

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Seiring bertambahnya jumlah penduduk membuat semakin banyak permintaan kebutuhan, salah satunya kebutuhan bahan bangunan, sehingga sangat mendukung berdirinya industri manufaktur.

Industri manufaktur adalah industri yang menggunakan atau memanfaatkan bahan baku atau bahan utama yang berasal dari sumber daya alam untuk menciptakan suatu produk barang setengah jadi dan barang jadi yang mempunyai nilai jual dan nantinya bisa dimanfaatkan dan digunakan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Hal yang mempengaruhi sumber produksi atau faktor produksi adalah sumber daya alam dan sumber daya manusia untuk menciptakan suatu produk. Sumber daya alam adalah sumber daya yang berasal dari alam yang diambil dan dimanfaatkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan manusia dan pelaku usaha untuk menciptakan suatu produk seperti bahan makanan, bahan bangunan dan penghasil energi. Sumber daya alam dibagi menjadi dua yaitu sumber daya alam yang bisa diperbarui dan sumber daya alam yang tidak bisa diperbarui.

Sumber daya alam yang bisa diperbarui adalah sumber daya alam yang terus-menerus ada dan dimanfaatkan oleh manusia untuk kelangsungan hidup manusia dan bersifat tidak pernah habis. Contoh angin atau udara untuk bernafas, tanah untuk menanam tanaman atau bercocok tanam, mendirikan bangunan atau rumah, tumbuhan seperti pohon untuk menghasilkan oksigen, membuat udara semakin bersih atau mengurangi polutan, sinar matahari sebagai sumber energi yaitu sumber energi listrik menggunakan sinar matahari atau tenaga surya dan bagi manusia sebagai kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari, sebagai dan lain sebagainya.

Sumber daya alam tidak bisa diperbarui adalah sumber daya alam yang dimanfaatkan oleh manusia untuk kelangsungan hidup manusia dan bisa habis apabila tidak dikelola dengan baik, contohnya seperti minyak bumi, gas alam, batubara dan sebagainya.

Pentingnya menjaga kelestarian lingkungan adalah untuk menjaga kelangsungan hidup bagi makhluk hidup, tumbuhan dan sumber daya alam. Karena kerusakan lingkungan bisa mengakibatkan kerusakan tatanan atau *ekosistem* alam karena *polusi* atau pencemaran lingkungan karena aktivitas manusia.

*Green Industry* atau industri hijau adalah konsep membangun industri dan mampu menjaga kelestarian lingkungan yang mampu memberikan manfaat bagi lingkungan seperti keseimbangan *ekosistem* atau tatanan dalam air, tanah dan udara agar tidak terkena polusi atau pencemaran, manfaat bagi masyarakat seperti kesehatan dan manfaat bagi industri mampu menerapkan pembangunan keberlanjutan untuk mengurangi pemanfaatan sumber daya alam berlebihan sehingga bisa mengakibatkan sumber daya alam cepat habis serta kerusakan lingkungan hidup. Pengelolaan sumber daya alam yang tidak baik bisa memberikan dampak terhadap lingkungan terutama permasalahan yang disebabkan oleh industri seperti hasil buangan sisa proses produksi atau limbah.

Limbah industri adalah hasil buangan dari sisa proses produksi yang mempunyai sifat mencemari lingkungan. Limbah tersebut dapat menjadi limbah yang sangat berbahaya bagi lingkungan hidup dan manusia. Limbah masih menjadi suatu permasalahan yang cukup serius, karena mampu membawa dampak kerusakan lingkungan, alam dan makhluk hidup. Proses pencemaran limbah dapat terjadi secara langsung dan tidak langsung. Proses pencemaran secara langsung yaitu pencemaran yang berdampak meracuni sehingga menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia, hewan, tumbuhan dan lingkungan yang mengganggu keseimbangan *ekosistem* atau tatanan pada air, udara maupun tanah. Proses pencemaran tidak langsung yaitu pencemaran yang berdampak dan dirasakan dalam jangka waktu tertentu atau jangka panjang.

Pengolahan limbah seperti limbah cair membutuhkan penanganan dan kesadaran lebih karena bukan hanya berdampak bagi lingkungan, alam dan makhluk hidup tapi juga untuk keberlangsungan usaha tersebut. Pemilihan metode pengolahan limbah jenis limbah cair harus tepat

tergantung jenis limbah atau pencemar yang akan dihilangkan. Tujuan utama dalam pengelolaan limbah cair adalah memisahkan dan menghilangkan pencemar yang terkandung pada air limbah.

