

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya berbagai industri untuk meningkatkan perekonomian di Indonesia, perkembangan industri terus tumbuh sejalan dengan semakin berkembangnya teknologi dan sistem produksi yang mendukung industri ini. Selaras dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap berbagai jenis produk dari tahun ke tahun merupakan salah satu pemicu percepatan tumbuhnya industri di Indonesia. Industri merupakan sektor yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan menciptakan lapangan kerja, namun industri juga memiliki dampak besar terhadap lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Peningkatan pembangunan industri guna meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan taraf hidup bangsa Indonesia dapat menimbulkan dampak negatif dan positif. Salah satu dampak negatifnya yaitu setiap industri akan menghasilkan limbah, apabila limbah tersebut tidak dikelola dengan tepat maka akan mencemari lingkungan.

Limbah merupakan bahan buangan ataupun bahan sisa dari hasil produksi atau kegiatan manusia dalam skala industri, rumah tangga ataupun pertambangan yang tidak dapat digunakan kembali. Apabila volume limbah yang dihasilkan mencapai kapasitas tertentu maka tumpukan limbah tersebut akan berdampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan manusia, sehingga diperlukan penanganan yang tepat terhadap jenis limbah yang dihasilkan (Sunarsih, 2014). Salah satu jenis limbah yang banyak dihasilkan yaitu limbah cair yang mengandung berbagai jenis zat berbahaya seperti logam berat, bahan kimia, dan bahan organik. Apabila limbah cair tersebut langsung dibuang ke badan air maka dapat merusak ekosistem di dalamnya, mencemari lingkungan di sekitarnya dan berbahaya bagi kesehatan manusia disekelilingnya. Oleh karena itu, diperlukan tindakan pencegahan terjadinya pencemaran dari limbah yang dihasilkan melalui upaya pengolahan dan pengelolaan limbah.

Perwujudan dari tindak pencegahan tersebut adalah dengan dibuatnya suatu instalasi pengolahan limbah cair (Nurhasmawaty, 2020).

Salah satu industri yang berkembang cukup pesat di Indonesia yaitu industri keramik, berdasarkan data dari Kementerian Perindustrian (Kemenperin) hingga tahun 2021 industri keramik di Indonesia memiliki kapasitas produksi sebesar 538.000.000 m² per tahun yang menjadikan Indonesia berada di posisi ke 8 negara produksi keramik ubin di dunia dan dengan 87% penjualannya dipasarkan dalam negeri. Pada industri keramik ini menggunakan bahan baku utama yaitu pasir, tanah liat, feldspar, dan lain-lain, sehingga limbah cair yang dihasilkan dari proses produksi atau proses pencucian mesin-mesin yang digunakan mengandung kadar TSS, COD, BOD, pH dan logam berat. Limbah cair yang dihasilkan oleh industri keramik ini perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu untuk mengurangi risiko beban pencemaran yang ada sebelum dialirkan ke badan air.

Pengolahan limbah cair industri keramik dapat dilakukan secara fisik-kimia ataupun secara biologis. Secara fisik-kimia, dapat dilakukan dengan proses di unit koagulasi-flokulasi, sedimentasi 1 dan *ion exchange*. Secara biologis menggunakan proses *activated sludge* konvensional. Perancangan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) pada industri merupakan suatu hal yang sangat penting untuk mengatasi masalah limbah cair yang dihasilkan oleh kegiatan industri. Dalam perancangan IPAL pada industri, hal yang harus dipertimbangkan adalah jenis dan karakteristik limbah cair yang dihasilkan oleh kegiatan industri tersebut. Setiap jenis limbah cair memerlukan teknologi pengolahan yang berbeda beda sesuai dengan karakteristiknya. Selain itu, dalam perancangan IPAL pada industri, aspek keamanan dan keberlanjutan juga harus diperhatikan, seperti penggunaan sumber daya air yang efisien serta pengurangan dampak lingkungan dari limbah cair yang dihasilkan oleh kegiatan industri.

Selain untuk mengatasi permasalahan lingkungan, perancangan IPAL di industri penting dilakukan untuk menciptakan kondisi yang aman dan sehat bagi masyarakat sekitar industri tersebut. Apabila limbah cair yang dihasilkan tidak diolah sesuai dengan standart maka akan berdampak negatif bagi kesehatan masyarakat sekitar dan pekerja di area industri tersebut, sehingga perlu dilakukan pengolahan limbah cair sesuai standar yang ada. Perancangan IPAL di industri sesuai dengan persyaratan dan regulasi yang telah ditetapkan berdasarkan jenis industri yang akan diolah dapat mencegah potensi sanksi hukum dan membantu industri untuk mematuhi peraturan yang ada sehingga dapat meningkatkan citra dan reputasi industri di hadapan publik.

Berdasarkan pertimbangan-pertimbangan di atas, maka pada tugas “Perancangan Bangunan Pengolahan Air Buangan Industri Keramik Mojokerto” akan membahas tentang solusi pengolahan air buangan industri keramik yang telah disesuaikan dengan Lampiran XXIX Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Industri Keramik.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Berikut merupakan beberapa maksud dari tugas perencanaan pengolahan air buangan ini, meliputi :

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

Tujuan dari perancangan ini, yaitu

1. Menentukan alternatif desain bangunan pengolahan limbah cair industri tahu mulai pengolahan cairan, dan pengolahan padatan di IPAL Industri Keramik Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto.
2. Mendapatkan dimensi dari alternatif desain bangunan pengolahan limbah cair industri Tahu yang terpilih di IPAL Industri Keramik Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto.
3. Memperoleh kualitas effluen air limbah untuk memenuhi baku mutu yang telah diacukan dari alternatif desain bangunan pengolahan limbah cair industri yang terpilih di di IPAL Industri Keramik Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto
4. Menyusun *Bill of Quantity* (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk perencanaan bangunan pengolahan limbah cair Industri Keramik di IPAL Industri Keramik Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto

1.3 Ruang Lingkup

Dalam tugas perencanaan ini akan membahas tentang unit pengolahan air buangan untuk industri tahu, ruang lingkup dari tugas ini yaitu :

1. Sumber karakteristik air buangan untuk bangunan pengolahan air buangan berasal dari data di lokasi perancangan terletak di Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto.
2. Parameter yang diolah yaitu BOD, COD, TSS, pH, Cadmium, Timbal dan Total Krom
3. Perencanaan awal terdiri dari 2 alternatif pengolahan limbah cair keramik.

4. Baku mutu efluen mengacu pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No. 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah bagi usaha dan kegiatan pengolahan Keramik.
5. Neraca massa setiap bangunan pengolahan air buangan
6. Spesifikasi perhitungan bangunan pengolahan air buangan
7. *Detail Engineering Design* (DED) bangunan pengolahan air buangan
8. Profil hidrolis pengolahan limbah
9. Gambar rencana bangunan pengolahan air limbah, meliputi
 - Layout perencanaan
 - Bangunan pengolahan air limbah yang terdiri atas gambar denah, gambar tampak, gambar potongan dan gambar detail
10. Penyusunan *Bill of Quantity* (BOQ) dan Rencana Anggaran Biaya (RAB)