

ABSTRAK

Rully Satria Andawa. 2022. Rancang Bangun Alat Mini Cultivator Pada Kelompok Tani Swadaya Mandiri Kecamatan Sebangau Kota Palangka Raya. Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Jurusan Pendidikan Teknologi Kejuruan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Palangka Raya. Dibawah bimbingan Bapak Wiyogo, S.T., M.T. dan Bapak Sukardi, M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah produk yang didasarkan dari kebutuhan petani berdasarkan aspek desain, aspek ergonomis, dan aspek media yang dibutuhkan kelompok Tani Swadaya Mandiri yang berada di Kecamatan Kereng Bangkirai Kota Palangka Raya. Jenis penelitian yang digunakan adalah dengan metode Pre Experimental Design dengan pendekatan deskriptif kuantitatif dalam bentuk persentase. Partisipan dalam penelitian ini berjumlah 7 orang petani pada kelompok Tani Swadaya Mandiri. Teknik Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan Wawancara, Kuisioner, dan dokumentasi.

Hasil dari penelitian ini adalah berdasarkan analisa data dalam bentuk nilai persentase yang sudah dilakukan untuk menentukan kebutuhan petani menurut respon dari petani yang pertama ada pada aspek ergonomis alat mini cultivator dengan nilai persentase total 78 % yang mana kemudahan perawatan alat mini cultivator menjadi kebutuhan yang tertinggi yaitu dengan nilai persentase 86 % setelah itu harga suku cadang yang terjangkau dan suku cadang mudah didapatkan dipasaran menjadi kebutuhan yang diperlukan petani dengan skor 83 %. Kebutuhan tertinggi kedua ada pada aspek media dengan skor persentase 75 % dimana kebutuhan alat mini cultivator awet digunakan dalam jangka waktu yang lama menjadi kebutuhan tertinggi dengan skor persentase 83 %, selanjutnya alat mini cultivator yang kuat secara konstruksi menjadi kebutuhan yang diperlukan petani selanjutnya dengan skor persentase 81 %. Kebutuhan tertinggi petani terakhir ada pada aspek desain dengan nilai persentase total 71 % dimana kebutuhan bentuk rangka alat memiliki konstruksi simpel menjadi kebutuhan tertinggi yaitu dengan skor persentase 77 %, kebutuhan yang diperlukan petani selanjutnya adalah pemilihan bahan dalam konstruksi alat mini cultivator dan ukuran alat yang proposional pada alat mini cultivator dengan skor persentase 74 %. Maka untuk menyelesaikan kebutuhan petani tersebut adalah dengan membuat alat *mini cultivator* yang didasarkan pada kebutuhan dari petani langsung, dimulai dari bentuk yang simpel, kuat, suku cadang yang mudah didapatkan dan mudah dicari dipasaran, dan juga mudah pada perawatannya. Dengan dibuatnya alat *mini cultivator* ini diharapkan dapat mempermudah pekerjaan petani terutama saat mengolah lahan di lahan yang mereka miliki.

Kata Kunci : Rancang Bangun, Mini Cultivator, Kebutuhan Petani

ABSTRACT

Rully Satria Andawa. 2022. Design and Manufacture Mini Cultivator for Swadaya Mandiri Farmers Sebangau District Palangka Raya City, Thesis, Mechanical Engineering Education Study Program, Department of Technology and Vocational Education, University of Palangka Raya. Under guidance of Mr. Wiyogo, S.T., M.T. and Mr Sukardi, M.Pd.

This research aims to make a product based on farmers need in Swadaya Mandiri Farmers Group at Sebangau District Palangka Raya City. Type of this research method are Pre Experimental Design method with Descriptive Quantitative approach in percentage form. Participant of this research were 7 farmers from Swadaya Mandiri Farmers Group. Data collective technique in this research are using interviews, questionnaires and documentation.

