



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *CABINET ROLL FORMING* PADA PROSES *NOTCHING* MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. XYZ

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

**Muhammad Ilham Fahmi
2302311015**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2026**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *CABINET ROLL FORMING* PADA PROSES *NOTCHING* MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. XYZ

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:
Muhammad Ilham Fahmi
NIM 2302311015

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2026**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *CABINET ROLL FORMING* PADA PROSES *NOTCHING* MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. XYZ

Oleh:

Muhammad Ilham Fahmi

NIM 2302311015

Program Studi DIPLOMA – III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir ini disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra,
S.Pd., M.T.
NIP. 199403092019031013

Pembimbing 2

Ahmad Bustomi, S.T., M.Tr.T.
NIP. 199107252024061001

Kepala Program Studi
Diploma Teknik Mesin

Nabila Yudisha, S.T., M.T.
NIP. 1993113020232122045



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *CABINET ROLL FORMING* PADA PROSES *NOTCHING* MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. XYZ

Oleh:

Muhammad Ilham Fahmi

NIM 2302311015

Program Studi DIPLOMA – III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan penguji pada tanggal 16 – 07 – 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D – III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

NO	NAMA	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra, S.Pd., M.T.	Ketua Penguji		16 Juli 2026
2	Ir. Sepriandi Parningotan, S.T., M.T.	Dosen Penguji 1		16 Juli 2026
3	Dhea Tisane Ardhan, S.Hum., M.Hum.	Dosen Penguji 2		16 Juli 2026

Depok, 16 Juli 2026

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Fuad Zamuri, S.T., M.Si.
NIP. 197602252000121002



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ilham Fahmi

NIM : 2302311015

Program Studi : D – III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan pada Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri bukan jiplakan atau plagiasi dari karya orang lain/lembaga lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan dan temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Depok, 16 Juli 2026



Muhammad Ilham Fahmi

NIM. 2302311015



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *CABINET ROLL FORMING* PADA PROSES *NOTCHING* MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. XYZ

Muhammad Ilham Fahmi¹⁾, Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra¹⁾, Ahmad Bustomi²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: muhammad.ilham.fahmi.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRAK

Industri Manufaktur elektronik, khususnya produk *refrigerator* (kulkas) sangat bergantung pada efektivitas mesin produksi dengan target 1.500 unit perhari. Pengamatan diperoleh melalui observasi dan wawancara mesin pada Cabinet Roll Forming proses Notching di PT. XYZ periode 5 Januari – 20 Februari 2026 menunjukkan output mingguan 6.957-7.530 unit, defect 43 unit, downtime 143 menit. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur nilai efektivitas mesin menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), serta mengidentifikasi faktor-faktor penyebab menggunakan *Fishbone Diagram* dan memberikan strategi perbaikan. Tahapan analisis meliputi perhitungan *Availability Rate*, *Performance Rate*, *Quality Rate*, dan OEE, perbandingan terhadap standar JIPM, serta penyusunan perbaikan berdasarkan faktor penyebab yang diuraikan pada *Fishbone Diagram*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai OEE sebesar 88,76% mencapai standar JIPM sebesar 85%, dimana nilai *Performance Rate* sebesar 89,63% masih berada di bawah standar 95%, menjadikan faktor nilai OEE menurun. Rendahnya *Performance Rate* tersebut disebabkan adanya breakdown yang berkaitan dengan keausan dies notching, sensor error, roller stuck. Sedangkan nilai *Availability Rate* sebesar 99,11%, dan *Quality Rate* sebesar 99,91% telah memenuhi standar JIPM. Strategi perbaikan diarahkan pada preventive maintenance, penggantian punch, inspeksi roller dan bracket, relokasi sensor, pengendalian stok komponen, pelatihan operator.

Kata Kunci : *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Cabinet Roll Forming*, *Notching*, *Downtime*, *Ideal Cycle Time*, *Performance Rate*, *Fishbone Diagram*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *CABINET ROLL FORMING* PADA PROSES *NOTCHING* MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. XYZ

Muhammad Ilham Fahmi¹⁾, Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra¹⁾, Ahmad Bustomi²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email: muhammad.ilham.fahmi.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRACT

The electronics manufacturing industry, particularly the production of refrigerators, is highly dependent on the efficiency of production machinery, with a target of 1,500 units per day. Data collected through observation and interviews regarding the Cabinet Roll Forming Notching process at PT. XYZ from January 5 to February 20, 2026, showed a weekly output of 6,957–7,530 units, 43 defective units, and 143 minutes of downtime. This study aims to measure machine effectiveness using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method, identify root causes using a Fishbone Diagram, and propose improvement strategies. The analysis stages include calculating the Availability Rate, Performance Rate, Quality Rate, and OEE; comparing these results to JIPM standards; and developing improvement plans based on the root causes identified in the Fishbone Diagram. The results show that the average OEE value of 88.76% meets the JIPM standard of 85%, while the Performance Rate of 89.63% remains below the 95% standard, causing the OEE value to decline. This low Performance Rate is attributed to breakdowns, speed loss, and minor stoppages related to worn-out notching dies, sensor errors, and stuck rollers. Meanwhile, the Availability Rate of 99.11% and the Quality Rate of 99.91% have met the JIPM standards. The improvement strategy focuses on preventive maintenance, punch replacement, roller and bracket inspections, sensor relocation, and component inventory control, as well as operator training.

