

**PERENCANAAN TRANSMISI MESIN PRODUKSI SANDAL *CUSTOM***

**LAPORAN TUGAS AKHIR**



**Disusun oleh :**

**ARIYANATA REZAFI**

**19.51.023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN D – III**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**TAHUN 2022**

**PERENCANAAN TRANSMISI MESIN PRODUKSI SANDAL *CUSTOM***

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada  
Institut Teknologi Nasional Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam  
Menyelesaikan Program Studi  
Teknik Mesin D – III



**Disusun oleh :**

**ARIYANATA REZAFI**

**19.51.023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN D – III**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**TAHUN 2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR YANG BERJUDUL


PERENCANAAN TRANSMISI MESIN PRODUKSI SANDAL *CUSTOM*

Disusun oleh :

Nama : ARIYANATA REZAFI

Nim : 19.51.023

Program Studi : TEKNIK MESIN DPLOMA TIGA

Nilai : 

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Diploma Tiga



Dr. Ir. Aladin Eko Purkuncoro, ST, MT

NIP. P. 103110445

Disetujui

Dosen Pembimbing



Ir. Achmad Taufik, MT

NIP.P.195804071989031003



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKHOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 55145  
Kampus II : J. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

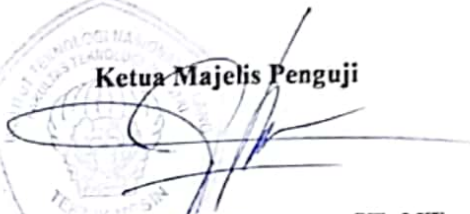
Nama Mahasiswa : **Ariyanata Rezafi**  
Nim : **1951023**  
Jurusan/Bidang : **Teknik Mesin D-III / Manufaktur**  
Judul Skripsi : **Perencanaan Transmisi Mesin Produksi Sandal Custom**

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga (D-III) pada :


Hari / Tanggal : **Senin, 15 Agustus 2022**


Dengan Nilai : **79.05 ( B+ )**


Mengetahui,

**Ketua Majelis Penguji**  
  
**Dr. Aladin Eko Purkuncoro, ST. MT**  
NIP. P. 1031100445

**Sekretaris Majelis Penguji**

  
**Ir. Achmad Taufik, MT**  
NIP. 195804071989031003

**Penguji I**  
  
**Dr. Aladin Eko Purkuncoro, ST. MT**  
NIP.P. 1031100445

**Penguji II**  
  
**Peniel Immanuel Gultom, ST. MT**  
NIP. P. 1030300381

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **ARIYANATA REZAFI**

NIM : **1951023**

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Diploma Tiga, Fakultas Teknologi Industri,  
Institut Teknologi Nasional Malang

### MENYATAKAN

Bahwa Tugas Akhir yang saya buat ini adalah hasil karya sendiri dan bukan hasil dari karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebut sumbernya. Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang, 15 Juli 2022

Penyusun



**Ariyanata Rezafi**  
**NIM 1951023**

TO WHOM IT MAY CONCERN

Our Ref : ITN - 025/I.ABS/ /2022

Herewith,

Name : Dr. Aladin Eko Purkuncoro, ST. MT.

Position : The Head of Mechanical Engineering Diploma III

certifies that

Name : Ariyanata Rezafi

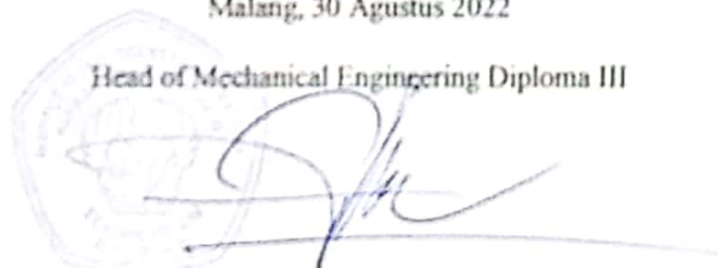
Reg. Number : 1951023

Final Project's Title : Custom Slippers Transmission of Production

Has been translated from Indonesian into English at ITN Language Laboratory  
Malang. Therefore, it can be legalized for his final project.

Malang, 30 Agustus 2022

Head of Mechanical Engineering Diploma III



Dr. Ir. Aladin Eko Purkuncoro, ST, MT  
NIP. P. 1031100445

## ABSTRAK

Ariyanata Rezafi. 2022. Mesin Produksi Sandal *Custom* Merupakan Mesin Produksi Yang Dirancang Atau Difungsikan Sebagai Mesin Pencetak Sandal Dengan Jumlah Produksi Yang Tinggi, Sehingga Membantu Masyarakat Yang Sedang Menjalankan *Home Industry* Dan Menekan Biaya Untuk Proses Pembuatan Sandal, Tujuan Dari Perencanaan Transmisi Mesin Produksi Sandal *Custom* Ini Adalah Mengetahui Bagaimana Cara Kerja Sistem Transmisi Pada Mesin, Mengetahui Rangkaian Transmisi Pada Mesin.

