

**RANCANG BANGUN DAN PERHITUNGAN POROS
PASAK DAN BANTALAN PADA MESIN PERONTOK
JAGUNG DUA SILINDER 220V**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Mesin



Oleh

M.MISBAKUL HADI

2220190074

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI
2023**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini masih mengandung plagiat dibawah batas yang di terapkan, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 5 September 2023

Yang Menyatakan,



M.misbakul hadi

NIM : 2220190074

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : M. Misbahul Hadi
NIM : 2220190074
Judul Skripsi : Rancang Bangun Dan Perhitungan Poros Pasak Dan
Bantalan Mesin Perontok Jagung Dua Silinder 220V

Telah disetujui dan memenuhi syarat untuk diajukan dalam Ujian Skripsi.

Bojonegoro, 28 Agustus 2023.

Pembimbing 1



Galih Muji Tri Sutrisno, S.pd., M.T.

NIDN. 0728078903

Pembimbing 2



Aprillia Dwi Ardianti, S.Si., M.Pd.

NIDN. 0726048902

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : M.misbahul hadi
NIM : 2220190174
Judul skripsi : Rancang Bangun dan perhitungan poros pasak dan bantalan mesin perontok jagung dua silinder 220V

Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 5 september 2023

Dewan Penguji

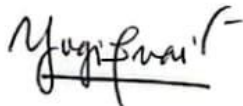
Penguji I



Agus Sulistiawan, S.Pd M.T..

NIDN. 0724099161

Penguji II



Dr. H. Yogi Prana Izza, Lc. MA

NIDN. 0731127601

Tim Pembimbing


Pembimbing I



Galih Muji Tri S, S.Pd.M.T

NIDN. 0728078903

Pembimbing II



Aprilia Dwi Ardianti, S.Si., M.Pd..

NIDN. . 0726048902

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Sunni Wahyudhi, M.Pd.

NIDN. 0709058092

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Sunni Wahyudhi, M.Pd.

NIDN. 0709058092

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

" Kesuksesan itu bukan ditunggu, tetapi diwujudkan lewat usaha dan kegigihan."

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua, bapak abdul karim dan ibu siti maemonah serta kakak saya choirul wahab, yang senantiasa mendorong menuntut ilmu tanpa pantang menyerah dan tidak juga berkat doa kudua orang tua dapat meyeleseikan skripsi ini.
2. Dan tidak lupa untuk seluruh teman-teman program studi teknik mesin angkatan 2019 yang telah berjuang bersama-sama mulai awal sampai akhir dan kuliah sehingga dapat nyeleseikan studi ini dengan baik.



UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik (ST) pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri (UNUGIRI). Banyak pihak telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro
2. Sunu Wahyudi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UNUGIRI yang telah memberi izin dalam penulisan skripsi ini.
3. Sunu wahyudi, M.Pd selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan kelancaran pelyanan dalam urusan akademik
4. Galih muji Tri sutrisna , S.Pd, M.T selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membimbing dan mengarahkan terkait materi skripsi.
5. Aprillia Dwi Ardianti, S.si, M.pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam hal tata tulis skripsi ini.
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Mesin angkatan 2019 atas kerjasamanya dalam pengerjaan skripsi ini hingga dapat terselesaikan.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Bojonegoro, 5 September 2023

Penulis



M.misbakul hadi

NIM. 2220190074

ABSTRACT

M. Misbahul Hadi .2023. *Design And Calculation Of Shafts And Bearings In Two-Cylinder Corn Thresher Machine 220V*. Thesis, Bachelor of Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Main Advisor Galih Muji Tri Sutrisno , S.Pd, M.T, Companion Advisor Aprillia Dwi Ardianti, S, Si, M.Pd.

In a corn sheller machine there are components of the key shaft and bearings that must be planned, where the key shaft and bearings have an important role in the corn thresher machine. To plan there are several stages of calculations carried out. In this final project, the pin shaft and bearings are designed and calculated for a 220V two-cylinder corn thresher. which is used to rotate the threshing cylinder, the calculation of the key shaft and bearings in the construction of the machine is very important to reduce a risk in the construction of the machine. From the calculation results Based on the calculation results of the shaft, the planned power is 0.88 KW, the resulting torque on the shaft is 30.6 kg/mm The calculation result of the shaft diameter is 17 mm The allowable shear stress on the shaft is 4.33 kg/mm pin Permissible shear stress 4.07 kg/mm Key length 17 mm Peck unlucky tangent force 3.6 Shear stress 0.006 kg/mm Based on the calculated bearing / bearing results Determine equivalent load 14.715 N, Bearing surface area 1.256 mm² Stress received by bearing 23,213,442, 2 (N/mm) Allowable stress in bearing material 41.6 (N/mm)

Keywords : Bearings, shafts, cogs, calculations

UNUGIRI

ABSTRAK

M.Misbahul Hadi .2023. Rancang Bangun Dan Perhitungan Poros Pasak Dan Bantalan Pada Mesin Perontok Jagung Dua Silinder 220V. Skripsi, S1 Teknik Mesin Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Galih Muji Tri Sutrisno , S.Pd, M.T, Pembimbing Pendamping Aprillia Dwi Ardianti, S,Si,M.Pd.

