

**ANALISA BAHAN POROS DENGAN MENGGUNAKAN UJI
TARIK TERHADAP *PERFORMANCE APRON FEEDER* YANG
DIGUNAKAN PADA *SHAFT OUTPUT GEARBOX* DI UNIT
DERMAGA PT BUKIT ASAM Tbk. KERTAPATI**

TUGAS AKHIR



**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Program Studi Diploma-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin**

Oleh :

**Ardiansyah
061740211747**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

***ANALYSIS SHAFT MATERIAL WITH USE TENSILE TEST
TO PERFORMANCE APRON FEEDER THAT USED ON SHAFT
OUTPUT GEARBOX IN DOCK UNIT PT BUKIT ASAM Tbk.
KERTAPATI***

FINAL REPORT



***Submitted to Comply with Term of Completion
Study Program of Mechanical Engineering Production and Maintenance
Mechanical Engineering Department***

By:

**Ardiansyah
0617 4021 1747**

***STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
DEPARTEMENT OF MECHANICAL ENGINEERING
PALEMBANG
2021***


**ANALISA BAHAN POROS DENGAN MENGGUNAKAN UJI
TARIK TERHADAP *PERFORMANCE APRON FEEDER* YANG
DIGUNAKAN PADA *SHAFT OUTPUT GEARBOX* DI UNIT
DERMAGA PT BUKIT ASAM Tbk. KERTAPATI**



TUGAS AKHIR

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Diploma IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya


Pembimbing Utama,


Moch Yunus, S.T., M.T.
NIP. 195706161985031003

Pembimbing Pendamping,


Ahmad Zamheri, S.T., M.T.
NIP. 196712251997021001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin,


Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Ardiansyah
NIM : 061740211747
Program Studi : D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Laporan Akhir : (Analisa Bahan Poros Dengan Menggunakan Uji Tarik Terhadap *Performance Apron Feeder* Yang Digunakan Pada *Shaft Output Gearbox*) Di Unit Dermaga PT Bukit Asam Tbk. Kertapati

Telah Selesai Diuji, Direvisi dan Diterima Sebagai Bagian Persyaratan Yang Diperlukan Untuk Menyelesaikan Studi Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji

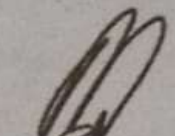
Tim Penguji

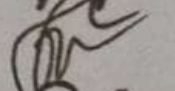
: 1. Firdaus, S.T., M.T.


2. Fenoria Putri, S.T., M.T.

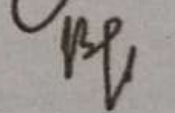
3. Ahmad Zamheri, S.T., M.T

4. Ir. Romli, M.T.

()

()

()

()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin : Ir. Sairul Effendi, M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : 26 Juli 2021

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Ardiansyah
NIM : 061740211747
Tempat/TanggalLahir : Palembang 21 Maret 1999
Alamat : Jl. Mayor Zen Lrg. Abadi Perumahan taman arizona
abadi Blok L No. 1 kec. Kalidoni palembang

NomorTelp/HP : 081379366750
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / Produksi dan Perawatan
JudulTugasAkhir : Analisa Bahan Poros Dngan Menggunakan Uji Tarik
Terhadap Performance Apron Feeder Yang Di Gunakan
Pada Shaft Output Gearbox Di Unit Dermaga PT Bukut
Asam Tbk. Kertapati

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari karya oranglain. Apabila ditemukan unsure plagiat dalam Tugas Akhirini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 23 Juli 2021



ARDIANSYAH

HALAMAN MOTTO

”Libatkanlah Allah Dalam Segala Urusan, Agar Yang Berat Menjadi Ringan dan Yang Sulit Menjadi Mudah dan Mintalah Do’a Orang Tua Karna Ridho Allah Terletak Pada Ridho Orang Tua”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirohmanirrohim

“Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang”

Karya sederhana ini kuprsembahkan untuk :

Bapak Muslimin terima kasih atas limpahan kasih sayang, nafkah lahir batin serta masukannya disetiap proses pendidikanku sampai saat ini, jika tidak ada dirimu saya tidak akan melangkah dan mengetahui dunia dengan sejauh ini