The result of this research are based on the data analysis in percentage form that already used to determine of farmers needed (customer need) based on farmers response, first from ergonomy aspect of mini cultivator with total score percentage 78 % which are easiness to maintenance of mini cultivator are most farmer needed with score percentage 86 %, after that an affordable price and easy to get in market in sparepart are most farmers need with score percentage 83 %. Second farmers need are from media aspect with total score percentage 75 % that farmers want durable mini cultivator to used in long time with score percentage 83 %, after that strong construction of mini cultivator are most farmers needed next with score percentage 81 %. Last farmers need are from design aspect with total score percentage 71 %, where farmers need simple construction of frame design are most farmers need with score percentage 77 %, next farmers need are from material choice for mini cultivator construction and propotional size of mini cultivator with score percentage 74 %. Then solution for this farmers needed (customer need) are with manufacture of mini cultivator based on farmers need, started with simple design, strong, sparepart easy to get in market, and easy to maintenance. With this mini cultivator can simplify farmers work especially when cultivate farm which they have.

Keyword : *Design and Manufacture, Mini Cultivator, Farmers Need*

KATA PENGANTAR

Shalom,

Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan penyertaan-Nyalah sehingga skripsi yang berjudul “**Rancang Bangun Alat Mini Cultivator Pada Kelompok Tani Swadaya Mandiri Kecamatan Sebangau Kota Palangka Raya**” dapat terselesaikan sesuai dengan kehendak-Nya. Penulisan skripsi ini tidak terlepas juga dari bantuan moril maupun materil dari berbagai pihak terutama dari kedua orang tua penulis, ayah Sugiyanto dan ibu Priskilla Rumbai yang selalu memberikan doa dan semangat kepada penulis.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat wajib dipenuhi dengan tujuan agar memperoleh gelar sarjana strata satu (S-1) di Universitas Palangka Raya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Jurusan Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, Program Studi Pendidikan Teknik Mesin. Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Ibu Dr. Natalina Asi, M.A., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya.
2. Ibu Revianti Coenraad, M.Eng., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.

3. Bapak Wiyogo, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis selama proses penulisan skripsi ini.
4. Bapak Sukardi, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis selama proses penulisan skripsi ini.
5. Ibu Ratna Pancawati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak dan Ibu Dosen dan seluruh Staff Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.
7. Tim *Project* alat *mini cultivator*, Akbar Noor Alamsyah, Fikri Anugrah, Firman Setiawan, Ketut Widiyantake Putra, dan M. Mahmuda yang telah membantu dan juga memberikan masukan dan bertukar pendapat dalam proses pembuatan alat *mini cultivator*.
8. CV. Pontianak Raya dan Bengkel Fikri Anugrah yang telah membantu dan memberikan wadah selama proses pembuatan alat *mini cultivator*.
9. Pak Jatmiko, Om Ribut, dan Om Yoyon yang telah membantu dan memberikan saran selama proses pembuatan alat *mini cultivator*.
10. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2017.
11. Semua Pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Semoga bantuan dan dukungan dari Bapak/Ibu mendapat berkat dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis masih menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini

masih jauh dari kata sempurna yang artinya masih memiliki kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik maupun saran yang membangun untuk memperbaiki skripsi ini menjadi lebih baik lagi kedepannya dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. Akhir kata penulis mengucapkan mohon maaf yang sebesar-besarnya jika ada kesalahan kata dalam penulisan maupun tutur kata yang kurang baik dalam skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih.

Shalom.

Palangka Raya, Desember 2022
Penulis,

Rully Satria Andawa
ACE 117 059

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Dasar Teori Perancangan	7
2.1.1 Pengertian Perancangan.....	7
2.1.2 Traktor (<i>Cultivator</i>)	8
2.1.3 Poros	12
2.1.4 Rantai.....	15
2.1.5 Gear.....	17
2.2 Dasar Teori Perhitungan	19
2.2.1 Perencanaan Poros	19
2.2.2 Perhitungan Putaran <i>Output Gear Reducer (Gearbox)</i>	23
2.2.3 Perhitungan Gear Sprocket dan Rantai.....	23
2.3 Kerangka Teoritik	26

