

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kota Padang Panjang memiliki luas daerah 2.300 Ha, dengan dua kecamatan yaitu kecamatan Padang Panjang Timur dan kecamatan Padang Panjang Barat. Total penduduk Kota Padang Panjang pada tahun 2017 sebanyak 52.422 jiwa dengan kepadatan penduduk 2.279 orang/km<sup>2</sup> (Badan Pusat Statistik Kota Padang Panjang, 2018).

Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Kota Padang Panjang saat ini terdiri dari sistem perpipaan dan non perpipaan. Sistem perpipaan terbagi menjadi dua jenis yaitu sistem perpipaan PDAM dan sistem perpipaan non-PDAM. Sistem perpipaan PDAM dikelola oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Padang Panjang yang melayani Kota Padang Panjang dengan total pelayanan sebesar 79,95% dan Nagari Paninjauan, Kabupaten Tanah Datar sebesar 14% (PDAM Kota Padang Panjang, 2017). Sistem perpipaan non-PDAM dengan tingkat pelayanan sebesar 2% dikelola oleh masyarakat. Sistem non perpipaan dengan tingkat pelayanan 18,05% berupa sumur gali (SG), sumur gali pompa, sumur bor (SB) pompa, perlindungan mata air (PMA) dan penampungan air hujan (Bappeda Kota Padang Panjang, 2016).

PDAM Kota Padang Panjang memiliki 9 sumber air menggunakan pengaliran secara gravitasi dan pompa dengan total kapasitas desain 241 L/detik. Namun, kapasitas produksi yang digunakan sebesar 112,62 L/detik, dengan kata lain masih adanya kapasitas yang tidak termanfaatkan atau yang biasa disebut kapasitas *idle*. Adanya kapasitas *idle* tersebut dikarenakan masih kurangnya pemenuhan kebutuhan air kepada masyarakat sehingga harus ditingkatkan kapasitas produksinya. Pengaliran air ke konsumen kurang optimal pada saat musim kemarau juga menjadi permasalahan yang terjadi di sumber air. Kualitas sumber air tidak bagus saat musim hujan pada sumber air permukaan dimana air bercampur dengan lumpur sehingga air banyak yang terbuang.

Selain itu, adanya penggunaan pompa pada sumber air Lubuk Mata Kucing sehingga menyebabkan tingginya biaya operasional dan pemeliharaan.

Permasalahan lainnya adalah tingkat kebocoran distribusi yang masih tinggi mencapai 34,24%. Nilai tersebut melebihi standar yang ditetapkan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 27/PRT/M/2016 dimana tingkat kehilangan air maksimal 20% dan Standar Pelayanan Bidang Air Minum Direktorat Jenderal Tata Perkotaan dan Tata Pedesaan, Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah tahun 2004 sebesar 25%.

Adanya permasalahan tersebut menjadi landasan bagi PDAM Kota Padang Panjang untuk meminimalisir pengoperasian pemakaian pompa dan tetap mengoptimalkan kapasitas desain dengan memanfaatkan kapasitas *idle* eksisting untuk bisa menyediakan kebutuhan air daerah pelayanan Kota Padang Panjang. Penambahan sumber air baku menjadi pertimbangan untuk mengatasi permasalahan tersebut apabila dengan adanya pengoptimalan kapasitas *idle* eksisting tetap tidak memenuhi suplai kebutuhan air PDAM Kota Padang Panjang pada tahun-tahun yang akan datang. Berdasarkan dokumen Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kota Padang Panjang (RISPAM) tahun 2016-2036 mempersyaratkan penambahan sumber air baku dimana sumber air ditentukan sesuai dengan potensi air baku yang telah dilakukan.

