

BAB I

PENDAHULUAN

Pada Bab I ini berisi mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi dan sistematika penelitian.

1.1. Latar Belakang

Perkembangan industri dan teknologi dalam masa globalisasi sekarang ini yang semakin maju dan sedemikian pesatnya berdampak pada kondisi pasar industri. Setiap perusahaan agar tetap mempertahankan atau bahkan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Peran industri manufaktur dalam perekonomian Indonesia lebih dari 20 tahun telah meningkat secara substansial (Ekawati & Rachman, 2017). Kualitas merupakan salah satu dimensi persaingan yang sangat penting sejak tahun 1980 sampai saat ini. Kebutuhan yang harus dipenuhi untuk dapat bertahan dalam persaingan pada pertengahan tahun 1990 adalah kualitas. Perusahaan akan berhenti dalam persaingan jika tidak mampu bertahan dalam situasi ini. Penerapan kualitas produk atau jasa secara berkesinambungan untuk mendukung hal tersebut. Karakteristik sebuah produk atau jasa yang didesain untuk kebutuhan tertentu pada kondisi tertentu adalah arti dari kualitas itu sendiri (Wardhana, Harsono, & Liansari, 2015).

Proses produksi yang dilakukan oleh perusahaan, sedikit banyaknya akan menghasilkan limbah yang akan menekan laju pengoptimalan hasil produksi. Dengan demikian, evaluasi terhadap limbah harus dilakukan dengan cepat untuk meminimasi sedini mungkin (Athhar, 2009). Pertimbangan lingkungan membuat organisasi mengambil peran penting dalam merancang produk yang ramah lingkungan dan dapat didaur ulang, selain menyediakan layanan yang lebih bersih (Sagnak & Kazancoglu, 2016).

PT Petrokimia Gresik merupakan anggota *Holding* BUMN yang menjadi salah satu produsen pupuk terlengkap di Indonesia yang memproduksi bermacam-macam pupuk, dan bahan kimia sebagai penyelesaian agroindustri. PT Petrokimia Gresik selain memproduksi juga memasarkan pupuk (NPK, Urea, SP-36, ZK, ZA, dan Organik) serta bahan kimia lain (Amoniak, Asam Sulfat, Asam Fosfat, dan lain-lain). (Pupuk Indonesia, 2018) Perusahaan dengan logo Kebomas yang berlokasi di Kabupaten Gresik, Jawa Timur, Indonesia ini adalah Anak Usaha PT

Pupuk Indonesia (Persero). PT Petrokimia Gresik bertekad untuk terus tumbuh dan berkembang bersama masyarakat, demi mendukung terwujudnya Ketahanan Pangan Nasional, dan kemajuan dunia pertanian (Petrokimia Gresik, 2018).

Pada Kompartemen Pabrik III, khususnya di Departemen Produksi III merupakan unit yang melaksanakan tugas untuk *supporting* bahan baku pembuatan pupuk seperti Produk Asam Fosfat, Asam Sulfat, *Gypsum* dan unit Utilitas Batu Bara. Proses pembuatan Asam Fosfat selain menghasilkan P_2O_5 sebagai H_3PO_4 juga memiliki produk samping yakni *Gypsum* sebagai bahan baku pembuatan *Purified Gypsum*, *NPG (Neutralized Purified Gypsum)*, *NCG (Neutralized Crude Gypsum)* dan *Cement Retarder*, serta *Fluosilic Acid* (H_2SiF_6) sebagai bahan baku pembuatan AlF_3 .

Dalam mengontrol hasil produksi, dilakukan pengujian terhadap produk yang dihasilkan. Salah satu produknya adalah *Purified Gypsum*. Setiap harinya dilakukan sampling 6 kali (2 kali per shift dengan 3 shift per hari), kemudian dilakukan mixing dan dilakukan pengujian terhadap produk *Purified Gypsum* tersebut. Berikut hasil pengujian yang dilakukan oleh Laboratorium Pabrik III B:

Tabel 1.1 Rekap Data Hasil Uji Laboratorium Pabrik III B terhadap *Purified Gypsum II*

