

LAPORAN TUGAS AKHIR

Troubleshooting Pada Sensor Hopper Mesin Extrusion Laminasi

PT Indofood CBP Sukses Makmur TBK Packaging Division

Diajukan sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh:

ARDAN AKBAR PRATAMA

NIM: 2321408005

PROGRAM STUDI PEMELIHARAAN MESIN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : *Troubleshooting Pada Sensor Hopper Mesin Extrusion*
Laminasi PT Indofood Packaging
Penulis : Ardan Akbar Pratama
NIM : 2321408005
Program Studi : Pemeliharaan Mesin
Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Jumat Tanggal 17 Juni 2025

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



Supardianningsih, S.P.d., M.Sc.
NIP. 198809302019032018

Anggota 1



Misra Jaya, S.T., M.T.
NIP. 198703042024211001

Anggota 2



Dr. Arrahmah Aprilia, ST., MT
NIP. 198504012015042001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknologi Industri



Habibi Santoso ST., MT
NIP. 1985072820931007

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : *Troubleshooting Pada Sensor Hopper Mesin Extrusion*
Laminasi PT Indofood Packaging

Penulis : Ardan Akbar Pratama

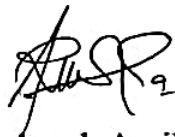
NIM : 2321408005

Program Studi : Pemeliharaan Mesin

Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di *Jakarta*, *11 Juni 2026*

Pembimbing I



Dr. Arrahmah Aprilia, ST., MT

NIP.198504012015042001

Pembimbing II



Mutia Hanum, S.T., M.Sc

NIP.199108272022032014

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Pemeliharaan Mesin



Angga Dwi Firmanto, S.SL,M.T
NIP. 199210102022031015

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS
PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardan Akbar Pratama
NIM : 2321408005
Program Studi : Teknik Pemeliharaan Mesin (Konsentrasi D3)
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2025/2026

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: Troubleshooting Pada Sensor Hopper Mesin Extrusion Laminasi PT Indofood adalah original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme.

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

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

Jakarta 11 Juni 2026

Yang menyatakan,

Ardan Akbar Pratama

NIM.23214080005

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardan Akbar Pratama
NIM : 2321408005
Program Studi : Teknik Pemeliharaan Mesin (Konsentrasi D3)
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2025 / 2026

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Troubleshooting Pada Sensor Hopper Mesin Extrusion Laminasi PT Indofood" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta 11 Juni 2026
Yang menyatakan,



Ardan Akbar Pratama
NIM.2321408005

ABSTRAK

This study aims to identify the factors causing hopper sensor damage on the EXT-02 Extrusion Lamination machine at PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk's Flexible Packaging Division and determine appropriate Preventive and corrective maintenance measures. The methods used include a fishbone diagram to analyze the causes of damage, the 5W+1H method to develop repair proposals, and MTBF, MTTR, availability, and Pareto analysis to evaluate the level of sensor reliability. The results indicate that hopper sensor damage is caused by human, machine, method, material, and environmental factors. Pareto analysis indicates that Sensor Drop and Sensor Error are the dominant faults, with a cumulative contribution of 83.01% to total downtime. The MTBF value obtained was 206.27 hours, MTTR 104 minutes, and availability 99.17%. Recommendations for improvement include regular inspection, cleaning, calibration, and cable and connector checks to improve hopper sensor reliability.

Keywords: *Hopper Sensor, fishbone Diagram, 5W+1H, MTBF, availability.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab kerusakan *sensor hopper* pada mesin *Extrusion Laminasi* EXT-02 di PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk Flexible Packaging Division serta menentukan tindakan *preventive* dan *corrective maintenance* yang tepat. Metode yang digunakan meliputi *fishbone* diagram untuk menganalisis penyebab kerusakan, 5W+1H untuk menyusun usulan perbaikan, serta analisis MTBF, MTTR, *availability*, dan Pareto untuk mengevaluasi tingkat keandalan *sensor*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan *sensor hopper* disebabkan oleh faktor manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan. Analisis Pareto menunjukkan bahwa *Sensor Drop* dan *Sensor Error* merupakan gangguan dominan dengan kontribusi kumulatif 83,01% terhadap total downtime. Nilai MTBF yang diperoleh sebesar 206,27 jam, MTTR 104 menit, dan *availability* 99,17%. Rekomendasi perbaikan meliputi inspeksi, pembersihan, kalibrasi, serta pemeriksaan kabel dan konektor secara berkala untuk meningkatkan keandalan *sensor hopper*.

