

## BAB I PENDAHULUAN

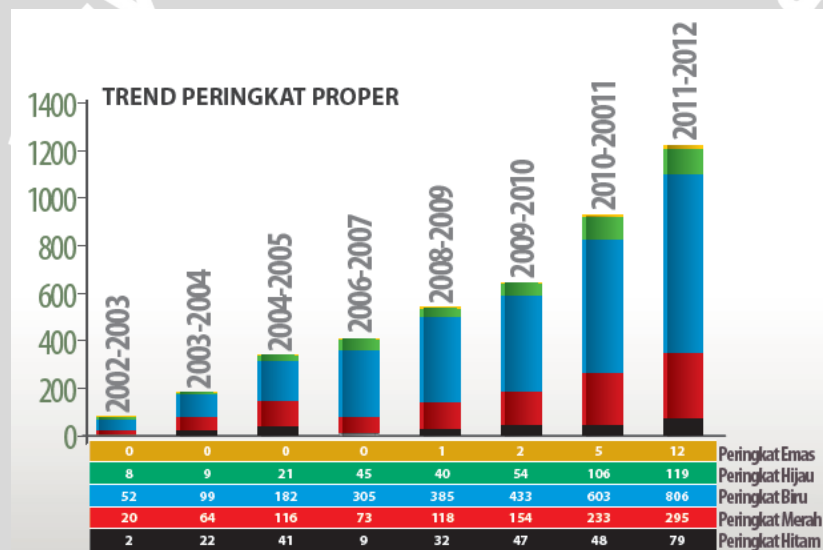
Dalam melakukan penelitian diperlukan beberapa hal yang digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaannya. Pada bab pendahuluan ini akan diuraikan mengenai hal-hal yang mendasari dilakukannya penelitian serta pengidentifikasian masalah penelitian. Komponen-komponen yang terdapat dalam bab pendahuluan ini meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan ruang lingkup penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi sekarang ini, dunia perindustrian telah mengalami perkembangan yang cukup pesat. Dengan semakin berkembangnya dunia industri, maka semakin meningkat pula perekonomian. Tetapi hal tersebut juga menimbulkan dampak lingkungan yang cukup besar, sehingga sektor industri perlu memperhatikan kebijakan terhadap lingkungan. Salah satu dampak kegiatan industri khususnya industri manufaktur adalah limbah yang dihasilkan oleh keseluruhan kegiatan manufaktur di industri tersebut. Limbah merupakan bahan buangan tidak terpakai yang berdampak negatif terhadap masyarakat jika tidak dikelola dengan baik. Adapun jenis dari limbah berdasarkan wujudnya dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu limbah cair, limbah padat, dan limbah gas (Mutiara, 2010).

Dengan semakin banyak limbah yang dihasilkan oleh suatu industri menyebabkan peraturan mengenai lingkungan hidup di bidang perindustrian juga semakin ketat. Salah satu cara yang dilakukan oleh pemerintah adalah dengan membuat program yang diberi nama PROPER. Menurut Yuwono, Sekar, London, dan Taufik (2012), PROPER adalah salah satu sarana yang dikembangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) yang bertujuan untuk mendorong peningkatan kinerja perusahaan dalam melakukan pengelolaan lingkungan. PROPER dalam bahasa Inggris berarti “layak” atau “tepat”, namun ada pula yang mengartikannya sebagai singkatan dari “*Performance Rating Appraisal of the Company in Environmental Management*”. Program PROPER memiliki peringkat yang dibedakan menjadi lima warna untuk mengukur kinerja perusahaan dalam melakukan pengelolaan lingkungan yaitu kuning, hijau, biru, merah, dan hitam. Peringkat warna kuning menunjukkan bahwa perusahaan telah konsisten menunjukkan keunggulan (*environmental excellency*) dalam melaksanakan bisnis, sedangkan peringkat hijau

