

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *CNC PLATE*
CUTTING PADA PT SUMBARTEC JAYA LIEVINDO**

SKRIPSI



**Oleh:
Yohana Amelia
200410055**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2024**

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *CNC PLATE*
CUTTING PADA PT SUMBARTEC JAYA LIEVINDO**

SKRIPSI

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



**Oleh:
Yohana Amelia
200410055**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2024**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Yohana Amelia

NPM : 200410055

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan Bahwa “Skripsi” yang penulis buat dengan judul :

ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CNC PLATE CUTTING PADA PT. SUMBARTEC JAYA LIEVINDO.

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, 12 Juli 2024



Yohana Amelia

200410055

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CNC PLATE
CUTTING PADA PT. SUMBARTEC JAYA LIEVINDO**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperole gelar Sarjana**

**Oleh:
Yohana Amelia
200410055**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 12 Juli 2024



**Ganda Sirait, S.Si., M.Si.
Pembimbing**

ABSTRAK

PT Sumbartec Jaya Lievindo yang berlokasi di Batam, Indonesia, merupakan perusahaan yang terkemuka dalam sektor manufaktur dan teknologi. Permasalahan yang terjadi pada penelitian ini adalah Mesin *cutting manual* dan *automatic* (CNC) menyebabkan beberapa cacat pada plat, seperti pemotongan tidak diagonal dan pinggiran tidak rata, yang mengakibatkan produk cacat dan mengganggu efektivitas proses produksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Mengukur kinerja mesin menggunakan pendekatan OEE (*overall equipment effectiveness*) sehingga dapat diberikan rekomendasi untuk meningkatkan efektivitas mesin dengan menerapkan analisis sebab akibat (*fishbone*). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) sebagai alat untuk mengukur kinerja peralatan secara menyeluruh. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa nilai rata-rata *availability* sebesar 83%, untuk nilai rata-rata *performance* didapat nilai 87%, sedangkan nilai rata-rata *rate of quality product* adalah 93%, serta nilai rata-rata (OEE) adalah 67%. Dengan demikian, rata-rata nilai OEE ini masih dibawah standar World OEE Class yang bernilai 85%. Jenis *six big losses* yang dominan menyebabkan rendahnya nilai OEE pada mesin *cnc plate cutting* adalah *reduced speed losses* dan *equipment failure losses* memiliki nilai yang sama seperti *Idling & minor stoppages*. *Idling & minor stoppages* 17 % merupakan losses terbesar dari keseluruhan losses yang terjadi dan *equipment failure losses* berada di posisi kedua dengan nilai 16%.

Kata Kunci: Efektivitas Mesin; OEE; Perawatan; *Six Big Losses*; TPM

ABSTRACT

PT Sumbartec Jaya Lievindo, located in Batam, Indonesia, is a leading company in the manufacturing and technology sector. The problem that occurs in this study is that manual and automatic (CNC) cutting machines cause several defects in the plate, such as non-diagonal cutting and uneven edges, which result in defective products and interfere with the effectiveness of the production process. The purpose of this study is to measure machine performance using the OEE (overall equipment effectiveness) approach so that recommendations can be given to improve machine effectiveness by applying causal analysis (fishbone). The method used in this research is Overall Equipment Effectiveness (OEE) as a tool to measure overall equipment performance. Based on the results of the study, it is found that the average availability value is 83%, for the average performance value, the value is 87%, while the average rate of quality product is 93%, and the average value (OEE) is 67%. Thus, the average OEE value is still below the World OEE Class standard which is worth 85%. The types of six big losses that dominantly cause low OEE values on cnc plate cutting machines are reduced speed losses and equipment failure losses have the same value as Idling & minor stoppages. Idling & minor stoppages 17% is the biggest losses of all losses that occur and equipment failure losses are in second place with a value of 16%.

