

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan pokok bagi makhluk hidup termasuk manusia. Keberadaan air baik kualitas maupun kuantitas akan berpengaruh pada kehidupan manusia. Sistem penyediaan air minum kota mencakup sistem jaringan perpipaan dan/atau bukan jaringan perpipaan. Air minum yang memenuhi syarat kesehatan adalah air yang memenuhi syarat kesehatan baik fisik, kimia, maupun bakteriologi juga air minum harus memenuhi kebutuhan manusia baik secara kuantitas maupun kontinuitas.

Dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah menyebutkan bahwa urusan Pemerintahan terdiri atas urusan pemerintahan *absolut*, urusan pemerintahan *konkuren*, dan urusan pemerintahan umum. Dan dalam PP No.23 Tahun 2011 tentang Tata Cara Pelaksanaan Tugas dan Wewenang Serta Kedudukan Gubernur Sebagai Wakil Pemerintah di Wilayah Provinsi menyebutkan bahwa Koordinasi penyelenggaraan pelayanan antara pemerintah daerah provinsi dengan pemerintah daerah kabupaten/kota di wilayah provinsi yang bersangkutan. Dalam penyediaan air minum yang menggunakan skema SPAM Regional termasuk pada urusan pemerintahan *konkuren* dimana Urusan Pemerintahan yang dibagi antara Pemerintah Pusat dan Daerah provinsi dan Daerah Kabupaten/ Kota dan bersifat wajib karena berkaitan dengan pelayanan dasar.

Sumber air yang direncanakan pada perencanaan sistem air ini bersumber dari Waduk Jatigede yang berlokasi di Kecamatan Jatigede, Kabupaten Sumedang. Dengan kapasitas waduk mencapai 980 juta m<sup>3</sup> diharapkan dapat menjadi potensi untuk menjadi sumber air dalam perencanaan sistem air ini. Dalam hal potens air Waduk Jatigede direncanakan untuk mengaliri areal irigasi seluas 90.000 Ha, menyuplai air untuk PLTA yang mampu menghasilkan listrik sebesar 690 GWH per tahun dengan kapasitas terpasang 110 MW serta

menyediakan air bersih bagi Kabupaten Majalengka, Kabupaten Cirebon, Kota Cirebon dan kawasan sekitarnya dengan kapasitas 3.500 liter/detik.

Menurut Pola PSDA WS Cimanuk-Cisanggarung Lintas Provinsi tahun 2010, Waduk Jatigede merupakan waduk yang membendung Sungai Cimanuk dengan fluktuasi debit dengan rentang yang sangat besar pada debit min sebesar 4 m<sup>3</sup>/detik dan pada saat maksimum sebesar 1.004 m<sup>3</sup>/detik. Potensi dari Sungai Cimanuk tersebut rata-rata sebesar 4,3 milyar m<sup>3</sup>/tahun dan baru dimanfaatkan sebesar 28% saja serta sisanya mengalir ke laut begitu saja.

Secara topografis, dari Kabupaten Sumedang sampai Kota Cirebon merupakan suatu kontur menurun yang secara gravitasi menguntungkan untuk mendukung sistem distribusi air minum. Sebagian besar khusus untuk air minum sebagai konsumsi rumah tangga bersumber dari pasokan Perusahaan Daeran Air Minum (PDAM), sedangkan untuk keperluan lainnya sebagian besar diperoleh dari sumur, di samping itu di Kota Cirebon kondisi air tanah relatif sangat rendah dan rasanya asin karena intrusi air laut dan tidak dapat digunakan untuk keperluan air minum. Dengan semakin meningkatnya pertumbuhan dan pembangunan di wilayah tersebut maka kebutuhan air untuk domestik maupun non domestik semakin meningkat. Perlu ada penyelesaian karena masalah air dikategorikan sebagai bidang pelayanan dasar, sebagai solusi bisa berupa kerjasama antar daerah. Sederhananya dengan pesatnya pembangunan yang berada di wilayah kajian akan disusul dengan meningkatnya perekonomian masyarakatnya. Untuk itu permintaan (*demand*) air minum di Kabupaten Sumedang, Kabupaten Majalengka, Kabupaten Cirebon dan Kota Cirebon akan semakin meningkat.

