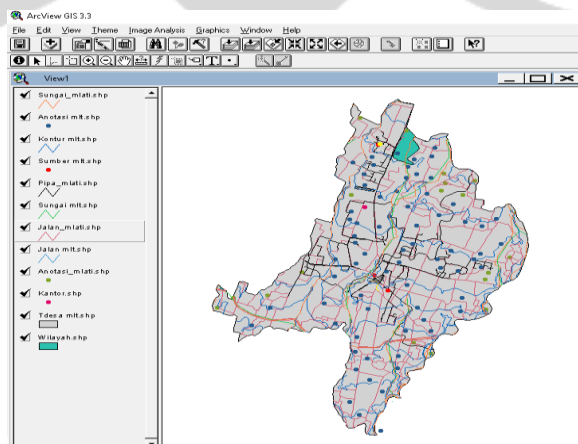
- a) Peta jaringan air bersih kondisi saat ini
- b) Peta topografi
- c) Data kependudukan
- d) Data fasilitas sosial ekonomi
- e) Data kondisi wilayah
- f) Data produksi dan distribusi air bersih
- g) Data kehilangan air
- h) Data jumlah konsumen

3.1.2 Seleksi *software* yang digunakan

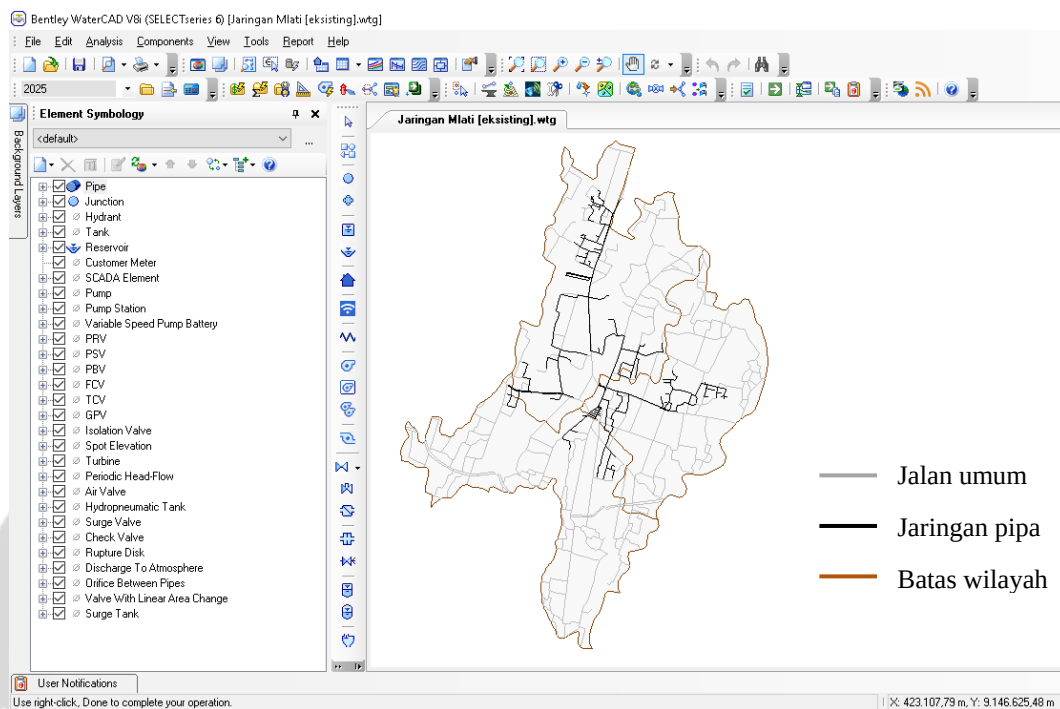
Penelitian yang dilakukan memerlukan adanya bantuan *software* untuk melakukan simulasi terhadap jaringan saat ini. Penyeleksian *software* diperlukan agar penggunaannya tepat guna dan efektif. *Software* tersebut diantaranya *EPANET 2.0* dan *Bentley WaterCAD v8i*. Seleksi dilakukan dengan dasar kompatibilitas *input* data yang diperoleh dan *output* yang diinginkan serta kemudahan penggunaan dari *software* tersebut. *Software* yang dipilih yaitu *Bentley WaterCAD v8i*.

3.2 Pengolahan Data

Pengolahan data perlu dilakukan terhadap data yang telah diperoleh sebelumnya. Kelengkapan diperiksa terhadap data kependudukan, fasilitas sosial ekonomi, dan data penggunaan air terhadap jangka waktu yang telah ditentukan, pada penelitian ini mulai tahun 2011-2015. Validasi data peta jaringan saat ini dan pemodelan ulang peta jaringan dengan *software* yang dipilih dilakukan melalui konsultasi secara langsung dengan instansi terkait. Hasil pemodelan ulang peta jaringan saat ini yang telah divalidasi dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.1 Peta Jaringan Saat Ini (2015)
Sumber : PDAM Unit Operasional Kecamatan Mlati



Gambar 3.2 Hasil Pemodelan Ulang Peta Jaringan Saat Ini (2015)

