

**PERANCANGAN ALAT PEMBUAT *DOWEL* SECARA  
PARALEL MENGGUNAKAN PENGGERAK MOTOR  
LISTRIK**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata 1  
Pada Program Studi Teknik Mesin**

**Oleh ;**

**Hidayat**

**2102220012.P**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2024**

UNIVERSITAS TRIDINANTI  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PEMBUAT *DOWEL* SECARA PARALEL  
MENGUNAKAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Disusun Oleh :

Hidayat  
2102220012.P

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Pembimbing I

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM

Pembimbing II

Hj. Rita Maria Veranika, ST, MT

Disahkan Oleh :



Dekan Fakultas Teknik

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM

## TUGAS AKHIR

### PERANCANGAN ALAT PEMBUAT *DOWEL* SECARA PARALEL MENGGUNAKAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Disusun Oleh :

Hidayat  
2102220012.P

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana  
Pada Tanggal 21 September 2024

Tim Penguji,

Nama:

Tanda Tangan:

1. Ketua Penguji

Ir. Togar Po. Stanipar, MT



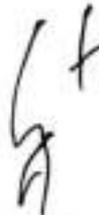
2. Penguji I

Ir. Muh. Amin Fauzie, MT



3. Penguji II

Heriyanto Rusmaryadi ST. MT



## Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hidayat

NIM : 2102220012.P

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir berjudul **“Perancangan Alat Pembuat *Dowel* Secara Paralel Menggunakan Penggerak Motor Listrik ”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam tugas akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Palembang, Oktober 2024

Yang membuat pernyataan



Hidayat

NIM. 2102220012.P

**SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hidayat  
NIM : 2102220012.P  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN  
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**"Perancangan Alat Pembuat Dowel Secara Paralel Menggunakan Penggerak Motor Listrik"**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang

Tanggal, Oktober 2024

Yang menyatakan,



Hidayat

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hidayat

NIM : 2102220012.P

Program Studi: Teknik Mesin

BKU : Produksi

Alamat : JL. Asahan III No. 286 RT. 53 RW. 20 Kec. Sako Kel. Sialang

Institus : Universitas Tridinanti

Dalam rangka memenuhi persyaratan akademik, dengan ini menyatakan bahwa saya akan menyelesaikan penelitian dengan judul:

**"Perancangan Alat Pembuat Dowel Secara Paralel Menggunakan Penggerak Motor Listrik"**

Saya menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta atau aturan etika penelitian. Saya bersedia untuk mempublikasikan hasil penelitian ini di Jurnal Ilmiah sampai dengan selesai dan memberikan bukti submit kepada pihak prodi. Saya juga menjamin bahwa penelitian ini tidak sedang dipertimbangkan untuk dipublikasikan di jurnal lain atau media cetak lainnya. Saya siap untuk memberikan informasi lebih lanjut atau menjawab pertanyaan yang mungkin timbul sehubungan dengan penelitian ini. Saya menyadari bahwa jika penelitian ini tidak dipublikasikan dalam jurnal, maka saya akan dikenakan sanksi yang ditentukan oleh pihak institusi saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipertanggung jawabkan.

Hormat saya,



(Hidayat)

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hidayat  
NIP : 2102220012.P  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

**"Perancangan Alat Pembuat Dowel Secara Paralel Menggunakan Penggerak Motor Listrik"**

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mengetahui,  
Verifikator Plagiat



Martin Luther King, ST., MT

Palembang, Oktober 2024

Mahasiswa



Hidayat

Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat



## Digital Receipt

This receipt acknowledges that **Turnitin** received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Turnitin 1  
Assignment title: trabajos -- no repository 016  
Submission title: HIDAYAT 2102220012.P.  
File name: HIDAYAT\_2102220012.P.docx  
File size: 879.15K  
Page count: 29  
Word count: 3,577  
Character count: 18,827  
Submission date: 02-Oct-2024 10:41PM (UTC-0500)  
Submission ID: 2473393459



# Turnitin 1

## HIDAYAT 2102220012.P.

-  trabajos -- no repository 016
-  Trabajos de grado finales 2024A
-  Trabajos de Grado

---

### Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3029001052

Submission Date

Oct 2, 2024, 10:41 PM GMT-5

Download Date

Oct 2, 2024, 10:41 PM GMT-5

File Name

HIDAYAT\_2102220012.P.docx

File Size

879.1 KB

29 Pages

3,577 Words

18,827 Characters

# 30% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Top Sources

- 29%  Internet sources
  - 3%  Publications
  - 8%  Submitted works (Student Papers)
-

