

**PERANCANGAN MESIN DOWEL KAYU UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS PEMBUATAN KERANGKA SANGKAR BURUNG**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Guna
Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Pada Program Studi Teknik Industri**



Oleh:

DIKY WAHYU PRATAMA

2123040008

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Oleh :

DIKY WAHYU PRATAMA

NPM . 2123040008

Judul :

**PERANCANGAN MESIN DOWEL KAYU UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS PEMBUATAN KERANGKA SANGKAR BURUNG**

Telah di setujui untuk diajukan kepada


Panitia Ujian / Sidang Tugas Akhir Prodi Teknik Industri

Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal :

Pembimbing 1



Dr. HERMIN ISTIASIH, S.T, M.M., M.T
NIDN. 0014057501

Pembimbing 2



RACHMAD SANTOSO, S.T., M.MT.
NIDN. 0724077101

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Oleh:

DIKY WAHYU PRATAMA

NPM. 2123040008

Judul:

**PERANCANGAN MESIN DOWEL KAYU UNTUK MENINGKATKAN
PRODUKTIVITAS PEMBUATAN KERANGKA SANGKAR BURUNG**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Tugas Akhir

Prodi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal : 15 Juli 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji

1. Ketua : Dr. Hermin Istiasih, S.T., M.M., M.T.

2. Penguji I : Ary Permatadeny N, S.T., S.E., M.M.

3. Penguji II : Rachmad Santoso, S.T., M.MT.

Mengetahui,
Dekan FTIK

Dr. Sulistiono, M.Si
NIDN. 0007076801



PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : DIKY WAHYU PRATAMA
Jenis kelamin : LAKI_LAKI
Tempat/ tanggal lahir : 09- April- 2003
Fak/Jur/Prodi : Teknik Industri

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat pada karya yang pernah diajukan untuk menyelesaikan memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi , dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain ,kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu naskah ini dan disebutkan di dalam daftar Pustaka.

Kediri, Juli 2024

Yang menyatakan

DIKY WAHYU PRATAMA

NPM:2123040008

MOTTO

“Ada Banyak kunci dalam kehidupan dan yang ku dapatkan hanyalah 3 dari banyaknya kunci 1. Syukur atas rasa yang diberikan 2. Ikhlas akan apapun yang terjadi dan 3. Menerima Keadaan apapun yang terjadi . Berjuanglah semampu mu dan berusahalah sekuatmu karena semua usaha dan perjuanganmu adalah Tangung jawabmu sendiri”

ABSTRAK

DIKY WAHYU PRATAMA: Rancangan mesin dowel kayu untuk meningkatkan produktifitas pembuatan kerangka sangkar burung

Kata Kunci—Mesin Dowel Kayu, Produktifitas, Sangkar Burung

Industri sangkar burung yang semakin bertumbuh pesat dikarenakan banyaknya pemelihara burung saat ini. membuat permintaan sangkar burung yang semakin bertambah, juga harus diimbangi dengan peningkatan produktivitas pembuatan, namun tidak semua pengerajin memiliki alat untuk membuat kayu silinder sendiri, Pengerajin membuat kayu silinder secara manual dengan menggunakan pisau atau pun harus membeli kayu silinder di toko online. Mesin dowel kayu silinder ini adalah solusi bagi pengerajin sangkar burung untuk membuat kayu silinder dengan mudah.

Produktivitas merupakan perbandingan antara hasil yang dicapai dengan peran tenaga kerja persatuan waktu. Dalam penelitian ini mengembangkan mesin yang mampu mempercepat pembuatan kayu silinder guna memudahkan pengerajin sangkar burung dalam pembuatan rangka. Dengan waktu pembuatan 60% lebih cepat dibandingkan manual untuk membuat kayu silinder, dengan adanya mesin ini mampu meringankan beban pengerajin dan membuat alat dengan tingkat kepresisian kayu yang tinggi.

Hasil yang diharapkan dalam pengembangan mesin ini adalah desain yang minimalis, mudah digunakan, kepresisian bentuk silinder yang tinggi dan mempercepat pembuatan kayu silinder dengan cepat. Sehingga memudahkan pengerajin sangkar dalam pembuatan kayu silinder sendiri tanpa waktu lama dan tenaga yang extra dalam pembuatan kayu silinder.

