

**SKRIPSI**  
**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CUP**  
**PLASTIK DENGAN PERHITUNGAN**  
**OVERALL EQUIPMENT**  
**EFFECTIVENESS**



**oleh :**

**RICKY TORGANDA P.**  
**5303016046**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**  
**SURABAYA**  
**2022**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CUP PLASTIK DENGAN PERHITUNGAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*”** benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 7 Juli 2022

Mahasiswa yang bersangkutan,



Ricky Torganda Panjaitan

NRP. 5303016046

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CUP PLASTIK DENGAN PERHITUNGAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Ricky Torganda Panjaitan.

Nomor pokok : 5303016046

Tanggal ujian : 23 Juni 2022

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Program Studi Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 7 Juli 2022

Ketua Dewan Penguji,



Martinus Edy Sianto, S.T., M.T.

NIK. 531.98.0305

Dekan Fakultas Teknik  
  
Prof. Ir. Suryadi Wicadji, M.T., Ph.D.  
IPU., ASEAN Eng.

NIK. 521.93.0198

Ketua Program Studi Teknik Industri

  
Ir. Juhus Mulayoro, S.T., M.T., IPM.  
NIK. 531.97.0299  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CUP PLASTIK DENGAN PERHITUNGAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*”** yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Ricky Torganda Panjaitan.

Nomor pokok : 5303016046

Tanggal ujian : 23 Juni 2022

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Program studi Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Dosen Pembimbing I



Ir. Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM.

NIK. 531.97.0299

Surabaya, 7 Juli 2022

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Ivan Guhawan, S.T., MMT.

NIK. 531.15.0840

## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai Mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Ricky Torganda Panjaitan.

NRP. : 5303016046

Menyetujui skripsi / karya ilmiah saya dengan judul “**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CUP PLASTIK DENGAN MENGGUNAKAN PERHITUNGAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS***” untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lainnya (*Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Manadala Surabaya*) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 7 Juli 2022

Yang menyatakan,



Ricky Torganda Panjaitan.

NRP. 5303016046

## **PERNYATAAN SKRIPSI**

Yang betandatangani dibawah ini:

Nama Lengkap : Ricky Torganda Panjaitan.  
Nomor Pokok : 5303016046  
Program Studi : Teknik Industri  
Alamat Tetap/Asal : Jl. Dukuh Kuwukan no 49a  
No. Telepon : 089523587646  
Judul Skripsi : Analisis Efektivitas Mesin Cup Plastik Dengan  
Perhitungan Overall Equipment Effectiveness  
Tanggal Ujian (lulus) : 23 Juni 2022  
Nama Pembimbing I : Ir. Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM.  
Nama Pembimbing II : Dr. Ir. Ivan Gunawan, S.T., MMT.

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil suatu plagiat. Apabila suatu saat dalam skripsi saya tersebut ditemukan hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sangsi akademis terhadap karir saya, seperti pembatalan gelar dari fakultas, dll.
2. Skripsi saya boleh digandakan dalam bentuk apapun oleh pihak Fakultas Teknik Unika Widya Mandala Surabaya sesuai dengan kebutuhan, demi untuk pengemangan ilmu pengetahuan selama penulisanpengarang tetap dicantumkan.
3. Saya telah mengumpulkan laporan skripsi saya tersebut (pada program studi dan fakultas) dalam bentuk buku maupun data elektronik/cd tersebut, saya bersedia memperbaikinya sampai dengan tuntas.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Mengetahui/menyetujui:

Pembimbing I,



Ir. Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM.

NIK. 531.97.0299

Surabaya, 7 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Ricky Torganda Panjaitan.

NRP. 5303016046

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan pertolongan-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul **ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CUP PLASTIK DENGAN PERHITUNGAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS** dengan baik dan lancar.

Terselesaikannya skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik (S.T) di jurusan Teknik Industri. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat kepada semua yang membaca skripsi ini. Penulis sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Ir. Suryadi Ismadji, M.T., IPM., ASEAN Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Bapak Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Bapak Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM. selaku dosen pembimbing I dan sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan saran dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ivan Gunawan, ST., MMT. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Orang tua yang selalu memberikan perhatian, motivasi, dan doa serta segala dukungan yang tidak ternilai dengan apapun di dunia ini sehingga penyelesaian skripsi ini dapat berjalan dengan lancar dan sesuai harapan.
6. Bapak Andy selaku pembimbing dari perusahaan yang telah memberikan saran dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

7. Mbak Ani yang memberikan dukungan moral dan juga doa untuk kelancaran penyelesaian skripsi ini.
8. Yolanda Putra rekan seangkatan yang memberikan dukungan untuk kelancaran penyelesaian skripsi ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa teknik industri Widya Mandala Surabaya yang memberikan dukungan semangat untuk kelancaran penyelesaian skripsi ini.
10. Nancy Oktalia Vionita Marbun yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan untuk kelancaran penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, dan besar harapan agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 07 Juli 2022