Ibu Bunga Intan terima kasih atas limpahan do'a dan bimbingannya yang selalu diberikan hingga saat ini saya bisa menyelesaikan pendidikan saya tanpa do'a dan ridhomu saya tidak akan bisa melanjutkan pendidikan saya sejauh ini

Kekasihku Gusnawati terima kasih untuk dukungan, pengertian dan sarannya sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Seniorku bapak Maulana Dwi Saputra, S.Tr.T terima kasih bang atas bimbingannya, masukannya, serta waktunya rela ikut serta bertanggung jawab atas tugas akhir ini. Semoga Allah memanjangkan umurmu, meluaskan rezekimu dan mendekatkan jodohmu. aamiin

Serta bapak dosen pembimbing I bapak. Moch. Yunus, S.T.,M.T. dan bapak dosen pembimbing II bapak Ahmad Zamheri,S.T.,M.T. terima kasih atas bantuan, dukungan, saran, waktu, dan arahan yang diberikan dalam menyelesaikan tugas akhir ini semoga Allah SWT membalas kebaikan bapak bapak sekalian dicatat oleh-Nya sebagai amal jariyah. Aamiin

Terima kasih saya ucapkan kepada teman seperjuangan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan 8 PP A D4 siang angkatan 2017-2021 terima kasih teman sekaligus saudaraku yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan sarjana di politeknik negeri sriwijaya palembang baik suka maupun duka semoga persaudaraan kita tidak berakhir hanya empat tahun ini saja. Semoga Allah menjadikan kita orang orang sukses di kemudian hari. Aamiin

Terima kasih juga untuk saudara, adik, abang, mbak di :

*Himpunan Mahasiswa Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya (HMM POLSRI),
Keluarga Mahasiswa Mesin Palembang (KMM PALEMBANG),*

Forum Wilayah 2A (FORWIL 2A),

dan Forum Mahasiswa Mesin Indonesia (FMMI)

terima kasih do'a, serta hiburannya dikala penat sudah mulai berdatangan.

ABSTRAK

ANALISA BAHAN POROS DENGAN MENGGUNAKAN UJI TARIK TERHADAP *PERFORMANCE APRON FEEDER* YANG DIGUNAKAN PADA *SHAFT OUTPUT GEARBOX* DI UNIT DERMAGA PT BUKIT ASAM Tbk. KERTAPATI

(2021: 12+ 28 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

ARDIANSYAH

061740211747

PRODI SARJANA TERAPAN
TMPP JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Apron feeder adalah sebuah alat yang mempunyai fungsi yaitu memindahkan material batu bara dari pembuangan pertama kereta api ke *belt conveyor*. *Apron feeder* memiliki sebuah *gearbox* yang berfungsi memperlambat putaran dari motor listrik ke *turbo coupling* melalui *gearbox*, lalu putaran diteruskan ke *gear pinion (shaft in put)* dan *gear pinion* meneruskan putaran dari ke *gear drive (shaft out put)*, dan *shaft out put* ini memutar *apron feeder* untuk mengantar batu bara dari pembuangan pertama kereta api ke *belt conveyor*. *Shaft* ouput pada *gearbox* selalu mengalami kegagalan *structure* material sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan bahan yang tepat sehingga mengetahui bagaimana cara mengatasi kerusakan yang sering terjadi pada *shaft output*.

Penelitian ini menggunakan metode membandingkan bahan pada *shaft* melalui pengujian tarik dan pengujian komposisi. Hasil dari pengujian akan dianalisis sehingga bisa digunakan untuk menentukan bahan *shaft* yang tepat agar dapat meminimalisir kegagalan fungsi dari *shaft output* yang berupa *crack* dan memaksimalkan *performance* dari *shaft ouput apron feeder*.

Kata Kunci : *Apron Feeder*, Pengujian Tarik, Pengujian Komposisi.

ABSTRACT

***ANALYSIS SHAFT MATERIAL WITH USE TENSILE TEST
TO PERFORMANCE APRON FEEDER THAT USED ON SHAFT
OUTPUT GEARBOX IN DOCK UNIT PT BUKIT ASAM Tbk.
KERTAPATI***

(2021: 12 + 28 pp. + List of Figures + List of Tables + Attachments)

Apron feeder is a device whose function is to move coal material from the first dump of the train to the belt conveyor. The apron feeder has a gearbox that functions to slow the rotation of the electric motor to the turbo coupling through the gearbox, then the rotation to the gear pinion (shaft in put) and gear pinion turns from the gear drive (shaft out put), and this shaft out put rotates the apron feeder to deliver coal from the train's first dump to the belt conveyor. The output shaft on the gearbox always fails in the material structure so it is necessary to do research to find out the right ratio of materials so that they know how to overcome the frequent damage to the output shaft.