Keywords : Overall Equipment Effectiveness (OEE), Cabinet Roll Forming, Notching, Downtime, Ideal Cycle Time, Performance Rate, Fishbone Diagram



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Efektivitas Mesin *Cabinet Roll Forming* Pada Proses *Notching* Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* Di PT. XYZ”. Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak akan berjalan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan sebesar – besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat dan karunianya yang telah diberikan kepada penulis selama melakukan penelitian dan selama pengerjaan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Orang Tua, dan seluruh keluarga saya yang telah memberikan dukungan moral, material, dan mendoakan setiap saat.
3. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Jakarta.
4. Ibu Nabila Yudisha, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
5. Bapak Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra, S.Pd., M.T., selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan dan masukan selama pelaksanaan dan penyelesaian tugas akhir.
6. Bapak Ahmad Bustomi, S.T., M.Tr.T., selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan masukan selama pelaksanaan dan penyelesaian tugas akhir.
7. Teman – teman Politeknik Negeri Jakarta yang telah membantu, dan selalu memberi dukungan kepada penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Gambaran Umum <i>Cabinet Roll Forming</i>	5
2.1.1 Mesin <i>Notching</i>	6
2.2 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	7
2.2.1 Manfaat <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	8
2.2.2 Standar <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	8
2.3 <i>Komponen Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	9
2.3.1 <i>Availability</i>	10
2.3.2 <i>Performance</i>	10



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3.3 <i>Quality</i>	11
2.3.4 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	11
2.4 Diagram Tulang Ikan (<i>Fishbone Diagram</i>)	12
2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Efektivitas Mesin.....	14
2.5.1 Faktor <i>Internal</i>	14
2.5.2 Faktor <i>Eksternal</i>	15
2.6 Penelitian terdahulu.....	16
BAB III	20
METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Diagram Alir Pengerjaan.....	20
3.2 Penjelasan Langkah Kerja.....	21
3.2.1 Observasi Lapangan.....	21
3.2.2 Identifikasi Masalah.....	21
3.2.3 Pengumpulan Data	21
3.2.4 Pengolahan Data.....	21
3.2.5 Verifikasi Kelengkapan Data	22
3.2.6 Analisa <i>Fishbone Diagram</i> dan Strategi Perbaikan	22
3.2.7 Kesimpulan dan Saran	22
3.3 Metode Pemecahan Masalah.....	23
3.4 Data Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE)	23
3.4.1 Data Produksi.....	24
3.4.2 Data <i>Operational Time</i>	26
BAB IV	28
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Perhitungan Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	28
4.1.1 Perhitungan <i>Availability Rate</i>	28
4.1.2 Perhitungan <i>Performance Rate</i>	29
4.1.3 Perhitungan <i>Quality Rate</i>	31
4.1.4 Perhitungan Nilai OEE.....	33
4.2 Analisa <i>Fishbone Diagram</i> 5M + 1E.....	36



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3 Strategi Perbaikan	39
BAB V.....	42
KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	48





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Proses <i>Cabinet Roll Forming</i>	5
Gambar 2. 2. Mesin <i>Notching</i>	6
Gambar 2. 3. <i>Cause and Effect Fishbone Diagram</i>	12
Gambar 2. 4. Kerangka <i>Fishbone Diagram</i>	14
Gambar 4. 1. <i>Fishbone Diagram</i> 5M + 1E	37





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. <i>World Class Standard</i>	9
Tabel 2. 2. Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3. 1. Parameter Data Perhitungan OEE	23
Tabel 3. 2. Data Produksi	24
Tabel 3. 3. Data <i>Operation Time</i>	26





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1 Data <i>historis breakdown</i> CRF	48
Lampiran. 2 <i>Daily Machine Problem</i> 05 - 09 Januari.....	48
Lampiran. 3 <i>Daily Machine Problem</i> 12 - 16 Januari.....	49
Lampiran. 4 <i>Daily Machine Problem</i> 12 - 16 Januari.....	49
Lampiran. 5 <i>Daily Machine Problem</i> 19 - 23 Januari.....	50
Lampiran. 6 <i>Daily Machine Problem</i> 19 - 23 Januari.....	50
Lampiran. 7 <i>Daily Machine Problem</i> 02 - 06 Februari.....	51
Lampiran. 8 <i>Daily Machine Problem</i> 09 - 13 Februari.....	51
Lampiran. 9 <i>Daily Machine Problem</i> 16 - 20 Februari.....	52
Lampiran. 10 Lembar Wawancara.....	53

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri Manufaktur elektronik dan peralatan rumah tangga merupakan salah satu sektor yang memiliki peran penting dalam mewujudkan kebutuhan masyarakat. Khususnya pada produk *refrigerator* (kulkas) yang meningkat seiring waktu untuk kebutuhan masyarakat dalam penyimpanan makanan dan minuman. Keberhasilan proses produksi sangat bergantung pada efektivitas salah satu prosesnya yaitu mesin *Cabinet Roll Forming* khususnya pada proses *Notching* (pemotongan) pada pelat logam atau lembaran baja. Mesin yang tidak bekerja secara efektif dapat menimbulkan berbagai *trouble* seperti penurunan kecepatan produksi, *downtime*, serta cacat produk. Kondisi ini bisa mempengaruhi produktivitas dan target perusahaan. Oleh karena itu, proses kelancaran produksi perusahaan sangat bergantung pada efisiensi dan produktivitas mesin[1].