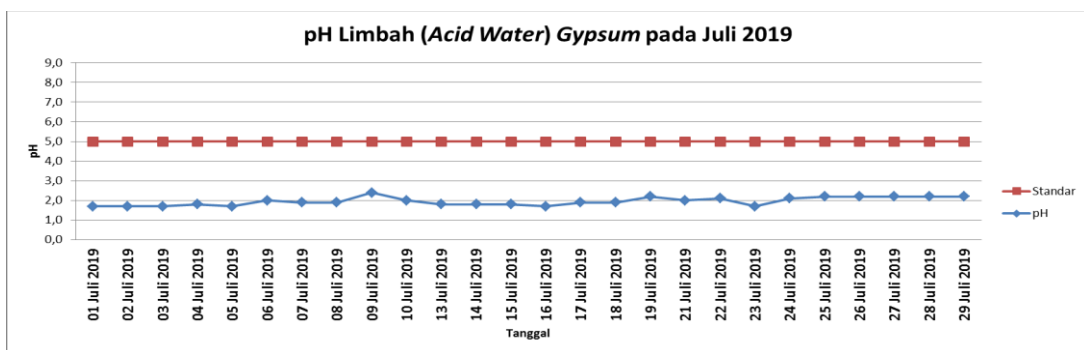
Pengujian <i>Purified Gypsum II</i> dari 01 Januari 2019 s.d. 31 Juli 2019 di PT Petrokimia Gresik		
	<i>Critical to Quality (CTQ)</i>	
	P_2O_5 T	<i>Free H_2O</i>
<i>On Spec</i>	92	98
<i>Out Spec</i>	31	25
Σ	123	123
<i>On Spec</i>	74,80%	79,67%
<i>Out Spec</i>	25,20%	20,33%

Sumber: Seksi Laboratorium Pabrik III B terdapat pada **Lampiran 1**.

Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) PT Petrokimia Gresik menyatakan bahwa persentase cacat (*out spec*) produk maksimal 10,00%. Sedangkan menurut tabel 1.1 cacat (*out spec*) produk *Purified Gypsum* dengan CTQ P_2O_5 T sebesar 25,20% dan *Free H_2O* sebesar 20,33%. Artinya cacat (*out spec*) yang telah ditoleransikan telah melebihi. Sehingga perlu dilakukan peningkatan kualitas produk untuk mengurangi produk cacat (*out spec*). Padahal,

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia, 2014) *Gypsum* merupakan jenis Limbah B3 dengan kode limbah B414 pada kategori bahaya 2 jika tidak dimanfaatkan (**Lampiran 8**).

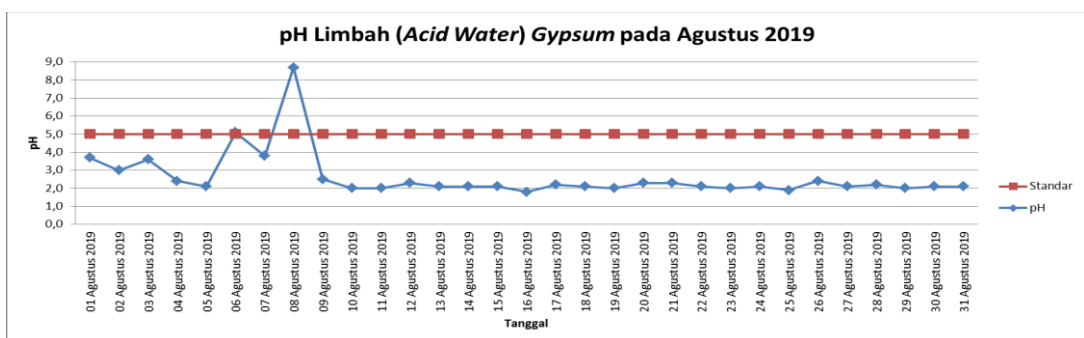
Pada sisi pengukuran lingkungan masih terdapat beberapa temuan parameter lingkungan yang masih tidak sesuai dengan standar kelayakan lingkungan hidup oleh Peraturan Perusahaan dan Peraturan Gubernur Jawa Timur. Adapun ketidaksesuaian tersebut salah satu potensi penyebabnya adalah dari aktivitas pemanfaatan *Phospho Gypsum* sebagai bahan baku menjadi *Purified Gypsum* yang menghasilkan air buangan (limbah) tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan yaitu minimal pH 5, akan tetapi selama 2 bulan terakhir pH air buangan (limbah) tersebut secara dominan dibawah 5. Berikut diagram garis dari data pencatatan pH limbah *Gypsum*:



Gambar 1.1 pH Air Buangan (Limbah) Gypsum pada Juli 2019

Sumber: Seksi Laboratorium Pabrik III B.

Pada Juli 2019 terlihat belum ada yang memenuhi syarat pH Air Buangan (Limbah) yakni minimal pH 5.



Gambar 1.2 pH Limbah (Acid Water) Gypsum pada Agustus 2019

Sumber: Seksi Laboratorium Pabrik III B.

Sedangkan pada Agustus 2019 terlihat ada 2 hari yang memenuhi syarat pH Air Buangan (Limbah) pada tanggal 06 dan 08, selebihnya belum memenuhi syarat (**Lampiran 2**). Untuk itu Unit *Gypsum* menjadi objek penelitian pada tugas akhir ini.

