

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan penghasil kekayaan dari sumber daya alam seperti kesuburan tanah, keadaan iklim, hasil hutan, laut, dan tambang yang juga mempengaruhi ragam flora dan fauna yang ada (Nurhayati et al, 2013). Letak geologis Indonesia yang merupakan negara kepulauan menjadikan Indonesia memiliki ragam komoditas hutan yang dihasilkan (CNN Indonesia, 2023). Ada tiga ekosistem alam yang dihasilkan dari komoditas hasil hutan Indonesia yaitu jasa, hasil hutan non kayu, dan kayu misalnya rotan yang merupakan salah satu hasil hutan unggulan yang dimiliki Indonesia (Choirunnisa, 2020). Ketersediaan rotan tersebar di berbagai wilayah hutan Indonesia khususnya wilayah hutan Kalimantan, Sumatra, Sulawesi dengan jumlah 690.000 ton per-tahun (Anwar et al, 2019)

Rotan berada di urutan kedua setelah kayu sebagai komoditas hasil hutan di Indonesia dan tergolong dalam kelompok tumbuhan palem-paleman yang hidupnya merambat dengan panjang mencapai 100 m, termasuk dalam sub-famili calamoideae yang mempunyai 8 marga dan memiliki sekitar 300 jenis (51 dimanfaatkan) yang tumbuh di kawasan hutan hujan tropis khususnya di Indonesia seperti Kalimantan, Sumatra, Jawa, dan Papua (Qothrunnada, 2021). Masyarakat Indonesia lebih suka memanen rotan daripada kayu karena rotan lebih cepat tumbuh dan mudah di panen. Penggunaan rotan sebagai material pembuatan produk sangat populer terutama untuk produk furnitur karena memiliki keunggulannya tersendiri selain dari ketahanan produk, nilai estetika yang tinggi dengan variasi bentuk produk yang menarik (CFES, 2024). Pengolahan rotan menjadi produk pakai banyak dilakukan di Pulau Jawa, khususnya Jawa Barat.

Jawa Barat adalah salah satu provinsi di Indonesia yang menjadi industri rotan yang hingga saat ini masih berkembang khususnya di wilayah Jawa Barat tepatnya berada di Kabupaten Cirebon dengan pengolahan sebagai bahan baku produk furnitur (Kompas.com, 2021). Desa Tegalwangi yang berada di Weru, Cirebon

merupakan salah satu desa yang dikenal akan kerajinan rotan yang dihasilkan oleh masyarakat desanya. Dengan banyaknya Usaha Kecil Menengah (UKM) yang bergerak di bidang pengolahan rotan, Cirebon semakin dikenal baik di kalangan pasar domestik hingga internasional. Beragam produk inovatif dan berkualitas tinggi yang diproduksi juga turut andil dalam perkembangan industri rotan Cirebon. Pernah menjadi produsen rotan terbesar di dunia, Indonesia dapat menyediakan sekitar 80% bahan baku rotan global dan mendominasi pasar dengan hasil produk rotan yang berkualitas tinggi dengan nilai ekspor produk furnitur Indonesia pada tahun 2022 mencapai USD2,5 miliar (Waluyo, 2024).

Industri rotan Cirebon menghasilkan 91.181-ton rotan dan mengekspor 51.544-ton antara tahun 2001 dan 2004, namun masalah internal seperti kekurangan bahan baku, keterbatasan teknologi, dan kebijakan yang tidak memihak industri lokal menjadi masalah besar bagi industri rotan Indonesia itu sendiri (Hidranto, 2024). Pemerintah merencanakan beberapa langkah strategis yang ditujukan untuk mengembalikan kejayaan industri rotan Indonesia baik di dalam maupun di luar negeri, seperti pada poin ketiga yaitu pelaku industri rotan dirasa perlu adanya peningkatan penggunaan teknologi dalam proses produksi yang dapat menunjang inovasi serta keberlangsungan produk rotan (Indonesia.go.id, 2024).

Dalam skala industri, proses produksi furnitur rotan melibatkan serangkaian proses yang terstruktur, tahapan proses produksi yang ada di perusahaan secara garis besar memiliki tiga tahapan utama yaitu *Preparation*, *Production*, dan *Finishing* (Setiawan, 2024). Tahap *Preparation* terdiri dari fumigasi, penyortiran, dan penghalusan kemudian proses pencucian, dan pewarnaan. Tahapan *Production* terdiri dari steam, pemotongan, bending, pembuatan rangka, penganyaman, dan ikat. Tahapan *Finishing* terdiri dari amplas kasar, amplas halus, pengecatan, dan pengeringan yang kemudian akan dilanjutkan untuk ke tahap pengemasan dan siap untuk proses pengiriman.

