

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara umum limbah buangan industri yang kadarnya masih berada dalam ambang batas baku mutu limbah cair dapat berarti bahwa *effluent* yang dibuang ke lingkungan tidak akan merusak lingkungan. Sebaliknya, apabila limbah yang dibuang kadarnya diatas ambang batas baku mutu limbah cair, dapat diartikan bahwa *effluent* yang dibuang ke lingkungan dapat merusak dan mengganggu daya dukung lingkungan disekitarnya. Oleh karena itu limbah buangan dari sebuah industri harus diolah terlebih dahulu supaya memenuhi kriteria minimal ambang batas baku mutu limbah cair yang telah ditentukan.

Menurut Maulana Malik Ibrahim (2013), Pabrik Industri kertas ternyata mempunyai dampak negatif bagi manusia dan lingkungan. Sehingga menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan. Selain sebagai pembawa kandungan kuman dan penyakit, air limbah juga mengandung bahan-bahan beracun, penyebab iritasi, bau dan bahkan suhu yang tinggi serta bahan-bahan lainnya yang mudah terbakar. Keadaan demikian ini sangat dipengaruhi oleh sumber asal air limbah. Maka dari itu perlu dilakukan analisis efektivitas berdasarkan sistem pengolahan limbah yang dilakukan.

Pada proses pengolahan limbah yang diteliti menggunakan Sistem Lumpur Aktif (*Activated sludge system*) yang berarti menggunakan pertumbuhan bakterinya yaitu *Suspended Growth System* dengan *recycle* lumpur. Pada Sistem Lumpur Aktif di *Waste Water Treatment* menggunakan sistem *Activated Sludge* untuk pengolahan limbahnya. Dari pernyataan di atas, penulis ingin mengetahui keefektifan penggunaan sitem *Activated Sludge* dengan merujuk ke beberapa baku mutu seperti (BOD, COD, dan SS). Untuk penelitian tersebut penulis menggunakan beberapa cara untuk dapat menganalisis, seperti perhitungan nilai efektifitas menggunakan beberapa rumus dan menggunakan *tools* seperti SPSS 25.0 untuk mencari nilai normalitas pada data yang digunakan.

1.1.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian : Laboratorium *Waste Water Treatment* PT XYZ

Alamat : PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia Tbk. beralamat di Jalan Raya Mojokerto-Surabaya Km 44, Desa Kramat Temenggung, Kecamatan Tarik, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.

Waktu : 16 Februari – 16 Maret 2021

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah sistem *activated sludge system* di PT XYZ sudah dilakukan dengan efektif?
2. Berapa pengaruh *Dissolved Oxygen* dan F/M pada *activated sludge system* berpengaruh terhadap kualitas air limbah?
3. Apakah saran yang diberikan pada sistem *activated sludge system* pada *waste water treatment* PT XYZ apabila terjadi parameter yang melebihi baku mutu?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis sistem lumpur aktif (*activated sludge system*) di *Waste Water Treatment* PT XYZ sudah efektif atau belum
2. Mengetahui pengaruh *Dissolved Oxygen* dan F/M pada *activated sludge system* terhadap kualitas air limbah
3. Memberikan saran perbaikan dalam pengolahan limbah yang lebih efektif

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi mahasiswa
 - a. Sebagai penerapan teori-teori yang diperoleh dari bangku kuliah ke dalam perusahaan yang sesungguhnya
 - b. Menambah wawasan dan pengalaman dalam lingkungan dunia industri terkait dengan ilmu manajemen lingkungan khususnya pengolahan limbah cair
2. Bagi perusahaan
 - a. Dapat digunakan sebagai bahan evaluasi mengenai pengolahan limbah cair yang telah diterapkan selama ini
 - b. Mendapat masukan dalam rangka perbaikan mengenai pengolahan limbah cair

1.5. Hipotesis

Hipotesis penulis berdasarkan anggapan dasar dan analisa selintas dari penelitian ini adalah :

1. Penggunaan sistem lumpur aktif atau *Activated Sludge System* dirasa sudah efektif untuk pengolahan limbah cair industri pulp dan kertas
2. *Dissolve Oxygen* dan F/M berpengaruh terhadap pengurangan kualitas air limbah pada *Activated Sludge System*
3. Tidak perlu penggantian sistem pada instalasi pengolahan air limbah Tjiwi Kimia karena akan berpengaruh pada stabilitas pengolahan air limbah karena limbah pulp dan kertas butuh *treatment* yang lebih

1.6. Batasan Masalah

Adapun lingkup permasalahan yang diteliti agar tidak terlalu luas, maka dilakukan pembatasan masalah, yaitu :

1. Analisis efektivitas pengolahan limbah cair dilakukan di PT XYZ yang menggunakan sistem pengolahan lumpur aktif atau *Activated Sludge System*

2. Analisis efektivitas berdasarkan parameter kandungan BOD, COD, dan TSS di *inlet*, proses *activated sludge*, dan *outlet* dengan korelasi DO dan F/M
3. Parameter yang dianalisa berdasarkan baku mutu menurut Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 72 Tahun 2013

1.7. Sistematika Penulisan

Penulis menyusun tugas akhir ini dengan membagi menjadi lima bab. Dimulai dengan bab pertama yang merupakan pendahuluan yang memuat tentang latar belakang, waktu dan tempat penelitian, rumusan masalah, tujuan, manfaat, hipotesis, batasan masalah, dan Sistematika Penulisan Mengenai Penelitian “Analisa Statistik Efektivitas Pengolahan Air Limbah Dengan *Activated Sludge* Pada *Waste Water Treatment* PT XYZ”.

Bab dua merupakan tinjauan pustaka, bab ini berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian dan dikutip dari berbagai referensi. Bab tiga merupakan metodologi penelitian, bab ini menjelaskan deskripsi proses penelitian berisikan tentang metoda pengumpulan data, alat dan bahan, rancangan penelitian serta diagram alir penelitian.

Bab empat merupakan hasil dan pembahasan, bab ini memaparkan dan menyajikan data-data yang telah diolah beserta pembahasannya. Digunakan grafik dari data hasil penelitian dalam menganalisa.

Bab lima memuat kesimpulan dari hasil penelitian dan berbagai macam saran yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian selanjutnya yang lebih mendalam mengenai pengolahan limbah dengan sistem *Activated Sludge*.