Filosofi *Green* telah muncul sebagai pendekatan operasional bagi perusahaan untuk mengurangi dampak ekologis yang tidak menguntungkan dari produk atau layanan, sambil meningkatkan efisiensi lingkungan (Sagnak & Kazancoglu, 2016). Dalam rangka meningkatkan kualitas dengan cara menurunkan kecacatan kadar P_2O_5 T dan *Free H₂O* tersebut akan dilakukan perbaikan dengan pendekatan teori Pengendalian dan Penjaminan Mutu yang mana dalam hal ini akan digunakan Metode *Six Sigma* DMAIC karena dengan Proses *Six Sigma* mampu menghasilkan 3,4 DPMO (*defect per million opportunity*) dan perbaikan yang *robust* dan *sustain*. Sedangkan terkait dengan pengendalian dan pengelolaan limbah yang lebih layak dan berkesinambungan akan dilakukan dengan pendekatan *Green* dengan kerangka EMS ISO 14001:2015 sehingga hasil solusi terintegrasi dari permasalahan diatas adalah pendekatan integrasi *Green Six Sigma* dan EMS ISO 14001:2015. Sehingga penelitian ini akan berfokus pada meminimalkan cacat (*out spec*) produk *Purified Gypsum* dengan CTQ P_2O_5 T & *Free H₂O* dan pengendalian limbah cair sehingga bisa memenuhi baku mutu lingkungan.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun Perumusan Masalah pada penelitian tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Apa sajakah CTQ dan faktor yang mempengaruhi CTQ dari parameter lingkungan pada produksi *Gypsum*?
2. Berapakah nilai *Sigma* terhadap parameter CTQ tersebut saat ini?
3. Bagaimanakah mengetahui nilai risiko yang paling tinggi berdasarkan ISO 14001 untuk prioritas perbaikan?
4. Bagaimana rekomendasi dan rencana pengendalian agar *action plan* dari analisis risiko tersebut dapat berjalan konsisten?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi keseluruhan limbah pada unit produksi *Gypsum* di PT Petrokimia Gresik.
2. Mengetahui nilai *Sigma* terhadap parameter CTQ saat ini.
3. Mengetahui nilai risiko yang paling tinggi berdasarkan ISO 14001 untuk prioritas perbaikan.
4. Memberikan saran solusi alternatif perbaikan yang dapat diterapkan perusahaan dalam meminimalisir limbah pada unit produksi *Gypsum* di PT Petrokimia Gresik.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Menurunkan potensi pencemaran lingkungan yang melanggar peraturan perundang-undangan dan berdampak pada reputasi perusahaan dan brand image produk.
2. Memberikan pengetahuan bagi perusahaan dalam rangka mengembangkan penerapan pengelolaan lingkungan yang berkesinambungan berdasarkan standar pengelolaan lingkungan internasional ISO 14001:2015.

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada unit produksi *Gypsum* PT Petrokimia Gresik.
2. Data perusahaan yang dipakai ialah data Bulan Januari 2019 s.d. Juni 2019 untuk Produk *Purified Gypsum* dan data Bulan Juli 2019 s.d. Agustus 2019 untuk air buangan (limbah).
3. Framework yang dipakai ialah DMAIC (*Define - Measure - Analyze - Improve - Control*).

1.6. Asumsi-Asumsi

Adapun asumsi pada penelitian tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Proses produksi dan proses pendukung produksi yang berkaitan dengan penelitian tidak mengalami perubahan selama masa penelitian.

1.7. Sistematika Penelitian

Pada sub bab ini, akan dijelaskan mengenai sistematika penelitian. Adapun sistematika penulisan tugas akhir ialah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada Bab I Pendahuluan menjelaskan beberapa hal yang mendasari penelitian ini. Beberapa hal berikut berisi: latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan asumsi-asumsi, serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada Bab II menjelaskan sejumlah teori dan dasar ilmu yang dipakai sebagai petunjuk dalam menyelesaikan masalah pada penelitian ini. Adapun pendekatan yang dipakai ialah tentang *Green Six Sigma* dengan *framework* DMAIC. Tinjauan Pustaka ini dapat membantu penulis dalam menetapkan metode yang cocok dengan permasalahan yang ada.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada Bab III menyajikan tahapan-tahapan dalam menuntaskan permasalahan mulai dari identifikasi dan perumusan masalah, studi pustaka dan lapangan, pengumpulan dan pengolahan data, analisis dan interpretasi sampai menarik kesimpulan hingga memberikan saran secara terarah dan sistematis.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada Bab IV memaparkan cara pengumpulan data yang terkait dengan permasalahan penelitian ini. Selanjutnya akan dilakukan pengolahan data untuk mendapatkan pemecahan masalah pada penelitian ini.

Bab V Analisis dan Interpretasi

Pada Bab V berisi tentang analisis terhadap hasil dari pengolahan data, kemudian membuat interpretasi berkaitan dengan keselarasan terhadap rancangan teoritis.

Bab VI Penutup

Pada Bab VI memberikan kesimpulan dari hasil penelitian untuk menjawab dari tujuan. Sedangkan saran kepada pihak yang berkaitan dengan objek penelitian dan bagi peneliti selanjutnya.