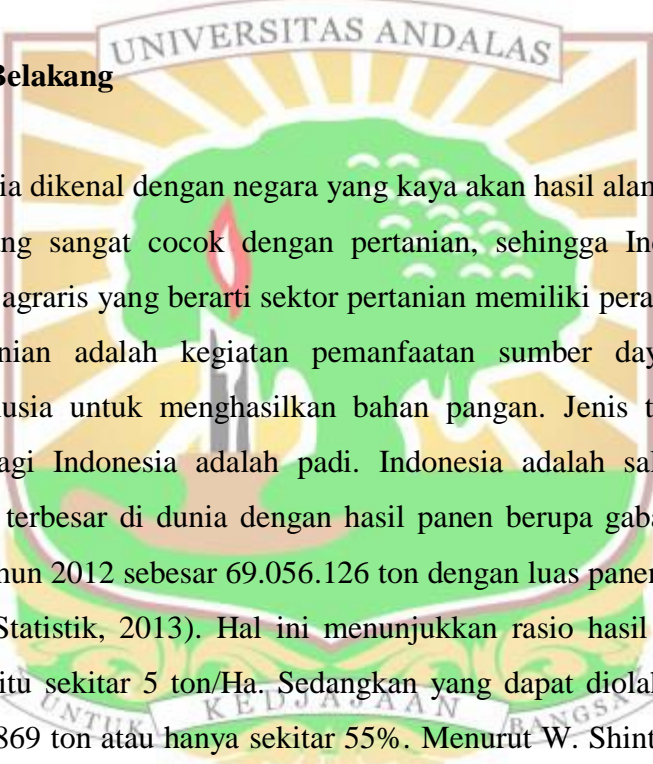


# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan dari masalah yang akan diselesaikan, tujuan yang ingin dicapai, pembatasan masalah pada penelitian ini, serta sistematika penulisan dari pembuatan penelitian tugas akhir.

### 1.1 Latar Belakang

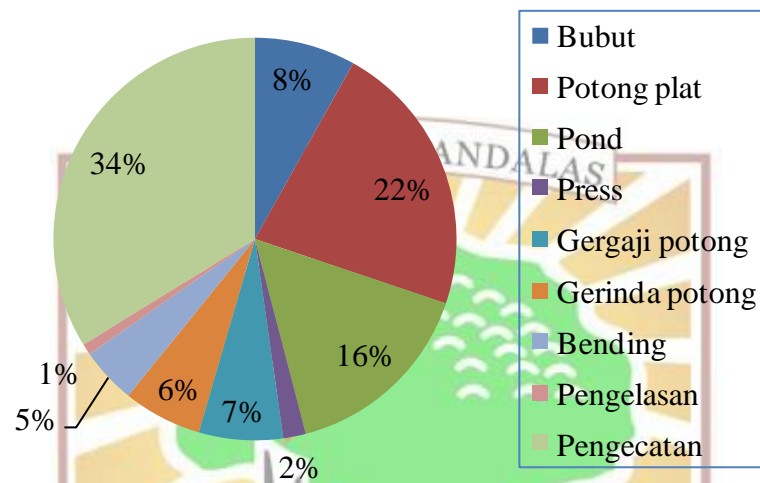


Indonesia dikenal dengan negara yang kaya akan hasil alam, kondisi tanah, dan musim yang sangat cocok dengan pertanian, sehingga Indonesia dikenal sebagai negara agraris yang berarti sektor pertanian memiliki peranan yang sangat penting. Pertanian adalah kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan. Jenis tanaman pangan yang utama bagi Indonesia adalah padi. Indonesia adalah salah satu negara penghasil padi terbesar di dunia dengan hasil panen berupa gabah kering giling (GKG) pada tahun 2012 sebesar 69.056.126 ton dengan luas panen 13.445.524 Ha (Badan Pusat Statistik, 2013). Hal ini menunjukkan rasio hasil panen terhadap luas panen yaitu sekitar 5 ton/Ha. Sedangkan yang dapat diolah menjadi beras adalah 37.890.869 ton atau hanya sekitar 55%. Menurut W. Shinta. A kehilangan yang terjadi pada pasca panen adalah sekitar 10,43%, dimana 0,83% terjadi pada proses perontokan, 6,09 % pada pengeringan dan 2,98% pada proses penggilingan. Kondisi ini akan dapat diminimalkan dengan mempergunakan mesin-mesin pertanian sehingga kehilangan hanya akan menjadi 1-3%. Selain itu, menurut Kementerian Pertanian Republik Indonesia dengan penggunaan mesin-mesin pertanian akan dapat meningkatkan efisiensi sehingga biaya produksi dapat dipangkas sebesar Rp. 2.200.000,-/Ha (Kementrian Pertanian R.I, 2015).

