

**PERANCANGAN ALAT PERONTOK PADI DENGAN  
PENGGERAK SEPEDA MOTOR**

**TUGAS AKHIR**

**Disusun oleh :  
WAKHID DHINU ARIFIN  
NIM : 131.12.014**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Desain Pada Program Studi Desain Produk Industri**



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN  
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG  
KOTA DELTAMAS  
AGUSTUS 2016**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : **WAKHID DHINU ARIFIN**

NIM : 131.12.014

Tanda Tangan :

Tanggal : 29 Agustus 2016

**PERANCANGAN ALAT PERONTOK PADI DENGAN PENGGERAK  
SEPEDA MOTOR**

**TUGAS AKHIR**

**WAKHID DHINU ARIFIN**

**131.12.014**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Desain  
pada Program Studi Desain Produk Industri

Menyetujui,  
Kota Deltamas, 29 Agustus 2016  
Pembimbing

Ir. Oemar Handojo, M.Sn

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Desain Produk Industri

Ir. Oemar Handojo, M.Sn

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah rahmat dan hidayah-Nya yang berlimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Alat Perontok Padi Dengan Penggerak Sepeda Motor”.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan dalam Mata Kuliah Tugas Akhir Program Studi Desain Produk Industri Institut Teknologi dan Sains Bandung.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membimbing, membantu, mengarahkan, serta memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyusun laporan ini, terutama kepada :

1. Ir. Oemar Handojo, M.Sn. selaku Ketua Program Desain Produk Industri ITSBS dan selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
2. Seluruh Dosen Desain Produk Industri ITSBS yang telah memberikan semangat dan masukan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. CV. Bumen Multi Cipta Tech yang telah bersedia sebagai tempat dalam proses pembuatan prototipe.
4. Mas Fahmi dan Mas Dapit yang telah membantu dalam proses pembuatan prototipe.
5. Keluarga besar jurusan Desain Produk Industri ITSBS (PRODESSIO) yang memberi semangat dan dorongan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Teman – teman seangkatan, Lenny Dewi Thamara, Meilani Yauhan Rumengan, Fakhri Huseini, Ahmad Kamil Hilmi, Arima Ramadana, Vicky Andika Nugroho, Iklima Amalia, Bilghis Tiara Novitasari, dan Fajar Ramadhani yang selalu memberi semangat dan masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir.

7. Teman – teman *Garis Tiga* yang selalu memberikan semangat dan masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Keluarga, terutama kepada orang tua yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan baik moril dan materil, selama pengerjaan Tugas Akhir.
9. Saudara penulis, Windhi Pratiwi yang telah membantu dalam proses mencetak laporan dan gambar teknik.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, penulis mohon kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Bekasi, 29 Agustus 2016

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama: Wakhid Dhinu Arifn

NIM: 131.12.014

Program Studi: Desain Produk Industri

Fakultas: Teknik dan Desain

Jenis Karya: Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**PERANCANGAN ALAT PERONTOK PADI DENGAN PENGGERAK  
SEPEDA MOTOR**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentukpangkalan data (database), merawat mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Kota Deltamas, Bekasi

Pada tanggal: 29 Agustus 2016

Yang menyatakan di bawah

(Wakhid Dhinu Arifin)