Mesin *Cabinet Roll Forming* khususnya proses *Notching* memiliki peran penting dalam menentukan kelancaran proses produksi, karena proses ini merupakan proses awal dalam pembuatan *refrigerator* yang berdampak langsung untuk proses selanjutnya. Proses *Notching* merupakan tahapan pemotongan pada sebuah *Material* yang bertujuan untuk menghasilkan bentuk komponen yang sesuai dengan bentuk atau desain yang ditentukan. Mesin *Cabinet Roll Forming* pada proses *Notching* di PT. XYZ beroperasi selama 9 jam pada shift 1 setiap harinya dengan target 1.500 unit. Hal ini menunjukkan bahwa mesin tersebut beroperasi terus menerus, karena diperlukan untuk memenuhi target. Apabila mesin tersebut mengalami *trouble* atau masalah pada produksi, proses akan terhambat yang bisa mengakibatkan *Downtime*, mesin berhenti sesaat dan menyebabkan kerugian pada perusahaan[2].

Inovasi penelitian ini terletak pada penerapan OEE pada mesin *Cabinet Roll Forming* pada proses *Notching* di industri *refrigerator*, penyajian data berupa



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

downtime dan penurunan *output* sebelum analisis, penentuan komponen penyebab rendahnya efektivitas, serta penyusunan strategi perbaikan berdasarkan gap OEE dan *Fishbone Diagram*.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui seberapa efektif mesin *Cabinet Roll Forming* pada proses *Notching* bekerja. Selanjutnya, mencari akar penyebab yang akan diidentifikasi berdasarkan faktor penyebab menggunakan *Fishbone Diagram* atau *Diagram* sebab – akibat dan memberikan strategi perbaikan.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai rata – rata *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin *Cabinet Roll Forming* pada proses *Notching* di PT. XYZ pada periode Januari – Februari ?
2. Apa saja faktor penyebab yang mempengaruhi rendahnya nilai efektivitas mesin ?
3. Bagaimana strategi perbaikan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efektivitas mesin ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam analisis *OEE* terhadap mesin *Cabinet Roll Forming* pada proses *Notching* di PT. XYZ, terdapat beberapa batasan masalah yang perlu ditetapkan agar penelitian tetap fokus dan terarah. Maka batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada mesin *Cabinet Roll Forming* khususnya *Notching* pada proses produksi refrigerator di PT. XYZ
2. Penelitian ini hanya berfokus pada perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang meliputi tiga komponen utama, yaitu *Availability*, *Performance*, dan *Quality*, serta analisis terhadap komponen OEE dengan nilai terendah.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data produksi mesin pada periode Januari – Februari.
4. Analisis akar penyebab dilakukan menggunakan *Fishbone Diagram* dengan kategori *Man, Machine, Material, Methods, Measurement*, dan *Environment*.
5. Strategi perbaikan bersifat rekomendasi dan prosedural, belum sampai pada tahap implementasi aktual di lapangan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengukur efektivitas mesin *Cabinet Roll Forming* proses *Notching* menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada periode Januari - Februari.
2. Menelusuri faktor penyebab yang mempengaruhi rendahnya nilai efektivitas mesin.
3. Memberikan strategi perbaikan untuk meningkatkan efektivitas mesin.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mengetahui nilai *Overall Equipment Effectiveness* mesin *Cabinet Roll Forming* proses *Notching*.
2. Mengetahui faktor penyebab menggunakan *Fishbone Diagram* .
3. Mendorong perusahaan untuk memahami pentingnya pengukuran nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dalam menentukan strategi perbaikan untuk meningkatkan efektivitas mesin.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 Bab, dan masing – masing bab terdiri dari sub – bab. Sistematika Laporan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Halaman Sampul
2. Halaman Pengesahan
3. Lembar Pernyataan Orisinalitas
4. Abstrak
5. Daftar Isi, Daftar Gambar, Daftar Tabel

6. **BAB I Pendahuluan**

Berisi pendahuluan yang membahas tentang latar belakang pemilihan topik, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

7. **BAB II Tinjauan Pustaka**

Berisi mengenai tinjauan pustaka yang menimbulkan gagasan dan mendasari penelitian yang dilakukan. Tinjauan pustaka yang digunakan pada Laporan Tugas Akhir dicantumkan dalam daftar pustaka

8. **BAB III Metodologi Penelitian**

Berisi deskripsi pengerjaan, Diagram alir penelitian dan langkah – langkah pengerjaan dalam proses penelitian yang akan dilakukan.

9. **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Berisi hasil pembahasan dan menyajikan hasil berupa data – data yang didapat dari proses penelitian dan dilakukan pembahasan berdasarkan data – data tersebut.

10. **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Berisi kesimpulan yang membahas dari seluruh hasil pembahasan. Isi kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam Tugas Akhir.

