

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

*Green Industry* atau industri hijau adalah konsep membangun industri yang mampu menjaga kelestarian lingkungan sekaligus menerapkan pembangunan berkelanjutan untuk mengurangi pemanfaatan sumber daya alam berlebihan. Kerusakan lingkungan bisa mengakibatkan kerusakan ekosistem alam karena polusi atau pencemaran lingkungan akibat aktivitas manusia maupun industri, yang biasanya berupa limbah (Fajri, 2022). Pertambahan jumlah penduduk mempengaruhi tingkat konsumsi masyarakat yang tentunya meningkatkan volume sampah sehingga diperlukannya upaya pengurangan (Komarudin & Efendi, 2009) Semakin berkembangnya minat negara terkait dengan isu lingkungan, dalam beberapa tahun terakhir perkembangan pemakaian kertas yang dimanfaatkan sebagai bahan pokok industri berkembang sangat pesat. Pada tahun antara 2020-2024 terdapat limbah 34,5/juta ton/tahun. 12% merupakan limbah kertas sekitas 4.140.000/tahun, 43% merupakan limbah yang belum dikelola. Perusahaan tiap tahunnya setidaknya membutuhkan limbah *waste paper* sekitar 2 juta ton/tahun dari campuran lokal dan import. Ditempat penelitian ini membutuhkan sekitar 327.200 ton/tahun bahan baku *waste paper*. Selain hal itu, penggunaan kertas daur ulang yang dipakai sebagai bahan baku industri juga terjadi disebabkan oleh kemudahan didapat, serta karena keberadaan dorongan teknologi yang dapat digunakan dalam membuat kertas berkualitas baik, Kalavathi Devi, (2023).

Persaingan global yang terjadi saat ini menuntut perusahaan untuk senantiasa menjaga kestabilan kualitas produk (Hamzah, 2019), Proses produksi merupakan salah satu bagian terpenting didalam proses manufaktur. Salah satu aspek penting di dalamnya adalah sistem kerja. Untuk memaksimalkan proses produksi perlu memperhatikan sistem kerja yang baik melalui perancangan yang nyaman, aman, efektif, efisien dan perilaku yang terampil serta meminimalkan *idle time* dalam proses produksi (Maulana et al., 2011). Di sisi lain pendidikan tinggi menuntut mahasiswa dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan dan kemajuan teknologi serta perindustrian yang ada (Prasetya et al., 2020). Diantaranya adalah mampu

memberikan kontribusi keilmuan yang terkait dengan kualitas. Karena kualitas adalah totalitas bentuk, dan kesesuaian antara produk yang dihasilkan oleh perusahaan dengan kebutuhan yang diinginkan konsumen (Andika et al., 2020).

Industri *paper* memainkan peran penting dalam kehidupan modern. Produk *paper* seperti kertas, karton, dan tisu digunakan dalam berbagai aplikasi, mulai dari komunikasi dan pendidikan hingga pengemasan dan sanitasi. Pemilihan bahan baku yang tepat merupakan salah satu faktor terpenting dalam industri paper. Bahan baku yang digunakan dapat berdampak signifikan pada kualitas produk paper, biaya produksi, dan dampak lingkungan, Rasmussen, (2023). Kualitas produk menjadi sangat penting karena jika telah sesuai dengan standar perusahaan maka didistribusikan kepada konsumen. Akan tetapi produk yang tidak sesuai dengan standar perusahaan akan diproduksi ulang dan dianggap produk yang cacat. Hal tersebut dilakukan agar produk yang dihasilkan dapat memuaskan konsumen, baik warna maupun bentuk. Ini semua tidak terlepas dari beberapa faktor, diantaranya manusia, *raw material*, dan metode yang digunakan (Kosem et al., 2019).

