

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Rotan adalah komoditas hasil sumber daya alam hutan non-kayu yang banyak tumbuh pada daerah hutan hujan tropis. Tanaman rotan adalah sejenis tanaman palem merambat yang bisa tumbuh dengan panjang mencapai 100 meter lebih (Qothrunnada, 2021). Indonesia merupakan negara penghasil rotan terbesar di dunia, diperkirakan 80% bahan baku rotan di seluruh dunia dihasilkan oleh Indonesia, sisanya dihasilkan oleh Negara lain seperti Philipina, Vietnam dan negara-negara Asia lainnya (Biro Umum dan Humas Departemen Perindustrian, 2007). Cirebon merupakan salah satu daerah terbesar di Indonesia yang menjadi tempat pengrajin rotan. Target penjualan rotan di Indonesia tidak hanya fokus ke dalam negeri tetapi juga ekspor ke beberapa negara dan hal tersebut menjadikan kekuatan dan citra negara Indonesia bahwa Indonesia adalah penghasil rotan dengan kualitas yang bermutu sehingga diminati oleh pelanggan di seluruh penjuru dunia. Lebih dari 50 jenis rotan yang sudah dimanfaatkan dan diperdagangkan di Indonesia, ternyata baru sebagian kecil yang diekspor seperti rotan manau, rotan tohiti, rotan irit, rotan sega, rotan semambu, rotan pulut putih, rotan pulut merah yang semua ini termasuk dalam kelompok *calamus* (Grace Hartanti, 2012).

Tidak hanya fokus penjualan pada rotan alami, tetapi di Indonesia juga memproduksi rotan buatan atau dikenal dengan rotan sintetis. Rotan sintetis atau buatan terbuat dari bahan HDPE dan LLDPE. Rotan sintetis hadir sebagai pesaing dari rotan alami karena rotan sintetis memiliki berbagai kelebihan seperti variasi warna yang banyak, memiliki sifat lentur sehingga memudahkan pengrajin, tahan terhadap paparan matahari maupun hujan, lebih ramah lingkungan karena rotan sintetis tidak mengharuskan menebang pohon, perawatan yang mudah dan harga mampu berada di bawah harga rotan alami.

Di Indonesia juga terdapat perusahaan rotan sintetis yang hanya fokus pada pembuatan rotan sintetis saja tanpa melakukan perakitan menjadi suatu produk baru seperti tas, kursi, meja dan lain-lain. Perusahaan yang hanya membuat rotan sintetis mempunyai pelanggan dari Indonesia maupun luar negeri dan selanjutnya

akan dirakit menjadi suatu produk oleh pelanggan itu sendiri. Dengan melihat kelebihan pada rotan sintetis yang tidak dimiliki oleh pesaingnya yaitu rotan alami maka hal tersebut menjadi suatu kelebihan yang menaikkan daya jual rotan sintetis. Penelitian tugas akhir dilakukan pada PT Inspiro Maha Karya yaitu sebuah perusahaan rotan yang berdiri pada tanggal 24 April 2013 dan perusahaan tersebut berfokus pada produksi serta penjualan rotan sintetis.

Pada perusahaan tersebut, terdapat beberapa bagian proses produksi untuk dapat menghasilkan suatu rotan sintetis seperti proses *coloring* yaitu pencampuran bahan baku HDPE dan LLDPE dengan warna yang sudah ditentukan. Selanjutnya terdapat proses pembuatan rotan sintetis dimana bahan baku yang sudah melalui proses *coloring* dilelehkan dengan menggunakan mesin *extruder* untuk menjadikan sebuah batangan rotan sintetis dan melalui *quality control* untuk siap dipasarkan. Pada mesin *extruder* terdapat bagian cetakan untuk menghasilkan ukuran dan motif rotan yang diinginkan oleh pelanggan.



Gambar I. 1 Cetakan Mesin *Extruder*

Pada Gambar I.1 merupakan cetakan mesin *extruder* yang akan dilalui oleh bahan baku biji plastik dengan suhu tinggi untuk membentuk rotan sintetis yang diinginkan, lalu keluar menuju tempat pendinginan untuk menurunkan suhu pada rotan sintetis yang telah melewati bagian pelelehan tersebut. Setelah itu dilakukan pembentukan ukuran sesuai dengan keinginan pelanggan dan dilakukan *quality control* pada rotan sintetis yang telah dibuat. Karena cetakan tersebut dilalui oleh

biji plastik maka terdapat penumpukan lelehan biji plastik sisa dari pengolahan material rotan sintetis tersebut. Apabila tidak dibersihkan secara rutin maka akan mengakibatkan cetakan menjadi tersumbat dan membuat hasil rotan sintetis tidak sesuai dengan yang diinginkan. Sehingga diperlukannya pembersihan pada cetakan *extruder* secara berkala untuk mencegah terjadinya penyumbatan.



