BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pesat perkotaan di seluruh dunia telah menyebabkan peningkatan drastis dalam produksi sampah. Seiring dengan meningkatnya kepadatan penduduk yang meningkat, menciptakan tekanan besar pada sistem pengelolaan sampah. Sampah perkotaan tidak hanya mencakup limbah rumah tangga, tetapi juga limbah komersial dan industri. Sampah yang dibuang begitu saja akan menimbulkan masalah bagi kehidupan dan kesehatan lingkungan. Penumpukan sampah di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) jika tidak dikelola dengan tepat akan menimbulkan berbagai permasalahan. Kota Madiun sendiri mengelola sampah sejak mulai mucul di sumber, lalu dilakukan pengumpulan serta pengangkutan, dan dilakukan pengolahan serta pemrosesan di TPA Winongo.

TPA Winongo yang terletak di Kecamatan Manguharjo ini menggunakan sistem controlled landfill untuk mengelola sampah yang masuk. TPA ini menghadapi tantangan dalam pengelolaan sampah dikarenakan Kota Madiun menghasilkan sampah lebih dari 100 ton perhari yang terdiri dari sampah organik ataupun anorganik. Padahal luas lahan TPA Winongo hanya 6,4 Ha dan pada saat ini sudah mencapai kapasitas maksimumnya.((Dinas Lingkungan Hidup Kota Madiun, 2022).

Tingginya produksi sampah tentunya akan menimbulkan permasalahan yang lain seperti pencemaran air lindi. Jumlah air lindi yang dihasilkan di TPA akan meningkat seiring dengan bertambahnya tumpukan sampah. Air lindi yang tidak dikendalikan dengan baik dapat mencemari lingkungan sekitar, terutama air permukaan serta air bawah tanah . Pengelolaan air lindi biasanya melibatkan sistem pengolahan khusus, seperti kolam stabilisasi, pengolahan biologis, dan pengolahan kimia-fisika (Samin et al., 2017).

Sistem ini bertujuan untuk mengurangi konsentrasi kontaminan sebelum air lindi dibuang ke lingkungan atau digunakan kembali. Kendala utama dalam IPAL TPA Winongo ini adalah adanya kerusakan pada unit aerasi yang mengalami kerusakan dan tidak kunjung diperbaiki. Kerusakan ini menghambat pemrosesan air lindi secara efektif. Selain itu, infrastruktur lain seperti kolam pengendapan dan saluran distribusi air juga mengalami penyumbatan akibat sampah yang ikut terbawa kedalam aliran air lindi. Kendala lainnya dalam pengelolaan air lindi ini adalah kurangnya sumber daya yang memadai sebagai operator instalasi. Operator yang kurang terlatih dapat mengakibatkan tidak efisien dan tidak optimalnya proses

operasional serta penanganan masalah teknis yang timbul. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman tentang pentingnya pengelolaan 1 lindi akibat pengaruh komposisi sampah terhadap kualitasnya. Hal ini sangat penting demi mewujudkan upaya pengelolaan sampah dan perlindungan lingkungan.

1.2 Maksud Dan Tujuan

1.2.1 Maksud

1. Menentukan alternatif desain pengolahan air buangan yang sesuai berdasarkan pertimbangan karakteristik air buangan dan hal-hal yang terkait didalamnya termasuk layout dan proses pengoperasiannya
2. Merancang diagram alir proses pengolahan, dan diharapkan rancangan dari keseluruhan unit bangunan dapat memperoleh suatu kualitas air buangan yang sesuai dengan standart baku mutu yang berlaku.

1.2.2 Tujuan

1. Mahasiswa mampu merancang Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang efektif dan efisien, mulai dari pengolahan pretreatment hingga akhir pengolahan.
2. Mahasiswa mampu memahami karakteristik pencemar air limbah secara spesifik dan menyeluruh.
3. Mahasiswa dapat mendesain dan menentukan bangunan pengolahan air limbah mulai dari pre-treatment hingga akhir pengolahan berdasarkan pertimbangan karakteristik zat pencemar.
4. Untuk memenuhi tugas pada mata kuliah Perancangan Bangunan Pengolahan Air limbah sebagai salah satu syarat pendukung kelulusan program pendidikan sarjana atau Strata 1 (S1).

1.3 Ruang Lingkup

Dalam pelaksanaan tugas perancangan bangunan pengolahan air minum akan dibahas hal-hal sebagai berikut.

1. Sumber karakteristik air baku untuk mendesain bangunan pengolahan air limbah berpedoman pada data air lindi pada TPA Winongo Kota Madiun
2. Baku mutu kualitas air limbah yang digunakan dalam pengolahan berpedoman pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor

P.S9/Menlhk/Setjen/Kum.1/7/2016 Tentang Baku Mutu Lindi Bagi Usaha dan/atau kegiatan tempat pemrosesan akhir sampah.

3. Tahap Perencanaan Bangunan pengolahan Air limbah terdiri dari :
   a. Saluran Pembawa
   b. Bar Screen
   c. Bak Ekualisasi
   d. Netralisasi
   e. Koagulasi
   f. Flokulasi
   g. Sedimentasi 1
   h. Oxidation Ditch
   i. Sedimentasi 2
   j. Sludge Drying Bed
5. Perhitungan dan perencanaan meliputi desain bangunan pengolahan diolah secara rinci dalam Detail Engineering Design (DED).
6. Bill of Quantity (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB).
7. Gambar rencana meliputi :
   a. Layout perencanaan
   b. Bangunan pengolahan air limbah yang terdiri dari gambar denah, gambar tampak, gambar potongan, dan gambar detail.