Metode Yang Diterapkan Dalam Perancangan Mesin Produksi Sandal *Custom* Ini Diawali Dengan Perancangan Konsep. Penyajian Gambar Dan Identifikasi Alat Dan Bahan Yang Digunakan Pada Perancangan Transmisi Mesin Produksi Sandal *Custom* Ini Terdiri Dari Motor Listrik, Aktuator, Pompa Hidrolik, Silinder Hidrolik, Selang Oli Hidrolik.

Hasil Perhitungan Dari Transmisi Ini Diperoleh, Untuk Torsi Motor 3,7 Nm Dibutuhkan Kecepatan Putaran Motor 1420 Rpm Dengan Daya Motor 1 Hp Yang Membutuhkan Daya Listrik 841 Watt Untuk Menggerakkan Kinerja Mesin Press Sandal, Sedangkan Untuk Perhitungan Momen Puntir Pada Kopling 8,766 Kg/m, Dan Kecepatan Relatif Saat Mesin Bekerja 640 Rpm.

**Kata Kunci : Transmisi, Mesin Produksi Sandal, Motor Listrik.**

## ABSTRACT

Ariyanata Rezafi. 2022. Custom Slipper Production Machine Is A Production Machine That Is Designed Or Functioned As A Slipper Printing Machine With A High Production Amount, Thus Helping People Who Are Running Home Industry And Reducing Costs For The Sandal Making Process, The Purpose Of Planning This Custom Slipper Production Machine Transmission Is Knowing How To Transmission System Work On The Machine, Knowing The Transmission Circuit On The Machine.

The Method Applied In The Design Of This Custom Slipper Production Machine Begins With Concept Design. Image Presentation And Identification Of Tools And Materials Used In The Design Of This Custom Slipper Production Machine Transmission Consists Of Electric Motors, Actuators, Hydraulic Pumps, Hydraulic Cylinders, Hydraulic Oil Hoses.

The Calculation Results From This Transmission Are Obtained, For A Motor Torque Of 3.7 Nm, A Motor Rotation Speed Of 1420 Rpm Is Required With A Motor Power Of 1 Hp Which Requires 841 Watts Of Electric Power To Drive The Performance Of The Flip Press Machine, While For The Calculation Of The Torsion Moment In The Clutch 8.766 Kg/m, And The Relative Speed When The Machine Works 640 Rpm.

**Keywords: Transmission, Custom Slipper Production, Electric Motors**



## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir merupakan salah satu tugas yang harus ditempuh sebagai persyaratan menyelesaikan studi program Diploma III (D-III) di jurusan Teknik Mesin, Institut Teknologi Nasional Malang.

Tersusunya laporan tugas akhir ini karena adanya dorongan dan masukan, serta fasilitas dari pihak – pihak yang berhubungan dengan pelaksanaan dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis juga tidak lupa mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Prof Dr. Eng.Ir Abraham Lomi MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Dr. Ir. Aladin Eko Purkuncoro, ST. MT selaku Ketua Prodi Teknik Mesin D III ITN Malang
4. Bapak Ir. Achmad Taufik, MT selaku dosen pembimbing laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak – Bapak penguji tugas akhir
6. Keluarga tercinta Bapak Hariyanto , Ibu Nurul dan keluarga besar dari bapak dan ibu kandung saya yang tiada henti mendoakan yang terbaik untuk saya

7. Teman – teman dan rekan semua pihak yang telah membantu penulisan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan ini dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis memohon maaf atas kekurangan yang ada dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk kita bersama.

Malang,.....2022

Penulis,

Ariyanata Rezafi  
NIM :1951023

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
BERITA ACARA .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	2
1.6 Metode Penyusunan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Motor Listrik.....	5
2.1.1 Mekanisme Kerja Motor Listrik.....	5
2.1.2 Komponen Motor Listrik .....	6
2.1.3 Fungsi Motor Listrik .....	6
2.2 Kopling.....	11

