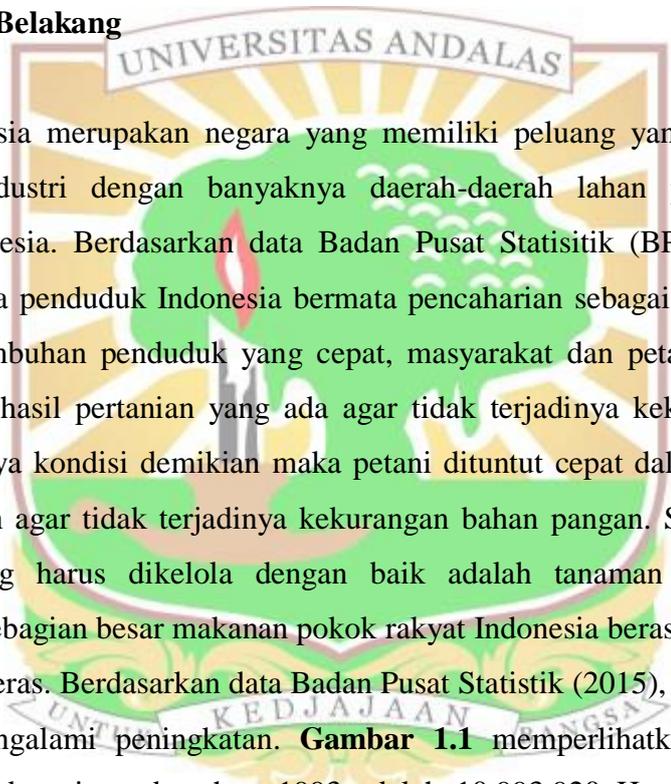


BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang yang menunjukkan masalah ini penting untuk diteliti dan diselesaikan, perumusan dari masalah yang akan diselesaikan, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini, hal-hal yang membatasi penelitian ini, serta sistematika penulisan dari pembuatan laporan tugas akhir ini.

1.1 Latar Belakang



Indonesia merupakan negara yang memiliki peluang yang sangat besar dalam agroindustri dengan banyaknya daerah-daerah lahan pertanian pada wilayah Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2015 37,75 juta jiwa penduduk Indonesia bermata pencaharian sebagai petani. Namun dengan pertumbuhan penduduk yang cepat, masyarakat dan petani harus dapat mengimbangi hasil pertanian yang ada agar tidak terjadinya kekurangan bahan pangan. Adanya kondisi demikian maka petani dituntut cepat dalam mengontrol hasil pertanian agar tidak terjadinya kekurangan bahan pangan. Salah satu hasil pertanian yang harus dikelola dengan baik adalah tanaman padi. Hal ini dikarenakan sebagian besar makanan pokok rakyat Indonesia berasal dari tanaman padi, seperti beras. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015), luas panen padi Indonesia mengalami peningkatan. **Gambar 1.1** memperlihatkan bahwa luas panen padi Indonesia pada tahun 1993 adalah 10.993.920 Ha dan mengalami peningkatan hingga tahun 2015 menjadi 14.115.475 Ha. Peningkatan luas panen padi ini diiringi dengan peningkatan produksi padi Indonesia. **Gambar 1.2** menunjukkan bahwa produksi padi Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 1993 hingga tahun 2015 yaitu 48.129.321 ton menjadi 75.361.248 ton.



Gambar 1.1 Luas Panen Padi Indonesia Tahun 1993 -2015
(Sumber : Badan Pusat Statistik 2015)



Gambar 1.2 Grafik Produksi Padi Indonesia Tahun 1993 – 2015
(Sumber : Data Badan Pusat Statistik 2015)

Munculnya beberapa jenis mesin dan teknologi dalam membantu petani untuk mengelola hasil pertanian dirasa sangat bermanfaat dalam mengimbangi laju pertumbuhan penduduk dengan hasil pertanian yang ada. Berdasarkan hal tersebut, produksi pertanian dapat menjadi hal utama dalam peningkatan produktivitas dan perekonomian Indonesia. Namun dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat di dunia industri menyebabkan terjadinya perubahan yang cepat pula dalam dunia usaha. Perusahaan dituntut untuk terus melakukan

