

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya laju pertumbuhan penduduk memberikan tekanan pada ketersediaan air (Astuti, Sungkowo, & Kristanto, 2018), sehingga muncul kekhawatiran akan kemampuan untuk menyediakan air dalam kuantitas dan kualitas yang memadai (Hernaningsih, 2021). Kekurangan air telah terjadi pada sejumlah Negara di dunia, seperti; China, India, Pakistan dan beberapa Negara di bagian Afrika Utara (Bahri, Rinjani, & Setiatin, 2013). Begitupun dengan Indonesia, meskipun merupakan Negara dengan cadangan air terbesar kelima di dunia, namun hanya sebesar 17% yang dapat diolah dan hanya 25% yang mampu didistribusikan kepada masyarakat (Cagno, Garrone, Negri, & Rizzuni, 2022).

Konsekuensi dari pesatnya laju pertumbuhan penduduk mulai terlihat pada sejumlah wilayah di Indonesia, seperti pada kawasan perkotaan Sentul City, yang diproyeksikan akan mengalami peningkatan kebutuhan air sebanyak 3,7 kali lipat dalam kurun waktu 32 tahun mendatang (Suheri, Kusmana, Purwanto, & Setiawan, 2019). Kondisi serupa diproyeksikan juga akan terjadi pada wilayah Kota Medan (Simanjuntak, Zai, & Tampubolon, 2021), Kota Batam (Sinambela, Sembiring, & Mardiaman, 2022) dan beberapa wilayah lainnya. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya air perlu dilakukan sebagai langkah nyata pemecahan masalah (A Aziz & K Wang, 2023), guna menciptakan keseimbangan sumber daya air (Undang-Undang Republik Indonesia No 17 tahun, 2019).

Berbagai inovasi dalam pengelolaan sumber daya air mulai menjadi perhatian (Kretschmer, Ribbe, & Gaese, 2002), salah satu yang menjadi sorotan ialah alternatif pemanfaatan kembali *effluent* IPAL domestik skala perkotaan (Priadi et al., 2017). Tingginya perhatian atas alternatif tersebut, karena selain memberikan banyak manfaat bagi masyarakat juga memiliki potensi kuantitas yang besar, dimana 80% dari kebutuhan air akan diproduksi menjadi air limbah. Di sisi lain, alternatif tersebut akan memainkan peran ganda, disamping meningkatkan ketersediaan air juga dapat mengurangi pembuangan limbah yang berdampak pada aspek lingkungan (Hernaningsih, 2021). dalam penerapannya, alternatif

pemanfaatan kembali air limbah terbukti mampu menjadi solusi alternatif bagi permasalahan kekurangan air pada sejumlah daerah. Pada kawasan Batamindo Industrial Park, alternatif tersebut mampu memberikan kontribusi sebesar 49,60% dalam memenuhi kebutuhan air pada kawasan tersebut (Priyandes, 2018), dan sebesar 12,27% untuk wilayah Kota Batam (Sinambela et al., 2022).

Pada dasarnya komitmen pemanfaatan kembali air limbah telah dituangkan oleh pemerintah Indonesia dalam Undang-Undang No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air serta dalam *Sustainable Development Goals* (SDGs) pilar nomor 6 (enam) yaitu “Air Bersih Dan Sanitasi Layak”. Sebagai wujud nyata dari komitmen tersebut, pemerintah bekerjasama dengan *Asian Development Bank* (ADB) mengupayakan pembangunan infrastruktur sanitasi perkotaan melalui program *Metropolitan Sanitation Management Investment Project* (MSMIP), sehingga menghasilkan prasarana *Wastewater Treatment Plant* (WWTP) pada beberapa kota besar di Indonesia. Kota Jambi – Provinsi Jambi merupakan satu diantara lima kota yang menerima program tersebut. Pada tahun 2024 di Kota Jambi telah terbangun dan beroperasi sebanyak 1 (satu) unit prasarana WWTP yang terletak di Kecamatan Jambi Timur, menggunakan teknologi pengolahan *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) dengan kapasitas sebesar 7.500 m³/hari, melayani sebanyak 10.300 Sambungan Rumah (SR) yang disalurkan melalui sistem jaringan perpipaan sepanjang 40,62 km (BPPW Provinsi Jambi, 2023).

