

LAPORAN TUGAS AKHIR
IDENTIFIKASI KONDISI KERUSAKAN *BEARING ROLL*
***GUIDE* PADA MESIN *EXTRUSION LAMINATION* DI PT**
INDOFOOD CBP SUKSES MAKMUR TBK

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya



Disusun Oleh :
ARDHANI FIQRI ABDILAH
NIM : 20020005

PROGRAM STUDI PEMELIHARAAN MESIN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA
2023

LAPORAN TUGAS AKHIR
IDENTIFIKASI KONDISI KERUSAKAN *BEARING ROLL*
***GUIDE* PADA MESIN *EXTRUSION LAMINATION* DI PT**
INDOFOOD CBP SUKSES MAKMUR TBK

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya



Disusun Oleh :
ARDHANI FIQRI ABDILAH
NIM : 20020005


PROGRAM STUDI PEMELIHARAAN MESIN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA
2023

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Identifikasi Kondisi Kerusakan *Bearing Roll Guide* Pada
Mesin *Extrusion Lamination* Di PT Indofood Cbp Sukses
Makmur Tbk.
Penulis : Ardhani Fiqri Abdilah
NIM : 20020005
Program Studi : Pemeliharaan Mesin
Jurusan : Teknik Grafika

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji
Tugas Akhir di Kampus Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta pada hari Senin,
tanggal 10 Juli 2023


Disahkan oleh,
Ketua Penguji


Septia Ardanj, S.Si., M.Si
NIP. 199201182019032024

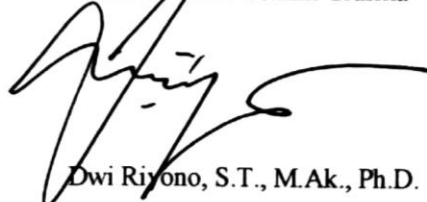
Anggota 1


Misra Jaya, S.T., M.T
NIDN : 9990537032

Anggota 2


Habibi Santoso, S.T., M.T
NIP. 1985072820190310007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Grafika


Dwi Riyono, S.T., M.Ak., Ph.D.
NIP : 197609292005011002

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Identifikasi Kondisi Kerusakan *Bearing Roll Guide* Pada
Mesin *Extrusion Lamination* Di PT Indofood Cbp Sukses
Makmur Tbk.
Penulis : Ardhani Fiqri Abdilah
NIM : 20020005
Program Studi : Pemeliharaan Mesin
Jurusan : Teknik Grafika

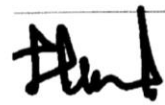
Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani Di Jakarta, 7 Juli 2023

Pembimbing I



Habibi Santoso, S.T., M.T
NIP : 198507282019031007

Pembimbing II



Dr. Herman Budi Hardja, S.T., M.T.
NIP : 197902022008101001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pemeliharaan Mesin



Habibi Santoso, S.T., M.T
NIP : 198507282019031007

PERNYATAAN *ORIGINALITAS* TUGAS AKHIR DAN BEBAS DARI *PLAGIARISME*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Penulis : Ardhani Fiqri Abdilah
NIM : 20020005
Program Studi : Pemeliharaan Mesin
Jurusan : Teknik Grafika
Tahun Akademik : 2022/2023

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul : Identifikasi Kondisi Kerusakan *Bearing Roll Guide* Pada Mesin *Extrusion Lamination* Di PT Indofood Cbp Sukses Makmur Tbk. adalah **original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarsime.**

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksamaan dengan pernyataan ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 7 Juli 2023

Yang menyatakan,



Ardhani Fiqri Abdilah

NIM : 20020005

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Penulis : Ardhani Fiqri Abdilah

NIM : 20020005

Program Studi : Pemeliharaan Mesin

Jurusan : Teknik Grafika

Tahun Akademik : 2022/2023

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul : Identifikasi Kondisi Kerusakan *Bearing Roll Guide* Pada Mesin *Extrusion Lamination* Di PT Indofood Cbp Sukses Makmur Tbk. adalah **original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarsime.**

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksamaan dengan pernyataan ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 7 Juli 2023

