

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyaknya jumlah penduduk di suatu negara memberikan pengaruh terhadap meningkatnya kebutuhan rumah tangga, seperti yang terjadi di Indonesia banyak jenis industri yang terus berlomba untuk memberikan pelayanan terbaik dengan memunculkan berbagai produk untuk dapat memenuhi kebutuhan rumah tangga menjadi semakin mudah. Pola hidup konsumtif memberikan dampak pada air limbah domestik yang makin meningkatnya. Air limbah domestik terdiri dari dua jenis, yaitu *greywater* dan *black water* (Anindita dkk, 2014). Permasalahan yang ditimbulkan oleh air limbah domestik, perlu adanya pengolahan air limbah untuk mengurangi kandungan didalamnya dengan sistem pengolahan air limbah, yaitu sistem terpusat dan setempat (Abdi dkk, 2019). Sistem penyaluran air limbah adalah suatu rangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang air limbah dari suatu kawasan/lahan baik itu dari rumah tangga maupun kawasan industri (Wulandari, 2015)

PLTU 3×10 MW Bukit Asam merupakan salah satu pembangkit listrik yang di kelola dan dimiliki oleh PT Bukit Asam Tbk yang terletak di Desa Lingga, Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Dalam proses kegiatannya PLTU 3×10 MW Bukit Asam menghasilkan air limbah domestik. Air limbah domestik dihasilkan dari aktivitas sehari – hari karyawan dan mesin di lingkungan PLTU 3×10 MW Bukit Asam. Kegiatan operasional PLTU menghasilkan air limbah berupa air limbah domestik. Air limbah domestik adalah air limbah yang dihasilkan dari kegiatan penunjang domestik yang berasal dari toilet kantor, *toilet control room*, toilet elektrik dan *workshop*, *toilet security* depan, *toilet security* belakang, toilet laboraorium, toilet teknisi WTP, musholla dan kegiatan penyimpanan sementara abu batu *bara fly ash* dan *bottom ash* (FABA).

Di PLTU 3×10 MW Bukit Asam saat ini Air limbah domestik dalam bentuk *grey water* dan *black water* ditampung dalam tangki *septic tank*. Pemilihan menggunakan unit anaerobic baffed reactor (ABR) yang dipilih karena keunggulan kemudahan pengoprasian karena tidak membutuhkan tega operasional khusus,

stabil dan tahan terhadap *organic shock loading* (Damayanti & Purwanti, 2016). Pengolahan air limbah domestik dapat dilakukan secara fisik-kimia maupun biologis. Pengolahan secara fisik-kimia yaitu menggunakan proses sedimentasi, koagulasi, flokulasi, dan oksidasi kimia. Pengolahan biologis menggunakan proses degradasi bahan organik dengan bantuan bakteri secara aerob maupun anaerob (Rosidi, 2017).

Unit-inti pengolahan yang direncanakan terdapat pada Instalasi Pengolahan Air Limbah kantor *Sainath Tower* terdiri dari *Bak Grease Trap*, Bak Ekualisasi, *Anaerob Baffled Reaktor* (ABR), *Anaerob Biofilter Tank* (ABT), *Rotating Biological Reaktor* (RBC), Bak Pengendap Akhir dan Desinfeksi (Pangesti, dkk 2018).

Tujuan dari perencanaan ini adalah untuk melakukan analisis terhadap opsi pengolahan air limbah domestik yang dihasilkan oleh PLTU 3×10 MW Bukit Asam berdasarkan karakteristiknya. Aspek yang akan dievaluasi mencakup aspek teknis dan aspek finansial. Bagian teknis akan mencakup penentuan alternatif unit pengolahan dan perhitungan desain. Sementara, aspek finansial akan mencakup penyusunan *Bill of Quantity* (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB).

1.2 Identifikasi Masalah

Air limbah domestik PLTU 3×10 MV Bukit asam saat ini ditampung dalam tangki septik. Air limpasan tangki septik dialirkan melalui saluran drainase sebelum menuju badan air penerima. Hal ini tentu tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik dengan pertimbangan:

1. Belum ada pengawasan yang dilakukan terhadap pemenuhan standar kualitas air limbah domestik dalam proses pengolahannya. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan untuk mengimplementasikan instalasi pengolahan yang sesuai dengan karakteristik air limbah domestik yang dihasilkan.
2. Belum ditetapkan titik penaan untuk pengambilan contoh uji air limbah domestik dan koordinat titik penaan.

3. Belum memasang alat ukur debit atau laju alir air limbah domestik di titik penaaatan.

1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) domestik yang tepat untuk PLTU 3x10 MW Bukit Asam? Dan berapakah biaya yang dibutuhkan untuk membangun Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) PLTU 3x10 MW Bukit Asam?
2. Bagaimana cara mengalirkan *output* air limpasan dari tangki septik tank ke Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut beberapa tujuan pada penelitian yang ingin dicapai yaitu,

1. Merencanakan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) domestik yang tepat untuk PLTU 3x10 MW Bukit Asam dan menghitung BOQ atau *Bill of Quantity* dan RAB (Rencana Anggaran Biaya) Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) PLTU 3x10 MW Bukit Asam.

Membuat Sistem Aliran Pipa dari tangki Septik tank ke Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut manfaat yang dapat diterima dari penelitian ini yaitu,

1. Akademisi
 - a. Memberikan wawasan baru sebagai bentuk dari pendalaman materi dan pengaplikasian keilmuan di bidang teknik lingkungan.
 - b. Merupakan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan dan keahlian yang telah dipelajari.
2. Institusi

Sebagai evaluasi yang dapat dijadikan masukan berupa desain Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) domestik yang sesuai dengan karakteristi air limbah domestik di PLTU 3x10 MW Bukit Asam.

1.6 Batasan Masalah Penelitian

Berikut batasan masalah pada penelitian meliputi,

1. Perencanaan dilakukan di PLTU 3×10 MW Bukit Asam.
2. Aspek yang dikaji berupa aspek teknis meliputi detail perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) domestik.
3. Jenis data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder.
4. Baku mutu effluen Instalasi Pengolah Air Limbah (IPAL) domestic mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
5. Detail perencanaan adalah seluruh Instalasi Pengolah Air Limbah (IPAL) domestik.
6. Perhitungan RAB (Rencana Anggaran Biaya) berdasarkan pada HSPK Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan tahun 2023.
7. Gambar teknis meliputi:
 - a. *Layout* Instalasi Pengolah Air Limbah (IPAL) domestik PLTU 3×10 MW Bukit Asam.
 - b. Potongan memanjang dan melintang unit Pengolah Air Limbah (IPAL) domestik PLTU 3×10 MW Bukit Asam