Pembuatan produk *fluting medium paper* merupakan salah satu pengembangan produk yang dinilai dari masalah yang ditimbulkan oleh perkembangan teknologi. Banyaknya limbah karton atau kertas yang membuat isu lingkungan semakin memburuk membuat Perusahaan melakukan inovasi produk, hal ini dapat menguntungkan karena ketersediaan bahan baku yang melimpah, Sheikhi, (2023). Masalah pemilihan bahan baku untuk membantu transisi ramah lingkungan harus menjadi masalah dibahas dan dievaluasi dari sudut pandang yang lebih menyeluruh dan strategis dan diadaptasi berdasarkan bagian mana perusahaan beroperasi, Nuruddin & Nadliroh, (2022). Solusi ideal untuk merancang yang spesifik proses pemilihan pemasok tidak mungkin dilakukan karena rumit karena keragaman faktor yang mempengaruhi perspektif pemangku kepentingan. Oleh

karena itu, tidak ada solusi yang *universal*, Chung & barrón, (2019). Sistem produksi bersifat dinamis dan serba cepat. Berstandar manufaktur, sebuah filosofi sistem produksi, berupaya untuk mencapai hal tersebut menghilangkan semua jenis limbah produksi untuk meningkatkan kualitasnya efisiensi produksi. Seringkali, hal ini layak untuk ditingkatkan efisiensi sistem produksi, bahkan dalam hal sekecil apa pun, seperti industri modern terus berlomba untuk mendapatkan hasil yang positif. Seiring kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, semakin banyak pula teknik yang digunakan untuk mendukung sistem produksi, Cavalcanti, (2022).

*Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)* ada pada tahun 1971. Metode *AHP* mereduksi sistem permasalahan yang kompleks menjadi sistem elemen yang jelas. Dalam proses *analisisnya*, *vektor eigen* digunakan untuk merepresentasikan rasio prioritas antar elemen dalam suatu *hierarki*, kemudian diperoleh nilai eigen sebagai dasar penilaian konsistensi matriks perbandingan ganda yang dilakukan pada skala nominal. Jika kondisi konsistensi terpenuhi, maka urutan prioritas yang diwakili oleh vektor yang akan digunakan sebagai dasar pemilihan atau pengambilan Keputusan, Chen, (2020). Struktur *hierarki* objektif dapat dibangun dengan *analisis hierarki*. Metode yang dapat diterapkan untuk mengembangkan struktur hierarki objektif pada umumnya adalah tinjauan *literature* terkait, *analisis sistematis*, dan *analisis empiris*. Sistem pembobotan metode *analisis hirarki* yaitu berdasarkan pemahaman para ahli dan ulama terhadap sistem evaluasi, item dan kriteria evaluasi dijadikan alokasi rasio berpasangan dalam skala kategori. Karena bobot yang diperoleh dengan metode *AHP* diperoleh melalui pengakuan para ahli, Chen, (2020).

Penerapan *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dalam pemilihan bahan baku berkelanjutan untuk industri telah dieksplorasi dalam beberapa penelitian. Almanza Floyd, (2024) menggunakan *AHP* untuk mengevaluasi berdasarkan kualitas, kuantitas pasokan bahan baku, dan luas perkebunan, sehingga memungkinkan dilakukannya penilaian komprehensif dan seleksi yang efektif. *Analytical Hierarchy Process (AHP)* atau *Proses Hirarki Analitik (PHA)* adalah sebuah konsep, alat, teknik atau metode dalam pembuatan dan pengambilan keputusan keputusan untuk masalah yang kompleks, tidak terstruktur dan multiatribut dengan cara memeringkat alternatif keputusan yang ada kemudian

memilih yang terbaik dengan kriteria yang ditentukan melalui suatu nilai numerik. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. *AHP* banyak digunakan pada keputusan untuk banyak kriteria, perencanaan, alokasi sumber daya dan penentuan prioritas dari strategi strategi yang dimiliki pemain dalam situasi konflik. Dengan *AHP* suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis. Dengan menerapkan metode aljabar untuk mencari solusi optimal pada model *Economic Ordering Quantity (EOQ)*, yang nantinya akan menjadi ukuran kriteria mana yang paling berpengaruh terhadap pemilihan bahan baku fluting medium ini.

