

**PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN MOLDING
DI PT. SANSYU PRECISION BATAM**

SKRIPSI



Oleh :

Hanisa Hasri

170410061

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021**

**PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN MOLDING
DI PT. SANSYU PRECISION BATAM**

SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana



Oleh :
Hanisa Hasri
170410061

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2021

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Hanisa Hasri
NPM : 170410061
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

“PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN MOLDING DI PT SANSYU PRECISION BATAM”

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam 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, 23 September 2020



Hanisa Hasri

170410061

**PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN MOLDING
DI PT. SANSYU PRECISION BATAM**

SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana

Oleh :
Hanisa Hasri
170410061

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera dibawah ini
Batam, 27 Januari 2021



Hazimah, S.Si., M.Si

Pembimbing

ABSTRAK

PT. Sansyu Precision Batam memiliki beberapa jenis mesin molding salah satunya yaitu mesin molding IM 18-06 dimana mesin tersebut merupakan salah satu mesin utama di perusahaan. Penggunaan mesin molding ini telah dilakukan sejak tahun 2000 dan mengakibatkan mesin sering mengalami waktu berhenti (*breakdown*) selama proses produksi, sehingga sulit tercapainya target produksi. Perawatan mesin terkait pembersihan (*cleaning*) dan perawatan pencegahan belum dilakukan dengan maksimal. Untuk memperbaiki tingkat efektifitas mesin dalam produksi, diperlukan tindakan perbaikan. Maka dari itu, penelitian dengan menggunakan metode OEE perlu dilakukan agar perusahaan mengetahui dan dapat mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi. Penelitian ini menemukan bahwa tingkat persentase OEE pada mesin molding IM 18-06 di PT. Sansyu Precision Batam pada bulan Januari 2020 sampai dengan Juni 2020 masih dibawah nilai OEE standar kelas dunia yaitu 85%. Nilai tingkat persentase OEE terendah terdapat pada bulan Januari 2020 sebesar 68,76%, sedangkan persentase OEE tertinggi terdapat pada bulan Juni 2020 sebesar 82,37%, dengan nilai OEE rata-rata sebesar 75,73%. Nilai OEE tersebut menunjukkan bahwa tingkat efektifitas performansi proses mesin molding IM 18-06 masih rendah. faktor tersebut yang menyebabkan rendahnya efektifitas mesin molding IM 18-06 adalah faktor *idling and minor stoppage* dan *reduced speed loss* dibandingkan dengan faktor-faktor lainnya yaitu sebesar 15,37%. Oleh karena itu, PT Sansyu Precision Batam perlu menerapkan *Total Productive Maintenance* untuk meningkatkan performansi proses mesin molding IM 18-06. Dan baiknya perusahaan agar lebih memperhatikan kondisi mesin dengan memperkirakan kerusakan mesin melalui perhitungan umur operasi untuk mengantisipasi kerusakan mesin dan menetapkan langkah-langkah perawatan mesin dan penggantian komponen mesin sebelum terjadinya kerusakan mesin.

Kata kunci: *Overall Equipment Effectiveness, six big losses, Total Productive Maintenance*

ABSTRACT

PT. Sansyu Precision Batam has several types of molding machines, one of which is the IM 18-06 molding machine where the machine is one of the main machines in the company. The use of this molding machine has been carried out since 2000 and resulted in machines experiencing frequent breakdowns during the production process, making it difficult to achieve production targets. Machine maintenance related to cleaning (cleaning) and preventive maintenance has not been carried out optimally. To improve the effectiveness of machines in production, corrective action is required. Therefore, research using the OEE method needs to be done so that companies know and can find solutions to the problems at hand. This study found that the percentage level of OEE on the IM 18-06 molding machine at PT. Sansyu Precision Batam from January 2020 to June 2020 is still below the world-class standard OEE value of 85%. The lowest OEE percentage level value was found in January 2020 at 68.76%, while the highest OEE percentage was in June 2020 at 82.37%, with an average OEE value of 75.73%. The OEE value indicates that the effectiveness level of the IM 18-06 molding machine process is still low. The factors that caused the low effectiveness of the IM 18-06 molding machine were idling and minor stoppage factors and reduced speed loss compared to other factors, namely 15.37%. Therefore, PT Sansyu Precision Batam needs to implement Total Productive Maintenance to improve the performance of the IM 18-06 molding machine process. And it is better for the company to pay more attention to the condition of the engine by estimating engine damage through the calculation of operating life to anticipate engine damage and determine engine maintenance steps and replacement of engine components before engine failure occurs.

Keywords: *Overall Equipment Effectiveness, six big losses, Total Productive Maintenance*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri 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 terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam.
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
4. Ibu Hazimah, S.Si., M.Si selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
5. Bapak, Ibu Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. PT. Sansyu Precision Batam, serta pembimbing lapangan, yang telah memberikan bantuan dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.
7. Keluarga besar abak family yang telah memberikan segala bentuk dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung, baik secara moril, maupun materil dan segenap pengharapan yang telah beliau do'akan didalam kesehariannya kepada Allah SWT.
8. Elita, mba nof, kak vivi, kak frede, sausan, agustina serta teman-teman sefandom BTS dan NCT lainnya yang selalu memberikan motivasi serta dukungan.
9. Segenap teman-teman Angkatan 2017 Jurusan Teknik Industri, tim camping dan grup kebebasan.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disampaikan satu per satu, yang telah membantu pelaksanaan perancangan Tugas Akhir ini.

