

**DAMPAK VARIASI MEDIA PENDINGIN TERHADAP  
KEKASARAN PERMUKAAN *CHAIN FFB CONVEYOR* DARI  
PROSES *MILLING* DI PT. LAMBANG BUMI PERKASA**

**TUGAS AKHIR**



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

**Oleh :  
Nama : Fahrul Asyidiqi  
NIM : 061740211748**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

***IMPACT OF COOLING MEDIA VARIATIONS ON SURFACE  
ROUGHNESS OF FFB CONVEYOR CHAIN FROM MILLING  
PROCESS AT PT. LAMBANG BUMI PERKASA***

***FINAL REPORT***



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

***By :***  
***Name : Fahrul Asyidiqi***  
***NIM : 061740211748***

***STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021***


**DAMPAK VARIASI MEDIA PENDINGIN TERHADAP  
KEKASARAN PERMUKAAN *CHAIN FFB CONVEYOR* DARI  
PROSES *MILLING* DI PT. LAMBANG BUMI PERKASA**




**TUGAS AKHIR**

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir  
Program Studi Diploma-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
Jurusan Teknik Mesin


Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

  
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

Laporan tugas akhir ini diajukan oleh

Nama : Fahrul Asyidiq  
NPM : 061740211748  
Konsentrasi Studi : D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
Judul Proposal : Dampak variasi media pendingin terhadap kekasaran permukaan *chain ffb conveyor* dari proses *milling* di pt. Lambang bumi perkasa.

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

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

3. Firdaus, S.T.,M.T.

4. Ir. Romli, M.T.

()  
()  
()  
()

Mengetahui:

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

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2021

## **HALAMAN MOTTO**

**“ORANG YANG MENUNTUT ILMU WAJIB MENGHIASI DIRINYA  
DENGAN AKHLAK, SEBAB TANPA AKHLAK, ILMU YANG DIDAPAT  
TAK AKAN MEMILIKI FAEDAH SAMA SEKALI”**

**( SYAIKH MUHAMMAD BIN SHALIH AL-‘UTSAIMIN )**

Dengan ini saya persembahkan karya ini untuk

Yang Utama Dari Segalanya Puji syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikan kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Tidak bisa dipungkiri kedua orang tua menjadi salah satu motivasi terbesar untuk menyelesaikan skripsi. Dan juga atas limpahan doa dan kasih sayang yang tak terhingga dan selalu memberikan doa yang terbaik untuk anakmu ini.

Bapak Moch Yunus, S.T., M.T. dan bapak Ahmad Zamheri, S.T., M.T. yang baik hati terima kasih, untukmu sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia mengantarkanku untuk mengantungi gelar sarjana”. Semoga kebahagiaanmu juga merupakan kebahagiaanmu sebagai “guruku” yang teramat baik, dan juga terimakasih telah sabar mendampingi saya dan telah mengarahkan saya dalam melakukan penulisan karya ilmiah ini.

## ABSTRAK

### **Dampak Variasi Media Pendingin Terhadap Kekasaran Permukaan *Chain Ffb Conveyor* Dari Proses *Milling* Di Pt. Lambang Bumi Perkasa**

**(2021: 27 + 50 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)**

---

FAHRUL ASYIDIQI

0617 4021 1748

PRODI SARJANA TERAPAN

D IV TMPP JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Di PT. Lambang Bumi Perkasa di bagian stasiun *final influent*, lebih rincinya ke limbah sawit yang terbuang dan belum ada pemanfaatan untuk PT. Bumi Lambang Perkasa, dan akan mencoba meneliti limbah tersebut yang berpotensi di jadikan bahan media pendingin, yang cocok untuk mempermudah di bagian produksi PT. Lambang Bumi Perkasa pada saat pembuatan chain FFB Conveyor, dimana pada saat pembuatan chain dengan mesin milling tidak lagi memakai media pendingin dan mengakibatkan keausan pisau dengan cepat dapat dibilang juga pemborosan bahan cadang dan juga kekasaran permukaan chain tidak sesuai standar menurut ISO (International Organization for Standardization) 4768, dan hasil analisa kekasaran permukaan dengan variasi media pendingin akan di lakukan dengan metode analisis ANOVA. Dengan melakukan analisa ini diharapkan dapat mengetahui potensi MIKO (minyak kotor sawit) dan PKO (*Palm Kernel Oil*) yang berpotensi menjadi media pendingin, yang nantinya jadi bahan perbandingan antara media pendingin MIKO dan PKO (*Palm Kernel Oil*) yang ada di pt. lambang Bumi Perkasa dengan Bromus oil yang biasa dipakai sebagai bahan media pendingin yang ada di pasaran.

## **ABSTRACT**

### ***Impact Of Cooling Media Variations On Surface Roughness Of Ffb Conveyor Chain From Milling Process At Pt. Lambang Bumi Perkasa***

***(2021: 12 + 45 pp. + List of Figures + List of Tables + Attachments)***

---

---

**FAHRUL ASYIDIQI**

**0617 4021 1748**

**APPLIED ENGINEER OF MECHANICAL ENGINEERING PRODUCTION AND  
MAINTENANCE STUDY PROGRAM  
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTEMENT  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