Penulis

## ABSTRAK

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan es krim ternama di Indonesia. Es krim jenis cup adalah salah satu produk dari PT XYZ. Mesin produksi cup plastik merupakan mesin support yang menghasilkan cup plastik sebagai wadah es krim yang beraneka rasa. Sejauh ini mesin produksi di PT XYZ sering mengalami banyak kendala terkait hasil produksi *cup* plastik, seperti kendala pada bagian *gearbox*, temperatur mesin yang tidak stabil sehingga menyebabkan *output cup* plastik banyak yang cacat dan berlubang kecil (bocor). Dalam hal ini untuk mengidentifikasi masalah kendala mesin *cup* tersebut digunakanlah metode OEE untuk mempertimbangkan tiga faktor pengukuran utama yaitu pengukuran performa mesin, waktu ketersediaan mesin, dan kualitas produk yang dihasilkan mesin tersebut. Faktor-faktor di atas dapat memberikan gambaran terkait efektivitas mesin produksi *cup* plastik. Hasil perhitungan dari *Overall Equipment Effectiveness* adalah hasil persentase nilai rata-rata *availability rate* 73,26%, *performance rate* 86,46%, dan *quality rate* 96,17%, dan dari ketiga perhitungan tersebut menghasilkan nilai OEE 60,90%. Melalui analisis diagram *fishbone* (diagram sebab akibat) ada empat faktor yang mempengaruhi produktifitas produksi *cone* yaitu manusia, mesin, metode, material (bahan baku), dan lingkungan. Evaluasi yang perlu dilakukan melakukan perawatan pencegahan berdasarkan jadwal perawatan yang telah direncanakan serta membuat laporan diakhir kegiatan perawatan dengan detail, serta bagian khusus dalam pengadaan spare part harus lebih aktif dalam pengadaan spare part agar tidak terlalu lama apabila terjadi masalah pada mesin yang diharuskan mengganti komponen mesin dan meningkatkan permintaan setiap periodenya sehingga mengurangi waktu mesin menganggur. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan terhadap mesin yang lain pada PT XYZ sehingga efisiensi kegiatan produksi lebih meningkat.

