

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *PNEUMATIC*
CRIMPING PADA PT. GLOBAL RISING
TECHNOLOGIES PERKASA**

SKRIPSI



**Oleh:
Nuradilah
200410011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2025**

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *PNEUMATIC*
CRIMPING PADA PT. GLOBAL RISING
TECHNOLOGIES PERKASA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:
Nuradilah
200410011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2025**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Nuradilah
NPM : 200410011
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan Bahwa “Skripsi” yang penulis buat dengan judul :

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *PNEUMATIC CRIMPING* PADA PT.
GLOBAL RISING TECHNOLOGIES PERKASA.**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “Duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan penulis, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, penulis bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar sarjana yang penulis peroleh dibatalkan. Serta diproses sesuai dengan peraturan perundangan-undangan yang berlaku.

Demikian Pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 24 Juli 2025



Nuradilah

200410011

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *PNEUMATIC*
CRIMPING PADA PT. GLOBAL RISING
TECHNOLOGIES PERKASA**

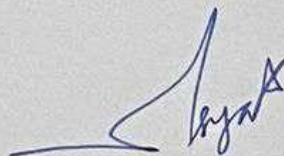
SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**

**Oleh:
Nuradilah
200410011**

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal
Seperti tertera dibawah ini**

Batam, 24 Juli 2025

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Elsya', with a stylized flourish at the end.

**Elsya Paskaria Loyda Tarigan, ST., M.Sc.
Pembimbing**

ABSTRAK

PT Global Rising Technologies Perkasa merupakan kontraktor yang bergerak dibidang perakitan kawat dan kabel tingkat atas, serta rakitan *box build* untuk sektor industri otomotif semi konduktor dan medis secara global. Salah satu mesin yang digunakan yaitu mesin *pneumatic crimping*, tidak beroperasi dengan efektif pada proses produksinya. Penggunaan mesin *pneumatic crimping* secara berkesinambungan jika kurang perawatan menyebabkan kerusakan dan *downtime* pada mesin. Data *downtime* yang terjadi pada mesin *pneumatic crimping* dari periode bulan Juli 2023 hingga Juni 2024 sebanyak 340 jam. Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan faktor yang menjadi penyebab mesin *pneumatic crimping* mengalami *downtime* yang tinggi dan menemukan cara untuk mengurangnya. Metode analisis yang digunakan untuk pengukuran efektivitas mesin adalah *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), mengidentifikasi *Six Big Losses* menggunakan *Diagram Pareto*, dan menganalisis penyebab utamanya menggunakan *Fishbone Diagram*. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai OEE mesin *pneumatic crimping* rata-rata adalah 67%, jauh dari standar internasional 85%, sehingga dianggap rendah. Faktor utama penyebab tingginya *downtime* adalah *Equipment Failure Losses* sebesar 13% dan *Idling Minor Stoppages* 22%. Ada dua pilar *Total Productive Maintenance* (TPM) yang digunakan sebagai solusi, *Planned Maintenance* dan *Autonomous Maintenance*. Diharapkan dengan penerapan ini, tingkat efektivitas operasional akan meningkat dan *downtime* yang disebabkan oleh kerusakan mesin *pneumatic crimping* akan diminimalkan.

Kata kunci : OEE, *Six Big Losses*, *Diagram Fishbone*, TPM

ABSTRACT

PT Global Rising Technologies Perkasa is a contractor engaged in the assembly of high-end wire and cable, as well as box build assembly for the automotive, semiconductor and medical industries globally. One of the machines used, namely the pneumatic crimping machine, does not operate effectively in its production process. Continuous use of pneumatic crimping machines if not maintained properly causes damage and downtime to the machine. Downtime data that occurred on pneumatic crimping machines from July 2023 to June 2024 was 340 hours. The purpose of this study was to find the factors that cause pneumatic crimping machines to experience high downtime and find ways to reduce it. The analysis method used to measure machine effectiveness is Overall Equipment Effectiveness (OEE), identifying the Six Big Losses using a Pareto diagram, and analyzing the main causes using a Fishbone Diagram. The results of this study show that the average OEE value of pneumatic crimping machines is 67%, far from the international standard of 85%, so it is considered low. The main factors causing high downtime are Equipment Failure Losses of 13% and Idling Minor Stoppages of 22%. There are two pillars of Total Productive Maintenance (TPM) used as a solution, Planned Maintenance and Autonomous Maintenance. With this implementation, the level of operational effectiveness will increase and downtime caused by damage to the pneumatic crimping machine will be reduced.