Oleh karena itu, maka perlu adanya upaya untuk mencari potensi baru penyediaan air minum dari sumber lain seperti pengolahan air laut menjadi air minum, dengan adanya pembangunan Waduk Jatigede di Kabupaten Sumedang diharapkan dapat mengatasi kebutuhan air minum di Kabupaten Sumedang, Kabupaten Majalengka, Kabupaten Cirebon dan Kota Cirebon. Pemerintah bertanggung jawab dalam hal perencanaan dan pembangunan sistem penyediaan air minum, mulai dari sumber-sumber air minum, sistem produksi, transmisi dan distribusi. Dalam penyediaan air minum membutuhkan biaya yang sangat besar, maka membutuhkan kerjasama antar daerah untuk penyediaan air minum. Dengan

melihat permasalahan tersebut, maka dilakukan studi mengenai “Perencanaan Pipa Jaringan Distribusi Utama (JDU) SPAM Regional di Kabupaten Sumedang, Kabupaten Majalengka, Kabupaten Cirebon dan Kota Cirebon)”.

## **1.2 Tujuan dan Sasaran**

### **1.2.1 Tujuan**

Melihat latar belakang dan permasalahan yang mendasari pemikiran dalam penulisan studi ini, maka tujuan dalam studi ini adalah Perencanaan Pipa Jaringan Distribusi Utama (JDU) untuk pengembangan pelayanan SPAM Regional di Kabupaten Sumedang, Kabupaten Majalengka, Kabupaten Cirebon dan Kota Cirebon serta merencanakan kapasitas reservoir distribusi yang dibutuhkan ditinjau dari aspek teknis.

### **1.2.2 Sasaran**

Sasaran yang harus dicapai untuk mencapai tujuan di atas adalah sebagai berikut :

1. Teridentifikasinya tingkat penyediaan (*supply*) dan kebutuhan (*demand*) air minum di Kabupaten Sumedang, Kabupaten Majalengka, Kabupaten Cirebon dan Kota Cirebon sesuai dengan rencana pengembangan wilayah.
2. Merumuskan teknis untuk Perencanaan Reservoir dan Pipa Jaringan Distribusi Utama (JDU).
3. Teridentifikasinya lokasi *off take/* Reservoir di Kabupaten Sumedang, Kabupaten Majalengka, Kabupaten Cirebon dan Kota Cirebon.

## **1.3 Ruang Lingkup Perencanaan**

Ruang lingkup wilayah dalam pengerjaan tugas akhir ini meliputi 4 (Empat) Kabupaten/ Kota yaitu berada di Kabupaten Sumedang, Kabupaten Majalengka, Kabupaten Cirebon dan Kota Cirebon. Untuk lebih jelas mengenai ruang lingkup wilayah kajian sebagai berikut :

1. Wilayah Kabupaten Sumedang tersebar dalam 26 Kecamatan dengan luas wilayah Kabupaten Sumedang yaitu 1.522,21 km<sup>2</sup>, akan tetapi pada

perencanaan kali ini wilayah pada Kabupaten Sumedang yang dilayani hanya Kecamatan Tomo.

2. Kabupaten Majalengka yang terdiri dari 26 kecamatan dan memiliki luas 1204,24 km<sup>2</sup> atau sekitar 2,71% dari luas Propinsi Jawa Barat. Kecamatan yang akan dilayani antara lain Kecamatan Kadipaten, Kecamatan Jatiwangi, Kecamatan Pelaseh, Kecamatan Sumberjaya, dan Kecamatan Kertajati.
3. Kabupaten Cirebon merupakan bagian dari wilayah Propinsi Jawa Barat yang terletak dibagian timur dengan memiliki 40 kecamatan. Kecamatan yang akan dilayani antara lain Kecamatan Palimanan, Kecamatan Plumbon, Kecamatan Weru, dan Kecamatan Klangeran.
4. Kota Cirebon yang terletak di daerah pantai utara Propinsi Jawa Barat bagian timur dengan memiliki 5 kecamatan. Kecamatan yang akan dilayani yaitu Kecamatan Harjamukti.