Untuk mencapai target *Universal Access* dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) dimana penduduk harus mendapatkan suplai air bersih pada tahun 2019 sebesar 100%. Kota Padang Panjang juga telah membuat kebijakan melalui Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) tahun 2012-2032 dimana rencana pengembangan jaringan air bersih Kota Padang Panjang hingga tahun 2020 yang sudah disusun terintegrasi. Melalui Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kota Padang Panjang (RISPAM) tahun 2016-2036 ini direncanakan pengembangan air bersih Kota Padang Panjang dengan peningkatan cakupan pelayanan PDAM pada daerah layanan yang sudah ada dan pengembangan tingkat pelayanan terutama untuk daerah timur. Selain itu juga perlunya dokumen kajian lingkungan hidup strategis sebagai landasan untuk melihat keandalan desain yang telah dibuat.

Sehubungan dengan permasalahan di atas, diperlukan adanya pengembangan SPAM perpipaan PDAM Kota Padang Panjang yang mengacu kepada RISPAM

Kota Padang Panjang 2016-2032 dan RTRW Kota Padang Panjang 2012-2032. Untuk mewujudkan pengembangan tersebut, maka perlu dibuat suatu perencanaan *Detail Engineering Design (DED)* Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Perpipaan PDAM Kota Padang Panjang sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembangunan fisik nantinya.

## **1.2. Maksud dan Tujuan Penulisan**

Maksud dari pengerjaan tugas akhir ini adalah untuk mengevaluasi kondisi eksisting SPAM Perpipaan Kota Padang Panjang. Adapun tujuan pengerjaan yaitu untuk membuat rancangan dan detail desain SPAM Kota Padang Panjang periode desain 2019-2026 yang memenuhi persyaratan dan standar yang berlaku dengan rincian :

1. Mengidentifikasi permasalahan eksisting dan merencanakan pengembangan SPAM perpipaan PDAM Kota Padang Panjang
2. Membuat rancangan umum SPAM perpipaan PDAM Kota Padang Panjang
3. Membuat detail desain dan spesifikasi teknis SPAM perpipaan PDAM Kota Padang Panjang
4. Membuat rancangan anggaran biaya.

## **1.3. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dari DED SPAM Kota Padang Panjang meliputi:

1. Perencanaan DED disusun berdasarkan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum (RISPAM) Kota Padang Panjang 2016-2036. Perencanaan berfokus pada program pengembangan SPAM.
2. Periode desain direncanakan mengacu pada pentahapan jangka pendek dan jangka menengah RISPAM Kota Padang Panjang 2016-2036 selama 7 tahun yaitu dimulai pada tahun 2019-2026.
3. Identifikasi profil daerah perencanaan, mencakup:
  - a. Keadaan fisik daerah, diantaranya topografi, hidrologi, iklim dan tata guna lahan daerah perencanaan;
  - b. Aspek sosial dan ekonomi, yaitu demografi, mata pencaharian penduduk, perekonomian, adat istiadat dan budaya masyarakat;

- c. Sarana dan prasarana lain seperti sarana pendidikan, sarana kesehatan, sarana peribadatan, sarana perkantoran, sarana transportasi, drainase dan sarana persampahan.
4. Identifikasi profil eksisting SPAM PDAM Kota Padang Panjang.
5. Review dokumen panduan rancangan SPAM Kota Padang Panjang meliputi : Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Padang Panjang 2012-2032, Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum (RISPAM) Kota Padang Panjang dan Dokumen Upaya Pengelolaan dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UKL-UPL) Kota Padang Panjang.
6. Identifikasi permasalahan kondisi eksisting dan rencana pengembangan SPAM perpipaan PDAM Kota Padang Panjang.
7. Rancangan umum SPAM, mencakup:
  - a. Program RISPAM Kota Padang Panjang 2016-2036;
  - b. Periode desain;
  - c. Proyeksi penduduk;
  - d. Daerah pelayanan dan tingkat pelayanan;
  - e. Proyeksi kebutuhan air;
  - f. Skenario pengembangan SPAM perpipaan PDAM Kota Padang Panjang.
8. Detail desain teknis unit air baku, unit produksi, unit distribusi dan unit pelayanan mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016.
9. Perhitungan dimensi sistem dan gambar-gambar rencana.
10. Spesifikasi teknis meliputi proses pelaksanaan pekerjaan, persyaratan bahan bangunan yang digunakan, tata cara penyimpanan bahan, persiapan pekerjaan, pekerjaan perpipaan dan pekerjaan pembersihan. Serta spesifikasi teknis mengenai rekayasa sipil dan perpipaan.
11. Rencana anggaran biaya (RAB) sebagai landasan untuk menentukan besar investasi yang diperlukan dalam pembangunan fisik sistem penyediaan air minum perpipaan PDAM Kota Padang Panjang