Penulis mengucapkan terima kasih untuk segala bantuan yang telah diberikan selama melakukan pembuatan tugas akhir ini dan penulis berharap semoga Allah membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Aamiin.

Batam, 23 September 2020

Hanisa Hasri

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|------------|
| SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS | i |
| ABSTRAK | iii |
| ABSTRACT | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR RUMUS | xi |
| 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 |
| 1.6.1 Manfaat Teoritis..... | 5 |
| 1.6.2 Manfaat Praktis | 6 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 7 |
| 2.1 Teori yang dipakai..... | 7 |
| 2.1.1 Perawatan (<i>Maintenance</i>) | 7 |
| 2.1.2 <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)..... | 11 |
| 2.1.3 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)..... | 14 |
| 2.1.4 <i>Six Big Losses</i> | 18 |
| 2.2 Penelitian Terdahulu..... | 23 |
| 2.3 Kerangka Pemikiran | 27 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 28 |
| 3.1 Desain Penelitian | 28 |
| 3.2 Variabel Penelitian | 29 |
| 3.3 Populasi dan Sampel | 29 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 3.4 | Teknik Pengumpulan Data | 29 |
| 3.5 | Teknik Analisis Data | 30 |
| 3.6 | Lokasi dan Jadwal Penelitian | 33 |
| 3.6.1 | Lokasi Penelitian | 33 |
| 3.6.2 | Jadwal Penelitian | 34 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 35 |
| 4.1 | Pengumpulan Data | 35 |
| 4.2 | Pengolahan Data | 37 |
| 4.2.1 | Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) | 37 |
| 4.2.1.1 | Perhitungan <i>Availability</i> | 37 |
| 4.2.1.2 | Perhitungan <i>Performance Rate</i> | 39 |
| 4.2.1.3 | Perhitungan <i>Quality Rate</i> | 40 |
| 4.2.1.4 | Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) | 41 |
| 4.2.2 | Perhitungan <i>Six Big Losses</i> | 42 |
| 4.2.2.1 | Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i> | 42 |
| 4.2.2.2 | Perhitungan <i>Set up and adjustment losses</i> | 43 |
| 4.2.2.3 | Perhitungan <i>Idling and minor stoppage losses</i> | 44 |
| 4.2.2.4 | Perhitungan <i>Reduced Speed losses</i> | 45 |
| 4.2.2.5 | Perhitungan <i>Defect Losses</i> | 46 |
| 4.2.2.6 | Perhitungan <i>Reduced Yield</i> | 47 |
| 4.2.3 | Penentuan Kerugian/ <i>Losses</i> | 47 |
| 4.3 | Pembahasan | 49 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | | 52 |
| 5.1 | Kesimpulan | 52 |
| 5.2 | Saran | 53 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 54 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2. 1 Fishbone Diagram..... | 22 |
| Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran | 27 |
| Gambar 3. 1 Desain Penelitian | 28 |
| Gambar 3. 2 PT. Sansyu Precision Batam..... | 33 |
| Gambar 4. 1 Grafik OEE Mesin Molding IM 18-06 | 41 |
| Gambar 4. 2 Diagram Pareto Six Big Losses | 48 |
| Gambar 4. 3 Fishbone Diagram..... | 49 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. 1 Rekapitulasi waktu downtime mesin molding IM 18-06 | 4 |
| Tabel 2. 1 World class OEE | 16 |
| Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu..... | 23 |
| Tabel 2. 3 Tabel Lanjutan..... | 24 |
| Tabel 2. 4 Tabel Lanjutan..... | 25 |
| Tabel 2. 5 Tabel Lanjutan..... | 26 |
| Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian | 34 |
| Tabel 4. 1 Rekapitulasi <i>Downtime</i> | 36 |
| Tabel 4. 2 Rekapitulasi Waktu Maintenance..... | 36 |
| Tabel 4. 3 Rekapitulasi Produksi Aktual..... | 37 |
| Tabel 4. 4 Perhitungan Availability Rate | 38 |
| Tabel 4. 5 Perhitungan Performance Rate | 40 |
| Tabel 4. 6 Perhitungan Quality Rate | 40 |
| Tabel 4. 7 Perhitungan OEE Mesin Molding IM 18-06..... | 41 |
| Tabel 4. 8 Rekapitulasi Waktu Equipment Failure Losses..... | 42 |
| Tabel 4. 9 Rekapitulasi Waktu Set up and adjustment losses | 43 |
| Tabel 4. 10 Rekapitulasi Waktu Idling and minor stoppage losses..... | 44 |
| Tabel 4. 11 Rekapitulasi Reduced speed losses | 45 |
| Tabel 4. 12 Rekapitulasi Waktu Defect Losses..... | 46 |
| Tabel 4. 13 Rekapitulasi Waktu Reduced Yield | 47 |

DAFTAR RUMUS

| | Halaman |
|---|---------|
| Rumus 2. 1 OEE..... | 16 |
| Rumus 2. 2 Availability rate | 16 |
| Rumus 2. 3 Performance rate | 17 |
| Rumus 2. 4 Quality rate | 17 |
| Rumus 2. 5 Equipment Failure Losses..... | 19 |
| Rumus 2. 6 Set up and adjustment losses..... | 19 |
| Rumus 2. 7 Idling and minor stoppage losses..... | 20 |
| Rumus 2. 8 Reduced Speed losses | 20 |
| Rumus 2. 9 Defect Losses | 21 |
| Rumus 2. 10 Reduced Yield..... | 21 |