11. Lampiran

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada efektivitas mesin *Cabinet Roll Forming* pada proses *Notching* menggunakan metode OEE periode Januari – Februari 2026 di PT.XYZ, lalu mengetahui faktor penyebab menggunakan *fishbone diagram*, dan memberikan usulan strategi perbaikan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin CRF pada proses *Notching* selama periode Januari – Februari memperoleh rata – rata sebesar 88,76%. Nilai sudah mencapai standar *World Class*. Namun, masih terdapat satu periode yang nilai OEE-nya berada dibawah standar, yaitu pada minggu ke-5 (2 – 6 Februari) dengan nilai OEE hanya sebesar 84,25%. Pada minggu tersebut, *Availability Rate* tercatat sebesar 96,45%, *Performance Rate* sebesar 87,43%, dan *Quality Rate* sebesar 99,91%. Komponen paling dominan menurunnya efektivitas adalah *Performance Rate* hal ini menunjukkan efektivitas mesin belum konsisten pada setiap minggunya.
2. Akar penyebab menurunnya nilai OEE yaitu dari rendahnya *Performance Rate* berasal dari faktor Man, Machine, Material, dan Environment. Faktor yang paling dominan adalah mesin karena berhubungan langsung dengan berhentinya mesin dan turunnya kecepatan aktual, khususnya dies notching aus, roller stuck, bracket pneumatik loose, sensor error, dan keterbatasan suku cadang. Faktor lain yaitu handling material kurang baik, ketebalan material tidak konsisten, scrap menumpuk, kebisingan, dan area penyimpanan material yang terbatas.
3. Berdasarkan faktor – faktor penyebab yang telah diidentifikasi menggunakan diagram fishbone, adapun strategi perbaikan yang direkomendasikan meliputi,

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

melakukan analisis kebutuhan tenaga kerja, melakukan pelatihan bagi operator terkait *handling* material, menetapkan jadwal penggantian *punch* secara *preventif*, melakukan pengecekan kondisi mesin secara berkala, menggunakan peralatan perkakas khusus untuk pengencangan *bracket*, Relokasi titik akses kalibrasi sensor ke panel kelistrikan atau HMI, menetapkan stok minimum untuk setiap komponen kritis, Menambahkan *Automatic Sheet Thickness Gauge Sensor* sebagai pengukuran ketebalan otomatis, menerapkan SOP penyimpanan material, menerapkan prosedur pembersihan area mesin secara rutin, melakukan pengukuran tingkat kebisingan, sistem FIFO pada penyimpanan material. Penerapan usulan perbaikan tersebut diharapkan dapat meminimisir terjadinya *downtime*, *minor stoppages*, lainnya. Dan diharapkan bisa membantu meningkatkan nilai *Performance Rate*, serta nilai keseluruhan OEE mencapai standar dunia.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan sebagai bahan pertimbangan, baik bagi perusahaan maupun penelitian selanjutnya:

1. Perusahaan disarankan segera menerapkan sistem *Preventive Maintenance* secara terjadwal, dan didokumentasikan secara konsisten untuk menindaklanjuti rendahnya nilai *Performance Rate*, guna mencegah terjadinya penurunan kecepatan mesin, mesin berhenti sesaat, dan kecepatan aktual mesin tidak sesuai dengan kecepatan idealnya yang menjadi penyebab utama rendahnya rendahnya *Performance Rate*.
2. Perusahaan disarankan untuk melakukan evaluasi dan monitoring nilai OEE secara berkala setiap periode, sehingga tren perubahan efektivitas mesin dipantau secara kontinu. Saran tersebut jika dilakukan dengan rutin memungkinkan perusahaan mengambil tindakan korektif atau penyelesaian masalah untuk menghilangkan akar penyebab suatu kesalahan lebih cepat dan



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

efektif sebelum nilai OEE menurun dari standar yang ditetapkan bahkan lebih rendah dari nilai OEE yang dilakukan oleh peneliti.

3. Bagi peneliti sendiri juga disarankan untuk memperluas jangkauan penelitian dengan dengan menambahkan metode seperti *Six Big Losses* guna untuk mencari akar penyebab dapat diidentifikasi secara lebih spesifik dan terukur, serta melibatkan seluruh proses pada *Cabinet Roll Forming*, agar gambaran efektivitas mesin secara keseluruhan dapat diperoleh dengan lebih komprehensif.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gian Pramula and M. I. Hamdy, "Evaluasi Efektivitas Mesin Ripple Mill Melalui Pendekatan Overall Equipment Effectiveness (OEE)," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 2, no. 4, pp. 301–309, 2023, doi: 10.55826/tmit.v2i4.281.
- [2] Hadi Ariyah, "Penerapan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dalam Peningkatan Efisiensi Mesin Batching Plant (Studi Kasus: PT. Lutvindo Wijaya Perkasa)," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. 2, pp. 70–77, 2022, doi: 10.55826/tmit.v1i2.10.
- [3] F. Y. Agung and A. Siahaan, "Overall Equipment Effectiveness (Oee) Through Total Productive Maintenance (Tpm) Practices: a Case Study in Chemical Industry," *Emerg. Mark. Bus. Manag. Stud. J.*, vol. 7, no. 1, pp. 23–36, 2020, doi: 10.33555/ijembm.v7i1.124.
- [4] Muhammad Nanda Ali Waket and Moh. Jufriyanto, "Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Six Big Losses pada Mesin Coiling di Proses Produksi Coil Spring Plant 3A," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 4, no. 4, pp. 2194–2202, 2025, doi: 10.55826/jtmit.v4i4.1401.
- [5] I. P. Sulistyono, "Perencanaan Triple Diamond Cutting Edge of Leaf Spring di PT. Indospring Tbk," *Dr. Diss. Univ. Muhammadiyah Surabaya*, pp. 1–14, 2020.
- [6] P. Rahmawati, I. Ruwana, and S. Andjar Sari, "Analisis Efektivitas Mesin Bubut Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Di Pt. Inovasi Anak Negeri," *J. Valtech*, vol. 8, no. 1, pp. 82–85, 2025, doi: 10.36040/valtech.v8i1.13454.
- [7] T. J. R. Simanjuntak and B. A. Prasetyo, "ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI PADA PT TESE MANUFACTURING INDONESIA," vol. 13, no. 04, 2025.
- [8] J. Tampubolon, "Evaluation of overall equipment effectiveness in the beverage industry: A case study of the beverage company," *Int. J. Prod. Res.*, vol. 51, no. 2, pp. 515–523, 2025, doi: 10.1080/00207543.2011.653014.
- [9] R. Inda, D. Suyatmo, E. Melyna, H. Arina, and A. Octavilyanni, "Sosialisasi Hasil Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Six Big Losses Dalam Implementasi Total Productive Maintenance (TPM) Di PT ABC," *J. Pengabd. Masy. Bangsa*, vol. 1, no. 10, pp. 2507–2515, 2023.
- [10] L. U. Maknunah, F. Achmadi, and R. Astuti, "Penerapan Overall Equipment