Gambar I. 2 Proses Pembakaran Cetakan *Extruder*

Proses pembakaran cetakan mesin *extruder* seperti pada Gambar I.2 dilakukan untuk menghilangkan hasil sisa biji plastik yang dilelehkan dan menempel pada cetakan tersebut untuk menjadi suatu batangan rotan sintetis. Ada beberapa alat yang digunakan untuk membakar cetakan tersebut seperti gas tabung, selang tembakan untuk mengeluarkan gas, dudukan untuk meletakkan cetakan dan korek api untuk untuk memantik api dari gas yang sudah dikeluarkan. Tujuan dari proses pembakaran tersebut adalah melelehkan kembali sisa hasil rotan sintetis yang menempel pada cetakan tersebut agar lebih mudah menghilangkan hasil sisa rotan sintetis tersebut.



Gambar I. 3 Korek Api Untuk Menghasilkan Pembakaran Dari Gas

Saat melakukan observasi lapangan pada kegiatan pembersihan cetakan mata *extruder* yang dilakukan oleh salah satu operator, menyatakan bahwa pada tahun 2021 sudah terjadi delapan kecelakaan kerja berupa tangan operator mengalami luka bakar saat akan memantik korek api gas yang didekatkan ke arah tembakan gas. Berikut merupakan data kecelakaan kerja yang terdapat pada kegiatan pembersihan cetakan mata *extruder* tahun 2021.

Tabel I. 1 Data Kecelakaan Kerja Pada Kegiatan Pembersihan Cetakan Mata *Extruder* Tahun 2021

| No | Bulan | Jenis Kecelakaan | Jumlah | Penanganan |
|----|-----------|--------------------|--------|--|
| 1. | Januari | Terkena luka bakar | 2 | 1. Peringatan secara lisan kepada operator untuk menggunakan APD. 2. Penyediaan APAR dan kotak P3K. |
| 2. | Maret | | 1 | |
| 3. | Juni | | 2 | |
| 4. | Juli | | 2 | |
| 5. | September | | 1 | |

Luka bakar tersebut disebabkan pada saat proses menyalakan korek api yang dilakukan oleh tangan langsung dan berdekatan dengan tembakan gas yang menyemburkan gas tersebut langsung ke tangan operator sehingga menyebabkan tangan operator mengalami luka bakar. Tindakan perusahaan setelah mengetahui adanya kecelakaan kerja luka bakar pada operator saat akan memantik tembakan gas hanya memberi peringatan secara lisan kepada operator untuk selalu menggunakan APD dan perusahaan menyediakan APAR dan kotak P3K.