Lingkup perencanaan dalam penelitian ini adalah Kabupaten Sumedang, Kabupaten Majalengka, Kabupaten Cirebon dan Kota Cirebon yang menjadi wilayah kajian hanya yang dilintasi oleh Jalan Provinsi dan memiliki ciri-ciri perkotaan. Dimana, sumber air yang akan digunakan yaitu bersumber dari Waduk Jatigede di Kabupaten Sumedang. Dalam kondisi eksisting pelayanan air minum di wilayah kajian masih rendah penyebabnya adalah keterbatasan sumber air baku dan tingkat kebocoran pipa yang masih tinggi. Akumulasi data kecamatan yang menjadi pelayanan dijelaskan pada tabel 1.1 sebagai berikut :

**Tabel 1.1 Wilayah Kajian**

No	Kabupaten/Kota	Kecamatan
1	Kabupaten Sumedang	Tomo
2	Kabupaten Majalengka	Kadipaten
		Jatiwangi
		Pelasah
		Sumberjaya
		Kertajati
3	Kabupaten Cirebon	Palimanan
		Plumbon
		Weru
		Klangeran
4	Kota Cirebon	Harjamukti

Sumber : RTRWP Jawa Barat Tahun 2009-2029

## **1.4 Metodologi Perencanaan**

Dalam penelitian ini diperlukan metode untuk melakukan kajian mengenai Startegi Perencanaan Pipa Jaringan Distribusi Utama (JDU) Regional Dengan Memanfaatkan Skema SPAM Regional, di mana metodologi yang dilakukan terdiri atas metode pendekatan, metode pengumpulan data, dan metode analisis perencanaan.

### **1.4.1 Metode Pendekatan**

Berdasarkan pada permasalahan dan tujuan yang ingin dicapai, maka penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian terapan (applied research, practical research), yakni penelitian atau penyelidikan yang hati-hati dan sistematis terhadap suatu masalah dengan tujuan untuk digunakan bagi keperluan tertentu (Nazir, 1988).

1. Normatif: menguraikan suatu kondisi yang seharusnya menurut pedoman ideal serta norma-norma tertentu. Acuan dari norma/pedoman berupa standar standar, landasan hukum, serta batasan-batasan yang dikeluarkan oleh suatu instansi.
2. Deskriptif eksploratif: memberikan gambaran, penjelasan yang disertai dengan penggalian secara luas tentang pengertian atau makna keadaan atau kondisi pelayanan air minum di wilayah kajian.

### **1.4.2 Metode Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini sumber data yang menjadi acuan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini antara lain:

#### **1. Survey Data Primer**

Survei primer dilakukan dengan langsung mengamati ke lapangan yang menjadi sasaran penelitian, dimana data yang akan diobservasi dilakukan untuk mengamati kondisi eksisting sumber air dan lokasi pemasangan sistem perpipaan.

#### **2. Survey Data Sekunder**

Survey sekunder dilakukan melalui studi pustaka atau studi literatur. Pengumpulan data sekunder berfungsi untuk mendukung data primer yang

diperoleh dari lapangan. Survey instansi juga dilakukan untuk mendapatkan data-data melalui instansi yang terkait, seperti :

- a) Data Kependudukan dari Instansi BPS
- b) Data RTRW/ RDTR Kabupaten/ Kota dari Instansi BAPPEDA
- c) Data Profil PDAM dan *Bussiness Plan* PDAM dari Instansi PDAM setiap wilayah kajian.
- d) Data Satuan Harga Provinsi dari Dinas Pemukiman dan Perumahan (Diskimrum Provinsi Jawa Barat).