Proses pengolahan limbah yang sering digunakan yaitu proses pengolahan limbah secara kimia, yaitu penambahan bahan kimia pada pengolahan limbah cair karena lebih cepat dan tepat dalam proses pengolahannya sehingga tidak terjadi pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan dalam bentuk pembuangan sisa hasil proses produksi suatu industri saat ini benar-benar menuntut perhatian lebih terutama apabila limbah tersebut merupakan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) sehingga dibutuhkan proses pengolahan limbah cair yang cepat dan tepat.

Proses pengolahan limbah metode *koagulasi-flokulasi* adalah proses pengolahan limbah yang paling banyak digunakan sebagai proses awal pengolahan limbah untuk memisahkan padatan ter-*suspensi* (zat yang terlarut yang menyebabkan *kontaminasi* atau tercemar) dalam air limbah dengan menambahkan bahan kimia *koagulan* (sebagai pengikat) dan *flokulan* (sebagai pembentuk *flok* atau gumpalan atau padatan) pada proses pengolahan limbah cair.

Proses pengolahan limbah *Sedimentasi* adalah proses pengolahan limbah dengan cara pengendapan untuk memisahkan *residu* (endapan) ter-*suspensi* (zat yang terlarut yang menyebabkan *kontaminasi* atau tercemar) dengan air.

Proses pengolahan limbah *Flotasi* dan *Filtrasi* adalah proses pengolahan limbah yang paling banyak digunakan terutama pada industri pengolahan logam karena proses pengolahan limbah *flotasi* mampu memisahkan *residu* (endapan) dan air dengan cara mengapungkan atau mengikat endapan dengan gelembung gas supaya endapan terangkat dan terpisah dengan air. Sedangkan proses pengolahan limbah *filtrasi* adalah proses penyaringan yang berguna untuk menghilangkan warna, bau dan zat padat halus yang ter-*suspensi* (zat terlarut) pada air dalam proses pengolahan limbah cair. Sehingga hasil pengolahan limbah cair bersih,

tidak berwarna, tidak berbau dan saat dibuang kelilingkungan tidak mencemari lingkungan. Proses pengolahan limbah cair tersebut sangat efektif karena bisa berlangsung secara terus-menerus dan bisa digunakan untuk meningkatkan produktivitas suatu perusahaan yang tingkat permintaan pasar akan produknya tinggi.

Salah satu contohnya adalah PT.ABC sebagai perusahaan produksi Baja Lembaran Dingin atau *Cold Rolled Coil (CRC)* sebagai bahan baku pembuatan coil lembaran Galvalum dan Galvanis yang berlokasi di daerah Kabupaten Mojokerto. Semakin tingginya permintaan pasar atau konsumen akan produk Galvalum dan Galvanis membuat produksi coil lembaran Galvalum dan Galvanis semakin meningkat sehingga perusahaan melakukan *business expansion* (ekspansi bisnis) untuk rencana meningkatkan kapasitas produksi atau penumbuhan bisnis dengan membangun pabrik baru produksi Baja Lembaran Dingin atau *Cold Rolled Coil (CRC)* untuk memenuhi kebutuhan bahan baku.

Besarnya permintaan bahan baku Baja Lembaran Dingin atau *Cold Rolled Coil (CRC)* juga menyebabkan meningkatnya limbah atau buangan sisa hasil proses produksi. Sebagai perusahaan baru, proses pengolahan limbah cair masih menjadi masalah yang harus diselesaikan karena belum efektif dan nantinya bisa berdampak pada pencemaran lingkungan jika proses pengolahan limbah dilakukan secara *continue* (terus-menerus) dan mengganggu keberlanjutan atau kesinambungan proses produksi yang menyebabkan tidak tercapainya target produksi jika proses pengolahan limbah cair tidak berlangsung secara *continue* (terus-menerus).

Dari hasil penelitian dan pengamatan yang dilakukan didapatkan pengumpulan data lapangan mengenai proses produksi dan proses pengolahan limbah cair dengan metode *observasi* atau pengamatan langsung dan wawancara langsung kepada koordinator lapangan dan karyawan pada perusahaan tersebut.

Pengolahan data dengan *Software VENSIM* yang digunakan sebagai pembuatan model simulasi yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi untuk meningkatkan efektivitas dalam merencanakan suatu

kebijakan dan pemecahan masalah. *Casual Loop Diagram* atau diagram sebab akibat adalah model atau sistem yang digunakan untuk memecahkan atau pencegahan masalah dengan melihat faktor yang berkaitan dan digunakan untuk memberikan gambaran pernyataan sementara terhadap masalah yang ditemukan. *Stock and Flow Diagram* digunakan untuk melakukan pembuatan model proses produksi yang berhubungan langsung dengan produktivitas produksi di perusahaan untuk memudahkan rancangan sistem dari model menyeluruh. Kemudian dikombinasikan dengan *Software Arena* untuk menciptakan model simulasi yang cukup luas. Kemudian dilakukan perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) yang digunakan untuk menghitung dan membandingkan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan.