Pada mesin pemipil jagung terdapat komponen poros pasak dan bantalan yang harus direncanakan, dimana poros pasak dan bantalan memiliki peran penting pada mesin perontok jagung. Untuk merencanakannya ada beberapa tahapan perhitungan yang dilakukan. Dalam Tugas Akhir ini, dirancang dan dihitung poros pasak dan bantalan pada mesin perontok jagung dua silinder 220V. yang digunakan untuk memutar silinder perontok, perhitungan poros pasak dan bantalan pada konstruksi mesin sangat penting untuk mengurangi suatu resiko pada konstruksi mesin. Dari hasil perhitungan Berdasarkan hasil perhitungan poros ,Daya yang direncanakan 0,88 KW, Momen punter yang dihasilkan pada poros 30,6 kg/mm Hasil perhitungan diameter poros yaitu 17 mm Tegangan geser yang diijinkan pada bagian poros 4,33 kg/mm² Berdasarkan hasil perhitungan pasak Tegangan geser yang diijinkan 4,07 kg/mm Panjang pasak 17 mm Gaya tangen sial pasak 3,6 Tegangan geser 0,006 kg/mm Berdasarkan hasil yang diperhitungkan bantalan / beraring Menentukan beban ekuivalen 14,715 N, Luas permukaan bantalan 1,256 mm² Tegangan yang diterima bantalan 23.213.442,2 (N/mm) Tegangan yang diijinkan pada material bantalan 41,6 (N/mm)

Kata kunci : Bantalan, poros, pasak, perhitungan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Definisi Istilah.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Rancang Bangun.....	6
2.1.1 Pengertian Rancang Bangun.....	6
2.1.2 Fase-Fase Dalam Proses Perancangan.....	6
2.2 Pengertian Mesin Perontok Jagung.....	8
2.2.1 Komponen Mesin Perontok Jagung.....	8
2.3 Proses Assembly.....	10
2.4 Motor Listrik.....	11
2.5 Pengertian Poros.....	13
2.6 Pengertian Bantalan.....	18
2.6.1 Sliding Contact Bearing.....	19
2.6.2 Rolling Contact / Anti Friction Bearing.....	19