Penelitian tentang Pemilihan bahan baku daur ulang jenis *fluting medium paper* ini, untuk mengurangi limbah karton yang ada dilingkungan, dengan memanfaatkan limbah yang ada dikarton menjadi sebuah inovasi produk dengan nilai jual tinggi. Beberapa kriteria disiapkan untuk pemilihan bahan baku yang menggunakan metode *AHP* dapat membuat permasalahan yang luas dan abstrak, jelas dan terstruktur. Selain itu, *AHP* bisa menjangkau semua jenis atribut, baik kuantitatif maupun kualitatif, Türkekul, (2021). *AHP* telah terbukti menjadi metode yang efektif untuk pemilihan bahan baku daur ulang. Penelitian menunjukkan bahwa *AHP* dapat membantu pembuat keputusan dalam memilih bahan baku daur ulang bagus dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang penting, seperti kualitas, harga, ketersediaan, dampak lingkungan, Bachchhav, (2020). Melalui pendekatan dengan model *Economic Ordering Quantity (EOQ)*, diharapkan ditemukan kriteria yang paling berpengaruh terhadap penilaian pada pemilihan bahan baku daur ulang jenis *fluting medium paper*, Lin, (2019).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Faktor-faktor apa saja yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan bahan baku kertas daur ulang ?
2. Bagaimana kebijakan *inventory* pada material yang terpilih.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat efisiensi dan efektifitas dalam pemilihan bahan baku pada proses produksi industri kertas, yang secara detail adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan bahan baku daur ulang.
2. Untuk menentukan kebijakan pada *inventory material* yang terpilih.

### **1.4. Manfaat penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Membantu *industry paper* dalam memilih bahan baku kertas daur ulang yang berkualitas, sehingga dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan keberlanjutan.
2. Mendukung upaya pelestarian hutan dan pengurangan emisi gas rumah kaca.
3. Memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pemilihan bahan baku daur ulang kertas.

### **1.5. Batasan Masalah**

Untuk lebih terarah dalam penelitian ini, maka pembahasan permasalahan dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Jenis bahan baku yang digunakan hanya pada bahan baku daur ulang.
2. Penelitian dilakukan pada Pemilihan *material* daur ulang antara *Import* dan lokal.
3. Penelitian ini tidak membahas aspek tenaga kerja.
4. penelitian ini hanya membahas tentang bahan baku *waste paper*

### **1.6. Asumsi Penelitian**

Asumsi dalam penelitian ini adalah :

1. Pemilihan bahan baku (*material*) berpengaruh besar terhadap kualitas produk pada saat proses produksi.
2. Peningkatan kualitas produk menggunakan campuran bahan baku *Import* akan lebih memberikan efisiensi biaya dibandingkan menggunakan bahan baku lokal.
3. Tingkat keberhasilan dalam pemilihan material dibuktikan dengan efektifitas dalam proses produksinya.

### **1.7.Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dapat diuraikan sebagai berikut : BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang dari permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, asumsi penelitian, serta sistematika penulisan.

#### **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

Bagian ini memuat hipotesis-hipotesis logis yang terkait dengan pokok permasalahan dalam menyelesaikan penelitian.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menguraikan metodologi penelitian yang digunakan dalam permodelan serta formulasi matematis.

#### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Pada Bab ini akan menampilkan beberapa penjelasan yang dilakukan saat penelitian yang diolah pada bab sebelumnya. Hasil yang didapat dari pengolahan data tersebut

akan dilakukan sebuah pembahasan dan juga interpretasi yang didapat dari teori-teori yang telah dibahas sebelumnya.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada Bab ini berisikan penutup yang berisikan saran dan kesimpulan yang diambil berupa rangkuman dari hasil penelitian yang sudah dilakukan.