## ABSTRAK

Petani padi merupakan salah satu jenis petani yang paling banyak ada di Indonesia, ini berdasarkan banyaknya jumlah sawah dibandingkan perkebunan, ladang, dan tegalan. Dalam melakukan pembudidayaan tanaman padi, petani memiliki beberapa permasalahan, yaitu saat pra-tanam, tanam padi, perawatan, panen, dan pasca panen. Salah satu permasalahan utama dalam pembudidayaan tanaman padi ialah pada tahap akhir (pasca panen) yaitu merontokkan padi yang dapat menentukan jumlah gabah yang didapatkan. Penggunaan alat perontok padi yang tradisional (manual) membutuhkan waktu yang lama, banyak padi yang terbuang, serta melibatkan banyak orang dalam prosesnya. Sedangkan penggunaan alat perontok modern yang menggunakan mesin bensin atau diesel proses kerjanya menjadi lebih mudah, efektif, dan efisien, serta tidak melibatkan banyak orang dalam prosesnya. Tapi tidak setiap petani memiliki alat perontok padi ini, karena harganya yang cukup mahal dan alat modern ini memiliki keterbatasan dalam mobilitasnya, karena ukurannya yang cukup besar. Perancangan produk pada tugas akhir ini, mengembangkan alat perontok padi *portable* dengan menggunakan sistem penggerak sepeda motor. Mengingat saat ini hampir setiap keluarga di Indonesia memiliki sepeda motor untuk mobilitasnya, tak terkecuali orang yang bekerja sebagai petani. Sepeda motor tersebut juga digunakan sebagai sarana untuk membawa alat perontok padi ke sawah. Selain itu harga alat perontok padinya akan lebih murah dibandingkan dengan alat perontok padi yang menggunakan bermesin bensin atau diesel. Alat ini juga dapat digunakan sebagai tambahan penghasilan bagi petani dengan menyewakan jasa alat perontok padi.

Kata Kunci : Petani, Perontok Padi, *Portable*, Sepeda Motor

## **ABSTRACT**

*Rice farmers is one of the most widely farmers in Indonesia, this is based on the large number of paddy compared plantations, fields and moor. In doing planted rice cultivation, farmers has some problems, namely during pre-planting, rice planting, treatment, harvesting and post-harvest. One of the problems in the cultivation of the rice is in the final stage (post-harvest) which the fall of rice to determine the amount of grain are obtained. The use of the traditional threshers (manual) take a long time, a lot of rice is wasted, and involve more people in the process. While the use of modern threshing tool that uses gasoline or diesel engine working process becomes easier, effective, and efficient, and does't involve a lot of people in the process. But not every farmer's has this threshing tool, because the price is quite expensive and modern tools is limitations in mobility, because of its size large enough. Design of the product at this last project, developing tools using a portable rice thresher drive system motorcycles. Remember when almost every family in Indonesia have motorcycles for mobility, not to mention the people who work as farmers. The motorcycle was also used as a means to bring the tool into paddy threshers. Furthermore the price of rice thresher tool will be cheaper than the threshing tool that use gasoline or diesel engine, because the engine is derived from the motorcycles. This tool can also be used as an additional income for farmers by leasing equipment services threshers.*

*Keywords: Farmer, Rice Thresher, Portable, Motorcycles*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Ruang Lingkup .....	3
1.6 Teknik Pengumpulan Data .....	3
1.7 Kerangka Berpikir .....	4
1.8 Metode Perancangan .....	5
1.9 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Pertanian .....	7
2.1.1 Jenis – Jenis Pertanian .....	7
2.1.2 Lahan Pertanian .....	8
2.2 Petani .....	10
2.2.1 Jenis – Jenis Petani .....	11
2.3 Padi .....	13
2.3.1 Jenis – Jenis Padi .....	13
2.3.2 Cara Menanam dan Merawat Padi .....	15
2.3.3 Cara Memanen Padi .....	19
2.4 Alat dan Mesin Panen Padi .....	21
2.4.1 Ani – Ani .....	21
2.4.2 Sabit .....	22
2.4.3 Mesin Mower .....	23
2.4.4 Mesin Reaper .....	25
2.5 Alat dan Mesin Perontok Padi .....	26
2.5.1 Gebot .....	26
2.5.2 <i>Thresher</i> .....	28
2.6 Tips Perawatan dan Pengoperasian Mesin Perontok Padi .....	39
2.6.1 Drum Tertutup dan Drum Terbuka .....	40