## MOTTO

- *Hai orang-orang yang beriman! Mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat karena sesungguhnya Allah itu beserta orang-orang yang sabar (Al-baqarah: 153).*
- *Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya (Al-baqarah: 286).*

### **Kupersembahkan untuk :**

*~ Kedua orang tuaku ibu Dan bapak yang selalu memberikan dukungan dan tidak lupa selalu mendoakan ku.*

*~ Saudaraku kakak dan adikku yang telah memberi semangat*

*~ Rekan-rekan mahasiswa dan teman – teman seperjuangan Teknik Mesin*

*~ Almamaterku*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, karuniah dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul, “**Perancangan Alat Pembuat Dowel Secara Paralel Menggunakan Penggerak Motor Listrik**” dengan waktu yang telah ditentukan. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan semangat dari berbagai pihak. Selain itu pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE, MS., selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Dan Sekaligus Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti.
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti.
5. Ibu Hj. Rita Maria Veranika, ST.,MT. Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti atas ilmu yang telah diberikan.
7. Orang tua dan keluarga dirumah.
8. Seluruh Rekan-rekan Mahasiswa di Jurusan Teknik Mesin.
9. Seluruh Teman-teman dan ndari tersayang.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak.

Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.

Palembang,  
Penulis

Hidayat  
2102220012.P

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
LEMBAR MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Pengertian Alat Penyerut Kayu .....	4
2.2. Jenis – jenis Alat Penyerut Kayu.....	4
2.3. Perhitungan Alat Pembuat <i>Dowel</i> yang diperlukan .....	7
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	13
3.2. Metode .....	14

3.3. Rancangan Alat Pembuat <i>Dowel</i> .....	14
3.4. Komponen Utama Alat Pembuat <i>Dowel</i> Dan Cara Kerja.....	16
3.5. Alat dan Bahan yang Digunakan.....	18
3.6. Prosedur Penelitian.....	19
3.7. Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
4.1. Perhitungan Bagian-bagian Utama Alat.....	21
4.2. Pengujian Alat Pembuat <i>Dowel</i> Secara Paralel menggunakan Penggerak Motor Listrik.....	27
4.3. Analisis dan Pembahasan.....	28
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>29</b>
5.1. Kesimpulan.....	29
5.2. Saran.....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Alat Ketam Manual .....	4
Gambar 2. 2. Mesin Ketam Portabel.....	5
Gambar 2. 3. Mesin Penyerut <i>Dowel</i> .....	7
Gambar 2. 4. Puli dan Sabuk.....	8
Gambar 2. 5. Sabuk V .....	10
Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian.....	13
Gambar 3. 2. Desain Alat Pembuat <i>Dowel</i> .....	15
Gambar 3. 3. Proyeksi Desain Alat Pembuat <i>Dowel</i> .....	16
Gambar 4.1. Bentuk dan Ukuran Alat Pembuat <i>Dowel</i> secara paralel menggunakan penggerak motor listrik .....	21
Gambar 4. 2. Ukuran Puli dan Sabuk-V .....	23
Gambar 4. 3. Ukuran Poros Puli yang Digerakkan .....	25
Gambar 4. 4. Ukuran Pisau <i>Dowel</i> .....	26

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Jadwal Kegiatan .....	20
Tabel 4. 1. Hasil Pengujian Alat Pembuat <i>Dowel</i> .....	27

## ABSTRAK

Alat pembuat *dowel* adalah alat yang dapat digunakan untuk membuat kayu dengan hasil silinder dari bahan kayu persegi panjang menjadi bulat yang sama. Kayu hasil proses dari *dowel* ini biasanya digunakan untuk keperluan gagang sapu ataupun gagang alat pel, semaphore pramuka, sangkar burung, stik drum, anak panah, tombak dan sebagainya. Tujuan dari perancangan alat pembuat *dowel* secara paralel menggunakan penggerak motor listrik guna mempercepat dan meningkatkan jumlah hasil produksi. Pada pengujian alat dengan menggunakan spesimen ukuran panjang 1000 mm yang akan dijadikan kayu bulat dengan ukuran  $\varnothing$  14 mm membutuhkan waktu yang berbeda. Hasil dari alat pembuat *dowel* menghasilkan kayu *dowel* dengan keseragaman ukuran yang sama.

Kata kunci : *dowel*, kayu, paralel, Motor Listrik.