2.3.1 Penelitian yang relevan.....	26
2.3.2 Kerangka Berpikir	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.1.1 Waktu Penelitian.....	31
3.1.2 Tempat Penelitian	31
3.2 Sasaran Produk.....	31
3.3 Desain Penelitian	32
3.4 Prosedur Penelitian	32
3.4.1 Tahapan Penelitian.....	32
3.4 Alat dan Bahan.....	34
3.4.1 Pemilihan Alat dan Bahan	34
3.5 Variabel Penelitian.....	36
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	37
3.6.1 Instrumen Pengumpulan Data.....	37
3.6.2. Instrumen Penelitian untuk Responden	39
3.7 Teknik Analisis Data.....	40
3.7.1 Teknik Analisis Data hasil responden	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Analisis Kebutuhan Pelanggan (<i>Customer Need</i>).....	42
4.1.1 Analisis Data.....	42
4.2 Pembahasan Hasil	45
4.2.1 Pembahasan Hasil Aspek Desain.....	45
4.2.2 Pembahasan Hasil Aspek Ergonomis	46
4.2.3 Pembahasan Hasil Aspek Media	49
4.2.4 Pembahasan Hasil Keseluruhan Aspek	51
4.3 Perhitungan Perencanaan Elemen Mesin.....	52
4.3.1 Perhitungan Poros Transmisi	52
4.3.2 Perhitungan Putaran Output Reducer	55
4.3.3 Perhitungan Gear Sprocket dan Rantai.....	56
4.4 Desain Produk.....	58
BAB V PENUTUP.....	65

5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	68
Lampiran I : Hasil Kuisisioner	69
Lampiran II : Desain Alat Mini Cultivator	71
Lampiran III : Hasil Pembuatan Alat <i>Mini Cultivator</i>	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Traktor Roda Dua.....	9
Gambar 2. 2 Traktor Roda Empat.....	10
Gambar 2. 3 Rantai	15
Gambar 2. 4 Rantai Transmisi Rol.....	17
Gambar 2. 5 Gear	18
Gambar 2. 6 Roda Gigi Cacing (Worm Gear)	19
Gambar 4. 1 Desain dan Keterangan Alat Mini Cultivator.....	58
Gambar 4. 2 Desain Frame atau Rangka Alat Mini Cultivator.....	60
Gambar 4. 3 Desain Poros Alat Mini Cultivator.....	60
Gambar 4. 4 Desain Roda Alat Mini Cultivator	61
Gambar 4. 5 Desain Mata Bajak Alat Mini Cultivator	62
Gambar 4. 6 Mesin Penggerak (Motor Bensin)	62
Gambar 4. 7 Worm Gear.....	63
Gambar 4. 8 Desain Gear dan Rantai Alat Mini Cultivator	64
Gambar 4. 9 Desain Pillow Block Alat Mini Cultivator.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Baja karbon konstruksi mesin dan baja batang yang difinish dingin untuk poros.....	14
Tabel 2. 2 Penggolongan baja secara umum	15
Tabel 2. 3 Tabel standar ukuran dan kekuatan rantai.....	17
Tabel 2. 4 Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan F_c	19
Tabel 2. 5 Perbedaan Penelitian	29
Tabel 3. 1 Diagram Tahapan Penelitian.....	33
Tabel 3. 2 Alat Rancang Bangun Alat Mini Cultivator	35
Tabel 3. 3 Bahan Rancang Bangun Alat Mini Cultivator	35
Tabel 3. 4 Tabel Alternatif Jawaban dan Skor	38
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Alat Untuk Responden	39
Tabel 3. 6 Kriteria Tiap Skor	40
Tabel 3. 7 Tabel Kriteria Penskoran	41
Tabel 4. 1 Hasil Data Kuisisioner pada Aspek Desain Alat Mini Cultivator	42
Tabel 4. 2 Hasil Data Kuisisioner pada Aspek Ergonomis Alat Mini Cultivator....	43
Tabel 4. 3 Hasil Daya Kuisisioner pada Aspek Media Alat Mini Cultivator	44