

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Industri kreatif di Indonesia mengalami perkembangan beberapa tahun terakhir. Kementerian Luar Negeri RI (2019) menyatakan ekonomi kreatif menyerap 17 juta pekerja dan menyumbang 1,102 triliun rupiah terhadap produk domestik bruto Indonesia. Kementerian Perdagangan Republik Indonesia mendefinisikan industri kreatif sebagai industri yang memanfaatkan keterampilan, kreativitas, dan bakat yang dimiliki seseorang untuk menciptakan kesejahteraan dan lapangan pekerjaan. Badan Ekonomi Kreatif Indonesia (Bekraf) menyebutkan industri kreatif terbagi menjadi 16 sektor, yaitu: Seni Pertunjukan, Seni Rupa, Televisi dan Radio, Aplikasi Game, Arsitektur, Desain Interior, Desain Komunikasi Visual, Periklanan, Musik, Penerbitan, Fotografi, Desain Produk, Fashion, Film Animasi dan Video, Kriya, dan Kuliner. Industri Manufaktur Mikro dan Kecil (IMK) di Jawa Tengah mengalami perkembangan yang signifikan. Hal ini dibuktikan dari data statistik, menurut Badan Pusat Statistik (2020) pertumbuhan produksi IMK pada tahun 2019 mencapai 5,8% dibanding tahun 2018.

Willonna merupakan industri kreatif dalam subsektor desain produk yang berlokasi di desa Tegalrejo, Prambanan, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Perusahaan ini memproduksi souvenir dan produk berbahan utama kayu. Sebagian besar pembuatan profil produk kayu menggunakan mesin CNC router. Mesin CNC Router menghasilkan material sisa atau tatal dalam proses produksinya. Rata-rata tatal yang dihasilkan selama proses produksi selama sehari sebesar 30 liter. Tatal tersebut dibiarkan jatuh di area kerja mesin hingga mengalami penumpukan dan menyebabkan partikel debu menyebar di area kerja.

Hasil survei awal yang dilakukan peneliti kepada pekerja di Willonna menyatakan ketidaknyamanan terhadap lingkungan kerja. Pekerja mengeluhkan banyaknya debu sisa proses produksi di area kerja. Ketidaknyamanan yang dirasakan pekerja tidak boleh dibiarkan dalam jangka waktu yang lama karena kemungkinan dapat mengganggu kesehatan dan berpengaruh pada performansi kerja. Beigzadeh dkk (2019) menyebutkan adanya hubungan signifikan antara *Nasopharyngeal Cancer* (NPC) dan paparan debu kayu pada pekerja. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi (2011) debu kayu termasuk dalam kategori karsinogenitas A-1 sebagai bahan-bahan kimia yang berefek karsinogen terhadap manusia.

Alat pembersih tatal yang saat ini yang digunakan di Wilonna adalah *vacuum cleaner* yang dioperasikan secara manual. Sehingga selama ini, pembersihan tatal dilakukan hanya pada saat mesin berhenti beroperasi agar tidak membahayakan keselamatan pekerja dan tidak mengganggu kerja mesin. Kapasitas tampung alat pembersih hanya sebesar 10 liter, dibawah rata-rata tatal yang dihasilkan selama satu hari. Hal tersebut menyebabkan pekerja harus memindahkan tatal di penampung *vacuum cleaner* ke tempat penampungan dan membersihkan filter motor agar daya hisap tidak menurun.

Sin dkk. (2017) menjelaskan separator merupakan suatu perangkat yang dipasang untuk memisahkan objek campuran dan banyak aplikasinya di industri. Separator jenis siklon digunakan untuk memisahkan campuran *steambrine* di pembangkit panas bumi. Bahkan, siklon oleh Wang (2004) dijelaskan sebagai metode untuk menghilangkan partikel dari aliran udara dengan biaya operasional dan perawatan yang rendah. Penelitian lainnya tentang optimasi desain siklon dengan ukuran yang relatif besar dengan udara yang mengandung debu di pabrik pengumpulan debu juga sukses dikerjakan oleh Kosaki dkk (2015).

Berdasarkan kendala yang dihadapi oleh Wilona serta perlunya penggunaan alat bantu separator untuk memisahkan debu hasil pemesinan sesuai yang sudah dipaparkan oleh peneliti sebelumnya (Sin dkk (2017), Wang (2004), dan Kosaki dkk (2015)), maka penelitian tugas akhir ini akan membahas secara komprehensif tahapan desain alat penyedot debu (*dust collector*) menggunakan metode perancangan rasional sehingga dapat diperoleh rancangan desain yang optimal sesuai dengan kebutuhan operator di Wilona, Klaten.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Masalah yang telah dijelaskan pada latar belakang kemudian dirumuskan yaitu bagaimana merancang ulang alat pembersih debu kayu untuk mengatasi debu dari efek proses pemesinan pada mesin CNC *Router* di Wilonna, sehingga mampu mengurangi keluhan pernapasan pekerja.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan rancangan alat pembersih tatal kayu pada mesin *CNC Router* di perusahaan Wilonna Klaten dengan metode rasional.

- b. Mendapatkan desain rancangan yang telah diverifikasi menggunakan simulasi di *software Computer Aided Design (CAD)*.
- c. Mengurangi efek debu tatal kayu yang mengganggu kesehatan manusia dan umur pakai komponen mesin di perusahaan Wilonna Klaten.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Penelitian dilakukan pada area kerja mesin CNC *Router* di perusahaan Willona Klaten.
- b. Perancangan dilakukan secara 2D dan 3D dengan fitur *flow simulation* dan *finite element* yang terdapat pada perangkat lunak Solidwork 2017.
- c. Hasil dari penelitian ini adalah gambar desain 3D, 2D dan spesifikasi.
- d. Alat hasil rancangan digunakan untuk material kayu.