2.2.1 Jenis Kopling.....	12
2.2.2 Fungsi Kopling.....	13
2.3 Pengertian Poros.....	13
2.4 Pengertian Bantalan .....	14
2.5 Sistem Hidrolik .....	15
2.6 <i>Heat Press</i> .....	16
2.7 Bor Duduk.....	17
2.8 Rumus-rumus dasar.....	18
BAB III METODOLOGI.....	20
3.1 Tujuan Umum .....	19
3.2 Persiapan .....	21
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	21
3.4 Prosedur Pelaksanaan.....	22
3.4.1 Studi Pelaksanaan.....	22
3.4.2 Pengambilan Data .....	22
3.4.3 Pelaksanaan dan Laporan.....	23
3.5 Diagram Alir Pembuatan Tugas Akhir .....	23
3.6 Uraian Pembuatan Mesin Produksi Sandal <i>Custom</i> .....	24
3.6.1 Desain Motor Listrik Mesin Produksi Sandal <i>Custom</i> .....	24
3.6.2 Alat dan Bahan.....	25
3.6.3 Langkah Kerja.....	25
3.6.4 Hasil Desain Jadi Alat.....	26
BAB IV PEMBAHASAN.....	27

4.1 Perencanaan Desain Transmisi .....	27
4.1.1 Pembuatan Sistem Transmisi Mesin Sandal <i>Custom</i> .....	27
4.1.2 Gambar Hasil <i>Sketch Assembly</i> .....	28
4.2 Pembahasan Tentang Transmisi yang digunakan .....	28
4.2.1 Pembahasan Tentang <i>Drive Coupling</i> .....	29
4.2.2 Pembahasan Tentang Motor Listrik .....	29
4.2.3 Pembahasan Tentang Poros .....	29
4.2.4 Pembahasan Tentang Katup Kontrol .....	30
4.2.5 Pembahasan Tentang Pompa Hidrolik .....	31
4.2.6 Pembahasan Tentang Selang Hidrolik .....	31
4.2.7 Pembahasan Tentang Tabung Silinder .....	32
4.2.8 Pembahasan Tentang <i>Heat Press</i> .....	33
4.2.9 Pembahasan Tentang Bor Duduk .....	33
4.2.10 Pembahasan Tentang Pengait Tali Sandal .....	34
4.2.11 Pembahasan Tentang Alat Cetak Sandal .....	35
4.3 Perhitungan Motor Listrik .....	35
4.3.1 Perhitungan Torsi .....	35
4.3.2 Perhitungan Kecepatan Motor dalam Satuan Rpm .....	36
4.3.3 Perhitungan Daya Listrik yang Digunakan .....	36
4.3.4 Perhitungan Daya ketika Mesin Bekerja .....	37
4.3.5 Rumus Perhitungan Kopling .....	37
4.3.6 Rumus Analisa Perhitungan Poros .....	38
4.3.7 Perhitungan Poros beban pada Bantalan .....	39

4.4 Langkah-langkah Pembuatan Sandal <i>Custom</i> .....	39
BAB V PENUTUP.....	41
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN.....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Motor Listrik .....	5
Gambar 2.2 Komponen Motor Listrik .....	6
Gambar 2.3 Stator .....	7
Gambar 2.4 Rotor <i>coil</i> .....	8
Gambar 2.5 <i>Main Shaft</i> .....	9
Gambar 2.6 <i>Brush</i> .....	9
Gambar 2.7 <i>Bearing</i> .....	10
Gambar 2.8 Motor <i>Housing</i> .....	11
Gambar 2.9 Sistem Hidrolik .....	15
Gambar 2.10 Simbol Katup 5/3 .....	16
Gambar 2.11 <i>heat Press</i> .....	16
Gambar 2.12 Bor Duduk.....	17
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> .....	24
Gambar 3.2 Desain Motor Listrik.....	24
Gambar 3.3 <i>Assembly</i> Mesin Produksi Sandal <i>Custom</i> .....	26
Gambar 4.1 Mesin <i>Press</i> Hidrolik .....	27
Gambar 4.2 <i>Sketch Assembly</i> .....	28
Gambar 4.3 <i>Drive Coupling</i> .....	28
Gambar 4.4 Spesifikasi Motor .....	29
Gambar 4.5 Poros Motor.....	30
Gambar 4.6 Simbol Katup 5/3 .....	30
Gambar 4.7 Katup Kontrol.....	31

Gambar 4.8 Pompa Hidrolik .....	31
Gambar 4.9 Selang Hidrolik .....	32
Gambar 4.10 Tabung Silinder .....	32
Gambar 4.11 <i>Heat Press</i> .....	33
Gambar 4.12 Bor Duduk .....	34
Gambar 4.13 Pengait Sandal .....	34
Gambar 4.14 Pisau Pond .....	35
Gambar 4.15 Hasil Jadi Sandal .....	40



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baja Karbon Untuk Kontruksi Mesin dan Baja Batang.....	14
Tabel 2.2 Faktor-faktor Koreksi Daya yang akan Diasumsikan ( $f_c$ ) .....	14