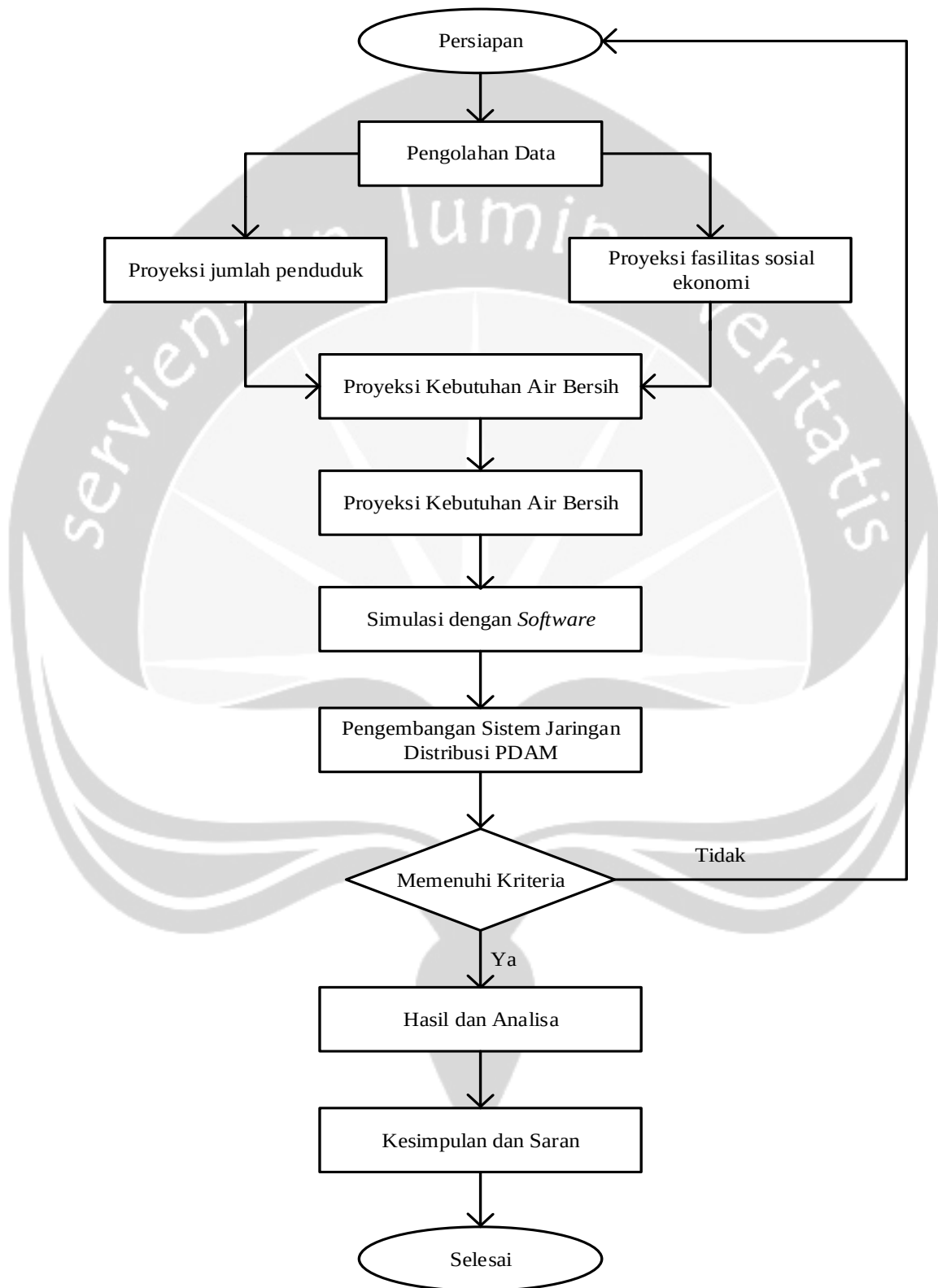
3.3 Analisis Data dan Pembahasan

Analisis data yang dilakukan antara lain adalah proyeksi jumlah penduduk dan jumlah fasilitas sosial ekonomi, kemudian proyeksi kebutuhan air bersih pada tahun perencanaan yaitu tahun 2025. Proyeksi data penduduk dan kebutuhan air bersih dilakukan dengan lima metode yaitu metode aritmatik, geometrik, *least square*, eksponensial dan logaritmik yang selanjutnya ditentukan nilai korelasi dan standar deviasinya untuk menentukan metode yang dipilih. Proyeksi fasilitas sosial ekonomi dilakukan dengan menggunakan metode perbandingan. Hasil akhir proyeksi yang diperoleh adalah debit kebutuhan air yang menjadi dasar perencanaan pengembangan jaringan distribusi dengan melakukan simulasi dengan bantuan *software Bentley WaterCAD v8i*.

Simulasi dilakukan lima kali, yaitu terhadap kondisi saat ini (2015) lalu terhadap kondisi tahun perencanaan. Simulasi kondisi saat ini (2015) dilakukan dua kali meliputi kondisi awal dan kondisi dengan data hasil proyeksi. Simulasi kondisi tahun perencanaan meliputi simulasi tahun 2020 dan tahun 2025 serta simulasi tahun 2025 setelah pengembangan. Pembahasan dilakukan terhadap simulasi pada kondisi saat ini (2015) dan tahun 2025. Beberapa asumsi digunakan selama simulasi seperti debit *node* terbagi secara merata, kehilangan tekanan akibat aksesoris (kehilangan tekanan minor) diabaikan. Simulasi hanya dilakukan terhadap pipa transmisi dan pipa distribusi.

Hasil simulasi jaringan pipa perlu dilakukan validasi. Validasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu validasi kontinuitas terhadap jaringan pipa. Untuk mempermudah jalannya penelitian diambil beberapa sampel yang akan divalidasi. Sampel jaringan yang divalidasi yaitu pada jaringan *loop* A dan untuk jaringan cabang diambil pada pipa (P-125 dan P-160). Pada jaringan *loop* B dan *loop* C diambil untuk pelaksanaan validasi dengan metode *hardy-cross*.

3.4 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian