

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang dari masalah yang akan diteliti, perumusan masalah yang akan diselesaikan, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian, manfaat penelitian, batasan dalam penelitian, serta sistematika penulisan dari pembuatan laporan tugas akhir ini.

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah. Salah satu sektor yang memiliki peranan penting dalam hasil alam di Indonesia adalah sektor pertanian yang membuat Indonesia juga dikenal sebagai negara agraris. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2015 37,75 juta jiwa penduduk Indonesia bermata pencaharian sebagai petani. Sebagai salah satu negara pengekspor beras terbesar maka tanaman padi di Indonesia harus dikelola dengan baik. Data Badan Pusat Statistik juga menyebutkan bahwa produksi padi di Indonesia pada tahun 2015 mengalami peningkatan hingga mencapai 75,40 juta ton atau 6,42 persen dari tahun sebelumnya. Dan pada tahun 2016 Indonesia berhasil mengekspor beras hingga 43,7 persen dan tidak lagi mengimpor beras.

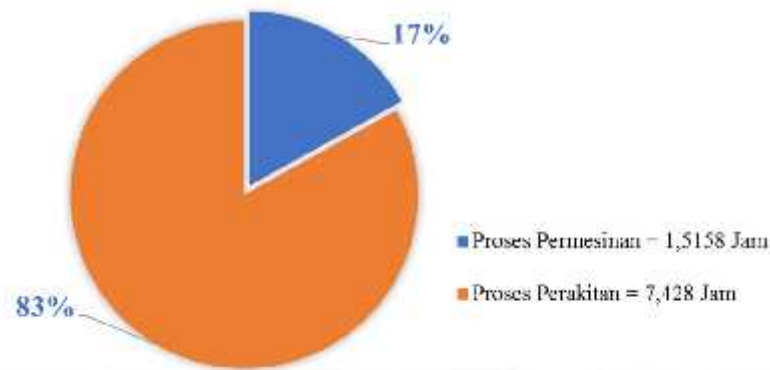
Keberhasilan Indonesia dalam meningkatkan produksi padi disebabkan munculnya beberapa alat dan mesin pertanian (alsintan) yang membantu petani dalam mengelola hasil panen. Berdasarkan hal tersebut, produksi alsintan dapat dijadikan hal utama dalam peningkatan produktivitas padi di Indonesia. Sehingga perusahaan produsen alsintan di Indonesia dituntut untuk mampu memenuhi kebutuhan para petani agar dapat mempertahankan kinerja dan produktivitas. Pada daerah Sumatera Barat, ketersediaan alsintan untuk produksi padi terus meningkat seiring dengan Kebijakan Kementerian Pertanian tahun 2013 untuk meningkatkan produktivitas dengan peningkatan mekanisasi pertanian. Saat ini industri alsintan di

Sumatera Barat hanya dapat memenuhi sebesar 44 persen dari yang dibutuhkan untuk perontok padi (Taufik, 2014).

CV Citra Dragon merupakan salah satu industri manufaktur berskala menengah yang terletak di Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat, yang memproduksi alat dan mesin pertanian (alsintan). Salah satu produk alsintan yang diproduksi CV Citra Dragon adalah *thresher* tipe drum terbuka yang berfungsi sebagai alat perontok padi seperti pada **Gambar 1.1**. CV Citra Dragon dapat memproduksi sebanyak dua unit perhari atau 30 sampai 50 unit *thresher* per bulan dengan sistem *make to stock*. *Thresher* diproduksi melalui beberapa proses pemesinan untuk menghasilkan komponen-komponen penyusun yang kemudian dirakit dengan menggunakan alat bantu sehingga menjadi sebuah mesin perontok padi. Proses pemesinan menghabiskan waktu selama 1,5158 jam sedangkan proses perakitan *thresher* membutuhkan waktu selama 7,428 jam dengan persentase perbandingan seperti yang diberikan pada **Gambar 1.2**. CV Citra Dragon dalam proses pemesinan maupun perakitannya menggunakan alat bantu pegang *jig* dan *fixture* agar *thresher* yang diproduksi memiliki bentuk dan ukuran yang seragam.



**Gambar 1.1** *Thresher* CV Citra Dragon (Fadhila, 2016)



**Gambar 1.2** Grafik Persentase Perbandingan Proses Pembuatan *Thresher*

Proses perakitan *thresher* terdiri dari dua tahap, yaitu perakitan bagian penyusun produk dan perakitan akhir serta *finishing*. Perakitan tahap pertama merakit lima bagian utama yaitu *body*, roda perontok, jaring, roda, dan penutup. Proses perakitan bagian-bagian tersebut dilakukan dengan pengelasan busur listrik serta menggunakan alat bantu pegang berupa *jig* dan penjepit. Proses yang menggunakan alat bantu pegang *jig* adalah proses perakitan roda perontok, jaring, kaki *thresher* dan *body thresher*. Perakitan penutup dilakukan pada bagian *body* dengan menggunakan alat bantu penjepit seperti pada **Gambar 1.3**. Penggunaan alat bantu yang berbeda-beda menyebabkan waktu perakitan masing-masing bagian penyusun *thresher* juga berbeda. Waktu perakitan bagian penyusun utama *thresher* dapat dilihat pada **Tabel 1.1**.



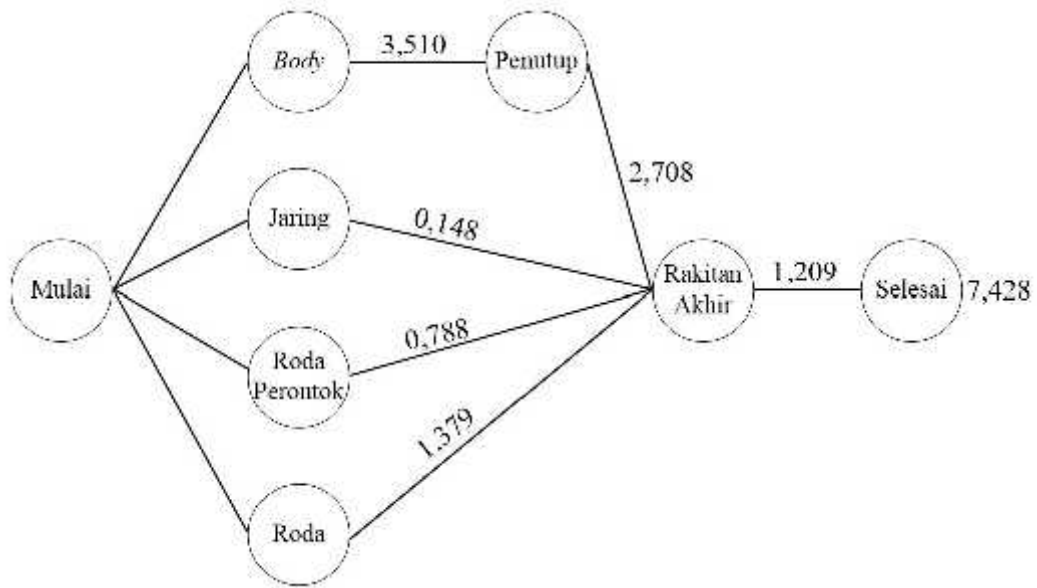
**Gambar 1.3** Alat Bantu Penjepit



**Tabel 1.1** Waktu Proses Perakitan *Thresher*

No.	Rakitan	Waktu (jam)	Waktu Maksimal Perakitan (jam)
1	Rakitan Body	3,510	3,510
	Rakitan Jaring	0,418	
	Rakitan Roda Perontok	0,788	
	Rakitan Roda	1,379	
2	Rakitan Penutup dan Meja Umpan	2,708	2,708
3	Rakitan Akhir	1,209	1,209
<b>Total</b>			<b>7,428</b>

Sumber: Fadhila, 2016



**Gambar 1.4** Network Diagram Perakitan *Thresher*

Alur proses perakitan bagian-bagian utama penyusun *thresher* dapat dilihat seperti **Gambar 1.4**. Proses perakitan body, jaring, roda perontok, dan roda dilakukan secara simultan. Proses perakitan penutup dilakukan setelah *body* selesai dirakit. Dengan kata lain, selama proses perakitan penutup pada *body* berlangsung, bagian-bagian yang sudah selesai dirakit akan mengalami kondisi *bottleneck* selama 2,708 jam agar bisa dirakit secara keseluruhan. Hal ini membuat waktu total perakitan *thresher* menjadi selama 7,428 jam.

Waktu perakitan penutup merupakan waktu perakitan terlama setelah perakitan *body*. Perbedaannya pada proses perakitan *body* merakit 52 komponen dan sudah menggunakan alat bantu pegang *jig* yang dapat mengoptimalkan waktu perakitan dan kualitas dari produk. Alat bantu yang digunakan pada proses

perakitan *body* dapat dilihat pada **Gambar 1.5**. Proses perakitan penutup merakit 23 komponen hanya dengan menggunakan alat bantu penjepit. Tidak adanya alat bantu pegang khusus untuk proses perakitan penutup membuat operator harus memanfaatkan *body thresher*. Alat bantu pegang yang digunakan saat ini membutuhkan waktu *setup* yang cukup lama dan proses kerja yang tidak ergonomis karena operator harus menahan objek dengan tangan yang lainnya saat proses pengelasan berlangsung seperti pada **Gambar 1.6**. Hal ini dapat membuat geometri dari produk menjadi tidak presisi.



**Gambar 1.5** Proses Perakitan *Body* dengan *Welding Jig*



**Gambar 1.6** Proses Perakitan Penutup *Thresher*

Proses perakitan penutup memiliki ketergantungan dengan *body* sehingga membuat terjadinya *bottleneck* pada proses perakitan *thresher* secara keseluruhan. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan waktu perakitan dan komponen yang harus

dirakit. Proses perakitan *body* dengan komponen sebanyak 52 membutuhkan waktu sekitar 3,510 jam, yang artinya setiap *part* dirakit selama 4,05 menit/*part*. Pada proses perakitan penutup sebanyak 23 komponen dirakit dalam waktu 2,708 jam atau 7,06 menit/*part*. Dengan waktu perakitan penutup per *part* yang hampir dua kali lipat dari waktu perakitan *body* serta perakitan penutup yang bergantung dengan *body* membuat terjadinya kondisi *bottleneck*. *Bottleneck* tersebut disebabkan tidak adanya alat bantu pegang khusus pada proses perakitan penutup yang membuat waktu perakitan menjadi tidak optimal. Waktu proses perakitan penutup dapat dilihat pada **Tabel 1.2**.

**Tabel 1.2** Waktu Proses Perakitan Penutup

Rakitan	Nama Komponen	No. Komponen	Jumlah Komponen	Jumlah Rakitan	Deskripsi Operasi	Waktu Proses (detik)	Waktu Proses (jam)
Rakitan 28	Plat Tutup Samping	T - 0152	2	1	Pengelasan	976	0,271
	Plat Tutup Atas	T - 0153	1				
Rakitan 29	Rakitan 28			1	Pengelasan	4386	1,218
	Bingkai Tutup Bagian Belakang	T - 0154	1				
	Bingkai Tutup Bagian Samping 1	T - 0155	2				
	Bingkai Tutup Bagian Samping 2	T - 0156	2				
	Bingkai Tutup Bagian Lubang Poros Roda Perontok	T - 0157	2				
	Alas Spiral	T - 0159	4				
Rakitan 30	Bingkai Tutup Bagian Depan	T - 0160	1	1	Pengelasan dan Inspeksi	2341	0,650
	Rakitan 29						
Rakitan 31	Spiral	T - 0161	4	1	Pengelasan dan Inspeksi	1266	0,352
	Meja Umpan	T - 0162	1				
	Lengan Kiri Meja Umpan	T - 0163	1				
Rakitan 32	Lengan Kanan Meja Umpan	T - 0164	1	1	Perakitan	781	0,217
	Rakitan 30						
	Rakitan 31						
Total						9750	2,708

Sumber: Fadhila, 2016

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan sebelumnya dapat dilihat bahwa saat ini belum ada alat bantu perakitan khusus pada proses perakitan penutup *thresher* yang menyebabkan proses perakitan bagian *thresher* menjadi tidak simultan dan terdapat kondisi *bottleneck* yang membuat waktu perakitan *thresher* menjadi tidak optimal. Untuk itu pada penelitian tugas akhir ini dilakukan perancangan dan pembuatan alat bantu pegang (*welding jig*) yang dapat digunakan pada proses perakitan penutup *thresher*.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu alat bantu pegang *welding jig* untuk proses perakitan penutup *thresher*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari hasil penelitian ini adalah :

1. Dapat mengoptimalkan waktu proses perakitan penutup *thresher* dengan menggunakan alat bantu pegang *welding jig*
2. Dapat mengurangi waktu total proses perakitan produk *thresher* berdasarkan waktu perakitan penutup *thresher* yang baru

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah alat bantu yang dirancang berupa *welding jig* untuk proses pengelasan busur listrik dan untuk proses perakitan penutup *thresher* tipe drum terbuka yang diproduksi oleh CV Citra Dragon.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian tugas akhir, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat hasil penelitian, batasan masalah yang digunakan selama penelitian serta sistematika penulisan yang digunakan.



## BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan yaitu mengenai perancangan alat bantu, *tool design, jig and fixture, welding jig, residual stress*, dan distorsi.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai kerangka pemikiran serta langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai data-data yang diperlukan dalam perancangan alat bantu, proses dan tahapan perancangan alat bantu, proses pembuatan alat bantu dan pengujian terhadap alat bantu yang telah dibuat.

## BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan penelitian tugas akhir dan saran yang dapat diberikan dari pembuatan penelitian tugas akhir ini.