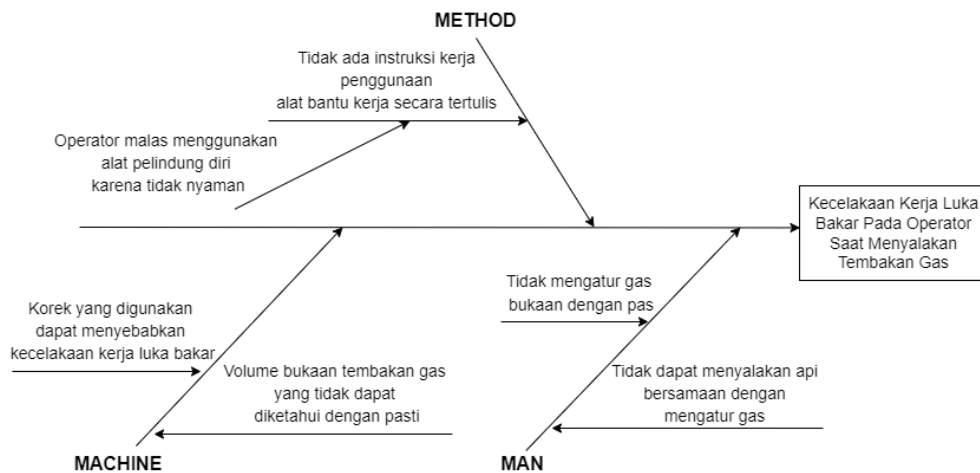
Keselamatan kerja telah menjadi hal yang dipermasalahkan yang banyak menyita berbagai organisasi karena mencakup permasalahan segi kemanusiaan, biaya dan manfaat ekonomi, aspek hukum, pertanggung jawaban serta citra organisasi itu sendiri dan keselamatan kerja merupakan saran untuk pencegahan kecelakaan, cacat, dan kematian sebagai akibat kecelakaan kerja (Tyas, 2011). Maka dari itu dilakukan perancangan alat bantu untuk menanggulangi kecelakaan kerja luka bakar pada operator sebagai pengganti korek yang sudah ada. Pada penelitian ini diperlukannya pengembangan produk karena kejadian yang dialami oleh operator sangat fatal dan berhubungan dengan kecelakaan kerja dan menurut UU No. 13 tahun 2003 pasal 35 menyebutkan bahwa dalam mempekerjakan tenaga kerja wajib memberikan perlindungan yang mencakup kesejahteraan, keselamatan, dan kesehatan baik mental maupun fisik tenaga kerja. Sehingga dengan melihat undang-undang yang sudah diatur oleh pemerintah maka dengan melakukan perancangan alat bantu untuk menghindari kecelakaan kerja merupakan salah satu bentuk partisipasi dalam menjalankan peraturan pemerintah. Dari kecelakaan kerja tersebut tentu akan berdampak kepada kesehatan operator dan keberlangsungan produksi dari perusahaan. Tidak hanya melakukan observasi, pengambilan data juga akan melakukan wawancara dengan operator untuk mengetahui lebih lanjut keadaan sesungguhnya yang dialami oleh operator pada lantai produksi.

Pada perancangan produk yang dilakukan digunakan metode *design thinking* karena metode tersebut berfokus pada pengembangan suatu inovasi berdasarkan permasalahan yang dialami oleh pengguna. Metode ini digunakan karena melihat permasalahan pada operator tersebut yang melibatkan banyak faktor sehingga bisa terjadi kecelakaan kerja khususnya luka bakar dan maka dari itu diperlukan

inovasi yang luas untuk melihat dan menjawab permasalahan yang ada pada perusahaan. Produk ini langsung berkaitan dengan penggunanya yaitu manusia dan metode *design thinking* tepat digunakan karena fokus mempertimbangkan kondisi yang dialami oleh penggunanya. Dalam metode *design thinking* terdapat lima tahapan yaitu *emphatize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing* dimana untuk setiap tahapan tersebut mempunyai fokus utama pada kebutuhan pengguna. Dengan melakukan pengembangan produk menggunakan metode *design thinking*, diharapkan dapat menanggulangi kecelakaan kerja pada operator khususnya luka bakar saat menyalakan korek api untuk menjadi sumbu dari tembakan gas.

I.2 Alternatif Solusi

Untuk dapat melihat dan mengetahui permasalahan yang sudah dibahas pada latar belakang dimana terjadi proses menyalakan pemantik api yang menyebabkan kecelakaan kerja luka bakar, maka dilakukan analisis menggunakan diagram *fishbone* pada proses tersebut.



Gambar I. 4 Diagram *Fishbone*

Berdasarkan hasil analisis diagram *fishbone* dapat dilihat bahwa terdapat beberapa sebab akibat yang terjadi pada proses menyalakan pemantik api sehingga menyebabkan kecelakaan kerja. Pada faktor *man* terdiri dari operator yang tidak dapat mengatur gas bukaan dengan pas dan tidak dapat menyalakan korek api bersamaan dengan mengatur bukaan gas karena tangan kanan memegang korek api lalu tangan kiri memegang tembakan gas. Pada faktor *method* yaitu perusahaan tidak memberikan instruksi kerja secara tertulis dalam penggunaan alat bantu

kerja sehingga operator mengabaikan kepentingan menggunakan alat pelindung diri. Kemudian pada faktor *machine* yaitu korek yang digunakan untuk membakar gas yang dikeluarkan oleh tembakan tersebut belum memadai karena penggunaan korek tersebut langsung bersentuhan dengan tangan yang dapat menyebabkan tangan terkena semburan api.