Produk-produk yang dihasilkan dikhususkan pada produk furnitur untuk penggunaan dalam ruangan (*Indoor*) seperti kursi makan, sofa, meja, *barstool*, *bench*, dan kursi santai. Setiap jenis produk yang dihasilkan menggunakan jenis dan jumlah material rotan yang berbeda dan menghasilkan limbah dengan jumlah

yang berbeda pula (Ruksama, 2024). Setiap produk menghasilkan limbah rotan yang berbeda berdasarkan kerumitan desain dan jenis rotan yang digunakan yaitu sekitar 15% dari jumlah material yang diperlukan dari setiap produk.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di industri rotan Cirebon pada bulan November 2024 dan Maret 2025, khususnya pada proses produksi pembuatan produk furnitur ditemukan bahwa aktivitas produksi menghasilkan limbah rotan yang beragam. Limbah ini terdiri dari beberapa jenis dan ukuran seperti potongan rotan kecil berukuran sekitar 3-5 cm, potongan 1-3cm, limbah anyaman yang dihasilkan dari penganyaman, hingga limbah berupa serbuk yang berasal dari penghalusan rotan. Jenis limbah ini bervariasi dalam jumlah dan sifatnya berdasarkan tahapan produksi yang dilakukan. Saat ini pengolahan limbah rotan di industri rotan Cirebon belum dilakukan secara sistematis atau berbasis inovasi. Beberapa limbah digunakan sebagai bahan bakar pada proses pengukusan dan sebagian lagi dibuang sebagai sisa produksi tanpa pengolahan lebih lanjut. Meski cara ini memberikan manfaat sederhana dalam mengurangi limbah secara langsung dalam lingkup efisiensi lokal namun pengurangan limbah rotan dapat lebih dioptimalkan.

Peningkatan volume produksi furnitur rotan berdampak pada bertambahnya jumlah limbah yang dihasilkan secara signifikan. Hal ini menunjukkan adanya ketidakefisienan dalam penggunaan material selama proses produksi. Oleh karena itu diperlukan analisis mendalam untuk mengidentifikasi sumber pemborosan dan merancang strategi efektif dalam pengurangan limbah. Metode *Reverse Engineering* dapat menjadi salah satu metode yang relevan digunakan dalam penelitian karena pendekatannya memungkinkan untuk membongkar dan mempelajari struktur produk rotan yang sudah ada secara menyeluruh baik dari bentuk, sambungan, hingga jenis dan jumlah material yang digunakan. *Reverse Engineering* merupakan metode untuk memahami sistem atau produk melalui pembongkaran dan analisis, guna mengetahui cara kerjanya dan memungkinkan pengembangan produk serupa secara efisien dan menguntungkan (Mello et al, 2012).

Reverse Engineering berperan dalam memahami dan merepresentasikan produk secara menyeluruh dan dapat mendukung inovasi, efisiensi, dan optimalisasi produk di berbagai industri (Otto, 1996). Melalui pendekatan tersebut, pola penggunaan material yang berlebihan dapat terdeteksi secara langsung dan dijadikan dasar untuk merencanakan strategi efisiensi di industri furnitur rotan. Maka dari itu metode ini diperlukan untuk menghasilkan strategi dalam meningkatkan efisiensi penggunaan material rotan sejak tahap awal proses produksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor-faktor penyebab pengaruh penggunaan material dengan jumlah limbah yang dihasilkan, dan mengidentifikasi strategi yang dapat mengurangi limbah melalui efisiensi material. Salah satu pendekatan potensial yang ditawarkan adalah redesain produk rotan dengan beberapa pertimbangan seperti pada aspek bentuk, sambungan, dan dimensi untuk memaksimalkan material. Hasil penelitian ini berupa kerangka kerja atau pedoman dalam strategi efisiensi penggunaan material rotan yang diharapkan dapat memberikan manfaat pada efektivitas proses produksi di Industri rotan Cirebon dalam mengurangi jumlah limbah rotan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi industri rotan Cirebon terkait dengan penggunaan material dan pengelolaan limbah, yaitu:

1. Adanya kendala dalam ketersediaan bahan baku yang dapat mempengaruhi kelancaran produksi.
2. Belum optimalnya penggunaan teknologi dalam proses produksi sehingga efisiensi pemanfaatan material dan penggunaan limbah masih rendah.
3. Tingginya jumlah limbah hasil produksi furnitur dengan beragam jenis limbah seperti potongan kecil, anyaman, hingga serbuk rotan.
4. Belum adanya sistem pengolahan limbah yang inovatif dan berkelanjutan sehingga limbah yang dihasilkan belum dimanfaatkan secara maksimal dan masih banyak terbuang.

