

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Jambi merupakan ibukota Provinsi Jambi yang memiliki luas wilayah sebesar 205,38 km². Berdasarkan hasil proyeksi penduduk interim yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik Kota Jambi pada tahun 2023, Kota Jambi memiliki jumlah penduduk sebesar 627.774 jiwa dengan rata-rata laju pertumbuhan penduduk adalah 1,24% per tahun dan diprediksi akan terus meningkat di masa depan. Kenaikan jumlah penduduk dapat berdampak pada penggunaan lahan untuk pemukiman dan fasilitas umum serta penambahan jumlah kebutuhan air. Pertambahan jumlah kebutuhan air dapat berpengaruh terhadap peningkatan timbulan air limbah domestik.

Air limbah domestik merupakan istilah yang digunakan untuk menyatakan air sisa kegiatan sehari-hari manusia, baik yang bersifat kakus maupun non kakus. Air limbah kakus berasal dari campuran ekskreta yang dihasilkan oleh manusia dengan air bilasan. Sementara itu, air limbah non kakus berasal dari air bekas aktivitas yang menggunakan air, seperti mandi, mencuci, dan memasak. Pada umumnya, air limbah domestik perkotaan mengandung bahan pencemar yang tinggi. Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Rahmanissa & Slamet (2017) terhadap kualitas air limbah domestik di Kota Semarang yang menunjukkan kadar COD, BOD, TSS, minyak dan lemak, amoniak, serta total *coliform* yang jauh melebihi baku mutu air limbah domestik.

Keberadaan zat pencemar yang tinggi berpotensi menyebabkan gangguan terhadap lingkungan. Hal ini seharusnya disertai dengan pengelolaan air limbah domestik yang memadai. Laporan dari Kementerian Kesehatan RI tahun 2018 menunjukkan bahwa terdapat 61 – 65% air limbah domestik non kakus di perkotaan, termasuk di Kota Jambi yang dibuang ke selokan atau sungai tanpa dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Hal tersebut berpotensi mengakibatkan pencemaran air. Terkait pengelolaan air limbah kakus di Kota Jambi, hasil survei dari *Metropolitan Sanitation Management Investment Project* (MSMIP) menunjukkan bahwa sebanyak 11% rumah tangga tidak memiliki jamban yang memenuhi standar dan terdapat 89% rumah yang memiliki tangki septik. Akan tetapi, sebagian besar dari tangki septik tersebut tidak memenuhi standar dan tidak memiliki dasar yang kedap air sehingga mampu menimbulkan kebocoran atau rembesan air limbah ke air tanah dan dapat mengalir pula menuju badan air (Diana et al., 2022).

Salah satu metode pengelolaan yang tepat dilakukan untuk mengatasi permasalahan terkait air limbah domestik di Kota Jambi adalah dengan

melakukan pengolahan pada Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik (IPALD). Pengelolaan melalui IPAL dinilai tepat karena air limbah domestik akan disalurkan dari sumber menuju ke IPAL melalui jaringan perpipaan tertutup sehingga dapat mengurangi terjadinya kontaminasi air limbah terhadap air permukaan maupun air tanah. Selain itu, proses pengolahan air limbah domestik yang dilakukan di IPAL dinilai cukup efektif dalam menurunkan kadar zat pencemar. Berdasarkan studi analisis kualitas efluen air limbah domestik yang telah diolah di IPAL Sewon, Yogyakarta, diperoleh kadar COD dan BOD air limbah berada pada konsentrasi 1.191 mg/L dan 219 mg/L. Setelah dilakukan pengolahan di IPAL, nilai COD dan BOD menurun menjadi 94 mg/L dan 24 mg/L dengan persentase efisiensi penurunan masing-masing parameter sebesar 92,1% dan 89,04% sehingga telah memenuhi baku mutu dan aman dialirkan ke badan air (Fadzry et al., 2020).

Kota Jambi telah membangun suatu sistem pengolahan air limbah secara terpusat, yaitu Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Kota Jambi. Meskipun demikian, cakupan pelayanan dari IPAL Kota Jambi saat ini tidak lebih dari 10% populasi Kota Jambi (MSMIP, 2019). Saat ini, area pelayanan IPAL hanya mencakup beberapa kelurahan yang berada di Kecamatan Jambi Timur dan Kecamatan Pasar Jambi. Dengan mempertimbangkan potensi peningkatan timbulan air limbah domestik akibat pertambahan jumlah penduduk yang dapat berdampak negatif terhadap kualitas air, maka diperlukan upaya peningkatan cakupan layanan IPAL. Hal ini juga didukung oleh Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2024 tentang Percepatan Penyediaan Air Minum dan Layanan Pengelolaan Air Limbah Domestik yang menyatakan bahwa perlu adanya perluasan layanan pengelolaan air limbah domestik yang dapat dilakukan dengan pengembangan jaringan perpipaan air limbah domestik.