KATA PENGANTAR

Asalamualaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadirat ALLAH SWT karena atas berkat dan rahmat yang luar biasa memberikan kesehatan, kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “PERANCANGAN MESIN DOWEL KAYU UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PEMBUATAN KERANGKA SANGKAR BURUNG” dapat diselesaikan.

Adapun Laporan tugas akhir merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi sebagai kelulusan diploma (D3) Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri. Dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini tentunya tidak lepas dari peranan dan bantuan beberapa pihak. Adapun dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Zainal Afandi, M.Pd selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Bapak Dr. Sulistiono, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
3. Bapak Racmad Santoso, S.T., M.MT selaku Kaprodi Teknik Industri Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Ibu Dr. Hermin Istiasih. S.T, M.M, M.T selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Bapak Racmad Santoso, S.T., M.MT selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Bapak dan Ibu dosen Teknik Industri Universitas Nusantara PGRI Kediri.
7. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan semangat dan doa.
8. Teman – teman saya yang selalu membantu penyusunan Tugas Akhir ini
9. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pihak – pihak yang lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Disadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur sapa, kritik, dan serta saran – saran, dari berbagai pihak sangat diharapkan.

Kediri,.....2024
Yang menyatakan

DIKY WAHYU PRATAMA

NPM : 2123040008

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
PERNYATAAN	
MOTTO	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Pengembangan	3
E. Manfaat Pengembangan	4
BAB II	5
LANDASAN TEORI	5
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	5
B. Kajian Teori	7
C. Kerangka Berfikir	14
BAB III	17
METODE PENGEMBANGAN	17
A. Model Pengembangan	17
B. Prosedur Pengembangan	17
C. Tempat Dan Waktu Penelitian	19
D. Uji Coba Model/Produk	20
E. Instrumen Pengumpulan Data	23
F. Teknik Analisis Data	25
BAB IV	26
DESKRIPSI, INTERPRETASI DAN PEMBAHASAN	26
A. Hasil Studi Pendahuluan	26

B. Pengujian Mesin	29
C. Pembahasan Hasil Penelitian	33
BAB V	39
SIMPULAN,IMPLIKASI DAN SARAN	39
A. Simpulan	39
B. Implikasi	40
C. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
Lampiran – lampiran.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangka Sangkar Burung.....	7
Gambar 2.2 Balok kayu.....	8
Gambar 2.3 As Pisau Dowel.....	10
Gambar 2.4 Pully Dan V-belt.....	11
Gambar 2.5 Pillow Blok Bearing	11
Gambar 2.6 Motor Pengerak	12
Gambar 2.7 Kerangka Berfikir.....	14
Gambar 3.1 Lokasi Pengerajin Sangkar burung.....	20
Gambar 3.2 Desain Mesin Dowel Kayu.....	21
Gambar 4.1 Mesin Dowel Kayu Silinder.....	29
Gambar 4.2 Hasil Penyerutan Manual.....	39
Gambar 4.3 Hasil Kayu Silinder Menggunakan Mesin.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 3.1 Uji Kinerja Mesin.....	24
Tabel 3.2 Hasil Uji Penyerutan Mesin dibanding Manual.....	25
Tabel 3.3 Uji Kualitas kayu.....	25
Tabel 3.4 Tingkat Presentase Kelayakan.....	26
Tabel 4.1 Validasi Kelayakan Mesin.....	31
Tabel 4.2 Hasil Uji Kinerja Mesin.....	32
Tabel 4.3 Hasil Uji Efisiensi Dan Efektivitas Penyerutan Mesin dibanding Manual.....	32
Tabel 4.4 Hasil Uji Kualitas Penyerutan kayu menggunakan Mesin dibanding Manual..	33
Tabel 4.5 Angket Hasil Uji Coba Lapangan.....	33
Tabel 4.6 Hasil Perbandingan Waktu Penyerutan Kayu Silinder.....	35
Tabel 4.7 Komperasi Hasil Uji Kualitas Penyerutan kayu menggunakan Mesin disbanding Manual.....	37
Tabel 4.8 Hasil Penyerutan Manual	37
Tabel 4.9 Penyerutan Menggunakan Mesin Dowel.....	38

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Industri sangkar burung yang semakin bertumbuh pesat dikarenakan banyaknya pemelihara burung saat ini. membuat permintaan sangkar burung yang semakin bertambah, juga harus diimbangi dengan peningkatan produktivitas pembuatan, akan adanya permintaan yang bertambah membuat pengerajin sangkar burung kuwalahan akan permintaan pembuatan sangkar burung, dikarenakan bahan untuk rangka yang terbuat dari kayu silinder .