This study uses the method of comparison of materials on the shaft through tensile testing and composition testing. The results of the test will be analyzed so that it can be used to determine the right shaft material in order to experience a malfunction of the output shaft in the form of cracks and maximize the performance of the feeder apron output shaft.

Keywords : Apron Feeder, Tensile Test, Composition Test.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alaamiin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Proposal ini tepat waktunya.

Adapun terwujudnya Proposal ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Proposal ini yaitu kepada :

1. Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta
2. Bapak Dr. Ing .Ahmad Taqwa,M.T., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendy, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Moch. Yunus, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Ahmad Zamheri, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Maulana Dwi Saptra, S.Tr.T selaku alumni angkatan 2014 Politeknik Negeri Sriwijaya
7. keluarga dan teman yang selalu memberikan doa serta dukungan penuh.

Penulis menyadari banyak terdapat kekurangan-kekurangan dalam Proposal ini, oleh karena itu penulis menerima kritik serta saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semogakebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Aamiin ya Robbal'alaamiin.

Palembang, Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Motto.....	iii
Halaman Persembahan	iv
Abstrak	v
Abstract	vi
Prakata	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Notasi	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Permasalahan	3
1.5 Pembatasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Apron Feeder.....	5
2.2 Gearbox	5
2.3 Poros Atau Shaft.....	10
2.4 Baja.....	10
2.5 Analisa Kegagalan.....	13
2.6 Prosedur Dalam Analisa Kegagalan.....	14
2.7 Kelelahan (Fatigue).....	14
2.8 Faktor – Faktor Yang Memengaruhi Kekuatan Lelah	15
2.9 Macam – Macam Pengujian.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Diagram Alir Penelitian	18
3.2 Studi Literatur dan Observasi Lapangan.....	19
3.3 Persiapan Alat dan Bahan	19
3.4 Persiapan Pembuatan Spesimen	19
3.5 Metode Pengujian.....	20
3.6 Metode Analisa Data.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengujian Komposisi	21
4.2 Pengujian Tarik	22
4.3 Hasil Pengujian	23
4.4 Pembahasan	25

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1 Kesimpulan	28
	5.2 Saran	28

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Apron Feeder	5
Gambar 2.2 Gearbox Hansen P4	6
Gambar 2.3 Gear Pinion	8
Gambar 2.4 Bevel Gear	8
Gambar 2.5 Gear Drive	9
Gambar 2.6 Shaft Output	9
Gambar 2.7 Kurva Uji Tarik	17
Gambar 3.1 Flow Chart Metodologi Penelitian	18
Gambar 4.1 Spesimen Uji Komposisi	21
Gambar 4.2 Saat Pengujian Komposisi	22
Gambar 4.3 Shaft Out Put	22
Gambar 4.4 Spesimen Uji Tarik	23
Gambar 4.5 Pengujian Tarik	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Uji Komposisi.....	24
Tabel 4.2 Hasil Uji Tarik.....	25

DAFTAR NOTASI

N	= Kecepatan Motor Listrik (Rpm)
N1	= Kecepatan di Shaft Input (Awal) (Rpm)
N2	= Kecepatan di Shaft Output (Akhir) (Rpm)
i	orsi Gearbo (N.m)
P	= Daya Motor (KW)
T	= Beban (N.mm ²)
σ_t	= Tegangan Tarik (N/mm ²)
σ_p	= Tegangan Puntir (N/mm ²)
τ_t	= Tegangan Tarik (N/mm ²)
v	= Faktor Keamanan
d	= Diameter (mm)
F	= Gaya (N)
R	= Jari – Jari (mm)
π	= Phi

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Rekomendasi Sidang
Lampiran 2	Lembar Bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 3	Surat Kesepakatan Bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 4	Surat Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
Lampiran 5	Surat Hasil Pengujian Tarik
Lampiran 6	Surat Hasil Pengujian Komposisi
Lampiran 7	Surat Keterangan Membawa Barang
Lampiran 8	Gambar Ukuran Shaft Gearbox Apron Feeder