menunjukkan bahwa perusahaan telah melaksanakan upaya pengendalian pencemaran lingkungan dan mencapai hasil lebih baik dari persyaratan yang ada. Peringkat warna biru menunjukkan bahwa perusahaan telah melaksanakan upaya pengendalian pencemaran lingkungan dan mencapai hasil sesuai persyaratan minimum, sedangkan warna merah menunjukkan bahwa perusahaan telah melaksanakan upaya pengendalian pencemaran lingkungan dan belum mencapai persyaratan minimum. Dan yang terakhir adalah peringkat warna hitam yang menunjukkan bahwa perusahaan belum melaksanakan upaya pengendalian pencemaran lingkungan. Dengan adanya program PROPER ini, perusahaan dapat memaparkan informasi tentang ketaatan perusahaan, sehingga masyarakat dapat memberikan respon (baik atau buruk) terhadap perusahaan. Selain itu, perusahaan juga dapat mengetahui penilaian publik terhadap keberadaannya. Gambar 1.1 merupakan diagram PROPER dari tahun 2002-2012.



Gambar 1.1 Peringkat PROPER dari tahun 2002-2012

Sumber : Yuwono, dkk (2012)

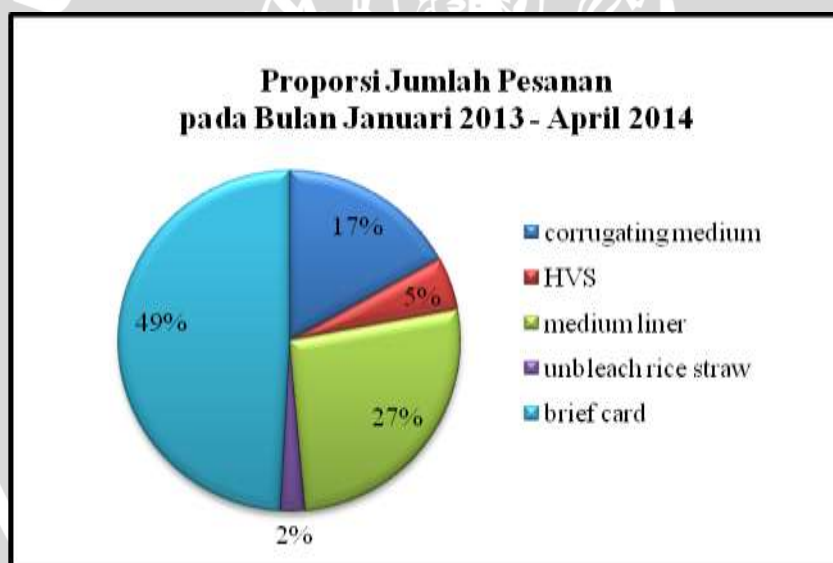
Pada Gambar 1.1, dapat dilihat bahwa tahun 2002 jumlah perusahaan yang mendapat peringkat merah yaitu sebanyak 20 perusahaan. Sedangkan pada tahun 2012, jumlah perusahaan yang mendapat peringkat merah meningkat menjadi 295 perusahaan. Hal ini berarti terjadi peningkatan pada peringkat merah yang berarti meningkatnya perusahaan yang belum mencapai persyaratan minimum seperti yang diatur dalam perundang-undangan. Salah satu industri yang paling banyak mendapatkan peringkat merah pada tahun 2011-2012 adalah perusahaan penghasil kertas. Untuk lebih memperjelas lagi, Tabel 1.1 merupakan beberapa industri manufaktur yang berpotensi sebagai sumber pencemaran lingkungan dan salah satunya adalah industri kertas.