Yang menyatakan,



Ardhani Fiqri Abdilah

NIM : 20020005

ABSTRAK

Bearing adalah elemen mesin yang banyak digunakan antara lain di industri otomotif, rumah tangga, dan industri. Bantalan terutama digunakan sebagai bantalan dalam gerakan rotasi, yang membuat gerakan rotasi *roll* lebih halus. Namun, ada bagian tambahan yang bergesekan satu sama lain di bantalan, termasuk *inner race*, *outer race*, dan *steel ball* yang bergesekan dengan cincin di kedua sisi. Pelumasan bantalan terjadwal diperlukan untuk memastikan bantalan bertahan lama dan untuk mengurangi gesekan antara *steel ball*, *inner race*, dan *outer bearing*. Dengan demikian, ketika *bearing* diberi tekanan, gesekan yang terjadi antara komponen *bearing* dapat dikurangi. Hasil dari pembahasan ini penulis menyimpulkan bahwa faktor penyebab terjadinya kerusakan *bearing* yaitu adalah pemasangan dan pelepasan *bearing* yang buruk, pelumasan yang buruk, kontaminasi, dan juga kelelahan. Penyebab lainnya juga pada bagian *housing bearing* yang kurangnya perhatian operator mesin dan teknisi dalam membersihkan bagian bagian mesin. Dampak yang dapat ditimbulkan dari kerusakan atau kegagalan pada *bearing* yaitu *roll* tidak dapat berputar dengan baik sehingga mesin mengalami *downtime*.

Kata kunci : Bantalan, Downtime, Pelumasan.

Bearings are machine elements that are widely used, among others, in the automotive, household and industrial industries. Bearings are mainly used as bearings in rotational motion, which makes the roll rotational motion smoother. However, there are additional parts that rub against each other in the bearing, including the inner race, outer race, and the steel ball which rubs against the ring on the second side. Scheduled bearing lubrication is necessary to ensure long bearing life and to reduce scuffing between the steel ball, inner race, and outer bearing. Thus, when the bearing is given pressure, the friction that occurs between the bearing components can be reduced. The results of this discussion the authors conclude that the factors causing bearing damage are poor bearing installation and coating, poor lubrication, contamination, and also fatigue. Another cause is also in the bearing housing section where there is a lack of attention from machine operators and technicians in cleaning machine parts. The impact that can arise from damage or failure to the bearing is that the roll cannot rotate properly so that the machine experiences downtime.

Keywords : Bearing, Downtime, Lubrication.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan Tugas Akhir adalah memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pendidikan Diploma-3 Program Studi Pemeliharaan Mesin di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Dalam Tugas Akhir ini, penulis berperan sebagai editor telah menyunting karya Tugas Akhir. Berdasarkan karya tersebut, penulis menyusun Laporan Tugas Akhir berjudul “IDENTIFIKASI KONDISI KERUSAKAN *BEARING ROLL GUIDE* PADA MESIN *EXTRUSION LAMINATION* DI PT INDOFOOD CBP SUKSES MAKMUR TBK.” Tanpa dukungan dan dorongan dari orang-orang terdekat penulis, laporan tugas akhir ini tidak akan terselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT.
2. Ayah, Ibu, Kakak dan Adik yang telah menjadi penyemangat penulis untuk menyelesaikan serangkaian persyaratan untuk kelulusan dalam perkuliahan ini, serta tak lupa dukungan dan doa yang selalu dipanjatkan-nya.
3. Ibu Dr. Tipri Rose Kartika, S.E., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
4. Bapak Dwi Riyono, ST., M.AK., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika Politeknik Negeri Media Kreatif.
5. Bapak Habibi Santoso, S.T., M.T selaku Koordinator Program Studi Pemeliharaan Mesin Politeknik Negeri Media Kreatif sekaligus pembimbing pertama Tugas Akhir Saya.
6. Bapak Dr. Herman Budi Hardja, S.T., M.T. selaku pembimbing kedua Tugas Akhir Saya.
7. Seluruh dosen Jurusan Teknik Grafika Program Studi Pemeliharaan Mesin Politeknik Negeri Media kreatif yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan dukungannya selama melaksanakan Praktik Industri.

8. Bapak Dani Hadibrata selaku *Koord recruitment, Training & Development Manager* PT. Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk *Packaging Divison*.
9. Bapak Agung Susanto selaku Dept.Head Teknik, dan Bapak Adjie Hafied Shobirin selaku Supervisor Teknik di PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk yang telah mendampingi dan memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
10. Seluruh karyawan PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk, *Packaging Division*, terutama pada bagian Teknik.
11. Rekan-rekan seperjuangan Praktik Industri di PT. Indofood CBP Sukses Makmur Tbk.
12. Seluruh Rekan Mahasiswa/I Jurusan Teknik Grafika Politeknik Negeri Media Kreatif angkatan 2023.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu, tanpa mengurangi rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih.

Demikian yang dapat penulis sampaikan. Semoga Tugas Akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi pembaca khususnya untuk penulis sendiri. Penulis menyadari amatlah terbatas pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk menjadi lebih baik lagi.