### **1.4.3 Metode Perencanaan**

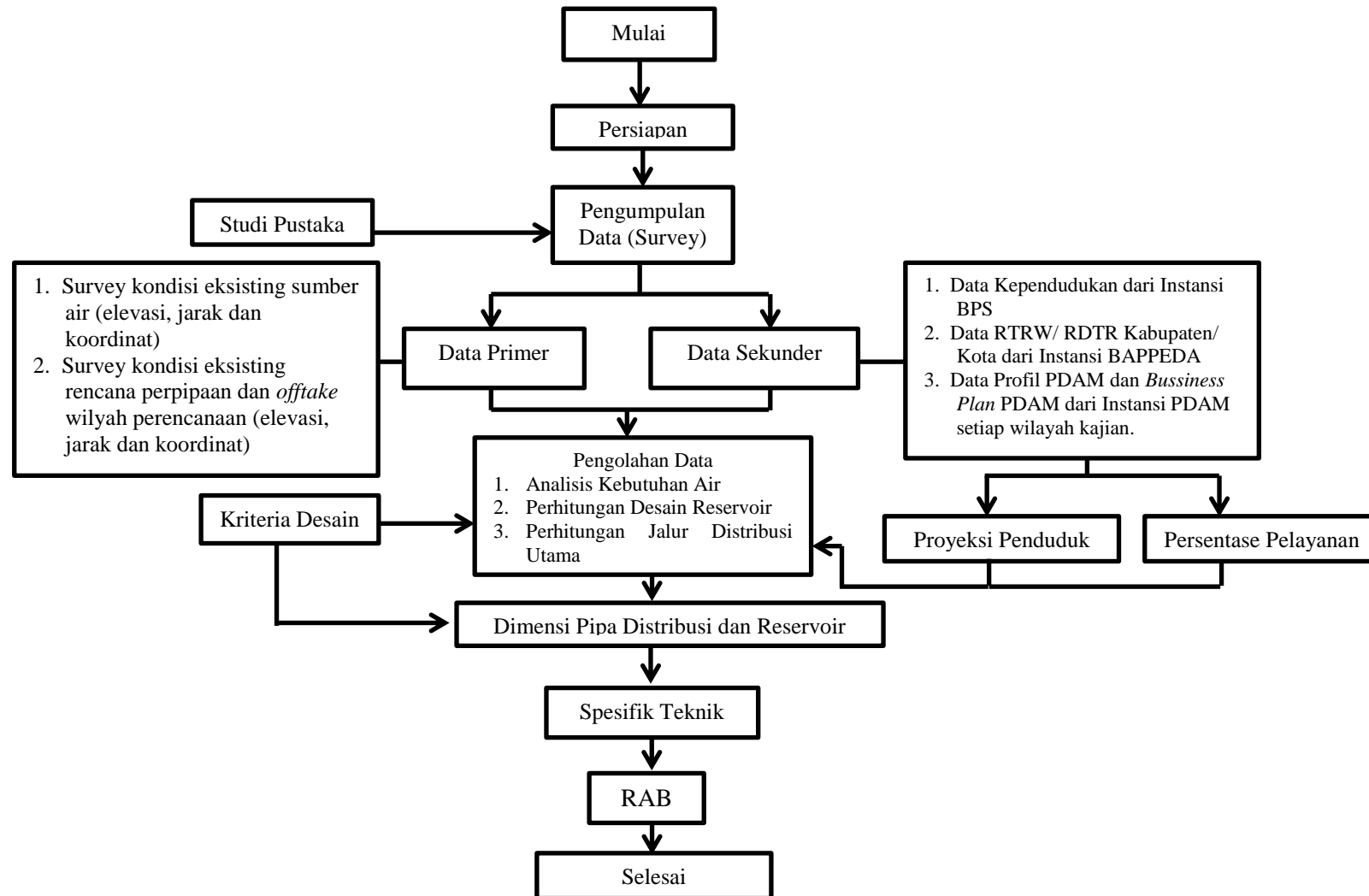
Perencanaan yang dilakukan terhadap data yang didapat dengan melakukan tindakan sebagai berikut:

1. Analisis data profil daerah dari RTRW/ RDTR menentukan daerah yang akan dilayani dengan kategori wajib layanan air minum (yang memiliki ciri perkotaan).
2. Data *Bussiness Plan* dan profil PDAM daerah untuk melihat tingkat layanan dan rencana pelayanan PDAM di masa yang akan datang.
3. Analisis data kependudukan dengan melakukan proyeksi penduduk menggunakan 3 metode yaitu metode aritmatik, metode geometrik, dan metod least square guna mendapatkan data kebutuhan air minum dalam kurun waktu yang ditetapkan.
4. Perencanaan terhadap data eksisting diolah dengan menggunakan aplikasi EPANET yang kemudian dituangkan dalam bentuk perencanaan Jaringan Distribusi Utama (JDU) termasuk aksesoris dan perlengkapan jalur air lainnya. Dan juga memilih jaringan distriusi utama yang sesuai dengan kriteria desain, serta dengan pendekatan segi ekonomisnya.
5. Analisis Spesifikasi Teknik dari bahan-bahan yang digunakan dalam perencanaan JDU dengan beracuan dari literatur data yang terbaru.
6. Analisis Rencana Anggaran Biaya (RAB) pemasangan JDU dengan menggunakan literatur data yang terbaru dari Dinas Pemukiman dan Perumahan Provinsi Jawa Barat.