Data Sekretaris Jenderal Kementerian Pertanian R.I, menunjukkan mesin-mesin pertanian untuk pasca panen yang dipergunakan di Indonesia terdiri dari mesin perontok (*Thresher*), mesin pengering (*Dryer*), mesin pemanen kombinasi (*Combine Harvester*) dan mesin penggiling (*Rice Milling Unit*) (Pusat dan Sistem Informasi pertanian, 2015). Pada daerah Sumatera Barat, ketersediaan alat dan mesin pertanian (ALSINTAN) pasca panen tersebut sampai Tahun 2014 adalah 7.608 unit untuk mesin perontok, 100 unit untuk mesin pengering, 14 unit untuk pemanen kombinasi dan 5.001 unit untuk mesin penggilingan padi. Berdasarkan jumlah tersebut penggunaan mesin perontok padi relatif dominan di Sumatera Barat, akan tetapi jika dibandingkan dengan luas panen padi rata-rata Sumatera Barat dari Tahun 2012-2016 yaitu 498.696 Ha (Pusat dan Sistem Informasi pertanian, 2015) dan untuk mekanisasi pasca panen menggunakan mesin perontok padi memerlukan 60Ha/unit perontok (Tambunan, 2007) menunjukkan bahwa daerah Sumatera Barat membutuhkan mesin perontok padi sebesar 8.312 unit. Kebijakan Kementrian Pertanian untuk meningkatkan produktivitas dengan peningkatan mekanisasi pertanian (Direktorat Pangan dan Pertanian, 2013) membuat kebutuhan akan mesin perontok padi di Sumatera Barat semakin meningkat. Saat ini industri Alsintan yang berada di Sumatera Barat hanya dapat memenuhi sebesar 44% dari kebutuhan akan alat dan mesin pertanian khususnya untuk perontok padi (Taufik, 2014).

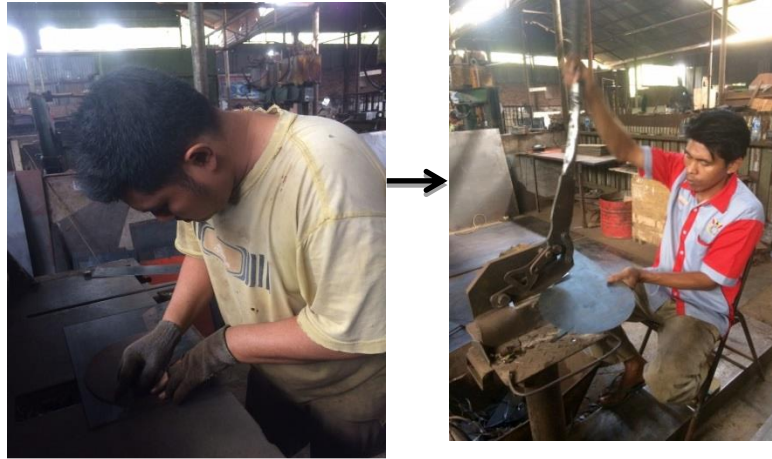
Industri yang bergerak dalam pembuatan alat mesin pertanian di Sumatera Barat didominasi oleh industri rumahan, sedangkan yang berskala menengah hanya sebanyak 4%, yaitu CV Citra Dragon di Padang Pariaman dan CV Cherry Sarana Agro di Payakumbuh (Taufik, 2014). Kedua perusahaan ini memiliki potensi untuk dapat berkembang dan memenuhi kebutuhan alat mesin pertanian Sumatera Barat. Akan tetapi khususnya untuk CV. Citra Dragon yang memiliki kapasitas produksi 2000 unit alat mesin pertanian per tahun masih menghadapi berbagai permasalahan. Saat ini CV. Citra Dragon baru mampu menghasilkan produk alat perontok (*Thresher*) sebanyak dua unit perhari atau 626 unit per tahun. Salah satu permasalahan yang terjadi adalah lamanya proses produksi. Hal ini tergambar dari hasil survei lapangan seperti yang ditunjukkan pada

**Gambar1.1.** Pada gambar diketahui bahwa proses potong plat memerlukan 22% dari total waktu produksi *thresher* (di luar waktu perakitan). Waktu ini akan lebih lama jika mempertimbangkan proses penyesuaian dimensi plat dengan geometri komponen pembentuk *thresher* dengan mempergunakan gerinda potong yang menyebabkan alokasi waktunya menjadi 28% dari total waktu produksi.



