

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan ekonomi pada era pandemi saat ini yang dipacu oleh pertumbuhan teknologi di Indonesia menjadi peran penting terutama pada proses produksi dalam menghasilkan barang atau jasa baik itu dilakukan dengan mesin ataupun secara manual. Dalam dunia industri banyak bermunculan perusahaan-perusahaan melakukan perancangan dan inovasi pada produk maupun alat-alat bantu yang mudah digunakan, hal ini menyebabkan persaingan industri semakin ketat dan saling berlomba melakukan berbagai cara untuk meningkatkan target produksi sesuai dengan permintaan konsumennya. Perancangan merupakan usaha inovasi yang dilakukan untuk menciptakan suatu hal baru yang berdampak baik bagi kehidupan manusia. Alat bantu produksi sering juga disebut juga *jig* dan *fixture* merupakan alat bantu kerja yang membuat proses pekerjaan manufaktur menjadi lebih efektif dan efisien serta meningkatkan produktifitas produksi (Bernoulli et al., 2020).

Peningkatan proses produksi dapat dicapai dengan melakukan inovasi pengembangan peralatan alat bantu kerja dan efisiensi sumber daya yang berpengaruh terhadap biaya produksi dan waktu dari proses pengecatan tersebut. Perancangan alat bantu dapat diproduksi dengan bahan kayu biasa digunakan untuk *prototype* dan pengujian, resin epoksi untuk produksi volume menengah dan plastik ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*) untuk produksi penuh. Perancangan cetakan alat bantu dibagi menjadi dua cara, yaitu: penambahan material (*Additive*) dengan

penggambaran tiga dimensi (*3D Printing*) dan pengurangan material (*Subtractive*) dengan bantuan mesin CNC (*Computer Numerical Control*) (Heldianti et al., 2018).

PT Jovan Technologies beralamat pada Union Industrial Park B.1 No.1-2 Batu Ampar, Kota Batam, Kepulauan Riau, merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur. Perusahaan ini berfokus pada produksi dan desain otomasi dan perakitan produk *precision* salah satunya *CNC Router, Painting, Laser Cutting* dan *UV Printing*. Perusahaan ini memiliki departemen *Injection Moulding* di mana departemen tersebut memproduksi komponen berbagai macam produk salah satunya *Bof Nonflip*. *Bof Nonflip* sendiri terbuat dari bahan baku biji plastik ABS (*Acrylonitrile Butadiene Styrene*) dengan jenis *Novalloy* dipanaskan di *Hot Wind Drying Machine*, setelah dipanaskan tersebut dilanjutkan ke proses pencetakan material *Injection Moulding* menjadi produk *bof nonflip*. Pada tahap selanjutnya produk dipindahkan pada departemen pengecatan untuk dilakukan proses pengecatan dengan manual dan dilanjutkan dengan pengeringan didalam oven pemanas untuk mengeringkan cat pada produk *bof nonflip*. Produk yang sudah kering akan langsung dilakukan pengecekan dan dirakit dengan produk lainnya.

Pada departemen pengecatan dilakukan proses pelapisan warna untuk menambah estetika pada produk salah satunya *bof nonflip*, akan tetapi terdapat permasalahan dalam proses pengecatan dengan permintaan tinggi yang diakibatkan proses pengecatan masih dilakukan dengan tenaga manusia atau manual serta tanpa alat bantu yang mumpuni sehingga membutuhkan waktu lebih lama untuk melakukan proses *painting* pada produk *bof nonflip*.

Pada setiap bulannya perusahaan memproduksi 20.000 pcs produk *bof nonflip* dengan total produksi periode tahun 2023 bulan Januari sampai Juni perusahaan berkisar 120.000 pcs. Berdasarkan pendataan output produk *bof nonflip* dari hasil pengecatan pada bulan Januari sampai Juni selama periode 2023 hanya mencapai 99.624 unit yang dimana tidak mencapai target perusahaan sebanyak 120.000 unit, hal ini dikarenakan tidak adanya alat bantu yang memadai menyebabkan proses *painting bof nonflip* membutuhkan waktu lama dan menimbulkan cacat pada produk *bof nonflip* diakibatkan terjatuh. Total produk cacat setelah dilakukan proses *painting* pada bulan Januari sampai Juni yaitu 20.376 unit yang dimana persentasi produk cacat mencapai 17% pada periode tersebut. Data tersebut dapat disimpulkan bahwa proses pengecatan tidak produktif dikarenakan target yang ditetapkan perusahaan kurang tercapai, maka diperlukannya perancangan alat bantu untuk proses pengecatan produk *bof nonflip* agar tercapainya target yang ditetapkan perusahaan dapat terpenuhi.

