

**ANALISIS EFEKTIFITAS MESIN *INJECTION*
MOULDING PADA PT NITTOH BATAM**

SKRIPSI



Oleh:
Fendry Lasniroha Pasaribu
150410124

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

2020

**ANALISIS EFEKTIFITAS MESIN *INJECTION*
MOULDING PADA PT NITTOH BATAM**

SKRIPSI

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



**Oleh
Fendry Lasniroha Pasaribu
150410124**

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

2020

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Fendry Lasniroha Pasaribu
NPM : 150410124
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

Analisis Efektifitas Mesin Injection Molding Pada PT Nittoh Batam

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 08 Maret 2020

Yang membuat pernyataan,

Fendry Lasniroha Pasaribu
150410124

ANALISIS EFEKTIFITAS MESIN *INJECTION* *MOULDING* PADA PT NITTOH BATAM

SKRIPSI

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

Oleh

**Fendry Lasniroha Pasaribu
150410124**

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

Batam, 08 Maret 2020

**Nofriani Fajrah, S.T., M.T.
Pembimbing**

ABSTRAK

PT Nittoh Batam merupakan perusahaan yang bergerak pada industri plastik. Produk yang dihasilkan berupa komponen mobil yaitu *reflector* dan *inner reflector*. Dalam aktifitas produksi tidak terlepas dari mesin/peralatan, karena mesin merupakan faktor terpenting setiap perusahaan. Mesin *injection moulding Fanuc S-150T* merupakan salah satu mesin yang digunakan untuk menghasilkan produk *reflector* dan *inner reflector* yang berkualitas. Seiring waktu beroperasi mesin tersebut sering mengalami kerusakan sehingga menghasilkan *breakdown*, *defect*, bahkan menyebabkan target produksi yang tidak tercapai. Sehingga menimbulkan banyak kerugian yang harus dikeluarkan perusahaan akibat masalah pada mesin *injection moulding Fanuc S-150T* tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efektifitas mesin *injection moulding Fanuc S-150T* yang dilakukan pada PT Nittoh Batam. Analisis ini dilakukan untuk mengukur seberapa besar nilai *Availability*, *Performance efficiency*, *Quality rate*, dan untuk mengetahui tinggi rendahnya kinerja mesin *injection moulding*. Sehingga perbaikan secara terus-menerus dapat dilakukan jika ditemukan ada kerusakan pada mesin. Metode yang digunakan adalah studi kasus menggunakan metode *Overall equipment effectiveness (OEE)*. Hasil analisis pada penelitian menunjukkan bahwa nilai OEE pada aktivitas produksi sangat rendah yaitu 44.25% (january), 47.14% (february), 40.75% (maret), 43.37% (april), 45.68% (may), dan 35.53% (juni). Masalah utama yang disebabkan oleh menurunnya kecepatan produksi pada mesin, *downtime* mesin dan temperatur mesin yang tidak stabil. Sehingga menyebabkan *breakdown time* mesin, *set-up* mesin yang terlalu lama, dan menyebabkan banyaknya produk cacat (*defect*).

Kata Kunci: *Availability*, *Performance*, *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, *Quality*.

ABSTRACT

PT Nittoh Batam is a company engaged in the plastics industry. The product produced is in the form of car components, namely reflector and inner reflector. The activities in production are inseparable from the machine/equipment, because the machine most important factor of company. The Fanuc S-150T injection molding machine is one of the machines used produce quality reflectors and inner reflector products. Over time the machine is often damaged, resulting a breakdown, even causing production target that not reached. Resulting a losses for the company due to problems in the Fanuc S-150T injection molding machine. The purpose of this study was to analyze the effectiveness of the Fanuc S-150T injection molding machine which carried out at PT Nittoh Batam. This analyze carried out measure the availability, performance efficiency, quality rate, and determine the level of injection moulding machine performance. So that repairs can be done continuously if damage the engine. The method use The Method Overall Equipment Effectiveness (OEE). The results of analyze showed that OEE value in production activities was very low 44.25% (january), 47.14% (february), 40.75% (march), 43.37% (april), 45.68% (may), dan 35.53% (juni). the problem caused by the decrease in production speed machine, down time and temperature.

Keywords: Availability, Performance, Overall Equipment Effectiveness (OEE), Quality.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata-1 dengan judul “Analisis Efektifitas Mesin *Injection Moulding* Pada PT Nittoh Batam”, ini untuk memenuhi syarat gelar Sarjana Strata-1 (S1) pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari 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 terimakasih kepada:

1. Ibu Rektor Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI selaku Rektor Universitas Putera Batam;
2. Bapak Welly Sugianto selaku Kaprodi Jurusan Teknik Industri Universitas Putera Batam;
3. Dosen Pembimbing; Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam, yang telah memberi penulis banyak ilmu;
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
5. Kedua orangtua saya Bapak W.Osder Pasaribu dan Ibu Riomas Simbolon yang sangat saya sayangi, sekaligus menjadi motivasi utama dalam pengerjaan skripsi ini, terimakasih atas doa, dukungan, serta nasihat serta