Pengerajin harus membeli online.karena pembuatan kayu silinder saat ini masih menggunakan cara manual atau menggunakan cara lain dengan membeli kayu silinder untuk membuat rangka sangkar, hal itu membuat pengerajian membutuhkan alat untuk mempercepat produktifitas pembuatan kayu silinder.

Sangkar burung terdiri dari rangkaian kayu, bambu, triplek , kayu silinder untuk rangka (sangkar) dan bambu untuk jari-jari (sangkar) dan triplek untuk alas. Dalam menghadapi perkembangan permintaan yang semakin meningkat, terdapat tantangan dalam produktivitas pembuatan sangkar burung.

Salah satu yang memerlukan perhatian adalah proses pembuatan kayu silinder untuk rangka (sangkar burung), yang masih menggunakan cara manual dan juga membeli kayu silinder ditoko online. Pembuatan kayu silinder secara manual ini membutuhkan waktu dan tenaga yang besar. Ini tidak hanya mempegaruhi produktivitas pembuatan, tetapi juga mempengaruhi kemampuan untuk memenuhi permintaan yang semakin meningkat.

Pengolahan kayu di Indonesia yang masih menggunakan tradisional atau pun masih menggunakan mesin konvensional untuk pembuatan kayu silinder, membuat para pengerajin kayu yang membutuhkan biaya dan tenaga untuk membuat kayu silinder. Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, perancangan ini hadir sebagai solusi yang dilakukan untuk mengembangkan sebuah mesin pembuat kayu silinder untuk meningkatkan produksi pembuatan kayu silinder.

Melakukan rancangan mesin dowel kayu otomatis untuk menyerut kayu persegi menjadi silinder dengan perancangan mesin dowel ini digunakan untuk mempermudah pengolahan balok kayu menjadi silinder untuk para pengerajin yang membutuhkan kayu silinder, dengan penelitian ini bertujuan tentang desain dan pengujian mesin ini mampu meningkatkan produktivitas dan juga menghemat biaya untuk kayu silinder yang dibutuhkan

Adapun penelitian yang akan dilakukan ini berfokus pada teknologi baru sebagai solusi dari masalah yang ada, pemenuhan solusi berupa penemuan mesin otomatis yang mempunyai fungsi mempercepat produktivitas pembuatan kayu silinder untuk rangka (sangkar) dengan cara kerja manual,

pengembangan mesin baru secara keseluruhan, dengan melakukan pengujian produktivitas mesin dowel kayu silinder, perancangan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pendekatan, prosedur, dan desain yang digunakan dalam rancang bangun mesin dowel kayu untuk meningkatkan produktivitas pembuatan kayu silinder untuk pengerajin sangkar burung.

B. Identifikasi Masalah

Terdapat beberapa batasan – batasan masalah yang melandasi perancangan ini diantaranya

1. Pembuatan kayu silinder yang masih menggunakan cara manual
2. Kebutuhan kayu silinder untuk rangka (sangkar burung)
3. Pembuatan alat untuk Membuat kayu silinder
4. Tolak ukur Produktifitas Mesin dowel untuk pembuatan kayu silinder

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun mesin dowel kayu untuk membuat kayu silinder ukuran 10 mm untuk produktivitas pembuatan rangka sangkar burung.

1. Bagaimana proses perancangan mesin dowel kayu silinder untuk meningkatkan produktivitas pengerajin kerangka sangkar burung?.
2. Seberapa besar peningkatan produktivitas pembentukan kayu menjadi silinder?.

D. Tujuan Pengembangan

Adapun hal-hal yang akan dibahas dalam laporan tugas akhir ini adalah

1. Untuk membuat rancang mesin dowel kayu untuk meningkatkan pembuatan kayu silinder khusus ukuran 10 mm untuk rangka (sangkar burung)

2. Untuk mengetahui prinsip kerja mesin dowel dan untuk mempermudah pembuatan kayu silinder ukuran 10 mm khusus rangka sangkar burung.