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Effectiveness (Oee) Untuk Mengevaluasi Kinerja Mesin-Mesin Di Stasiun Giling Pabrik Gula Krebet Ii Malang,” *J. Agroindustrial Technol.*, vol. 26, no. 2, pp. 189–198, 2017.

- [11] H. Nugroho, X. Salahudin, and F. Hilmy, “Optimasi Produktivitas Mesin Microfeed melalui Pendekatan Overall Equipment Effectiveness (OEE): Studi Kasus di Industri Manufaktur,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 4, no. 1, pp. 63–68, 2025.
- [12] N. M. R. Fauzan and F. N. Azizah, “Analisis Efektivitas Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness dalam Mengidentifikasi Six Big Losses pada Mesin Bubut SY-GF 2500H (Studi Kasus CV Jasa Bhakti),” *J. Rekayasa Sist. dan Ind.*, vol. 9, no. 1, pp. 11–20, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.25124/jrsi.v9i01.501>
- [13] M. R. Rifaldi, “Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Tandem 03 Di PT. Supernova Flexible Packaging,” *J. Rekayasa Ind.*, vol. 2, no. 2, pp. 67–77, 2020, doi: 10.37631/jri.v2i2.180.
- [14] Y. Suwardana, Y. P. Negroho, and Hidayat, “ANALISIS METODE OEE DAN FMEA PADA MESIN PRODUKSI DI PT. ETEX BUILDING PERFORMANCE INDONESIA,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 8, no. 3, pp. 725–739, 2025.
- [15] A. Kurniawan, D. Andesta, and Ismiyah Elly, “Analisis Efektivitas Mesin Pengolahan Minyak Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness Dan Failure Mode Effect Analyst Pada Pt. Wilmar Nabati Indonesia,” *JUSTI (Jurnal Sist. dan Tek. Ind.)*, vol. 3, no. 1, p. 65, 2022, doi: 10.30587/justicb.v3i1.4414.
- [16] B. Wicaksono, M. Hatta, N. Nurmawati, and I. Kusnawati, “Penataan Penjadwalan Preventive Maintenance Semua Mesin Milling Wheat Menggunakan Metode TPM (Total Productive Maintenance),” *J. Tek. Ind. Terintegrasi*, vol. 7, no. 3, pp. 1850–1857, 2024, doi: 10.31004/jutin.v7i3.31900.
- [17] F. M. Salka and T. Ihsan, “PENERAPAN SHINVA OEE MONITORING SYSTEM UNTUK MENINGKATKAN OEE DI PT. MAKMUR JAYA ABADI,” *J. Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.*, vol. 4, no. 1, pp. 220–228, 2024.
- [18] M. I. Monoarfa, Y. Hariyanto, and A. Rasyid, “Analisis Penyebab bottleneck pada Aliran Produksi briquette charcoal dengan Menggunakan Diagram fishbone di PT. Saraswati Coconut Product,” *Jambura Ind. Rev.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–21, 2021, doi: 10.37905/jirev.1.1.15-21.
- [19] F. Sulianta, “Diagram Fishbone untuk Berbagai Kebutuhan,” no. November, pp. 1–11, 2024, [Online]. Available:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

<https://www.researchgate.net/publication/385503999>

- [20] M. F. Rohman and H. Irwan, "Strategi Total Productive Maintenance Untukmeningkatkan Oee Di Industri: Systematic Literatur Review," *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 20, no. 3, pp. 209–219, 2025, [Online]. Available: <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jgti/article/view/75102>





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran. 1 Data historis breakdown CRF