- kesabaran yang tiada habisnya. Semoga TUHAN YESUS senantiasa memberi umur yang panjang dan kesehatan, serta rejeki yang melimpah;
6. Adik saya Herbin Hamonangan Pasaribu, yang sangat saya sayangi dan kasihi, terimakasih atas doa, dukungan, yang tiada habisnya memberi semangat. Semoga TUHAN YESUS senantiasa memberi kesehatan, umur yang panjang, serta memberkati dalam segala cita-citamu;
 7. Pak Tua Ir. Santun Pasaribu (Kepala pertanian di Tanah Karo) yang sangat saya sayangi terimakasih atas doa, dukungan, yang tiada habisnya memberi saya semangat dalam mengerjakan skripsi ini demi sebuah gelar sarjana;
 8. Seluruh penguji sidang skripsi yang dengan sabar menguji saya dan memberi banyak pertanyaan yang tidak selalu saya jawab dengan benar.
 9. Bapak D. Sirait HRD PT Nittoh Batam beserta seluruh karyawan, terimakasih telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian dan meluangkan waktunya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dengan baik.
 10. Teman-teman Teknik Industri 2015, terimakasih atas dukungan dan semangatnya, sukses untuk kita semua;

Batam, 08 Maret 2020
Penulis,

Fendry Lasniroha Pasaribu

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	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. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Rumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	5
1.6.1. Manfaat Teoritis	5
1.6.2. Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Teori Dasar	6
2.1.1. Proses Mesin <i>Injection Moulding Fanuc S-150T</i>	6
2.1.2. Spesifikasi Mesin <i>Injection Moulding Fanuc S-150T</i>	10
2.1.3. Parameter Proses <i>Injection Moulding Fanuc S-150T</i>	11
2.1.4. Siklus Proses <i>Injection Moulding</i>	12
2.1.5. Pengertian Perawatan	13
2.1.6. Strategi Perawatan.....	19
2.1.7. <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	23
2.2. Penelitian Terdahulu	28
2.3. Kerangka Pemikiran	30
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Desain Penelitian.....	31
3.2. Operasional Variabel.....	32
3.3. Populasi dan Sampel	32
3.3.1. Populasi.....	32
3.3.2. Sampel.....	32
3.4. Teknik Pengumpulan Data	32
3.5. Metode Analisis Data.....	33
3.6. Lokasi Penelitian.....	33
3.7. Jadwal Penelitian.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Objek Penelitian	35

4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan	35
4.1.2. Struktur Organisasi	36
4.2. Pengumpulan Data	37
4.2.1. Data Mesin <i>Injection Moulding Fanuc S-150T</i>	37
4.3. Pengolahan Data.....	42
4.3.1. Perhitungan <i>Availability</i>	43
4.3.2. Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	44
4.3.3. Perhitungan <i>Quality Rate</i>	46
4.3.4. Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness(OEE)</i>	47
4.4. Hasil dan Rekomendasi Perbaikan.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Data <i>down time</i> periode maret-juni 2019	53
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup.....	56
Lampiran 3. Form <i>corrective action report</i> (CAR)	57
Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagian utama mesin <i>injection moulding</i>	7
Gambar 2.2 Mesin <i>injection moulding Fanuc S-150T</i>	8
Gambar 2.3 <i>Product reflector</i>	8
Gambar 2.4 <i>Product inner reflector</i>	9
Gambar 2.5 Cetakan (<i>mould</i>) mesin <i>injection</i>	14
Gambar 2.6 <i>Check sheet</i> pemeriksaan priodik <i>maintenance</i>	16
Gambar 2.7 Standar pemeliharaan rutin	17
Gambar 2.8 Struktur strategi perawatan	19
Gambar 2.9 <i>Check sheet</i> mesin <i>injection moulding</i>	22
Gambar 2.10 Kerangka Pemikiran	30
Gambar 3.1 Desain penelitian	31
Gambar 4.1 Struktur organisasi PT Nittoh Batam.....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nilai persentase <i>world class</i>	27
Tabel 3.1 Jadwal penelitian	34
Tabel 4.1 <i>Customers</i> PT Nittoh Batam	35
Tabel 4.2 Data <i>down time (breakdown)</i>	38
Tabel 4.3 Data pemeliharaan (<i>planned down time</i>).....	40
Tabel 4.4 Data waktu <i>set-up</i>	41
Tabel 4.5 Data produksi mesin <i>injection moulding Fanuc S-150T</i>	41
Tabel 4.6 Perhitungan <i>availability</i>	44
Tabel 4.7 <i>Performance efficiency</i>	46
Tabel 4.8 <i>Quality rate</i> mesin <i>injection</i>	47
Tabel 4.9 Perhitungan <i>overall equipment effectiveness</i>	48
Tabel 4.10 Rekomendasi perbaikan	49

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 4.1 <i>Availability</i>	43
Rumus 4.2 <i>Performance Efficiency</i>	44
Rumus 4.3 <i>Quality rate</i>	46
Rumus 4.4 <i>Perhitungan Overall Equipmen Effectiveness</i>	47