E. Manfaat Pengembangan

Secara umum mesin dowel kayu ini memiliki manfaat yang signifikan bagi pengerajin sangkar burung dan industri pengolahan kayu silinder, manfaat utama dari perancangan ini antara lain :

1. Bagi Pengerajin

- a. Meningkatkan Produktivitas pembuatan kayu silinder
- b..Memudahkan pembentukan kayu menjadi silinder
- c.Mempercepat pembuatan kayu silinder

2. Bagi Dunia akademik

- a. Menambah Ilmu pengetahuan
- b. Dapat menambah literasi didunia teknologi permesinan

3. Bagi Penulis

- a. Menambah ilmu pengetahuan
- b. Penerapan Teori yang telah diperoleh dibangku perkuliahan dalam praktik yang sebenarnya dan sebagai pengalaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Alridho Saputra , "Rancang Bangun Mesin Dowel Kayu Untuk Pembuatan Kayu Silinder Dengan Diameter 30 MM", *Politeknik Negeri Sriwijaya* ,2021.
- Aldi Winata , Andre Meirgha Vanesha, dan Aldy , RANCANGAN BAGUN MESIN PEMBUAT DOWEL KAYU PERAHU NELLAYAN, *Jurnal Politeknik Manufaktur Negri Bangka Belitung(2021)*
- Andi Naning,Ruslan,Muhammad Ali Chandra,dan Muhammad Ikrom Kido, Perancangan Mesin dowel Kayu Untuk Pembuatan Gagang Sapu, *Jurnal Termatis vol-4 NO.2-2023*
- Andriyono, "Pembuatan Mesin Bubut Kayu Dengan Pengerak Montor Listrik" , *Fakultas Teknik Universitas Palembang.*
- Dr.Yosafat Aji Pranata, S.T.,M.T., 2015. Analisis Struktur Kayu
- Hamdi. S. 2010. Penggunaan kayu kelas kuat rendah dengan impregnasi bahan stabilisator untuk bahan baku dan mebel. In Kumpulan hasil penelitian bidang kayu, rotan dan bambu. *Balai Riset dan Standardisasi Industri. Banjarbaru*
- Irham Fadlika,Pengolahan Limbah Kayu Menggunakan MESIN DOWEL KAYU DOWEL KAYU OTOMATIS DAN RUMAH LINGKUNGAN DI DESA PURWODADI, 2021, Hal 507-515.
- Iswahyudi R . (2018). Perancangan Transmisi Daya Pada Mesin Pencacah Tongkol Jagung Kapasitas 100kg/Jam Dengan Sistem Puli Dan V-Belt. Kediri. *Universitas Nusantara PGRI Kediri*
- Muhammad Mizan Asrori, "Rancangan Bagun Mesin Dowel Untuk Pembuatan Kayu Silinder Dengan Diameter 10 Sampai 20 MM Untuk Industri Gagang Sapu dan Sangkar Burung", *Perpuustakaan.uns.ac.id*
- R. L. Mott, 2006. *Machine Elements In Mechanical Design*, Singapore : Pearson Education South Asia.

- Rafli, R., Kostituante, & Yahya, I. (2021). RANCANG BANGUN MESIN DOWEL GAGANG SAPU DIAMETER 20 MILIMETER MENGGUNAKAN MOTOR BENSIN 7.0 HP SEBAGAI PENGGERAK. *Jurnal Teknik Mesin*, 7(2), 27–33.
- Risman Komelius Sarit dan Welly Martin Purba , RANCANGAN MESIN DOWEL GAGANG SAPU UKURAN 20MM, *Jurnal Teknologi Mesin Uda*, Vol 2, No 2, (2021).
- Rusdiyana ,dkk. *Jurnal Energi,dan Manufaktur* Vol. 7, No, 2,Oktober2014 : 119 – 224.
<http://ojs.Unud.ac.id>
- Sudarwanto,Aan, Rahayu Adi Prabowo dan Ari supriyanto. 2019.Pengembangan Kerajinan Sangkar Burung Kelurahan Kadipiro Surakarta Jawa Tengah.<https://jurnal.isi ska.ac.id/index.php/abdiseni/article/view/3042>.
- Sularso and K. Suga, 2004. *Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Cetakan ke-11, Jakarta : Pradnya Paramita,