Date	Time		Losstime	Machine	Problem	Root Cause
	Stop	Start				
12-Jan-26	08.23	08.29	00.06	CRF	Punch N6 Aus	Punch NG
14-Jan-26	16.30	16.48	00.18	CRF	Roller Stuck	Bearing NG
20-Jan-26	08.17	08.33	00.16	CRF	Bracket piston loose	Fitting NG
02-Feb-26	16.34	16.46	00.12	CRF	Dies N8 Not Cut	Punch Blunt
03-Feb-26	15.20	15.34	00.14	CRF	Sensor Error	Sensor not in proper condition
04-Feb-26	11.31	12.27	00.56	CRF	Dies N6 Not Cut	Punch Blunt
11-Feb-26	10.43	11.00	00.17	CRF	Sensor piston L bender	Sensor NG
18-Feb-26	15.09	15.13	00.04	CRF	Dies N3 Not Cut	Punch Dies NG

Daily Machine Problem Report 05 - 09 Jan 2026 (2SL)

Date	Time		Losstime	Picture	Machine	Problem	Root Cause	Countermeasure	Preventive Action for same Problem	PIC	Remarks
	Stop	Start									
05-Jan-26	10.38	11.20	00.42		Cabinet PU A	Magnetic Contact Fault	Contactor NG	Change Contactor	-	Bunaya, Aang	Stop
	17.36	17.47	00.11		F Zone B	Coil HF Leakage	Coil HF NG	Change Coil HF	-	Raihan	Stop
06-Jan-26	16.00	16.24	00.24		Cabinet PU B	3/4H2 Self Cleaning Not Opened	Initiator NG	Change Initiator	-	Tri, Rijal	Stop
	21.15	21.29	00.14		Cabinet PU B	Hydraulic Hose Leakage	Hydraulic Hose NG	Change Hydraulic Hose	-	Alimudin, Habib	Stop
07-Jan-26	09.09	09.46	00.37		Door PU B	Piston Middle Up Broken	Piston NG	Change Piston	-	Bunaya, Anggie	Stop
	23.27	23.48	00.21		Cabinet PU B	Hydraulic Hose Leakage	Hydraulic Hose NG	Change Hydraulic Hose	-	Agus, Habib	Stop
	02.00	02.20	00.20		CRF B	Unit U Bend NG	Dies U Bend NG	Repair U Bend Dies	-	Bundari, Teguh	Stop
	06.26	06.34	00.08		Door PU B	Cover Shaft Main Cylinder Jig Close Loose	Cover Loose Because Vibration	Tightening Bolt Cover Shaft	-	Bundari, Riaki	Stop

Lampiran. 2 Daily Machine Problem 05 - 09 Januari



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Daily Machine Problem Report 12 - 16 Jan 2026 (25L)

Date	Time		Losstime	Picture	Machine	Problem	Root Cause	Countermeasure	Preventive Action for same Problem	PIC	Remarks
	Stop	Start									
12-Jan-26	08.23	08.29	00.06		CRF B	Punch N6 Blunt	Punch NG	Change Dies	-	Alimudin, Agus	Stop
	11.00	11.04	00.04		Total PU A	Belt C/V Broken	Belt C/V NG	Change Belt C/V	-	Alimudin, Raihan	Stop
	14.14	14.20	00.06		Evacuating B	Belt C/V Broken	Belt C/V NG	Change Belt C/V	-	Zami, Alimudin	Stop
13-Jan-26	14.00	14.11	00.11		Insert A	Coil Valve Off	Coil Valve NG	Change Coil Valve	-	Habib, Raihan	Stop
	20.38	20.51	00.13		CRF A	Sensor Off	Sensor NG	Change Sensor	-	Bundari, Ghazali	Stop
	21.15	21.27	00.12		Cabinet PU A	Hydraulic Hose Leakage	Hydraulic Hose NG	Change Hydraulic Hose	-	Teguh, Bundari	Stop
	22.25	22.54	00.29		K Zone B	Bracket Piston Broken	Bracket Piston NG	Welding Bracket Piston	-	Teguh, Bundari	Stop

Lampiran. 3 Daily Machine Problem 12 - 16 Januari

14-Jan-26	09.21	09.39	00.18		CRF A	Bolt Bracket Piston Dies N6 Broken	Bolt NG	Change Bolt Broken	-	Alimudin, Anggie	Stop
	16.30	16.45	00.15		CRF B	Roller Stuck	Bearing NG	Repair and Setting Roller	-	Teguh, Rizki	Stop
	23.45	00.54	01.09		E Zone A	Shaft Lifter D200 Broken	Shaft Lifter NG	Repair Weld Shaft Lifter	-	Bunaya, Tri	Stop
15-Jan-26	14.42	14.49	00.07		CRF A	Unit not cut by dies	Punch Dies Blunt	Change Dies N10	-	Alimudin, Anggie	Stop
	22.48	22.55	00.07		Cabinet PU B	Sensor Pallet Locking Off	Cable Sensor Broken	Repair Cable Sensor	-	Ghazali, Rizki	Stop
16-Jan-26	08.11	08.26	00.15		Cabinet PU B	Hydraulic Hose Leakage	Hydraulic Hose NG	Change Hydraulic Hose	-	Agus, Anggie	Stop
	09.56	10.01	00.05		E Zone A	Diverter Turning Table Stuck	Bracket Pneumatic Loose	Tightening Bolt Bracket Pneumatic	-	Anggie, Habib	Stop
	13.56	14.22	00.26		CRF A	Dies N7 Broken	Bracket Pneumatic Loose	Change Dies N7	-	Alimudin, Habib	Stop