inovasi – inovasi dalam menciptakan suatu produk dalam rangka meningkatkan kinerja dan produktivitas agar mampu mempertahankan perusahaan dan memenangkan persaingan industri. Industri alsintan saat ini diharap dapat menciptakan suatu produk yang mampu memenuhi kebutuhan pelanggan dengan harapan yang sangat tinggi terhadap fungsi produk namun memiliki biaya yang rendah. Jadi, para desainer harus mampu merancang produk dengan fungsi yang maksimal, sehingga dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Dalam satu dekade terakhir yang menjadi ciri utama dalam proses inovasi adalah melakukan proses eliminasi ataupun kombinasi terhadap komponen produk yang tidak diperlukan atau komponen yang tidak mengandung nilai tambah sehingga proses pengerjaan produk menjadi lebih sederhana. Inovasi produk ini memiliki dampak yang besar bila ditinjau dari sisi produktivitas, biaya dan kualitas.

CV Citra Dragon merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi berbagai alat dan mesin pertanian (alsintan) di Sumatra Barat. Berdasarkan hasil wawancara bersama pemilik CV Citra Dragon yaitu Bapak Riko Andri Agus, CV Citra Dragon memproduksi 4 produk yaitu *hydrotiller*, *thresher* tipe drum (silinder) terbuka, *hand truck*, dan *conseler*. Salah satu produk yang dihasilkan yaitu *thresher* tipe drum (silinder) terbuka, diproduksi dengan sistem *make to stock*. Fungsi utama dari produk ini adalah alat perontok padi. Produk *thresher* ini memiliki 80 jenis komponen dengan jumlah komponen sebanyak 434 komponen penyusun dalam proses perakitanannya dan merupakan produk yang paling diminati konsumen. *Thresher* CV Citra Dragon dapat dilihat pada **Gambar 1.3** berikut.



Gambar 1.3 *Thresher* CV Citra Dragon

Beberapa penelitian yang telah dilakukan pada CV Citra Dragon dalam perancangan desain *thresher* agar sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen diantaranya adalah Sutanto, dkk (2015) dan Putri, dkk (2016). Sutanto, dkk (2015) melakukan penelitian untuk modifikasi rancangan *thresher* berdasarkan preferensi pelanggan. Penelitian ini bertujuan menentukan kebutuhan desain *thresher* yang diinginkan oleh pelanggan sehingga menghasilkan modifikasi rancangan *thresher* yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pelanggan. Penelitian Sutanto, dkk (2015) menghasilkan rancangan *thresher* dengan menggunakan roda sehingga mobilisasi menjadi lebih mudah, desain gigi perontok (jalu) pada *thresher* yang dirancang menggunakan ulir menyerupai baut sehingga mudah diatur sesuai dengan kebutuhan pengguna (*portable*) dan dimensi meja pengumpul pada *thresher* yang dirancang menggunakan data antropometri sehingga dapat mengubah posisi kerja pengguna kearah yang lebih baik. *Thresher* hasil penelitian yang dilakukan oleh Sutanto, dkk (2015) dapat dilihat pada **Gambar 1.4** berikut.



Gambar 1.4 *Thresher* Hasil Penelitian (Sutanto, dkk., 2015)

Masih adanya keluhan *musculoskeletal* akan penggunaan *thresher* melalui hasil kuesioner *Nordic Body Map* yang dikumpulkan oleh Sutanto, dkk (2015) tentang keluhan yang dirasakan petani saat menggunakan *thresher*. Keluhan – keluhan yang dirasakan petani diantaranya adalah 80% petani mengalami masalah pada bagian pinggang, 67% mengalami masalah pada bagian punggung dan 53% mengalami masalah pada bagian pinggul. Oleh karena itu, Putri, dkk (2016) melakukan penelitian perancangan ulang mesin *thresher* pada petani menggunakan metode *rapid upper limb assessment* (RULA). Penelitian ini bertujuan untuk merancang *thresher* yang disesuaikan dengan postur tubuh petani sehingga petani dapat menggunakan *thresher* dengan posisi yang nyaman dan aman. *Thresher* hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri, dkk (2016) dapat dilihat pada **Gambar 1.5** berikut.