Tabel 1.1 Industri Manufaktur yang Berpotensi sebagai Sumber Pencemaran

Jenis Industri	Emisi Udara	Limbah Cair	Limbah Padat
Industri susu		*	
Industri minuman ringan		*	
Industri semen	*	*	*
Industri besi dan baja	*	*	*
Industri kertas	*	*	*
Pengolahan batubara	*	*	*

Sumber : Ester (2006)

Pada Tabel 1.1, dapat dilihat bahwa perusahaan kertas menghasilkan 3 macam limbah yaitu emisi udara, limbah cair, dan limbah padat. Salah satu perusahaan yang memproduksi kertas dan mendapat peringkat merah dalam program PROPER adalah PT Kertas Leces Persero. PT Kertas Leces Persero merupakan perusahaan yang memproduksi berbagai macam jenis kertas. Jenis kertas yang diproduksi pada PT Kertas Leces Persero dilakukan sesuai dengan pesanan dari *customer* sehingga industri ini merupakan industri dengan tipe *make to order* (MTO). Gambar 1.2 merupakan proporsi jumlah pesanan berbagai jenis kertas pada PT Kertas Leces Persero.



Gambar 1.2 Proporsi Jumlah Pesanan pada Bulan Januari 2013 – April 2014

Sumber: PT Kertas Leces Persero

Pada Gambar 1.2 dapat dilihat bahwa jenis kertas Brief Card memiliki proporsi jumlah pesanan tertinggi dibandingkan jenis kertas yang lain yaitu sebesar 49 %. Semakin banyak jumlah pesanan, maka semakin besar pula dampak yang dihasilkan ke lingkungan. Oleh karena itu, pada penelitian ini jenis kertas yang diamati adalah kertas Brief Card. Cara yang dilakukan untuk mengurangi dampak lingkungan dari kertas Brief Card yaitu dengan melakukan evaluasi dan mengidentifikasi hal-hal apa saja yang berpengaruh terhadap lingkungan. Selama ini PT Kertas Leces Persero hanya melakukan evaluasi pada proses

produksi saja padahal dampak lingkungan tersebut tidak hanya dilihat dari segi proses produksi, melainkan pada *life cycle* produk yang artinya melihat dari seluruh rantai pasok produk. Kegiatan yang melihat seluruh rantai pasok pada suatu produk dinamakan kegiatan *supply chain*. Srivastava (2007) dalam Kumar dan Chandrakar (2012) mengungkapkan bahwa konsep *supply chain* yang mempertimbangkan lingkungan disebut *Green Supply Chain*. Isu *supply chain* yang ramah lingkungan ini dipandang kritis bagi kesuksesan implementasi ekosistem industrial dan ekologi industrial (*industrial ecosystem and industrial ecology*). Penerapan *green supply chain* ini salah satunya adalah dengan mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan dari seluruh kegiatan *supply chain* perusahaan. Identifikasi dari dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh kegiatan *supply chain* ini perlu dilakukan supaya dapat dilakukan langkah-langkah perbaikan (Mutiara, 2010).

Salah satu metode untuk mengidentifikasi dampak lingkungan adalah metode *Life Cycle Assessment* (LCA). LCA secara umum adalah alat atau metode untuk menganalisis beban lingkungan di semua tahapan dalam siklus hidup dari produk dimulai dari ekstraksi sumber daya, melalui proses produksi bahan, bagian produk dan produk itu sendiri, dan penggunaan produk sampai produk itu dibuang (baik oleh penggunaan kembali, daur ulang atau pembuangan akhir), dengan kata lain *cradle to grave* (Bruijn, Duin, dan Huijbregts, 2002). LCA mengevaluasi seluruh *stage* di kehidupan produk dari satu perspektif adalah *interdependen*, yang berarti bahwa satu operasi akan dilanjutkan dengan operasi yang lain. LCA memungkinkan estimasi terhadap *environmental impact* secara kumulatif yang dihasilkan dari seluruh *stage* pada siklus hidup produk, dimana pengikutsertaan *impact* sering tidak diperhitungkan pada analisa secara tradisional. Dengan memperhatikan dampak pada keseluruhan siklus hidup produk, LCA memberikan pandangan secara luas atas aspek lingkungan dari produk atau proses. Hasil dari LCA berupa proses mana yang paling berpengaruh terhadap lingkungan sehingga perusahaan dapat mencari alternatif-alternatif perbaikan untuk memperbaiki proses tersebut.