2.6.2	<i>Clerance</i> Gigi Perontok .....	40
2.6.3	Merontokkan Padi Varietas Ulet .....	41
2.6.4	Tingat Ke-ausan Gigi Perontok .....	42
2.6.5	Ban Kempes .....	42
2.6.6	Umur Teknis Alat Perontok Padi .....	43
2.6.7	Keselamatan Kerja .....	43
2.6.8	Kecepatan Putar Silinder Perontok .....	44
2.7	Sepeda Motor .....	45
2.7.1	Jenis Sepeda Motor .....	45
2.7.2	Ergonomi Sepeda Motor .....	45
<b>BAB 3</b>	<b>ANALISIS DATA dan STUDI DESAIN .....</b>	<b>48</b>
3.1	Penyebab Kehilangan Hasil Rontokkan Padi .....	48
3.1.1	Varietas Padi .....	48
3.1.2	Sistem Panen .....	49
3.1.3	Sistem Perontokkan .....	50
3.1.4	Penundaan Perontokkan .....	53
3.2	Analisis Alat Perontok Padi .....	53
3.2.1	Papan Miring Gebot .....	54
3.2.2	Pedal Thresher .....	54
3.2.3	Power Thresher .....	56
3.3	Survei Penggunaan Thresher oleh Petani .....	57
3.4	Operator Alat Perontok Padi .....	60
3.5	Penyimpanan Alat Perontok Padi .....	61
3.6	Sepeda Motor yang Dimiliki atau Digunakan Petani .....	61
3.7	Sepeda Motor yang Digunakan sebagai Sumber Penggerak Alat Perontok Padi .....	63
3.7.1	Sepeda Motor Matik .....	63
3.7.2	Sepeda Motor Bebek .....	64
3.8	Komponen Penerus Gerak Putar .....	65
3.8.1	Puli dan Belt .....	65
3.8.2	Gear dan Rantai .....	65
3.9	Perhitungan Kecepatan Sepeda Motor yang Dibutuhkan .....	67
3.10	Data Antropometri .....	69
3.10.1	Tinggi Badan .....	69
3.10.2	Berat Badan .....	69
3.10.3	Tinggi Siku Tangan .....	70
3.10.4	Jangkauan Ibu Jari .....	70
3.10.5	Kemampuan Mengangkat Beban .....	70
3.11	Rancangan Awal Alat Perontok Padi .....	71
3.12	Studi Blocking Alat Perontok Padi .....	72
3.13	Dimensi Kasar Alat Perontok Padi .....	74
3.14	Studi Awal Alat Perontok Padi .....	75
3.15	Studi Landasan Putar Roda .....	75
3.16	Studi Dudukan pada Sepeda Motor .....	77
3.17	Studi Peletakkan Tempat Karung Beras .....	80
3.18	Studi Penahan Gas Sepeda Motor .....	81

3.19 Analisis Material .....	83
3.20 Term of Reference .....	86
3.20.1 Pertimbangan Desain .....	86
3.20.2 Kebutuhan Desain .....	86
3.20.3 Batasan Desain .....	86
3.20.4 Aspek Desain .....	87
3.21 Konsep Desain .....	88
<b>BAB 4 PROSES PERANCANGAN PRODUK .....</b>	<b>91</b>
4.1 <i>Used Board dan Mood Board</i> .....	91
4.1.1 <i>Used Board</i> .....	91
4.1.2 <i>Mood Board</i> .....	91
4.2 Proses Sketsa Dua Dimensi .....	92
4.3 Pemodelan Desain Final Secara Digital .....	93
4.4 Proses Produksi .....	95
4.4.1 Proses Produksi Alat Perontok Padi .....	95
4.4.2 Produksi Landasan Putar Roda .....	100
4.4.3 <i>Trial</i> Alat Perontok Padi dan Landasan Putar Roda .....	102
4.4.4 Pengecatan Produk .....	104
4.5 Prototipe .....	105
4.6 Uji Coba Operasional Prototipe .....	106
4.7 Mobilitas Produk .....	106
4.8 Spesifikasi Produk .....	106
4.9 <i>Branding</i> Produk .....	107
4.10 Distribusi Produk Ke Masyarakat .....	107
4.11 Perawatan Alat Perontok Padi Dengan Penggerak Sepeda Motor .....	107
4.12 Keunggulan Dibandingkan Dengan Produk Kompetitor .....	108
<b>BAB 5 KESIMPULAN dan SARAN .....</b>	<b>109</b>
5.1 Kesimpulan .....	109
5.2 Saran .....	110
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>111</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>113</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kapasitas Kerja Mesin Sabit ( <i>Mower</i> ) .....	24
Tabel 2.2 Kapasitas Panen dan Presentase Susut Pada Berbagai Cara Panen .....	28
Tabel 3.1 Kerontokkan Varietas Padi Sawah .....	48
Tabel 3.2 Tingkat Kehilangan Hasil Padi pada Berbagai Pemanenan .....	49
Tabel 3.3 Aspek Desain Alat Perontok Padi .....	87
Tabel 3.4 Konsep Desain Alat Perontok Padi .....	88
Tabel 4.1 Proses Produksi Alat Perontok Padi .....	95
Tabel 4.2 Proses Produksi Landasan Putar .....	100
Tabel 4.3 <i>Trial</i> Alat Perontok Padi dan Landasan Putar .....	102
Tabel 4.4 Pengecatan Produk .....	104