**Gambar 1.1** Persentase Proses Pembuatan *Thresher*

Selain itu, proses pemotongan plat dikerjakan secara manual dan memerlukan tenaga kerja yang cukup banyak seperti **Gambar 1.2**. Karyawan menggaris menggunakan mal yang telah tersedia menurut bentuk yang akan dibuat. Kemudian besi yang telah digaris menurut bentuk mal, dipotong pada mesin pemotong plat menurut garis. Setelah besi plat dipotong, dilakukan pengukuran, jika ukuran tidak persisi maka dilakukan pembuatan yang baru. Pemotongan plat yang lurus memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dibandingkan pemotongan plat yang terdapat lengkungan-lengkungan. Jika ingin membuat bulat atau lengkungan pada plat dimulai dari besi plat petak yang digaris menggunakan mal, kemudian dipotong sedikit-sedikit menggunakan mesin pemotong plat secara manual.



**Gambar 1.2** Proses Pemotongan Plat Lengkung

Permasalahan yang terjadi pada proses pengukuran dan pemotongan plat ini dianggap perlu untuk dipecahkan, agar perusahaan dapat meningkatkan kepresisian dan akurasi dalam proses pengukuran dan pemotongan plat. Selain itu, perusahaan dapat mengurangi waktu kerja pada proses ini agar didapatkan proses yang lebih efektif dan efisien. Waktu pengerjaan yang lebih cepat juga dapat mengurangi biaya produksi dalam pembuatan mesin *thresher*. Oleh karena itu, CV. Citra Dragon memerlukan alat potong plat baru yang mampu mengatasi permasalahan tersebut.

Pembuatan mesin perkakas baru yang mengadopsi prinsip kerja pemotongan dengan menggunakan mesin freis (*Milling machines*) dapat dijadikan solusi untuk mengatasi permasalahan di CV. Citra Dragon. Mesin ini dibuat dengan mempergunakan mesin gerinda tangan tegak (*Die Grinder*) dengan mempergunakan pahat freis berukuran maksimum 6 mm. Sedangkan mekanisme pergerakan mata potong mempergunakan konsep *Pantograph*, dimana dengan mekanisme ini bagian sensor dari mekanisme akan bergerak pada pola/ mal (*pattern*) yang sesuai dengan geometri produk yang akan dibuat dengan ukuran lebih kecil sehingga tidak mendominasi luas ruang kerja yang ada. Kemudian bagian lain dari mekanisme akan dihubungkan dengan mesin gerinda tegak yang akan melakukan pemotongan sesuai dengan pergerakan sensor pada mal.

Suatu proses pemotongan tidak akan dapat menghasilkan produk yang presisi tanpa ketersediaan alat bantu pegang/ tuntun (*Jigs/ Fixtures*). Alat bantu berfungsi untuk mempermudah proses pengerjaan dengan waktu yang lebih cepat. Selain itu, alat bantu juga akan mampu meningkatkan keterulangan dimensi maupun geometri dari produk yang dibuat, sehingga dapat menciptakan komponen-komponen yang memiliki tingkat akurasi dan presisi yang tinggi. Penelitian sebelumnya yang telah pernah dilakukan mengenai pembuatan alat bantu yaitu Anhara Syada membuat alat bantu pegang untuk proses pengelasan sambungan T. Hasil dari penelitian ini yaitu dengan menggunakan alat bantu dapat meningkatkan produktivitas melalui waktu *setup* dan efisiensi kerja dari pengurangan distorsi pada saat pengelasan. Kemudian Dwi Ady Prasetyo melakukan penelitian untuk melakukan perancangan alat bantu mesin gergaji belah dengan menggunakan metode *reverse engineering*. Hasil dari penelitian ini adalah rancangan desain dapat membantu dalam proses pemotongan lurus maupun sudut. Komponen yang dihasilkan memiliki tingkat presisi yang tinggi, tetapi memiliki waktu *setup* yang lebih tinggi dibandingkan tanpa menggunakan alat bantu. Sehingga pada penelitian ini akan membuat alat bantu yang digunakan sebagai penahan plat sehingga plat tidak bergerak ketika mendapatkan gaya gesek dari mesin perkakas. Selain itu, alat bantu ini juga menahan plat sehingga tidak terjadi lekukan ketika terdapat tekanan dari mesin perkakas.

