

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *FILLING SACHET*
DENGAN MENGGUNAKAN METODE OEE
(*OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*) di PT. XYZ**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

Oleh

ACHMAD FAISAL

NRP : 193010179



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN**

2022

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *FILLING SACHET*
DENGAN MENGGUNAKAN METODE OEE
(*OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*) di PT. XYZ**

Oleh
ACHMAD FAISAL
NRP : 193010179

Menyetujui
Tim Pembimbing

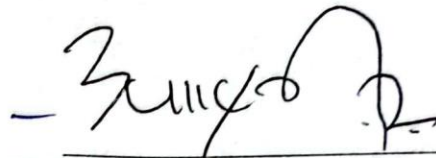
Tanggal ... 14 NOV 2022 .

Pembimbing,

Penelaah



(Ir. Wahyukaton, MT)



(Dr. Ir. H. Chevy Herli Sumerli A., M.T.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi



(Dr. Ir. Muhammad Nurman Helmi, DEA)

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *FILLING SACHET*
DENGAN MENGGUNAKAN METODE OEE
(*OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*) di PT. XYZ**

ACHMAD FAISAL

NRP : 193010179

ABSTRAK

PT.XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Nutraceutical and functional drink. Salah satu bentuk sediaan produk yang di produksi PT.XYZ yaitu sediaan serbuk. PT. XYZ memiliki beberapa mesin yang digunakan untuk produksi sediaan serbuk, salah satunya mesin filling sachet.

Mesin filling sachet digunakan untuk pengisian sediaan serbuk ke dalam sachet. Mesin ini bekerja secara berkelanjutan (continues) selama proses produksi. Efektivitas mesin filling sachet dapat diukur dengan metode OEE yang terdiri dari 3 komponen diantaranya availability rate, performance efficiency, dan quality rate. Pencarian kerugian yang menyebabkan rendahnya nilai OEE dapat diukur dengan analisis six big losses, selanjutnya kerugian tersebut disusun menggunakan diagram pareto.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai OEE pada periode bulan Januari-Juli 2022 yaitu sebesar 79%. Nilai OEE tersebut tidak memenuhi standar JIPM sebesar $\geq 85\%$ sehingga perlu dilakukan kajian six big losses terhadap nilai OEE. Hasil perhitungan six big losses diolah menggunakan diagram pareto sehingga didapatkan faktor losses yang paling dominan yaitu reduce speed losses dengan nilai sebesar 14,25% dan equipment failure losses dengan nilai sebesar 13,42%.

Kata Kunci : Mesin filling sachet, OEE, six big losses, diagram pareto

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| ABSTRAK..... | ii |
| ABSTRACT..... | iii |
| PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR..... | v |
| PERNYATAAN..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR TABEL..... | xvi |
| DAFTAR SINGKATAN..... | xix |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 20 |
| I.1 Latar Belakang..... | 20 |
| I.2 Perumusan Masalah..... | 21 |
| I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian..... | 21 |
| I.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi..... | 22 |
| I.5 Lokasi Penelitian..... | 22 |
| I.6 Sistematika Penulisan..... | 22 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 24 |
| II.1 Pengertian Perawatan..... | 24 |
| II.2 Tujuan Perawatan..... | 25 |
| II.3 Strategi Perawatan..... | 25 |
| II.4 <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i> | 26 |
| II.5 Komponen Pilar <i>Total Productive Maintenance</i> | 27 |
| II.6 Keuntungan <i>Total Productive Maintenance</i> | 28 |

| | | |
|--|---|----|
| II.7 | OEE (<i>Overall Equipment Effectiveness</i>)..... | 29 |
| II.8 | <i>Availability</i> | 30 |
| II.9 | <i>Performance Efficiency</i> | 30 |
| II.10 | <i>Quality Rate</i> | 31 |
| II.11 | <i>Six Big Losses</i> | 31 |
| II.12 | Diagram Pareto | 33 |
| II.13 | Diagram Sebab Akibat..... | 35 |
| BAB III. METODELOGI PENELITIAN..... | | 36 |
| III.1 | Objek Penelitian..... | 36 |
| III.2 | Diagram Alir Penelitian | 36 |
| III.3 | Tahap Pengumpulan Data..... | 38 |
| III.4 | Tahap Pengolahan dan Analisis Data | 38 |
| III.5 | Pembuatan Diagram..... | 45 |
| III.6 | Usulan Perbaikan Untuk Peningkatan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) | 47 |
| BAB IV. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA..... | | 48 |
| IV.1 | Pengumpulan Data | 48 |
| IV.1.1 | Sejarah Perusahaan | 48 |
| IV.1.2 | Data Mesin <i>Filling Sachet</i> | 50 |
| IV.1.3 | <i>Filling Unit</i> | 54 |
| IV.1.3 | Data Jam Kerja Mesin <i>Filling Sachet</i> | 58 |
| IV.1.4 | Data Jumlah Produksi Mesin <i>Filling Sachet</i> | 58 |
| IV.1.5 | Data Jumlah Produk Cacat (<i>Defect</i>)..... | 59 |
| IV.1.6 | Data Pengecekan Mesin <i>Filling Sachet</i> | 61 |
| IV.2 | Pengolahan Data | 62 |
| IV.2.1 | Perhitungan OEE | 62 |