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Berpikir .....	4
Gambar 1.2 Metode Perancangan .....	5
Gambar 2.1 Petani .....	10
Gambar 2.2 Wanita Tani sedang Memanen Padi menggunakan Ani – Ani .....	21
Gambar 2.3 Alat Sabit .....	23
Gambar 2.4 Mesin Sabit Mower .....	24
Gambar 2.5 Uji Coba Penggunaan Mesin Sabit Mower .....	24
Gambar 2.6 Beberapa Tipe Mesin Reaper .....	25
Gambar 2.7 Merontokkan Padi dengan Cara Digebot .....	27
Gambar 2.8 Sketsa Pedal <i>Thresher</i> Tipe <i>Stationary</i> .....	30
Gambar 2.9 Sketsa Pedal <i>Thresher</i> Tipe <i>Gear</i> .....	31
Gambar 2.10 Pedal <i>Thresher</i> Tipe Lipat .....	31
Gambar 2.11 Pedal <i>Thresher</i> Tipe <i>Stripping Raspbar</i> .....	32
Gambar 2.12 Konstruksi Gigi Tipe <i>Stripping Raspbar</i> .....	32
Gambar 2.13 Spesifikasi <i>Thresher</i> Tipe <i>Stripping Raspbar</i> .....	33
Gambar 2.14 <i>Thresher</i> dengan Tipe <i>Drum</i> Tertutup .....	34
Gambar 2.15 Sketsa Konstruksi <i>Thresher</i> dengan Tipe <i>Drum</i> Tertutup .....	34
Gambar 2.16 Konstruksi <i>Thresher</i> dengan Tipe <i>Drum</i> Terbuka .....	35
Gambar 2.17 Sketsa Konstruksi <i>Thresher</i> dengan Tipe <i>Drum</i> Terbuka .....	36
Gambar 2.18 Sketsa Konstruksi <i>Thresher</i> modifikasi dengan Tipe <i>Drum</i> Terbuka ..	37
Gambar 2.19 <i>Thresher</i> bergerak ( <i>mobile</i> ) Tipe Aksial .....	38
Gambar 2.20 Sketsa <i>Thresher</i> bergerak ( <i>mobile</i> ) Tipe Aksial .....	39
Gambar 2.21 <i>Drum</i> Tertutup dan <i>Drum</i> Terbuka .....	40
Gambar 2.22 Sketsa <i>Clearance</i> Gigi Perontok .....	41
Gambar 2.23 Foto Jarak Antar Gigi Perontok .....	41
Gambar 2.24 Sketsa Pengerasan Gigi Perontok .....	42
Gambar 2.25 Foto Roda Ban Pneumatik .....	42
Gambar 2.26 Segitiga Ergonomi .....	46
Gambar 2.27 Segitiga Ergonomi Sepeda Motor Matik .....	46
Gambar 3.1 Petani Merontokkan Padi Dengan Cara Digebot .....	50
Gambar 3.2 Jenis – Jenis Pedal <i>Thresher</i> .....	52
Gambar 3.3 Jenis – Jenis Power <i>Thresher</i> .....	52
Gambar 3.4 Papan Miring Gebot .....	54
Gambar 3.5 Pedal <i>Thresher</i> .....	55
Gambar 3.6 Power <i>Thresher</i> .....	56
Gambar 3.7 Sawah Kecamatan Sukatani Kab. Bekasi .....	57
Gambar 3.8 Alat Perontok Padi di Kec. Sukatani Kab. Bekasi .....	57
Gambar 3.9 Proses Pengangkutan Hasil Rontokkan Padi di Kec. Sukatani .....	58
Gambar 3.10 Alat Perontok Padi di Desa Mungon, Kab. Karanganyar .....	59
Gambar 3.11 Proses Perontokkan Padi di Desa Mungon, Kab. Karanganyar .....	59
Gambar 3.12 Hasil Rontokkan Padi di Desa Mungon, Kab. Karanganyar .....	60
Gambar 3.13 Proses Perontokkan Padi Dengan Jumlah Pekerja 5 Orang .....	61
Gambar 3.14 Proses Perontokkan Padi Dengan Jumlah Pekerja 4 Orang .....	61