Penelitian ini akan merancang dan membuat alat bantu pegang pada proses pemotongan plat menggunakan mekanisme pantograf. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemecahan dari permasalahan yang terjadi pada proses pemotongan plat. Perancangan alat bantu ini dapat membuat tingkat akurasi dan presisi yang lebih tinggi dan pengerjaan proses yang lebih mudah dan lebih cepat.

## 1.2 Perumusan Masalah

Proses pengukuran dan pemotongan plat di CV. Citra Dragon dikerjakan secara manual dengan menggunakan alat potong plat. Hasil komponen yang diciptakan memiliki tingkat akurasi dan persisi yang rendah, khususnya pada pola plat yang memiliki lengkungan-lengkungan. Oleh karena itu, perumusan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu bagaimana cara meningkatkan kualitas produk dan waktu proses pemotongan plat yang lebih cepat.

## 1.3 Tujuan penelitian

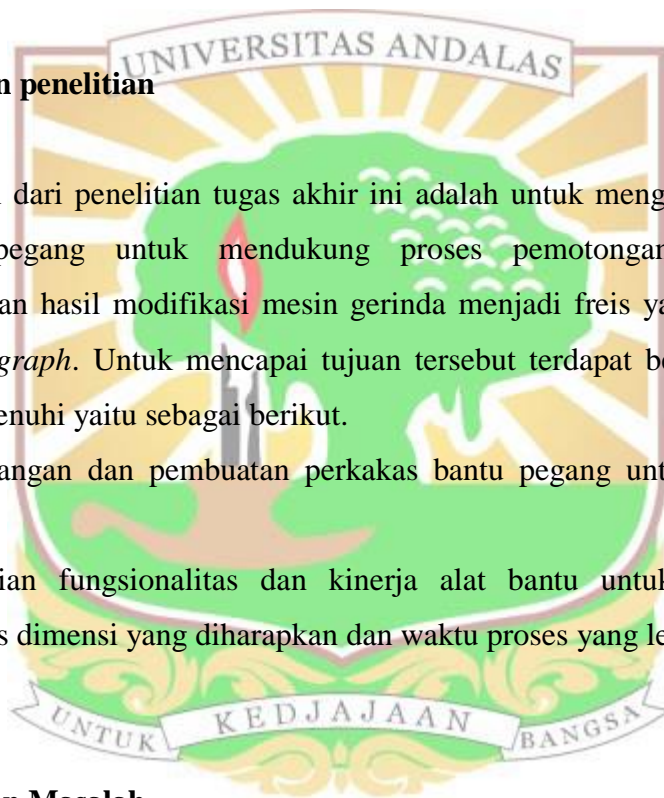
Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk menghasilkan sebuah alat bantu pegang untuk mendukung proses pemotongan plat dengan mempergunakan hasil modifikasi mesin gerinda menjadi freis yang menerapkan konsep *Pantograph*. Untuk mencapai tujuan tersebut terdapat beberapa objektif yang akan dipenuhi yaitu sebagai berikut.

1. Perancangan dan pembuatan perkakas bantu pegang untuk pemotongan plat.
2. Pengujian fungsionalitas dan kinerja alat bantu untuk menghasilkan kualitas dimensi yang diharapkan dan waktu proses yang lebih singkat.

## 1.4 Batasan Masalah

Kompleksitas merupakan kondisi yang akan dapat mempersulit dalam perancangan maupun pembuatan sebuah alat bantu. Oleh karena itu, perancangan dan pembuatan alat bantu pegang pada penelitian tugas akhir ini dibatasi hanya untuk kondisi sebagai berikut.

1. Pemotongan plat tipis (1,2 mm) dengan mempergunakan prinsip kerja mesin perkakas freis.



2. Geometri produk yang dipotong hanya geometri dengan profil tertentu dalam hal ini yaitu lingkaran.

## **1.5 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, batasan masalah yang digunakan selama penelitian serta sistematika penulisan yang digunakan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan mengenai perancangan alat bantu perkakas dengan metode pantograf menggunakan mesin gerinda tangan.

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai kerangka pemikiran dan 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, pembuatan alat bantu dan pengujian terhadap alat bantu yang telah jadi.

### **BAB V PENUTUP**

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