Dengan melakukan analisis tersebut maka dapat diketahui celah atau faktor-faktor yang terjadi pada proses menyalakan pemantik api yang menyebabkan kecelakaan kerja. Faktor utama yang menjadi perhatian pada penelitian tugas akhir ini adalah dari faktor *machine* dimana alat yang digunakan oleh operator tersebut dapat menyebabkan kecelakaan kerja luka bakar. Korek yang disediakan oleh perusahaan dinyalakan langsung dengan tangan dimana proses tersebut menyebabkan tangan operator mengalami luka bakar. Maka dari itu, dapat diusulkan perancangan alat bantu pemantik api (*Lightped*) untuk menanggulangi kecelakaan kerja luka bakar pada operator mesin *extruder*.

Tabel I. 2 Tabel Daftar Alternatif Solusi

| No | Akar Masalah | Potensi Solusi |
|----|---|--|
| 1 | Tidak mengatur gas bukaan dengan pas | Membuat penjadwalan pelatihan dan evaluasi penggunaan mesin <i>extruder</i> secara berkala |
| 2 | Tidak dapat menyalakan api bersamaan dengan mengatur gas | |
| 3 | Tidak ada instruksi kerja penggunaan alat bantu kerja secara tertulis | Membuat instruksi kerja penggunaan alat bantu kerja secara tertulis |
| 4 | Korek yang digunakan dapat menyebabkan kecelakaan kerja luka bakar | Perancangan alat bantu untuk membantu proses menyalakan gas api |
| 5 | Volume bukaan gas tembakan yang tidak dapat diketahui dengan pasti | |

I.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan *Lightped* untuk proses pembakaran cetakan mesin *extruder* dengan menggunakan metode *design thinking*?

2. Apakah desain produk usulan dapat menghindari kecelakaan kerja luka bakar pada operator mesin *extruder*?

I.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka didapatkan tujuan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Melakukan perancangan Lightped yang sesuai dengan kebutuhan operator menggunakan metode *design thinking*.
2. Membuat desain produk usulan yang dapat menghindari kecelakaan kerja luka bakar pada operator mesin *extruder*.

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat yang didapatkan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya terkait pengembangan produk menggunakan *design thinking* khususnya pengembangan produk alat pemantik api.
2. Bagi operator apabila dapat menggunakan Lightped dapat menghindari kecelakaan kerja khususnya luka bakar pada tangan.
3. Bagi perusahaan apabila dapat mengimplementasikan Lightped maka dapat membantu menghindari kecelakaan kerja pada pekerja di perusahaannya.

I.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan studi ini terdiri dari beberapa bab dimana masing-masing berisi penjelasan seluruh aktivitas yang dilakukan selama studi ini berlangsung. Berikut ini merupakan sistematika dari penulisan laporan studi perancangan Lightped dengan menggunakan metode *design thinking*.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pengembangan produk yang dilakukan mengenai Lightped. Selain itu terdapat alternatif solusi, perumusan masalah, tujuan tugas akhir, batasan tugas akhir, manfaat tugas akhir dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang studi literatur serta referensi yang relevan dalam proses penulisan tugas akhir untuk mendukung dalam penulisan tugas akhir. Beberapa metode dan teori pendukung yang terkait dengan pelaksanaan tugas akhir juga

dicantumkan.

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

Pada bab ini berisi tentang struktur masalah secara konseptual dan sistematika penyelesaian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir. Tujuan dari bab ini adalah memecahkan suatu permasalahan dengan merancang sistem terintegrasi.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM TERINTEGRASI

Pada bab ini berisi tentang seluruh kegiatan pada perancangan sistem terintegrasi dalam penyelesaian masalah. Tahapan yang terdapat pada bab ini seperti pengumpulan dan pengolahan data, pengujian data, dan perancangan solusi.

BAB V VALIDASI DAN EVALUASI HASIL RANCANGAN

Pada bab ini berisi tentang validasi dan evaluasi hasil rancangan. Bab ini membahas timbal balik kepada pihak terkait untuk mendapatkan hasil yang jauh lebih baik untuk penelitian selanjutnya.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari penyelesaian masalah untuk menjawab rumusan permasalahan yang terdapat pada bagian pendahuluan. Saran juga dikemukakan untuk studi selanjutnya dalam lingkup yang sama.