## ABSTRACT

*A dowel maker is a tool that can be used to make wood with cylindrical results from rectangular wood materials into the same round. The wood from the dowel process is usually used for broom handles or mop handles, scout semaphores, bird cages, drum sticks, arrows, spears and so on. The purpose of designing a parallel dowel maker using an electric motor drive is to speed up and increase the amount of production results. In testing the tool using a specimen measuring 1000 mm in length which will be made into round wood with a size of Ø 14 mm, it takes a different time. The results of the dowel maker produce dowel wood with the same uniformity of size.*

*Key words: dowel, wood, parallel, electric motor*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi di sektor industri furniture, termasuk industri kecil dan industri rumah tangga, telah menunjukkan kemajuan yang sangat pesat dalam beberapa tahun terakhir. Perubahan ini menuntut individu untuk mengembangkan keahlian dan keterampilan yang diperlukan agar dapat bersaing dan beradaptasi dengan inovasi yang muncul. Dalam konteks ini, penting bagi para pengrajin dan pelaku industri kecil untuk mengubah pola pikir mereka menjadi lebih kreatif dan inovatif. Salah satu langkah yang dapat diambil adalah menciptakan alat atau mesin yang dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam produksi.

Alat dan mesin yang dirancang harus memiliki standar kualitas yang tinggi dan mampu menghasilkan produk dengan tingkat presisi yang tinggi. Hal ini sangat penting, terutama dalam industri pengrajin kayu, di mana detail dan kualitas hasil akhir sangat menentukan kepuasan pelanggan. Mesin yang efektif tidak hanya dapat meningkatkan kualitas produk, tetapi juga harus mampu menghasilkan output dengan cepat dan dalam jumlah yang signifikan. Dengan demikian, produksi dapat dilakukan lebih efisien, menghemat waktu dan tenaga kerja.

Contoh konkret dari inovasi dalam industri kayu adalah alat pembuat *dowel*. Alat ini dirancang khusus untuk mengubah kayu berbentuk persegi panjang menjadi bentuk silinder yang seragam. Proses ini sangat penting dalam berbagai

aplikasi, seperti pembuatan furniture. Dengan menggunakan alat pembuat *dowel*, pengrajin tidak hanya dapat meningkatkan efisiensi kerja, tetapi juga memastikan bahwa setiap bagian yang dihasilkan memiliki keseragaman dan kualitas yang tinggi.

Harga mesin *dowel* di pasar umumnya sangat tinggi, sehingga banyak industri kecil, industri rumah tangga, dan pengrajin kayu yang membutuhkan mesin ini lebih memilih metode manual. Metode ini memerlukan lebih banyak tenaga manusia dan waktu yang lebih lama, serta seringkali hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan ukuran yang diharapkan. Kayu yang dihasilkan dari proses *dowel* biasanya digunakan untuk berbagai keperluan, seperti gagang sapu, gagang alat pel, semaphore pramuka, sangkar burung, stik drum, anak panah, tombak, dan lain-lain. Dengan mempertimbangkan latar belakang tersebut, penulis berencana untuk melakukan penelitian berjudul “**Perancangan Alat Pembuat *Dowel* Secara Paralel Menggunakan Penggerak Motor Listrik**” untuk mempercepat proses produksi dan meningkatkan jumlah hasil produksi.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang di atas, rumusan masalah yang diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang alat pembuat *dowel* secara paralel dengan menggunakan satu motor penggerak?
2. Apakah alat pembuat *dowel* yang dirancang secara paralel dengan satu motor penggerak mampu menghasilkan kayu *dowel* dengan ukuran yang seragam?

### 1.3. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang akan dibahas, penulis akan membatasi fokus masalahnya sebagai berikut :

1. Perancangan alat pembuat *dowel* secara paralel.
2. Pemilihan bahan dan perhitungan komponen alat.
3. Menghitung besar daya motor listrik yang diperlukan sebagai penggerak.
4. Mata pisau atau penyerut akan dibeli dipasaran, bukan dibuat.

### 1.4. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan alat pembuat *dowel* secara paralel ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang alat pembuat *dowel* secara paralel menggunakan satu motor penggerak.
2. Menghasilkan hasil produksi yang mempunyai keseragaman ukuran yang sama.

### 1.5. Manfaat

Manfaat dari perancangan alat pembuat *dowel* secara paralel ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan efisiensi dan mempercepat hasil produksi.
2. Mendapatkan hasil produksi dengan keseragaman ukuran yang sama.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, & Suga Kiyokatsu."Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin". Cetakan ke-11 PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 2013.
2. Dahlan, Dahmir. "Elemen mesin", Jakarta : Citra Harta Prima, 2012.
3. G.Takeshi Sato, N. Sugiarto. H."Menggambar Mesin Menurut Standar ISO" Cetakan ke 8 PT. Pradnya Pamita, Jakarta. 1999.
4. Jain R.K. "Machine Design". Khama Punlishers Delhi, 3 rd Edition, New Delhi. 1983.