Meskipun secara kuantitas *effluent* yang dihasilkan oleh IPAL Kota Jambi berpotensi untuk dapat dimanfaatkan kembali, perlu dilakukan penelitian lanjutan guna mengkonfirmasi hal tersebut, untuk memperoleh informasi yang lebih spesifik tentang besaran nilai identifikasi potensi kuantitas dan apakah secara kualitas *effluent* memenuhi standar baku mutu yang dipersyaratkan untuk dapat dimanfaatkan kembali, serta variabel (faktor dan subfaktor) apa saja yang harus dipertimbangkan dalam upaya penentuan prioritas opsi pemanfaatannya. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan guna melengkapi kekurangan informasi tersebut dan menyusunnya ke dalam Tesis dengan Judul **“ANALISIS POTENSI DAN PENENTUAN OPSI PEMANFAATAN EFFLUENT IPAL KOTA JAMBI MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan umum dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis potensi pemanfaatan *effluent* IPAL Kota Jambi dari aspek kuantitas dan kualitas; dan
2. Menentukan prioritas opsi pemanfaatan *effluent* IPAL Kota Jambi yang paling layak untuk diaplikasikan di Kota Jambi.

Sementara tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memproyeksikan tingkat pertumbuhan jumlah penduduk dan sarana fasilitas umum Kota Jambi periode tahun 2023 s/d 2045;
2. Memproyeksikan tingkat kebutuhan air pada masing-masing kategori dan aplikasi kebutuhan air di Kota Jambi periode tahun 2023 s/d 2045;
3. Mengidentifikasi kondisi eksisting *effluent* IPAL Kota Jambi yang menjadi objek penelitian dari aspek kuantitas dan kualitas; dan
4. Menentukan faktor (*criteria*) dan subfaktor (*subcriteria*) yang mempengaruhi pemanfaatan *effluent* IPAL Kota Jambi.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan untuk pemanfaatan *effluent* IPAL Kota Jambi, sehingga mampu memberikan kontribusi secara maksimal bagi sumber daya air di Kota Jambi; dan
2. Menambah khazanah ilmu pengetahuan dalam bidang rekayasa sumber daya air, sehingga dapat dijadikan sebagai referensi untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya dengan kajian yang sejenis.

1.4 Batasan Penelitian

Pembatasan dalam penelitian dibatasi sebagai berikut:

1. Pengamatan dilakukan hanya pada wilayah administratif Kota Jambi tahun 2023 dengan total luas wilayah sebesar 169.887 km²;

2. Objek penelitian adalah *effluent* hasil pengolahan IPAL Kota Jambi berdasarkan kapasitas eksisting maksimal yang dapat ditampung, sehingga timbunan air limbah tidak lagi dilakukan dalam penelitian ini;
3. Kajian lebih lanjut terkait dengan dampak lingkungan yang ditimbulkan terhadap kualitas badan air penerima, upaya pembuatan skenario penggabungan dari beberapa jenis opsi pemanfaatan, serta penerapan teknis pelaksanaan pemanfaatan, bukanlah merupakan bagian dari kajian yang dianalisis dalam penelitian ini. Karena tujuan penelitian hanya sebatas untuk memperoleh gambaran identifikasi potensi pemanfaatan *effluent* secara langsung dari hasil pengolahan IPAL Kota Jambi tanpa dibuang ke badan air penerima, hingga penentuan prioritas opsi pemanfaatan terbaik untuk diaplikasikan bagi *effluent* IPAL Kota Jambi.
4. Peraturan dan standar yang digunakan dalam penelitian:
 - a. UU No. 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air;
 - b. PP No. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
 - c. PERMEN PUPR No. 04/PRT/M/2017 Tentang Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik;
 - d. PERMEN LHK No. P.68/Menlhk-Setjen/2016 Tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik;
 - e. PERMEN PU No. 18/PRT/M/2007 tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum;
 - f. SNI 19-6728.1-2022 Tentang Penyusunan Neraca Sumber Daya Air Spasial;
 - g. SNI 6989.59:2008 Tentang Metoda Pengambilan Contoh Air Limbah; dan
 - h. PERDA Kota Jambi No. 13 Tahun 2015 Tentang Pengelolaan Air Limbah Domestik Atau Permukiman.
5. *Software*/aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:
 - a. *Microsoft excel tahun 2010*;
 - b. *Google form*; dan
 - c. *Expert choice versi 11*.