Dapat disimpulkan nantinya hasil dari pengumpulan data dan pengolahan data berupa usulan rancangan metode pengolahan limbah cair baru karena pengolahan limbah cair dengan metode *sedimentasi* (pengendapan) belum optimal dengan alasan jika nantinya proses produksi beroperasi secara *continue* (terus-menerus) maka pengolahan limbah cair tersebut tidak dapat beroperasi secara *continue* (terus-menerus) karena proses pengolahan limbah cair tersebut membutuhkan waktu dalam proses pengolahan limbahnya untuk mendapatkan hasil yang maksimal, sehingga nantinya bisa menyebabkan terhentinya proses produksi karena penumpukan limbah cair B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) yang belum bisa diolah. Dan jika proses pengolahan limbah cair metode *sedimentasi* dipaksakan mengolah limbah secara *continue* (terus-menerus) akan mengakibatkan proses pengendapan pada proses pengolahan limbah cair tersebut tidak sempurna karena endapan lumpur atau padatan halus ikut terangkat dan keluar yang dapat mempengaruhi hasil *TSS (Total Suspended Solid)* sebagai acuan hasil proses pengolahan limbah menjadi tidak sempurna bahkan jika dibuang ke lingkungan akan berdampak pada pencemaran lingkungan.

Dengan pemaparan diatas, perlu dirancang sebuah metode pengolahan limbah baru yang lebih efektif untuk menjamin keberlanjutan

produksi yang lebih baik. Tujuan penerapan dan rancangan perubahan metode pengolahan limbah cair diharapkan dapat menjadi solusi perbaikan keberlanjutan atau kesinambungan produksi supaya tidak terjadi terhentinya proses produksi yang diakibatkan pengolahan limbah cair yang belum maksimal karena *over capacity* (kapasitas lebih) pada penampungan limbah cair.

Sehingga peneliti ingin menerapkan rancangan perubahan metode pengolahan limbah cair B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) yang cepat dan tepat agar tidak berdampak pada kelancaran proses produksi dan pencemaran lingkungan sebagai salah satu upaya penerapan *green industry* serta sebagai tugas akhir dengan judul “**Upaya Peningkatan Produktivitas Penerapan *Green Industry* Dengan Perubahan Metode Pengolahan Limbah Untuk Menjamin *Sustainability Production* PT.ABC**”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan diteliti pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apa faktor penyebab terganggunya produktivitas pada proses produksi PT.ABC?
2. Bagaimana penerapan metode simulasi untuk mengevaluasi perbaikan produktivitas penerapan *Green Industry*?
3. Bagaimana perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) sebagai penilaian efektivitas pengolahan limbah yang digunakan untuk mengevaluasi perbaikan produktivitas?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi penyebab terganggunya produktivitas di PT.ABC.

2. Untuk memberikan perbaikan peningkatan produktivitas produksi penerapan *Green Industry* dengan perubahan metode pengolahan limbah cair untuk menjamin *sustainability production* di PT.ABC.
3. Untuk memberikan usulan perbaikan pada perusahaan sebagai upaya peningkatan produktivitas produksi penerapan *Green Industry* dengan perubahan metode pengolahan limbah cair untuk menjamin *sustainability production* di PT.ABC.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi Perusahaan, sebagai masukan kepada perusahaan dalam pengolahan limbah cair B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) yang bisa berdampak pada pencemaran lingkungan serta pengaruh terhadap keberlanjutan atau kesinambungan proses produksi perusahaan.
2. Bagi peneliti, sebagai bahan perbandingan terhadap teori yang telah dikembangkan dan diaplikasikan untuk memperluas pengetahuan dan wawasan.
3. Bagi Pendidikan, sebagai tambahan referensi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pembelajaran dan penelitian selanjutnya.

#### **1.5. Sistematika Pembahasan**

Sistematika penulisan penyajian laporan tugas akhir ini sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Kajian Pustaka

Bab ini membahas teor yang relevan yang berkaitan dengan topic permasalahan yang dianalisa.

BAB III Metode Penelitian

Bab ini berisi metode dan prosedur yang digunakan dalam pengumpulan data, langkah-langkah penelitian yang dilakukan dari awal penelitian hingga penelitian selesai dilakukan.

#### BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini membahas hasil pengolahan data dan analisis data yang dilakukan dengan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian.

#### BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini memberikan kesimpulan hasil dari pengolahan data yang dilakukan dan dilengkapi dengan saran hasil penelitian.