Keywords: OEE, Six Big Losses, Fishbone Diagram, TPM

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu syarat untuk dapat lulus dari Program Studi Sarjana (S1) Teknik Industri Universitas Putera Batam. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran selalu di terima. Terlepas dari segala keterbatasan, penulis juga memahami bahwa karya ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Dr. Nur Helfi Husda, S.Kom., M.Si.;
2. Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Putera Batam Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M., Ph.D.;
3. Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T.;
4. Pembimbing Akademik dan pembimbing Skripsi Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam Ibu Elsy Paskaria Loyda Tarigan, S.T., M.Sc.;
5. Dosen Teknik Industri Universitas Putera Batam khususnya;
6. Dosen dan Staf Universitas Putera Batam umumnya;
7. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan;
8. Seluruh mahasiswa Teknik Industri Universitas Putera Batam angkatan 2020;
9. Bapak Endra Agustin, selaku pemilik pembimbing lapangan di PT. Global Rising Technologies Perkasa;

10. Seluruh Karyawan PT. Global Rising Technologies Perkasa yang telah membantu penulis dalam proses penelitian;
11. Sejumlah pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan, semangat serta inspirasi dalam penulisan penelitian skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan Rahmat dan karuniaNya, Amin.

Batam, 24 Juli 2025

Nuradilah

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.6.2 Manfaat Praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teori Dasar	5
2.1.1 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	5
2.1.2 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	5
2.1.3 <i>Six Big Losses</i>	7
2.1.4 <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	9
2.1.5 Perawatan (<i>Maintenance</i>)	9
2.1.6 <i>Fishbone</i> Diagram.....	12
2.2 Penelitian Terdahulu	12
2.3 Kerangka Pemikiran	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Desain Penelitian	23
3.2 Teknik Pengumpulan Data	24
3.3 Metode Analisis Data.....	24
3.4 Lokasi Penelitian	26
3.5 Jadwal Penelitian.....	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.2 Pengolahan Data	27
4.3 Analisis <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	28

4.3.1 Perhitungan <i>Availability Rate</i>	28
4.3.2 Perhitungan <i>Performance Rate</i>	29
4.3.3 Perhitungan <i>Quality Rate</i>	30
4.3.4 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	32
4.4 Analisis <i>Six Big Losses</i>	33
4.4.1 Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i>	33
4.4.2 Perhitungan <i>Setup And Adjustment Losses</i>	34
4.4.3 Perhitungan <i>Idling And Minor Stoppages Losses</i>	35
4.4.4 Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	36
4.4.5 Perhitungan <i>Quality losses</i>	37
4.5 Analisis <i>Fishbone Diagram</i>	41
4.6 Rekomendasi Perbaikan <i>Total Productive Maintenance</i>	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Pendukung penelitian	
Lampiran 2. Daftar riwayat hidup	
Lampiran 3. Surat keterangan izin penelitian	
Lampiran 4. Surat balasan penelitian PT. Global Rising Technologies Perkasa. ..	
Lampiran 5. LoA	
Lampiran 6. Turnitin	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Fishbone diagram</i>	12
Gambar 2.2 Kerangka pemikiran.....	16
Gambar 3.1 Desain Penelitian	17
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	20
Gambar 4.1 Grafik OEE Mesin <i>Pneumatic Crimping</i>	33
Gambar 4.2 <i>Diagram Pareto</i>	40
Gambar 4.3 Analisis <i>Fishbone Diagram</i>	41

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Penelitian.....	27
Tabel 4.2 Perhitungan <i>Availability Rate</i>	28
Tabel 4.3 Perhitungan <i>Performance Rate</i>	30
Tabel 4.4 Perhitungan <i>Quality Rate</i>	31
Tabel 4.5 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	32
Tabel 4.6 Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i>	34
Tabel 4.7 Perhitungan <i>Setup And Adjustment Losses</i>	35
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Idling And Minor Stoppages Losses</i>	36
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	37
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Defect Losses</i>	38
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Reduced Yield Losses</i>	39
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	39
Tabel 4.13 Perhitungan Komulatif.....	40

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	5
Rumus 2.2 <i>Availability Rate</i>	6
Rumus 2.3 <i>Performance Rate</i>	6
Rumus 2.4 <i>Ideal cycle time</i>	6
Rumus 2.5 <i>Quality Rate</i>	7
Rumus 2.6 <i>Equipment failure losses</i>	7
Rumus 2.7 <i>Setup and adjustment losses</i>	8
Rumus 2.8 <i>Iddling and minor stoppages losses</i>	8
Rumus 2.9 <i>Non productive time</i>	8
Rumus 2.10 <i>Actual production time</i>	8
Rumus 2.11 <i>Reduced speed losses</i>	9
Rumus 2.12 <i>Defect losses</i>	9
Rumus 2.13 <i>Reduced yield losses</i>	9