Penentuan wilayah rencana pengembangan perlu mempertimbangkan lokasi serta kepadatan penduduk wilayah rencana. Berdasarkan RTRW Kota Jambi, Kecamatan Jambi Timur merupakan area yang memiliki kepadatan penduduk cukup tinggi. Sebagian lahan di Kecamatan Jambi Timur berfungsi sebagai area permukiman, industri dan perdagangan sehingga diprediksi akan menghasilkan air limbah domestik dengan intensitas yang cukup besar. Selain itu, Kecamatan Jambi Timur juga berdekatan dengan lokasi IPAL sehingga layak dijadikan lokasi rencana pengembangan pelayanan IPAL Kota Jambi. Dikarenakan sebagian wilayah di Kecamatan Jambi Timur sudah termasuk dalam wilayah pelayanan IPAL Kota Jambi, maka pada penelitian ini akan dilakukan penambahan cakupan pelayanan IPAL di kelurahan lain yang belum

termasuk wilayah pelayanan, yaitu sebagian wilayah di Kelurahan Talang Banjar. Oleh karena itu, pada penelitian ini, akan dilakukan perancangan pengembangan jaringan perpipaan air limbah yang akan menyalurkan air limbah domestik menuju ke IPAL Kota Jambi dengan menambah luasan wilayah pelayanan, yaitu di sebagian Kelurahan Talang Banjar.

1.2 Rumusan Masalah

Kota Jambi diprediksi mengalami peningkatan jumlah penduduk di masa yang akan datang. Peningkatan jumlah penduduk dapat diikuti dengan peningkatan jumlah timbulan air limbah domestik. Kondisi pengelolaan air limbah domestik di Kota Jambi masih tergolong kurang baik. Sementara itu, pengelolaan air limbah domestik terpusat pada IPAL Kota Jambi saat ini hanya melayani kurang dari 10% populasi penduduk Kota Jambi. Mempertimbangkan potensi penambahan jumlah air limbah domestik akibat kenaikan jumlah penduduk serta dampak yang dapat ditimbulkan oleh paparan air limbah domestik terhadap lingkungan, maka perlu dilakukan penambahan cakupan wilayah pelayanan IPAL melalui pengembangan jaringan perpipaan air limbah domestik di Kota Jambi. Kecamatan Jambi Timur memiliki kepadatan penduduk yang cukup tinggi dan berada dekat dengan lokasi IPAL sehingga dinilai sebagai lokasi yang tepat sebagai wilayah rencana pengembangan IPAL.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Berapa jumlah layanan dari pengembangan jaringan perpipaan air limbah domestik di Kelurahan Talang Banjar, Kecamatan Jambi Timur?
2. Berapa estimasi kuantitas timbulan air limbah domestik yang dihasilkan di Kelurahan Talang Banjar, Kecamatan Jambi Timur?
3. Bagaimana merancang jalur aliran dan dimensi saluran air limbah domestik di Kelurahan Talang Banjar, Kecamatan Jambi Timur?
4. Bagaimana merancang bangunan pelengkap jaringan perpipaan air limbah domestik di Kelurahan Talang Banjar, Kecamatan Jambi Timur?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memprediksi jumlah layanan pengembangan jaringan perpipaan air limbah di Kelurahan Talang Banjar, Kecamatan Jambi Timur.
2. Memproyeksikan kuantitas timbulan air limbah domestik yang dihasilkan di Kelurahan Talang Banjar, Kecamatan Jambi Timur.

3. Merancang jalur aliran dan dimensi saluran air limbah domestik di Kelurahan Talang Banjar, Kecamatan Jambi Timur.
4. Merancang bangunan pelengkap jaringan perpipaan air limbah domestik di Kelurahan Talang Banjar, Kecamatan Jambi Timur.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Perancangan pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini hanya dilakukan di Kelurahan Talang Banjar.
2. Pengembangan yang dilakukan hanya terbatas pada penambahan cakupan sub-sistem pengumpulan, yaitu jaringan perpipaan retikulasi, yaitu pipa servis.
3. Periode perancangan dalam penelitian ini dilakukan untuk kurun waktu 20 tahun (2025 – 2045).
4. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan beberapa perangkat lunak, yaitu *Google Earth*, *ArcGIS*, *SewerGEMS*, *AutoCAD*, dan *Microsoft Excel*.