*At PT. Lambang Bumi Perkasa in the final influent station section, in more detail on the palm oil waste that is wasted and has not been utilized for PT. Bumi Lambang Perkasa, and will try to examine the waste which has the potential to be used as a cooling medium, which is suitable to facilitate the production of PT. Lambang Bumi Perkasa at the time of making the FFB Conveyor chain, where at the time of making the chain with a milling machine no longer uses cooling media and causes rapid knife wear, it can be said that it is also a waste of spare materials and also the surface roughness of the chain does not match the standards according to ISO (International Organization for Standardization) 4768, and the results of surface roughness analysis with variations in cooling media will be carried out using the ANOVA analysis method. By doing this analysis, it is expected to find out the potential of MIKO (palm oil) and PKO (Palm Kernel Oil) which have the potential to be cooling media, which will be used as a comparison material between MIKO and PKO (Palm Kernel Oil) cooling media at pt. Lambang Bumi Perkasa with Bromus oil which is commonly used as a pending media material on the market.*

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) ini. Penulisan TA ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan TA ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan TA ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Ayahku dan ibuku yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada anaknya tercinta.
- 2) Bpk. Mochammad Yunus, S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan TA ini.
- 3) Bpk, Ahmad Zamheri, S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan TA ini.
- 4) Pihak PT.Lambang Bumi Perkasa yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang penulis perlukan;
- 5) keluargaku yang telah memberikan bantuan dukungan moral.
- 6) Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan TA ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan proposal tugas akhir ini. Penulis menerima kritik dan 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, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Amin Amin.

Palembang, 10 Februari 2021



Fahrul Asyidiqi



## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	1
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Kajian Pustaka .....	4
2.2 <i>Conveyor</i> .....	5
2.3 <i>FFB Conveyor</i> .....	5
2.4 Elemen Mesin Pada <i>Chain FFB Conveyor</i> .....	8
2.5 Mesin Frais ( <i>Milling</i> ) Konvensional .....	9
2.6 Parameter Pengoprasian Mesin Frais ( <i>Milling</i> ) .....	11
2.7 Kekasaran Permukaan .....	13
2.8 Pendingin Yang Digunakan .....	17
2.9 Metode Pendinginan .....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	21
3.2 Persiapan Pengujian .....	22
3.3 Waktu dan Tempat .....	27
3.4 Langkah Pengujian .....	27
3.5 Metode Anova Dua Arah .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Pengujian .....	33
4.2 Pembahasan .....	36
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hal</b>
Gambar 2.1 Pabrik Kelapa Sawit .....	5
Gambar 2.2 Bagian-Bagian Komponen FFB <i>Conveyor</i> .....	5
Gambar 2.3 Sproket .....	6
Gambar 2.4 Rantai .....	7
Gambar 2.5 <i>Scrapper</i> .....	7
Gambar 2.6 <i>Sproket</i> Ekor .....	8
Gambar 2.7 Rangka ( <i>Frame</i> ) .....	8
Gambar 2.8 <i>Chain Rolling</i> .....	9
Gambar 2.9 Skematik dari Mesin Frais.....	10
Gambar 2.10 Klasifikasi Proses Frais .....	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	21
Gambar 3.2 Pengambilan Data Kekerasan Permukaan Benda Kerja .....	22
Gambar 4.1 Hasil pengerjaan benda kerja dengan minyak kernel sawit ( <i>PKO</i> )....	33
Gambar 4.2 Hasil pengerjaan benda kerja dengan minyak kotor sawit ( <i>MIKO</i> )...34	
Gambar 4.3 Hasil pengerjaan benda kerja dengan minyak Dromus-B .....	35

## DAFTAR TABEL

	<b>Hal</b>
Tabel 2.1 Standarisasi Simbol Nilai Kekerasan Menurut ISO.....	18
Tabel 2.2 Pekerjaan Akhir Proses Permesinan dan Kekerasan Permukaan Ra Menurut ISO .....	19
Tabel 2.3 Tingkat Kekerasan Rata-Rata Permukaan .....	21
Tabel 2.4 Komposisi dan Sifat Kimia <i>Dromus</i> .....	22
Tabel 2.5 Kandungan Minyak Kotor Sawit .....	23
Tabel 2.6 Kandungan Minyak Kernel Sawit .....	24
Tabel 3.1 Spesifikasi Bahan Baja AISI 4130 .....	27
Tabel 3.2 Unsur Kimia AISI 4130 .....	27
Tabel 3.3 Variabel Bebas .....	31
Tabel 3.4 Pola Kombinasi Antar Variabel .....	32
Tabel 3.5 Data Hasil Percobaan .....	32
Tabel 4.1 Nilai uji kekasaran permukaan dengan media pendingin <i>PKO</i> .....	33
Tabel 4.2 Nilai uji kekasaran permukaan dengan media pendingin <i>MIKO</i> .....	34
Tabel 4.3 Nilai uji kekasaran permukaan dengan media pendingin <i>Dromus-B</i> ....	35
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Keseluruhan Nilai Kekasaran.....	36
Tabel 4.5 Analisa Nilai Kekasaran Permukaan <i>Chain FFB Conveyor</i> Program Excel .....	37
Tabel 4.6 Hasil Analisa Anova dua arah tanpa interaksi .....	38

## 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 Komposisi
- Lampiran 6 Surat Pengujian *Milling* di BLK PPKT SUMSEL PROV.SUMSEL
- Lampiran 7 Surat Hasil Kandungan minyak PKO dan MIKO di PT. Lambang Bumi Perkasa
- Lampiran 8 Desain Gambar *Chain FFB Conveyor* PT. Lambang Bumi Perkasa
- Lampiran 9 Katalog Chain Conveyor
- Lampiran 10 Daftar Hadir di PT. Pertamina Drilling Servis Indonesia