Lampiran. 4 Daily Machine Problem 12 - 16 Januari



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Daily Machine Problem Report 19 - 23 Jan 2026 (25L)

Date	Time Stop	Time Start	Losstime	Picture	Machine	Problem	Root Cause	Countermeasure	Preventive Action for same Problem	PIC	Remarks
19-Jan-26	09.18	11.59	02.41		VF A	Chamber Right Servo Error	Precision Regulator Can't Set Up Pressure	Change Precision Regulator	-	Anggie, Bundari	Stop
	11.10	11.15	00.05		Cab PU A	N2 Hose Broken	Belt C/V NG	Change Hose N2	-	Bundari, Raihan	Stop
20-Jan-26	08.17	08.33	00.16		CRF B	Bracket Piston loose	Fitting NG		-	Ghazali, Riski	Stop
	11.51	16.10	04.19		Packing A	MMS20 Trip			-	Teguh, Bundari	Stop
	17.39	17.44	00.05		CRF B	U Bend Unloader Can't Vacuum		Setting Sensor	-	Rijal, Damar	Stop
	17.55	18.08	00.13		Cab PU A	Hydraulic Hose Leakage	Hydraulic Hose	Change Hydraulic Hose	-	Aang, Bunaya	Stop
	21.45	23.40	01.55		VF B	loading head servo error		Change Bearing	-	Aang, Tri	Stop
	06.31	07.24	00.53		E Zone A	Conveyor Off	Inverter Error	Change Inverter	-	Alimudin, Zami	Stop

Lampiran. 5 Daily Machine Problem 19 - 23 Januari

Daily Machine Problem Report 19 - 23 Jan 2026 (25L)

Date	Time Stop	Time Start	Losstime	Picture	Machine	Problem	Root Cause	Countermeasure	Preventive Action for same Problem	PIC	Remarks
19-Jan-26	09.18	11.59	02.41		VF A	Chamber Right Servo Error	Precision Regulator Can't Set Up Pressure	Change Precision Regulator	-	Anggie, Bundari	Stop
	11.10	11.15	00.05		Cab PU A	N2 Hose Broken	Belt C/V NG	Change Hose N2	-	Bundari, Raihan	Stop
20-Jan-26	08.17	08.33	00.16		CRF B	Bracket Piston loose	Fitting NG		-	Ghazali, Riski	Stop
	11.51	16.10	04.19		Packing A	MMS20 Trip			-	Teguh, Bundari	Stop
	17.39	17.44	00.05		CRF B	U Bend Unloader Can't Vacuum		Setting Sensor	-	Rijal, Damar	Stop
	17.55	18.08	00.13		Cab PU A	Hydraulic Hose Leakage	Hydraulic Hose	Change Hydraulic Hose	-	Aang, Bunaya	Stop
	21.45	23.40	01.55		VF B	loading head servo error		Change Bearing	-	Aang, Tri	Stop
	06.31	07.24	00.53		E Zone A	Conveyor Off	Inverter Error	Change Inverter	-	Alimudin, Zami	Stop

Lampiran. 6 Daily Machine Problem 19 - 23 Januari



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Daily Machine Problem Report 02 - 06 Feb 2026 (25L)

Date	Time		Losstime	Picture	Machine	Problem	Root Cause	Countermeasure	Preventive Action for same Problem	PIC	Remarks
	Stop	Start									
02-Feb-26	16.34	16.46	00.12		CRF B	Dies N6 Not Cut	Punch Blunt	Change Dies N6	-	Habib, Anggie	Stop
	23.38	23.42	00.04		Door PU A	Shaft Main Cylinder	Loose Shaft Cover Because Vibration	Tightening Bolt Cover Shaft	-	Bunaya, Aang	Stop
03-Feb-26	15.20	15.34	00.14		CRF B	Sensor error	Sensor not in proper condition		-	Zami, Alimudin	Stop
04-Feb-26	04.24	04.34	00.10		Cab PU B	Hydraulic Hose Broken	Hydraulic Hose NG	Change Hydraulic Hose	-	Bunaya, Aang	Stop
	11.31	12.27	00.56		CRF B	Dies N6 Not Cut	Punch Blunt	Change Dies N6	-	Agus, Habib	Stop
05-Feb-26	15.15	15.29	00.14		K Zone A	Lifter Stop	Sensor not in proper condition	Setting Sensor	-	Alimudin, Habib	Stop
06-Feb-26	01.24	01.46	00.22		Cab PU B	Chain Main Car Diverter Broken	Chain NG	Change Chain	-	Bunaya, Tri	Stop
	16.30	16.45	00.15		CRF A	Dies N3 Not Cut	Punch Blunt	Change Dies N3	-	Anggie, Habib	Stop

Lampiran. 7 Daily Machine Problem 02 - 06 Februari

Daily Machine Problem Report 09 - 13 Feb 2026 (25L)