## DAFTAR ISI

|                                                         |      |
|---------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL .....                                     | i    |
| LEMBAR PERNYATAAN .....                                 | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                 | iii  |
| LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....         | iv   |
| PERNYATAAN SKRIPSI .....                                | v    |
| KATA PENGANTAR .....                                    | vii  |
| ABSTRAK.....                                            | x    |
| DAFTAR ISI .....                                        | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                      | xiii |
| DAFTAR GAMBAR.....                                      | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                  | 1    |
| 1.1. Latar Belakang .....                               | 1    |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                              | 3    |
| 1.3. Tujuan Penelitian.....                             | 3    |
| 1.4. Batasan Masalah.....                               | 4    |
| 1.5. Sistematika Penulisan .....                        | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                           | 6    |
| 2.1. <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) ..... | 6    |
| 2.2. Metode Analisis OEE .....                          | 7    |
| 2.3. Penelitian Terdahulu.....                          | 9    |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....                     | 17   |
| 3.1. Observasi Lapangan .....                           | 19   |
| 3.2. Studi Literatur.....                               | 19   |
| 3.3. Identifikasi Masalah .....                         | 19   |
| 3.4. Perumusan Masalah.....                             | 19   |
| 3.5. Penentuan Tujuan Penelitian .....                  | 19   |
| 3.6. Pengumpulan Data .....                             | 19   |
| 3.7. Tahap <i>Define</i> .....                          | 20   |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 3.8. Pengolahan Data.....                                             | 20 |
| 3.9. Analisis Data .....                                              | 20 |
| 3.10. Tahap <i>Improve</i> .....                                      | 21 |
| 3.11. Kesimpulan dan Saran .....                                      | 21 |
| BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....                          | 22 |
| 4.1. Pengumpulan Data .....                                           | 24 |
| 4.1.1. <i>Downtime</i> .....                                          | 24 |
| 4.1.2. <i>Actual Operation Time (AOT)</i> .....                       | 25 |
| 4.1.3. <i>Cycle Time</i> .....                                        | 25 |
| 4.1.4. <i>Defect</i> .....                                            | 26 |
| 4.1.5. <i>Actual Output</i> .....                                     | 26 |
| 4.2. Pengolahan Data.....                                             | 26 |
| 4.2.1. Parameter OEE .....                                            | 26 |
| 4.2.2. Pengukuran <i>Availability Rate</i> .....                      | 27 |
| 4.2.3. Pengukuran <i>Performance Rate</i> .....                       | 28 |
| 4.2.4. Pengukuran <i>Quality rate</i> .....                           | 29 |
| 4.2.5. Pengukuran Nilai OEE .....                                     | 31 |
| 4.2.6. <i>Six Big Losses</i> .....                                    | 33 |
| 4.2.7. Rekapitulasi <i>Six Big Losses</i> .....                       | 36 |
| 4.2.8. Diagram Fishbone .....                                         | 37 |
| BAB V ANALISIS DATA.....                                              | 39 |
| 5.1. Analisis Persentase <i>Availability Rate</i> .....               | 39 |
| 5.2. Analisis Persentase <i>Performance Rate</i> .....                | 41 |
| 5.3. Analisis Persentase <i>Quality rate</i> .....                    | 42 |
| 5.4. Analisis Persentase <i>Overall Equipment Effectiveness</i> ..... | 44 |
| 5.5. Analisis Persentase <i>Losses</i> .....                          | 45 |
| 5.6. Analisis Diagram <i>Fishbone</i> .....                           | 46 |
| 5.7. Rekomendasi Perbaikan .....                                      | 49 |
| 5.8. Penerapan Perbaikan .....                                        | 52 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| BAB VI PENUTUP .....  | 54 |
| 6.1. Kesimpulan ..... | 54 |
| 6.2. Saran.....       | 54 |
| DAFTAR PUSTAKA .....  | 55 |
| LAMPIRAN .....        | 56 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu .....                                                                                                   | 14 |
| Tabel 2.2. Lanjutan Penelitian Terdahulu .....                                                                                          | 15 |
| Tabel 4.1. Hasil Persentase <i>Availability Rate</i> Minggu Ke-1 Januari 2019 –<br>Minggu Ke-5 Januari 2019 .....                       | 27 |
| Tabel 4.2. Hasil Persentase <i>Performance Rate</i> Minggu Ke-1 Januari 2019 –<br>Minggu Ke-5 Januari 2019 .....                        | 29 |
| Tabel 4.3. Hasil Persentase <i>Quality rate</i> Minggu Ke-1 Januari 2019 –<br>Minggu Ke-5 Januari 2019 .....                            | 30 |
| Tabel 4.4. Hasil Persentase <i>Availability Rate, Performance Rate, Quality<br/>rate</i> , dan OEE Minggu Ke-1 sampai Minggu Ke-5 ..... | 32 |
| Tabel 4.5. Perhitungan <i>Six Big Losses</i> .....                                                                                      | 36 |
| Tabel 5.1. Rekomendasi Perbaikan.....                                                                                                   | 50 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.1. Langkah-langkah Penelitian.....                                                                                       | 17 |
| Gambar 3.2. Lanjutan Langkah-langkah Penelitian .....                                                                             | 18 |
| Gambar 4.1. <i>Flowchart</i> proses produksi <i>cup plastic</i> .....                                                             | 22 |
| Gambar 4.2. <i>Flowchart</i> lanjutan proses produksi <i>cup plastic</i> .....                                                    | 23 |
| Gambar 4.3. Persentase <i>Availability Rate</i> Minggu Ke-1 sampai Minggu<br>Ke-5.....                                            | 28 |
| Gambar 4.4. Persentase <i>Performance Rate</i> Minggu Ke-1 sampai Minggu<br>Ke-5.....                                             | 29 |
| Gambar 4.5. Persentase <i>Quality rate</i> Minggu Ke-1 sampai Minggu<br>Ke-5.....                                                 | 31 |
| Gambar 4.6. Persentase OEE Minggu Ke-1 sampai Minggu Ke-5 .....                                                                   | 32 |
| Gambar 4.7. Persentase <i>Availability Rate, Performance Rate, Quality<br/>Rate</i> , dan OEE Minggu Ke-1 sampai Minggu Ke-5..... | 33 |
| Gambar 4.8. <i>Pareto Chart Six Big Losses</i> .....                                                                              | 37 |
| Gambar 5.1. Pencapaian <i>Availability Rate</i> Minggu Ke-1 sampai Ke-5.....                                                      | 39 |
| Gambar 5.2. Pencapaian <i>Performance Rate</i> Minggu Ke-1 sampai Ke-5.....                                                       | 41 |
| Gambar 5.3. Pencapaian <i>Quality rate</i> Minggu Ke-1 sampai Ke-5 .....                                                          | 42 |
| Gambar 5.4. Pencapaian <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Minggu Ke-1<br>sampai Minggu Ke-5.....                              | 44 |
| Gambar 5.5. Diagram <i>Fishbone Availability Rate</i> turun.....                                                                  | 47 |