| | | |
|----------------|--|-----|
| IV.2.2 | Perhitungan <i>Six Big Losses</i> | 67 |
| BAB V. | ANALISIS DATA | 75 |
| V.1 | Analisis Data OEE | 75 |
| V.1.1 | Pengaruh <i>Availability Rate</i> Terhadap Nilai OEE..... | 75 |
| V.1.2 | Pengaruh <i>Performance Efficiency</i> Terhadap Nilai OEE..... | 77 |
| V.1.3 | Pengaruh <i>Quality Rate</i> Terhadap Nilai OEE | 78 |
| V.1.4 | Perbandingan Nilai OEE Mesin Terhadap Nilai Standar OEE JIPM 79 | |
| V.2 | Analisis <i>Six Big Losses</i> | 81 |
| V.2.1 | Pengaruh <i>Six Big Losses</i> Terhadap Nilai OEE | 81 |
| V.2.2 | Diagram Sebab Akibat Hasil Diagram Pareto | 84 |
| V.2.3 | Rekomendasi perbaikan | 86 |
| V.3 | Perhitungan OEE Enam Bulan Dari Agregat Selama Enam Bulan..... | 89 |
| V.3.1. | Perhitungan OEE Periode Bulan Januari 2022 | 89 |
| V.3.2. | Perhitungan OEE Periode Bulan Maret 2022 | 92 |
| V.3.3. | Perhitungan OEE Periode Bulan April 2022 | 95 |
| V.3.4. | Perhitungan OEE Periode Bulan Mei 2022 | 98 |
| V.3.5. | Perhitungan OEE Periode Bulan Juni 2022 | 101 |
| V.3.6. | Perhitungan OEE Periode Bulan Juli 2022 | 105 |
| BAB VI. | KESIMPULAN DAN SARAN | 109 |
| VI.1 | Kesimpulan | 109 |
| VI.2 | Saran | 109 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 110 |
| LAMPIRAN | | 111 |

BAB I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Proses produksi merupakan inti kegiatan dari suatu perusahaan manufaktur. Faktor penunjang keberhasilan industri manufaktur salah satunya ditentukan oleh kelancaran proses produksi (Dyah Ika Rinawati, 2014). Kelancaran suatu proses produksi harus ditunjang dengan penggunaan mesin yang efektif, sehingga menghasilkan produk yang berkualitas, waktu penyelesaian produksi yang tepat disertai dengan ongkos produksi yang lebih sedikit.

Proses tersebut tergantung pada kondisi sumber daya yang dimiliki seperti manusia, mesin, ataupun sarana penunjang lainnya, dimana kondisi yang dimaksud adalah kondisi siap pakai untuk menjalankan proses produksinya, baik ketelitian, kemampuan maupun kapasitasnya. Kondisi mesin atau teknologi yang digunakan dalam sebuah perusahaan akan semakin maju dan berkembang seiring dengan berkembangnya zaman, dimana teknologi tersebut melibatkan mesin-mesin produksi yang handal untuk kelancaran proses produksi (Sayuti & M, 2016).

Mesin-mesin memiliki peranan penting dalam proses produksi ini harus dipelihara dengan baik dikarenakan penurunan kondisi dan produktivitas mesin dapat berpengaruh besar terhadap proses produksi di perusahaan tersebut. Kegiatan perawatan mesin (*maintenance*) itu sendiri merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam upaya memperbaiki atau mempertahankan kondisi mesin agar tetap berfungsi sebagaimana mestinya.

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang *Nutraceutical and Functional Drink*. Salah satu bentuk sediaan produk yang diproduksi PT. XYZ yaitu sediaan serbuk. PT. XYZ memiliki beberapa mesin yang digunakan untuk produksi sediaan serbuk, salah satunya yaitu mesin *filling sachet*.

Mesin *filling sachet* digunakan untuk pengisian sediaan serbuk ke dalam *sachet*. Mesin ini bekerja secara berkelanjutan (*continues*) selama proses produksi, dimana proses *filling* ini adalah akhir dari proses produksi sebelum melalui proses *packing* (pengemasan). Kinerja mesin *filling sachet* harus terjaga dengan baik, agar *output* mesin bisa tercapai sesuai target produksi. Salah satu upaya yang bisa

dilakukan untuk mengetahui kinerja dan efektivitas mesin *filling sachet* adalah dengan menggunakan metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*).

OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) merupakan metode yang digunakan sebagai alat ukur (metrik) dalam penerapan program TPM (*Total Productive Maintenance*) guna menjaga peralatan pada kondisi ideal dengan menghapus *Six Big Losses* peralatan. Selain itu, untuk mengukur kinerja dari sistem produktif (Anshori, 2013).