Untuk mendapatkan alternatif yang terbaik maka harus mempertimbangkan banyak kriteria atau multi kriteria yang termasuk dalam konsep *green supply chain*. Metode yang digunakan untuk melakukan pemilihan alternatif yang terbaik adalah metode *Analytic Network Process* (ANP). Metode ini dipilih karena usulan-usulan yang akan diterapkan memiliki kriteria yang saling berkaitan. ANP melibatkan hubungan secara hirarkis tetapi tidak membutuhkan struktur yang baku seperti pada AHP, sehingga mampu menangani hubungan yang kompleks antara level-level keputusan dengan atribut-atribut (Saaty, 2001).

Selanjutnya melakukan pembobotan berdasarkan pendapat para ahli untuk memilih alternatif solusi terbaik. Dengan menggunakan integrasi kedua metode ini, maka diharapkan adanya peningkatan kinerja *green supply chain* sehingga dampak lingkungan dari aktivitas *supply chain* pada PT Kertas Leces Persero dapat berkurang.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang teridentifikasi yaitu:

1. PT Kertas Leces Persero belum melakukan pengukuran atau analisa dampak lingkungan pada aktivitas *supply chain* produk kertas.
2. PT Kertas Leces Persero mendapatkan peringkat merah dalam program PROPER.
3. Industri kertas merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang berpotensi sebagai sumber pencemaran.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Dampak apa saja pada *environment* yang ditimbulkan dari aktivitas *supply chain* produk kertas berdasarkan hasil penilaian *Life Cycle Assessment*?
2. Seberapa besar dampak pada *environment* yang ditimbulkan dari aktivitas *supply chain* produk kertas berdasarkan hasil penilaian *Life Cycle Assessment*?
3. Bagaimana alternatif cara mereduksi dampak pada *environment* yang ditimbulkan dari aktivitas *supply chain* produk kertas?
4. Alternatif mana yang terbaik untuk mengurangi dampak lingkungan melalui metode *Analytic Network Process* (ANP)?

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah:

1. Melakukan identifikasi dampak pada *environment* dari aktivitas *supply chain* produk kertas berdasarkan hasil penilaian *Life Cycle Assessment*.
2. Mengetahui seberapa besar dampak pada *environment* yang ditimbulkan dari aktivitas *supply chain* produk kertas berdasarkan hasil penilaian *Life Cycle Assessment*.
3. Memberikan usulan alternatif perbaikan untuk mengurangi dampak pada *environment* yang ditimbulkan dari aktivitas *supply chain* produk kertas.

4. Mendapatkan alternatif pengurangan dampak lingkungan yang terbaik melalui *Analytic Network Process* (ANP).

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan usulan tentang bagaimana cara mengetahui besarnya dampak aktivitas *supply chain* perusahaan terhadap *environment*.
2. Pihak perusahaan dapat mengetahui seberapa besar dampak yang ditimbulkan oleh aktivitasnya terhadap *environment*.
3. Memberikan masukan dan usulan perbaikan kepada pihak perusahaan untuk mengurangi dampak pada *environment*.
4. Mendapatkan alternatif yang terbaik untuk dasar pengambilan keputusan.

### 1.6 Batasan Penelitian

Batasan yang digunakan dalam untuk memfokuskan penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan pada *life cycle* produk kertas Brief Card di PT Kertas Leces Persero.
2. Data yang digunakan adalah data aktual dari perusahaan tahun Januari 2013 - April 2014.
3. Aktivitas *supply chain* yang diteliti pada produk Brief Card yaitu pengadaan bahan baku, proses produksi, hingga distribusi produk (*gate to gate*).
4. Tidak dilakukan analisa biaya pada pemilihan alternatif perbaikan.
5. Proses perbaikan yang dilakukan hanya sampai pada tahap usulan perbaikan saja.
6. *Life Cycle Inventory* (LCI) disesuaikan dengan *database* pada *software* Simapro 8.
7. Umur mesin pada alat transportasi tidak diperhitungkan.

### 1.7 Asumsi Penelitian

Asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah penggunaan bahan baku sama dengan jumlah pengadaan (*procurement*).