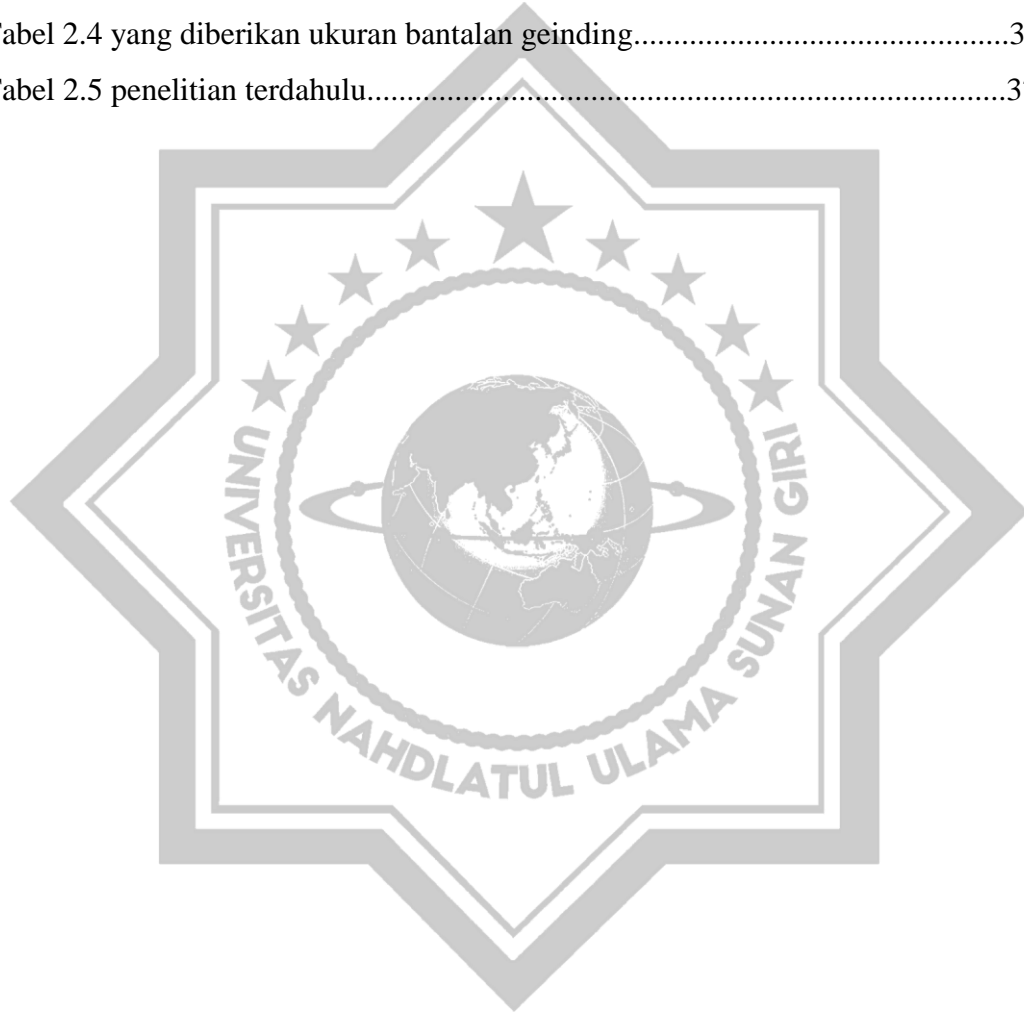
2.6.3 Jenis Dan Kegunaan Dan Jenis Gesekan Yang Dialani Bering	22
2.6.4 Perbandingan Antara Bearing Luncur Dan Bearing Gelinding	24
2.7 Analisa Kerusakan	25
2.8 Standar Acuan Untuk Analisa Kerusakan.....	26
2.9 Menurut Standar Ansi/Api	26
2.10 Penyebab Kerusakan (Ansi/Api).....	26
2.11 Teori Kegagalan	26
2.12 Jenis-Jenis Kerusakan Dan Penyebab Kerusakan Pada Bearing.....	27
2.13 Flaking	28
2.14 Scratches Dan Scuffing	28
2.15 Cracks Dan Chip	29
2.16 Wear	29
2.17 Rust	29
2.18 Pear Skin Dan Discoloration.....	29
2.19 Brinelling Dan Niks	30
2.20 Smearing	30
2.21 Creep	30
2.22 Elektrik Pitting	30
2.7 Pengertian Pasak	35
2.7.1 Tegangan Geser.....	36
2.7.2 Pengertian Tegangan Kompresi	36
2.7.3 Pengertian Keterbaruan Penelitian.....	37
2.8 Faktor Keamanan	42
BAB III METODELOGI PENELITIAN	43
3.1 Desain Penelitian.....	43
3.2 Studi Literature.....	43
3.3 Obserfasi Lapangan	43
3.4 Perencanaan Dan Perhitungan.....	44
3.5 Persiapan Pembuatan Alat.....	44
3.6 Analisis Data	46
3.7 Objek Dan Subjek Penelitian	47
3.8 Variabel Penelitian	48

3.9 Desain Mesin.....	48
3.10 Pengambilan Data	49
3.11 Analisis Dan Penelitian	49
BAB IV HASIL DAN PERHITUNGAN	53
4.1 Perencanaan Poros	53
4.1.1 perhitungan Daya Rencana	53
4.1.2 Momen Punter	53
4.1.3 Tegangan Geser Yang Diiijinkan.....	53
4.1.4 Diameter Poros.....	54
4.2 Perencanaan Pasak	54
4.2.1 Tegangan Geser Yang Diiijinkan.....	54
4.2.2 Ukuran Pasak	55
4.2.3 Gaya Yangensial Pasak.....	55
4.2.4 Tegangan Geser Pasak	55
4.3 Perencanaan Bantalan	56
4.3.1 Menentukan Beban Ekuivalen	56
4.3.2 Luas Permukaan Bantalan.....	56
4.3.3 Tegangan Yang Diterima Bantalan.....	56
4.3.4 Tegangan Yang Diiijinkan Pada Material Bantalan	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Faktor koreksi daya yang ditransmisikan.....	15
Tabel 2.2 penelitian terdahulu.....	15
Tabel 2.3 Baja karbon untuk kontruksi mesin dan baja yang untuk poros.....	17
Tabel 2.4 yang diberikan ukuran bantalan geinding.....	31
Tabel 2.5 penelitian terdahulu.....	37



UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Macam macam bantalan gelinding	21
Gambar 2.2 solid bearing.....	22
Gambar 2.3 Sleeve / bushing bearing.....	23
Gambar 2.4 Split-half bearing.....	23
Gambar 2.5 ball bearing.....	24
Gambar 2.6 Roller bearing dan needle bearing.....	24
Gambar 2.7 Flaking.....	28
Gambar 2.8 Scuffing.....	28
Gambar 2.9 Scratches.....	29
Gambar 2.10 Sketsa pasak pada poros penggerak.....	35
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i>	47
Gambar 3.2 mesin perontok jagung jagung dua silinder 220V.....	48



UNUGIRI