Proses pengecatan sebelumnya produk *bof nonlip* dilakukan dengan alat yang tidak sesuai dengan spesifikasi produk yaitu menggunakan kawat yang diberikan perekat *paper tape*. Tahap pertama operator mengambil dan membersihkan produk *bof nonflip* agar tidak ada kotoran yang menempel lalu menyusun satu persatu produk *bof nonflip* dan merekatkan dengan *paper tape* pada kawat. Pada tahap selanjutnya operator menyemprotkan cat dengan tekanan angin tinggi dari *spray gun* berkisar 2bar yang sudah ditentukan perusahaan, hal ini menyebabkan masalah dimana terdapat *paper tape* yang sudah direkatkan pada produk dan kawat terlepas serta produk yang sudah dilakukan pengecatan terjatuh membuat cat yang masih

basah pada produk menjadi rusak, alhasil proses pengecatan menjadi lama dan target perusahaan tidak dapat terpenuhi.

Adapun fungsi alat bantu yang akan dirancang adalah untuk mempercepat dan mempermudah penyusunan pengecatan produk agar tidak jatuh terkena tekanan angin dari *spray gun* saat melakukan proses *painting*, dan mencegah terjadinya percikan cat merembes pada area depan produk. Tujuan utama dalam merancang alat bantu kerja tersebut adalah untuk mengetahui proses waktu yang dibutuhkan membuat alat bantu kerja yang sesuai dengan spesifikasi produk *bof nonflip*, mengetahui biaya yang dibutuhkan dalam memproduksi alat bantu kerja serta menghilangkan cacat pada produk yang diakibatkan terjatuh serta meningkatkan produktifitas. Dengan demikian untuk memenuhi kebutuhan tersebut perusahaan membutuhkan perancangan alat bantu kerja pengecatan untuk produk *bof nonflip*.

Melihat dari permasalahan yang terjadi pada departemen pengecatan maka peneliti bermaksud melakukan penelitian perancangan alat bantu kerja proses *painting* pada produk *Bof Nonflip* ini menggunakan metode *Design For Manufacturing and Assembly* (DFMA). DFMA sendiri merupakan perpaduan dari dua metode yaitu *Design for Manufacturing* (DFM) yang berfokus pada seluruh biaya yang terkait dengan produksi alat bantu, dan *Design for Assembly* (DFA) yang berhubungan dengan waktu perakitan dan perancangan produksi. Metode DFMA ini dapat disimpulkan bahwa berfokus pada desain sederhana untuk memudahkan perancangan dan perakitan yang dapat mengurangi waktu dan biaya tanpa mengorbankan kualitas (Antony & Arunkumar, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti melakukan perancangan dan mengkaji alat bantu kerja produk *Bof Nonflip* dengan melakukan penelitian yang diberi judul “PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA PROSES PAINTING BOF NONFLIP DI PT JOVAN TECHNOLOGIES BATAM.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Belum adanya alat bantu kerja yang sesuai spesifikasi produk *Bof Nonflip*.
2. Penyusunan dan perekatan produk *Bof Nonflip* dilakukan menggunakan *paper tape* memakan waktu yang lama.
3. Pada proses *painting* sering terjadi *paper tape* terlepas dan produk terjatuh mengakibatkan cacat pada produk *Bof Nonflip*.

### **1.3. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada departemen *painting*.
2. Penelitian ini menggunakan metode *Design For Manufacturing and Assembly* (DFMA).
3. Perancangan alat bantu dan simulasi pemesinan dilakukan dengan *Software SolidCAM*.

### **1.4. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang belakang masalah, identifikasi masalah, dan batasan masalah diatas di dapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk desain alat bantu kerja pada produk *Bof Nonflip*?

2. Bagaimana bentuk perbandingan sebelum adanya alat bantu dengan desain alat bantu pada produk *Bof Nonflip*?

### **1.5. Tujuan Penelitian.**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk menentukan desain alat bantu pada produk *Bof Nonflip*.
2. Menentukan bentuk perbandingan sebelum adanya alat bantu dengan rancangan alat bantu pada produk *Bof Nonflip*.

### **1.6. Manfaat Penelitian**

#### **1.6.1. Manfaat Teoritis**

Manfaat secara teoritis yang dapat diberikan oleh peneliti , sebagai berikut:

1. Penelitian tersebut berguna dan bermanfaat untuk perusahaan dan penulis.
2. Sebagai bahan referensi bagi penelitian selanjutnya dalam melakukan perancangan alat bantu untuk kerja.

#### **1.6.2. Manfaat Praktis**

Manfaat yang bisa di ambil dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk peneliti, Pengetahuan serta memperluas pengetahuan sehingga pengetahuan jadi meningkat dalam perancangan alat bantu.
2. Untuk akademis, penelitian ini bisa jadi kajian lanjutan pembelajaran dalam perancangan serta pengembangan alat bantu kerja.