5. Kurangnya strategi optimalisasi penggunaan material rotan, baik dalam aspek perencanaan pemotongan material yang efisien maupun desain produk yang dapat mengurangi limbah.
6. Kebijakan pemerintah yang berubah-ubah terkait akses bahan baku rotan dapat menjadi hambatan bagi keberlangsungan industri rotan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, beberapa permasalahan dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Melakukan identifikasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah limbah rotan yang dihasilkan pada proses produksi furnitur.
2. Analisis pengaruh penggunaan material rotan terhadap jumlah limbah yang dihasilkan pada proses produksi furnitur.
3. Merancang strategi dan perencanaan untuk mengefisiensikan penggunaan material guna mengurangi limbah selama proses produksi rotan yang dapat diterapkan dengan menggunakan metode *Reverse Engineering*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian berdasarkan rumusan masalah yang sudah dipaparkan sebelumnya antara lain:

1. Mengetahui faktor-faktor penyebab utama tingginya limbah dan memungkinkan penerapan solusi yang lebih tepat guna dalam pengurangan limbah
2. Dapat menemukan pola efisiensi penggunaan material yang lebih sesuai untuk mengurangi limbah produksi.
3. Merumuskan strategi dan perencanaan dalam efisiensi penggunaan material rotan guna meminimalkan limbah produksi, meningkatkan efisiensi material, dan mendukung keberlanjutan industri rotan di Cirebon berdasarkan *Reverse Engineering*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dibagi menjadi dua kategori yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis, dengan uraian sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Menambah wawasan peneliti dalam menemukan solusi berdasarkan bidang keilmuan desain terkait efisiensi penggunaan material pada proses produksi furniture rotan.
 - b. Menambah wawasan dan referensi ilmiah mengenai pengelolaan limbah di industri rotan dalam konteks efisiensi material dan proses produksi.
 - c. Memberi kontribusi terhadap pengembangan teori terkait metode *Reverse Engineering* dalam efisiensi penggunaan material di industri rotan.
 - d. Memberikan referensi sebagai dasar penelitian berikutnya dalam industri rotan khususnya dalam aspek efisiensi produksi dan pengurangan jumlah limbah produksi.
2. Manfaat Praktis
 - a. Memberi solusi nyata bagi pelaku industri rotan khususnya di Cirebon dalam efisiensi penggunaan material guna mengurangi limbah yang dihasilkan
 - b. Memberikan rekomendasi strategi pengelolaan limbah rotan yang lebih sistematis dan inovatif sehingga dapat meningkatkan efisiensi produksi.

1.6 Batasan Masalah

Penelitian ini memfokuskan kedalaman analisis yang dibatasi ruang lingkup penelitiannya. Beberapa batasan masalah berikut menjaga agar ruang lingkup penelitian tetap relevan dan dapat diselesaikan dengan efektif.

1. Lokasi penelitian difokuskan pada industri pengolahan rotan di wilayah Plumbon, Kab. Cirebon, Jawa Barat.
2. Objek utama penelitian adalah salah satu produk furnitur yang dihasilkan dari rotan yang ada di PT. Balagi Rattan.

3. Analisis jenis limbah fokus pada limbah yang dihasilkan selama proses produksi furnitur rotan.
4. Metode utama menggunakan kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus, serta penerapan teknik *Reverse Engineering* untuk menganalisis efisiensi penggunaan material dari produk yang telah jadi.
5. Faktor-faktor yang akan dianalisis pengaruhnya terhadap limbah dibatasi pada desain produk, metode pengolahan, dan jenis rotan yang digunakan.
6. Data yang dikumpulkan diperoleh berdasarkan hasil observasi langsung, wawancara mendalam dengan pelaku industri, dan dokumentasi proses produksi pada periode 2 Desember 2024 dan 21 Maret 2025.
7. Rekomendasi yang dihasilkan berfokus pada strategi efisiensi penggunaan material dan meminimalisasi jumlah limbah rotan yang dihasilkan selama proses produksi.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN berisi gambaran umum objek penelitian, latar belakang penelitian yang menjelaskan tentang hal yang berkaitan dengan industri rotan di Cirebon seperti fenomena, permasalahan dan potensi yang ada. Kemudian identifikasi masalah dan rumusan masalah berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan. Selanjutnya mengenai tujuan dan manfaat yang dicapai dalam penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA berisi teori-teori umum yang berkaitan dengan penelitian seperti teori industri rotan, proses produksi di industri, jenis dan karakter rotan, produk olahan rotan, limbah rotan, hingga *Reverse Engineering*. Beberapa penelitian terdahulu dengan topik sejenis disajikan sebagai studi literatur dan pembandingan dalam kebaruan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN memaparkan pendekatan yang digunakan dalam penelitian mengenai optimalisasi penggunaan material di industri rotan yang meliputi pendekatan penelitian menggunakan kualitatif, instrumen penelitian dan pengumpulan data dengan wawancara dan observasi, uji validitas

dengan triangulasi data, dan teknik analisis data dengan metode penelitian menggunakan *Reverse Engineering*.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN membahas seluruh hasil penelitian dan pembahasan yang diuraikan secara sistematis berdasarkan perumusan masalah serta tujuan penelitian menggunakan pendekatan dan metode yang dijelaskan pada bab sebelumnya yang disajikan dalam dua bagian yaitu hasil penelitian dan hasil analisis penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN berisi kesimpulan berupa jawaban dari permasalahan dalam penelitian yang kemudian dapat menjadi saran untuk penelitian yang dapat dilakukan selanjutnya.