Gambar 3.15 Sepeda Motor Petani Parkir Di Bawah Pohon .....	62
Gambar 3.16 Membawa Hasil Panen Menggunakan Sepeda Motor .....	62
Gambar 3.17 Puli dan <i>Belt</i> .....	65
Gambar 3.18 <i>Gear</i> dan Rantai .....	66
Gambar 3.19 Simulasi Penggunaan Puli .....	67
Gambar 3.20 Data Tinggi Badan .....	69
Gambar 3.21 Data Berat Badan .....	69
Gambar 3.22 Data Tinggi Siku Tangan .....	70
Gambar 3.23 Data Jangkauan Ibu Jari .....	70
Gambar 3.24 Sketsa Studi Blocking 1 .....	72
Gambar 3.25 Sketsa Studi Blocking 2 .....	73
Gambar 3.26 Dimensi Kasar Perontok Padi .....	74
Gambar 3.27 Studi Awal Perontok Padi .....	75
Gambar 3.28 Tampak Samping Landasan Putar .....	76
Gambar 3.29 Tampak Atas Landasan Putar .....	76
Gambar 3.30 Penggunaan Landasan Putar .....	77
Gambar 3.31 Desain Akhir Landasan Putar .....	77
Gambar 3.32 Empat Baut Behel Sepeda Motor .....	78
Gambar 3.33 Bagian Bawah Dudukan .....	78
Gambar 3.34 Bagian Atas Dudukan .....	79
Gambar 3.35 Penggunaan Dudukan Perontok Padi .....	79
Gambar 3.36 Karung Beras .....	80
Gambar 3.37 Studi Peletakkan Karung Beras .....	81
Gambar 3.38 Desain Alat Penahan Gas Sepeda Motor .....	82
Gambar 3.39 Studi Alat Penahan Gas Sepeda Motor .....	82
Gambar 3.40 Desain Akhir Alat Penahan Gas Sepeda Motor .....	83
Gambar 3.41 Material Pipa Besi .....	83
Gambar 3.42 Material Terpal .....	84
Gambar 3.43 Material <i>Fiberglass</i> .....	85
Gambar 4.1. <i>Used Board</i> .....	91
Gambar 4.2 <i>Mood Board</i> .....	91
Gambar 4.3 Warna <i>Finishing</i> .....	92
Gambar 4.4 Sketsa Alternatif 1 .....	92
Gambar 4.5 Sketsa Alternatif 2 .....	93
Gambar 4.6 Pemodelan Digital 1 .....	94
Gambar 4.7 Pemodelan Digital 2 .....	94
Gambar 4.8 Pemodelan Digital 3 .....	95
Gambar 4.9 Trial Kaki Penyangga .....	103
Gambar 4.10 Prototipe .....	105
Gambar 4.11 Bagian – Bagian Prototipe .....	105
Gambar 4.12 Uji Coba Operasional Prototipe .....	106
Gambar 4.13 Mobilitas Produk .....	106
Gambar 4.14 <i>Branding</i> Produk .....	107

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Gambar Teknik Alat Perontok Padi .....</b>	<b>114</b>
Gambar Tampak Terukur .....	115
Gambar Potongan A-A' .....	116
Gambar Potongan B-B' .....	117
Gambar Detail .....	118
Gambar Ungkah .....	119
Gambar Komponen .....	120
<b>Gambar Teknik Landasan Putar .....</b>	<b>130</b>
Gambar Tampak Terukur .....	131
Gambar Potongan A-A' .....	132
Gambar Potongan B-B' .....	133
Gambar Detail .....	134
Gambar Ungkah .....	135
Gambar Komponen .....	136