Depok, 6 Juli 2023

Penulis,



Ardhani Fiqri Abdilah

NIM : 20020005

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk bapak dan umi saya, yang telah memberikan doa, semangat, dorongan, pengorbanan, bimbingan, dan kasih sayang kalian yang tidak pernah goyah sampai saat ini.

Saya persembahkan untuk kakak dan adik saya yang telah memberikan dukungan, dan semoga kita semua tumbuh menjadi anak yang membanggakan orang tua.

Saya mendedikasinya untuk semua teman dekat saya. Sepanjang pendidikan saya, Anda adalah teman terbaik saya.

Saya persembahkan kepada Pembimbing, khususnya Bapak Habibi dan Bapak Herman, yang telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini dengan doa, dukungan dan bantuannya.

Serta rekan rekan Indofood yang telah menemani saya selama praktik Industri.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS DARI PLAGIARISME	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penulisan	4
F. Manfaat Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Mesin <i>Extrusion Lamination</i>	6
B. <i>Roll guide</i>	7
C. <i>Bearing</i>	7
D. Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	11
E. Pelumasan (<i>Lubrication</i>).....	13

BAB III METODE PELAKSANAAN.....	16
A. Data/Objek Penulisan	16
B. Teknik Pengumpulan Data.....	23
C. Ruang Lingkup.....	24
D. Langkah Kerja.....	26
BAB IV PEMBAHASAN.....	30
A. Indikasi Kondisi Kerusakan <i>Bearing</i> Pada Mesin <i>Extrusion Lamination</i>	31
B. Penyebab Kegagalan Utama <i>Bearing</i>	33
C. Perawatan <i>Bearing</i> untuk Memaksimalkan Penggunaan <i>Bearing</i>	36
BAB V PENUTUP	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	47
A. Biodata Penulis	47
B. Dokumen Pendukung	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mesin Extrusion Lamination Sumitomo Heavy Industri Modern,Ltd. di PT. Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk <i>Packaging Divison</i>	6
Gambar 2. <i>Roll guide</i>	7
Gambar 3. Komponen pada <i>bearing</i>	8
Gambar 4. <i>Ball Bearing</i>	9
Gambar 5. <i>Roller Bearing</i>	10
Gambar 6. <i>Ball Thrust Bearing</i>	10
Gambar 7. <i>Roller Thrust Bearing</i>	11
Gambar 8. Gedung PT Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk.....	16
Gambar 9. Logo Perusahaan PT. Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk.....	17
Gambar 10. <i>Noodle</i> Lokal.....	18
Gambar 11. <i>Noodle</i> Impor	19
Gambar 12. Produk <i>Diary</i>	19
Gambar 13. Produk <i>Snackfood</i>	20
Gambar 14. Produk <i>Seasonings Food</i>	20
Gambar 15. Produk <i>Nutrition and Special Foods</i>	21
Gambar 16. Produk <i>Beverages</i>	21
Gambar 17. Produk <i>Flour</i>	22
Gambar 18. Produk <i>Pasta</i>	22
Gambar 19. Produk <i>Edible oils and fats</i>	23
Gambar 20. Produk Indofood <i>Non-Group</i>	23
Gambar 21. Karya Poster	25
Gambar 22. Diagram Alir Langkah Kerja	27
Gambar 23. Data <i>Downtime</i> Mesin Extrusion Lamination Sumitomo	30
Gambar 24. <i>Housing Bearing</i> yang berkarat dan kotor.....	31
Gambar 25. Kondisi <i>bearing</i> yang kering pada poros <i>roll guide</i>	32
Gambar 26. Roll yang sedang berputar	32
Gambar 27. Kondisi <i>shaft roller</i> yang longgar	33
Gambar 28. Diagram lingkaran penyebab utama kerusakan pada <i>bearing</i>	33
Gambar 29. Pemasangan yang buruk	34

Gambar 30. Pelumasan yang buruk.....	35
Gambar 31. <i>Bearing</i> yang terkontaminasi	35
Gambar 32. <i>Bearing</i> yang kelelahan	36
Gambar 33. Pemasangan <i>bearing</i> pada <i>roll guide</i> oleh teknisi	37
Gambar 34. Cara pemukulan yang salah untuk memasang <i>bearing</i>	37
Gambar 35. Cara pemukulan yang benar untuk memasang <i>bearing</i>	38
Gambar 36. Cara pemanasan <i>bearing</i> yang salah	39
Gambar 37. Cara pemanasan <i>bearing</i> yang benar	39
Gambar 38. Cara pemasangan <i>bearing</i> secara Hidrolik	40
Gambar 39. <i>Grease</i> dan <i>Oli</i>	41
Gambar 40. Cara pelepasan <i>bearing</i>	42
Gambar 41. <i>Circlip</i> dan Tang <i>Circlip</i>	42