Analisis menggunakan EPANET 2.0 terdapat beberapa langkah dalam pengerjaannya, untuk lebih jelasnya sebagai berikut :

1. Pengolahan Input Data Model, Model EPANET 2.0 yang digunakan memerlukan beberapa parameter input yang harus dimasukkan untuk melakukan simulasi. Parameter-parameter tersebut adalah *demand* , elevasi, panjang pipa, diameter pipa, koefisien kekasaran pipa dan lain-lain.
2. Penggambaran Peta Jaringan Distribusi, Peta jaringan distribusi digambar ulang pada network map EPANET 2.0 dengan input yang sesuai dengan model eksisting dan data sekunder yang telah didapat. Input peta tahap awal meliputi ketinggian elevasi node, diameter pipa dan panjang pipa.
3. Simulasi Kondisi Desain, Hasil penggambaran dan input pada EPANET 2.0 disimulasikan selama 24 jam dengan memperhitungkan faktor jam puncak.

Untuk lebih jelas dalam alur pengerjaan Tugas akhir dapat dilihat pada diagram alir dibawan ini.



**Gambar 1.1 Diagram Alir Perencanaan**

*Sumber : Hasil Analisis, Tahun 2016*



## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan sasaran, ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi, metodologi penelitian, kerangka pemikiran, kerangka metode analisis, serta sistematika penyajian.

### **BAB II GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI**

Bab ini berisikan penjelasan tentang gambaran umum wilayah, yang akan menjadi data/ informasi awal dalam memahami karakteristik potensi dan permasalahan untuk menentukan jumlah kebutuhan air. Juga berisikan penjelasan tentang gambaran mulai dari sistem penyediaan air bersih tiap wilayah studi dan juga gambaran umum dari PDAM tiap wilayah studi.

### **BAB III ANALISIS PERENCANAAN**

Berisikan tentang analisis penentuan wilayah studi, analisis proyeksi penduduk dari 10 tahun terakhir menjadi 20 tahun kedepan dan untuk analisis kebutuhan air Perencanaan Pipa Jaringan Distribusi Utama (JDU) untuk pengembangan SPAM Regional. Didalamnya terdapat penentuan wilayah studi ditinjau dari rencana tataruaang, proyeksi penduduk dan sarana prasarana dalam perhitungan jumlah kebutuhan air pada masa layanan serta analisis beban pengolahan air dari data kualitas air baku.

### **BAB IV PERANCANGAN TEKNIS JARINGAN DISTRIBUSI UTAMA DAN RESERVOIR**

Berisikan tentang inti penulisan tugas akhir ini yang memuat didalamnya kriteria perencanaan, penentuan jalur distribusi, perhitungan-perhitungan seperti headloss dan sisa tekan serta penentuan *offtake* pengambilan air. Dan juga membahas mengenai dimensi dan kapasitas reservoir yang di rencanakan.

**BAB V SPESIFIKASI TEKNIK PERENCANAAN**

Membahas mengenai penjelasan umum spesifikasi yang digunakan dalam pembangunan atau konstruksi perpipaan distribusi dan pembuatan reservoir distribusi.

**BAB VI RENCANA ANGGARAN BIAYA**

Membahas mengenai penjelasan umum dan rencana anggaran biaya dari bangunan pengolahan air minum yang telah direncanakan.

**BAB VII KESIMPULAN**

Berisikan tentang kesimpulan hasil analisis yang dilakukan serta rekomendasi untuk kajian lebih lanjut dari penelitian yang telah dilakukan.