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka rumusan masalah penelitian adalah:

1. Bagaimana tingkat efektivitas mesin *filling sachet* di PT. XYZ dengan menggunakan metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*)?

I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

I.3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui tingkat efektivitas mesin *filling sachet* menggunakan metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*).

I.3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Menjelaskan metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) untuk mengukur kinerja dan efektivitas mesin.
2. Memberikan usulan/saran perbaikan efektivitas penggunaan mesin *filling sachet* secara keseluruhan.

I.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi

I.4.1 Pembatasan Masalah

Supaya penelitian ini lebih terarah dan tujuan yang diharapkan penulis bisa tercapai, maka penulis membatasi permasalahan yang diteliti. Dalam penelitian ini penulis memfokuskan penelitian pada :

1. Penelitian dilakukan di pabrik PT XYZ pada Departemen Produksi, pada penelitian ini hanya mesin *filling sachet* yang akan di analisa.
2. Penyebab *losses* mesin ditinjau dari aspek manusia (operator), mesin, umur, dan komponen-komponen mesin, serta faktor eksternal penyebab *downtime* mesin.

I.4.2 Asumsi

Asumsi – asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Semua operator mesin mengerti tentang pengoperasian mesin *filling sachet* sesuai instruksi kerja yang berlaku.
2. Tidak terjadinya perubahan sistem produksi selama penelitian ini berlangsung.

I.5 Lokasi Penelitian

PT. XYZ merupakan industri yang beralamat di Delta Silicon Industrial Estate Jl. Kruing 1 Blok L5 No.5, Sukaresmi, Cikarang Selatan., Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17550.

I.6 Sistematika Penulisan

Dalam melakukan penelitian, penulis mengelompokkan dalam pembahasan yang terdiri dari beberapa bab, yang meliputi :

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan akan menjelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan permasalahan, tujuan dan manfaat pemecahan masalah, pembatasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab tinjauan pustaka akan membahas mengenai teori-teori yang mendukung penelitian ini. Landasan teori yang akan dibahas meliputi Mesin *Filling Sachet Topack* Model R-52G, komponen-komponen mesin *filling sachet*, operasional mesin *filling sachet*, manajemen pemeliharaan, *Six Big Losses*, *Overall Equipment Effectiveness*. Landasan teori ini didapatkan dari buku, jurnal, maupun artikel dari internet.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab metodologi penelitian ini menjelaskan mengenai objek penelitian dan tahapan yang sistematis dalam penyusunan penelitian, meliputi tahap awal sampai akhir yang saling terkait antara satu dengan yang lain, serta melibatkan konsep dan metode-metode pada bab sebelumnya. Tahapan dalam bab metode penelitian ini disusun dan disesuaikan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab pengumpulan dan pengolahan data dilakukan analisis *six big losses*, penyebab *downtime*, perhitungan OEE mesin.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab kesimpulan dan saran berisi mengenai kesimpulan dari keseluruhan penelitian ini. Kesimpulan yang diambil meliputi keseluruhan hasil penelitian dan saran yang dapat digunakan untuk mengurangi *six big losses* mesin, sehingga meningkatkan nilai OEE mesin.

BAB VI KESIMPULAN dan SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan hasil pembahasan masalah yang menjawab atas permasalahan yang telah dirumuskan dan saran-saran yang diberikan penulis sebagai usulan bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, Nachnul & M. Imron Mustajib. (2013) *Sistem Perawatan Terpadu (Integrated Maintenance System)*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Pranowo, Deradjad. (2019). *Sistem dan Manajemen Pemeliharaan (Maintenance : System and Management)*. Yogyakarta : Deepublish
- Dyah Ika Rinawati, N. C. D. (2014). *Analisis Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Six Big Losses Pada Mesin Cavitec di PT. ESSENTRA SURABAYA* Dyah. *Prosiding SNATIF Ke-1*. <https://doi.org/10.4271/982092>
- Hamacher, E. (1996). *Methodology for Implementing Total Productive Maintenance in the Commercial Aircraft Industry*. 1987, 173.
- Manesi, D. (2015). Penerapan Preventive Maintenance untuk Meningkatkan Kinerja Fasilitas Praktik Laboratorium Prodi Pendidikan Teknik Mesin Undana. *Jurnal Teknologi*, 3(4), 1693–9522.
- Nakajima, S. (1988). *Introduction to TPM (Total Productive Maintenance) (PDFDrive).pdf* (p. 25).
- Pyzdek, T. (2009). The Six Sigma handbook chapter 1. In *Search*.
- Roberts, J., & Technology, E. (1997). *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) by*.
- Sayuti, & M, I. (2016). Analisis Produktivitas Perawatan Mesin dengan Metode TPM (Total Productive Maintenance) Pada Mesin Mixing Section. *Malikussaleh Journal of Mechanical Science and Technology* ISSN, 4(2), 10–13. <http://repository.unimal.ac.id/2239/>