Keywords: Machine Effectiveness; OEE; Maintenance; Six Big Losses; TPM

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi sastra satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Kom.
2. Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Putera Batam Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M.;
3. Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T.;
4. Ganda Sirait, S.Si., M.SI. selaku Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan staf Universitas Putera Batam;
6. Pembimbing Akademik Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T.;
7. Dosen Teknik Industri di Universitas Putera Batam;
8. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan;
9. Seluruh mahasiswa Teknik Industri Universitas Putera Batam angkatan 2020;
10. Rekan saya sekaligus saudara saya Anggi Angelina Br Pardede, yang telah bersedia menemani dihari-hari tersulit dalam proses penyelesaian skripsi saya untuk segala dukungan serta semangat yang tidak pernah henti diberikan kepada saya;

11. Sejumlah pihak yang tidak dapat `saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan, semangat serta inspirasi dalam penulisan proposal skripsi ini.

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

Batam, 13 Juli 2024

Yohana Amelia

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	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	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Teori Dasar	7
2.1.1 Efektivitas.....	7
2.1.2 <i>Cnc Plate Cutting</i>	7
2.1.3 Metode <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	8
2.1.4 <i>Six Big Loss</i>	10
2.1.4 <i>Total Productive Maintenance</i>	15
2.1.5 Perawatan <i>Maintenance</i>	16
2.1.5.1 Pengertian <i>Maintenance</i>	16
2.1.5.2 Tujuan Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	16
2.1.7 <i>Fishbone Diagram</i>	17
2.1.8 Penerapan TPM dengan OEE	18
2.2 Penelitian Terdahulu.....	19
2.3 Kerangka Pemikiran	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Desain Penelitian	24
3.2 Variabel Penelitian.....	25
3.3 Populasi dan Sampel.....	25
3.4 Teknik Pengumpulan Data	26
3.5 Metode Analisis Data	27
3.5.1 Pengolahan data.....	27
3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian	35
3.6.1 Lokasi Peneltian	35
3.6.2 Jadwal Penelitian	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil Penelitian.....	37
4.1.1 Penggumpulan Data.....	37

4.1.2 Pengolahan Data.....	37
4.1.3 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	42
4.1.4 Analisis OEE	44
4.1.5 Analisis <i>Six Big Losses</i>	45
4.1.5.1 Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i>	45
4.1.6 Analisis Six big losses	55
4.1.7 Analisis <i>Fishbone</i>	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
Lampiran 1. Pendukung Penelitian.....	68
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup.....	82
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Fishbone Diagram</i>	18
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran	23
Gambar 3.1 Desain Penelitian	24
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	35
Gambar 4.1 Grafik OEE mesin <i>cnc plate cutting</i>	44
Gambar 4.2 Diagram <i>pareto</i>	54
Gambar 4.3 Analisis <i>Fishbone</i>	55

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Nilai ideal untuk penghitungan nilai OEE.....	30
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	20
Tabel 2. 2 Kerangka Pemikiran.....	23
Tabel 4.1 Data mesin <i>Cnc Plate Cutting</i>	37
Tabel 4.2 Perhitungan nilai <i>Availability</i>	38
Tabel 4.3 Perhitungan <i>Performance Rate</i>	41
Tabel 4.4 Perhitungan <i>Quality</i>	42
Tabel 4.5 Perhitungan OEE	43
Tabel 4.6 Perhitungan <i>Equipment failure losses</i>	45
Tabel 4.7 Perhitungan <i>Set up and Adjustment Losses</i>	47
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i>	48
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Reduced speed losses</i>	50
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Rework and Quality Defect</i>	51
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Reduce Yield</i>	52
Tabel 4.12 Perhitungan <i>Six big losses</i>	53
Tabel 4.13 Perhitungan <i>kumulatif</i>	54

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	8
Rumus 2.2 <i>Availability</i>	9
Rumus 2.3 <i>Performance Rate</i>	9
Rumus 2.4 <i>Quality Rate</i>	10
Rumus 2.5 <i>Equipment failure losses</i>	11
Rumus 2.6 <i>Set up and Adjustment Losses</i>	12
Rumus 2.7 <i>Idle and minor stoppages losses</i>	12
Rumus 2.8 <i>Nonproductive time</i>	13
Rumus 2.9 <i>Actual production time</i>	13
Rumus 2.10 <i>Reduced speed losses</i>	13
Rumus 2.11 <i>Actual cycle time</i>	13
Rumus 2.12 <i>Defect losses</i>	14
Rumus 2.13 <i>Reduced yield losses</i>	14