Kata Kunci: *Sensor Hopper, fishbone Diagram, 5W+1H, MTBF, availability.*

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa 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/Sarjana Terapan Program Studi Teknik Pemeliharaan Mesin di Politeknik Negeri Media Kreatif. Karya ini menjadi panduan bagi penulis dalam menyusun laporan tugas akhir.

laporan TA ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada di sekitar penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Dwi Riyono, ST., M.AK., Ph.D Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif
2. Mawan Nugraha, S.Si.,Macc.,Ph.D. Wakil Direktur Bidang Akademik
3. Bapak Habibi Santoso, S. T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri Politeknik Negeri Media Kreatif
4. Supardianningsih, S.P.d., M.Sc. selaku Sekretaris Jurusan.
5. Angga Dwi Firmanto. S.Si., MT selaku Koordinator Program Studi Pemeliharaan Mesin.
6. Dr. Arrahmah Aprilia, ST., MT selaku Dosen Pembimbing 1
7. Ibu Mutia Hanum, S.T., M.Sc selaku Dosen Pembimbing 2
8. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di Kampus Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.
9. Bapak Dani Hadibrata selaku Koord. Recruitment, Training, & Development Manager PT. Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk Divisi Packaging.
10. Bapak Radja selaku Pembimbing Perusahaan PT Indofood CBP Sukses Makmur, Tbk Divisi Packaging.
11. Bapak Nana Matna Selaku Supervisor Produksi Mesin Laminasi

12. Teman teman operator produksi khususnya *extrusion* laminasi yang telah banyak memberikan ilmunya kepada saya.
13. Seluruh karyawan PT Indofood CBP Sukses Makmur Tbk Packaging Division.
14. Teman teman magang Indofood dari Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta yang telah banyak mendukung proses pengerjaan praktek industri
15. Terima kasih kepada seseorang yang pernah menemani langkah penulis. Meski tidak lagi bersama, setiap pelajaran dan kenangan yang ditinggalkan telah menjadi bagian dari proses pendewasaan hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
16. Dan terakhir untuk diri saya sendiri, Ardan Akbar Pratama. Terimakasih sudah bertahan sejauh ini. Untuk malam-malam penuh tekanan, keraguan, dan air mata terimakasih karena tetap memilih melangkah meski jalan tak selalu ramah.

Penulis menyadari dalam tugas akhir ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi maupun teknik penyajian. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar menjadi lebih baik lagi.

Jakarta 17 Juni 2026

Penulis



Ardan Akbar Pratama

NIM.2321408005

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS	iii
AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A.Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan masalah.....	4
D. Batasan masalah	4
E. Tujuan penulisan.....	5
F. Manfaat penulisan	5
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Mesin <i>Extrusion</i> Laminasi Modern Manufaktur.....	8
B. Pengertian Masing Masing Unit	8
C. <i>Extruder</i>	10
D. <i>Sensor</i>	11
E. <i>Troubleshooting</i>	13
F. Diagram <i>fishbone</i>	13
G. Metode 5W +1H.....	14

H. MTBF, MTTR, <i>Avaibility</i> Dan Diagram Pareto	14
I. Perawatan Mesin	15
BAB III.....	17
METODE PELAKSANAAN.....	17
A. Objek Penulisan	17
B. Teknik Pengumpulan Data	19
C. Ruang Lingkup.....	20
D. Langkah Kerja.....	24
BAV IV	25
PEMBAHASAN	25
A. Penyebab Terjadinya Kerusakan <i>Sensor Hopper</i>	27
B. Solusi Untuk Mengatasi Terjadinya Kerusakan Pada <i>Sensor</i>	29
C. Analisis Lanjutan Data downtime <i>Hopper</i> EXT-02.....	31
BAB V.....	38
PENUTUP.....	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Spesifikasi <i>Sensor hopper</i>	11
Tabel 2 Hasil Pengujian <i>Sensor</i>	22
Tabel 3 Data Kerusakan Pada <i>Sensor Hoppe</i>	25
Tabel 4 Data Kerusakan Pada Mesin <i>Extrusion</i>	26
Tabel 5 5W + 1 H Solusi Kerusakan Pada <i>Sensor Hopper</i>	29
Tabel 6 downtime per shift.....	33
Tabel 7 downtime per bulan	33
Tabel 8 Perhitungan MTTR dan MTBF	34
Tabel 9 Pareto Chart Kerusakan Hopper.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Alur Kerja Mesin <i>Extrusion</i>	6
Gambar 2 <i>Sensor Proximity</i>	10
Gambar 3 PT Indofood Sukses Makmur, TBK	14
Gambar 4 Prototype Arduino Uno	18
Gambar 5 Langkah kerja Karya Tugas Akhir	20
Gambar 6 Diagram <i>fishbone</i>	24
Gambar 7 Diagram Pareto Kerusakan <i>Sensor</i>	36