#### 1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

**BAB I : Pendahuluan**

Bab ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, ruang lingkup dan sistematika penulisan tugas akhir.

**BAB II : Tinjauan Pustaka**

Dasar teori tentang periode desain, kebutuhan pemakaian air, proyeksi penduduk, SPAM yang meliputi sistem *intake/brouncaptering*, sistem transmisi, instalasi pengolahan, dan sistem distribusi serta kriteria desain yang digunakan untuk perancangan dan perhitungan sistem penyediaan air minum.

**BAB III : Gambaran Umum Daerah Perencanaan**

Menguraikan tentang gambaran umum kondisi fisik, sarana dan prasarana, aspek sosial ekonomi dan budaya serta kependudukan.

**BAB IV : Profil Kondisi Eksisting SPAM Kota Padang Panjang**

Menjelaskan tentang kondisi SPAM yang ada di Kota Padang Panjang meliputi daerah pelayanan, tingkat pelayanan, sumber air baku, sistem transmisi, sistem distribusi, profil PDAM, identifikasi permasalahan dan kebutuhan pengembangan SPAM berdasarkan RISPAM Kota Padang Panjang 2016-2036 dan RTRW Kota Padang Panjang 2012-2032, serta *review* RISPAM Kota Padang Panjang 2016-2036, RTRW Kota Padang Panjang 2012-2032 dan dokumen Upaya Pengelolaan dan Pemantau Lingkungan (UKL-UPL) Kota Padang Panjang

**BAB V : Metodologi**

Menjelaskan langkah-langkah dalam pengerjaan laporan tugas akhir ini.

**BAB VI : Rancangan Umum Sistem Penyediaan Air Minum**

Menjelaskan tentang periode desain, proyeksi penduduk, daerah pelayanan dan tingkat pelayanan, proyeksi kebutuhan air minum,

potensi sumber air baku, skenario SPAM serta kajian mengenai SPAM yang harus terintegrasi dengan sanitasi.

**BAB VII : *Detail Engineering Design (DED)***

Berisi perhitungan desain sistem penyediaan air minum Kota Padang Panjang, yang meliputi perencanaan bangunan penangkap, perencanaan sistem transmisi dengan memilih jalur alternatif, unit pengolahan air minum beserta perhitungan profil hidrolisnya, sistem distribusi air minum meliputi jaringan perpipaan dan analisis kapasitas reservoir distribusi, unit pelayanan meliputi hidran kebakaran. Setiap perencanaan akan dirancang dan ditentukan dimensinya yang mengacu pada peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat.

**BAB VIII : **Spesifikasi Teknis****

Menguraikan tentang spesifikasi teknis pembangunan unit penyediaan air minum yang digunakan seperti bangunan penangkap, sistem transmisi, instalasi pengolahan air minum, dan sistem distribusi.

**BAB IX : **Rencana Anggaran Biaya****

Berisi perhitungan biaya untuk konstruksi sistem penyediaan air minum berdasarkan volume pekerjaan dan harga satuan pekerjaan.

**BAB X : **Penutup****

Berisi kesimpulan dari tugas akhir dan saran-saran yang diperlukan.