Date	Time		Losstime	Picture	Machine	Problem	Root Cause	Countermeasure	Preventive Action for same Problem	PIC	Remarks
	Stop	Start									
09-Feb-26	03.23	03.28	00.05		Cab PU B	Centering Stop	Sensor not in proper condition	Setting Sensor	-	Rizal, Damar	Stop
	09.10	09.20	00.10		Door PU A	Self Cleaning Not Closed	Initiator NG	Change Initiator	-	Bundari, Anggie	Stop
	11.50	12.03	00.13		Door PU A			Change Valve	-	Bundari, Aldo	Stop
10-Feb-26	15.53	16.01	00.08		Door PU A	Sheet Feeder Centering Time Over			-	Bundari	Stop
11-Feb-26	02.46	02.50	00.04		CRF B	Dies N8 Can't Cut	Punch Blunt	Change Dies N8	-	Alimudin, Habib	Stop
	06.47	07.02	00.15		Cab PU A	Air Hose Jig Close Broken	Air Hose NG	Change Air Hose	-	Zami, Raihan	Stop
	10.42	11.00	00.18		CRF B	Sensor Piston L Bender	Sensor NG	Change Sensor	-	Ghazali, Riski	Stop
	19.09	19.38	00.29		Door PU A	MH2 Self Cleaning Not Opened	Sensor not in proper condition	Change Initiator	-	Bunaya, Rijal	Stop

Lampiran. 8 Daily Machine Problem 09 - 13 Februari



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Daily Machine Problem Report 16 - 20 Feb 2026 (25L)											
Date	Time		Losstime	Picture	Machine	Problem	Root Cause	Countermeasure	Preventive Action for same Problem	PIC	Remarks
	Stop	Start									
16-Feb-26	13.38	13.43	00.05		CRF A	Sensor Safety Error	Sensor not in proper condition	Setting Sensor	-	Rizal, Damar	Stop
	17.42	18.09	00.27		Cab Assy A	Lifter Error	Sensor not in proper condition	Origin Manual & Setting Sensor	-	Alimudin, Habib	Stop
	22.59	23.10	00.11		Cab PU B	Hydraulic Hose Broken	Hydraulic Hose NG	Change Hydraulic Hose	-	Alimudin, Habib	Stop
17-Feb-26	05.40	06.27	00.47		Cab PU	Hydraulic Hose Broken, Bolt Head Cap Broken	Hydraulic Hose & Bolt Head Cap NG	Change Hydraulic Hose, Bolt, Oring	-	Bundari, Aldo	Stop
18-Feb-26	07.59	08.03	00.04		Total Assy B	Coil HF Leakage	Coil HF Broken	Change Coil HF	-	Rizal, Damar	Stop
	15.09	15.13	00.04		CRF B	Dies N3 Not Cut	Punch Dies NG	Change dies N3	-	Buraya, Aang	Stop
	16.13	16.24	00.11		CRF A	Notching N5 Timeover		Change Dies N5	-	Alimudin, Raihan	Stop
19-Feb-26	04.10	04.13	00.03		CRF B	Vacuum Pad Can't Vacuum Properly	Vacuum Pad NG	Change Vacuum Pad	-	Ghazali	Stop

Lampiran. 9 Daily Machine Problem 16 - 20 Februari

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Wawancara

Pewawancara : Muhammad Ilham Fahmi
Narasumber : Supervisor mesin Cabinet Roll Forming
Hari dan Tanggal : Selasa, 17 Maret 2026
Tempat : Workshop Maintenance

1. P : Berapa Ideal cycle time pada mesin Cabinet Roll Forming khususnya proses Notching?
N : Ideal cycle time pada mesin CRF untuk Notching sendiri adalah 0,28 menit. Itu waktu standar yang dibutuhkan mesin untuk memproses satu unit produk.
2. P : Berapa lama waktu break untuk shift 1?
N : Untuk waktu break shift 1 berbeda Senin – Kamis sebesar 75 menit sedangkan Jumat sendiri itu 90 menit dikarenakan ada waktu untuk Sholat Jumat.
3. P : Berapa target produksi pada mesin CRF khususnya proses Notching shift 1?
N : Untuk shift 1 target produksinya itu 1.500 unit jika mesin beroperasi tanpa adanya trouble.
4. P : Berapa total waktu kerja selama shift 1?
N : Total waktu kerja atau waktu kotornya adalah 9 Jam atau 540 menit.
5. P : Apa ideal cycle dapat berubah selama proses produksi?
N : Pada kondisi normal ideal cycle time tidak berubah. Kecuali terjadinya gangguan, waktu aktualnya bisa jadi lebih lama dari waktu standarnya.
6. P : Apakah bapak bisa memberitahu saya berapa total produksi harian perusahaan, reject, waktu downtime itu saya bisa dapatkan dimana ya pak?
N : Untuk data internal perusahaan seperti data total produksi, reject itu bisa kamu minta ke bagian divisi QC. Sedangkan downtime sendiri kamu bisa tanyakan ke divisi maintenance.

Pewawancara : Muhammad Ilham Fahmi
Narasumber : Operator QC
Hari dan Tanggal : Kamis, 26 Maret 2026
Tempat : QC Refrigerator

1. P : Berapa total produksi yang dihasilkan pembuatan refrigerator ?
N : Total produksi yang dihasilkan direkap setiap hari berdasarkan jumlah produk yang diproses mesin, bisa mencapai target harian atau tidak. Total produksi harian bisa dilihat rekapan pada komputer.
2. P : Apakah ada reject yang dihasilkan dari proses CRF dan jenis reject nya?
N : Ada, reject yang sering ditemukan yg disebabkan oleh mesin CRF ketebalan material yang tidak konsisten, hasil Notching yang tidak sesuai dimensi, dent, dan burr. Data reject bisa dilihat rekapan pada komputer.