Gambar 1.5 *Thresher* Hasil Penelitian (Putri, dkk., 2016)

Telah dilakukannya modifikasi *thresher* yang disesuaikan dengan keinginan dan kebutuhan pelanggan. Masalah saat ini difokuskan kepada produksi *thresher* pada CV Citra Dragon yang hanya menghasilkan 2 *thresher* per hari. Hal tersebut terjadi karena proses perakitan produk *thresher* memerlukan waktu yang lama yaitu 7,428 jam/unit (lebih lengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran B**)

Lamanya waktu proses perakitan dan banyaknya jumlah komponen *thresher* terdapat pemborosan waktu produksi pada perakitan mesin perontok padi. Apabila sistem perakitan dapat dioptimalkan melalui eliminasi atau kombinasi kegiatan atau komponen yang tidak mengandung nilai tambah, maka waktu yang dibutuhkan pada proses perakitan menjadi lebih minimum dan permintaan dapat dipenuhi, Jadi, jika perbaikan rancangan ini juga dilakukan terhadap produk CV Citra Dragon, maka akan memberikan dampak yang signifikan terhadap pengurangan waktu perakitan.

Hal inilah yang dipandang sebagai suatu masalah yang terdapat pada perusahaan untuk dicari pemecahannya agar perusahaan mampu untuk tetap bertahan dalam persaingan. *Design for Manufacture and Assembly* (DFMA) adalah sebuah pendekatan yang digunakan untuk membantu menentukan rancangan produk dan metode perakitan *thresher* dengan waktu yang optimum. DFMA menekankan tanggung jawab desainer untuk memastikan fungsi, keandalan, dan kelayakan desain manufaktur (Eskelinen, 2013). Biaya dan kualitas produk ditentukan pada saat perancangan produk karena akan mempengaruhi pemilihan spesifikasi material, metode perakitan, serta pemilihan proses manufaktur. Prinsip perancangan produk dengan mempertimbangkan ketiga hal diatas dikenal dengan konsep *Design For Manufacture* (DFM) yang bertujuan untuk memudahkan proses pembuatan produk dan sekaligus meminimalkan biaya manufaktur (Boothroyd and Dewhurst, 2002).

Terdapat beberapa penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode DFMA untuk memperbaiki rancangan produk. Yanapri (2012) melakukan penelitian untuk perancangan produk pemanas multifungsi dengan metode DFMA. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan produk pemanas multifungsi (pemanas setrika dan memasak). Hasibuan, et al. (2013) melakukan

penelitian di PT Voltama Vista Megah Electric Industry mengenai perbaikan rancangan *stopcontact*. Penelitian ini menggunakan metode DFMA untuk mendapatkan produk yang benar-benar bebas dari komponen yang tidak mengandung nilai tambah dengan waktu perakitan yang singkat, sehingga memiliki *unit cost* yang minimal dan tanpa mengubah nilai dari produk perusahaan tersebut.

Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang tepat untuk perbaikan rancangan produk yaitu menghasilkan desain yang bebas dari komponen yang tidak diperlukan atau komponen yang tidak mengandung nilai tambah dengan waktu perakitan yang singkat tanpa mengubah nilai dari produk-produk perusahaan tersebut melalui pendekatan metode *Design for Manufacture and Assembly*.

1.2` Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana memperbaiki rancangan desain produk *thresher* dan proses perakitannya dengan menggunakan pendekatan *Design For Manufacture and Assembly* (DFMA) agar mengurangi waktu produksi dan perakitan *thresher* dan membuat urutan proses perakitan produk baru dengan *Assembly Sequence Method* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan desain atau rancangan baru untuk *thresher* berdasarkan kriteria DFMA
2. Membuat urutan proses perakitan yang baru dengan konsep *Assembly Sequence Method* berdasarkan rancangan produk yang baru

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Menerapkan konsep DFMA dengan kriteria, yaitu :
 - a. Mengurangi jumlah dan tipe komponen
 - b. Meminimalkan variasi komponen
 - c. Rancanglah dengan jumlah komponen yang minimum
 - d. Mengevaluasi metode perakitan
2. Hanya menghitung biaya *raw material* dan tenaga kerja untuk biaya produksi satu unit *thresher*

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penyusunan tugas akhir 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 tentang teori yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir yang dilakukan yaitu mengenai *Design For Manufacture and Assembly (DFMA)* dan *Assembly Sequence Method*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN PERANCANGAN PRODUK

Bab ini menjelaskan mengenai data yang dikumpulkan dan digunakan serta proses perancangan produk dalam penelitian tugas akhir ini.

BAB V PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam memperoleh hasil urutan proses perakitan yang baru yang memiliki nilai *assembly efficiency index* serta biaya pembuatan satu unit *thresher*.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan mengenai hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

