

**ANALISIS KINERJA MESIN *CUT OFF*  
DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENTS*  
*EFFECTIVENESS* (OEE) DI PT. BKR**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**YOGA WIDYATMOKO**

**201710215112**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Penelitian : Analisis Kinerja Mesin *Cutt Off* Dengan Metode  
*Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Di PT. BKR.

Nama Mahasiswa : Yoga Widyatmoko

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215112

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik


Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2023


04 Agustus 2023

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Murwan Widyantoro S.Pd, M.T.  
NIDN 0301048601

  
Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T.  
NIDN 0317117905

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Analisis Kinerja Mesin *Cutt Off* Dengan Metode  
*Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Di PT. BKR.

Nama Mahasiswa : Yoga Widyatmoko

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215112

Program Studi Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : Bekasi, 18 Juli 2023

Bekasi, 04 Agustus 2023

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Ade Irpan Sabilah, S.T., M.T.  
NIDN 1007078403

Penguji 1 : Yuri Delano Regent Montororing, S.T, M.T  
NIDN 0309098501

Penguji 2 : Murwan Widyantoro S.Pd, M.T.  
NIDN 0301048601

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi  
Teknik Industri

Ir. Zulkani Sinaga, M.T.  
NIDN 0331016905

Dekan  
Fakultas Teknik

Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.  
NIDN 0324047505

## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul **Analisis Kinerja Mesin Cut Off Dengan Metode Overall Equipments Effectiveness (OEE) Di PT.BKR**. Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan Skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan Skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 18 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



**Yoga Widyatmoko**

**201710215112**

## ABSTRAK

**Yoga Widyatmoko. 201710215112.** Analisis Kinerja Mesin *Cut Off* Dengan Metode *Overall Equipments Effectiveness* (OEE) Di PT. BKR.

PT. BKR memiliki beberapa plant untuk memproduksi pipa, salah satunya adalah plant Q yang memiliki kapasitas produksi 150.000 ton per tahun dan mampu memproduksi pipa dengan diameter 8 5/8 inci sampai 24 inci dengan ketebalan 4,8 mm – 15,9 mm. Tingkat efektivitas mesin berdasarkan perhitungan nilai OEE adalah sebesar 60,71 %. Angka tersebut menunjukkan bahwa efektivitas dari mesin adalah sangat rendah dan jauh dari nilai ideal OEE yaitu 85 %. Tujuan penelitian ini untuk menghitung efektivitas kinerja mesin *cut off*, menentukan jumlah kerugian dampak dari mesin *cut off* tidak maksimal, memberi usulan yang dilakukan agar meningkatkan efektivitas mesin *cut off*. Merancang Sistem untuk mengurangi *breakdown* pada unit mesin *cut off* dengan memberikan usulan dengan menggunakan diagram fishbone serta melakukan perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) serta menentukan jumlah kerugian dampak dari mesin *cut off* tidak maksimal menggunakan metode *Six Big Losses* dan melakukan perbandingan faktor yang terlalu berpengaruh pada *breakdown* dengan menggunakan diagram pareto untuk mengetahui faktor yang berpengaruh pada saat mesin *cut off* beroperasi dan menjaga mesin *cut off* berada pada performa yang di inginkan. Penulis juga memberikan usulan terhadap bagian part dan cara untuk melakukan perawatan pada unit mesin *cut off* agar mengurangi waktu *breakdown* pada unit tersebut. Ada dua jenis permasalahan yang dominan terkait dengan tidak efektifnya mesin *cut off* yaitu, *Reduce Speed Losses* dan *Breakdown Time Losses*. *Reduce Speed Losses* memiliki nilai rata – rata 20,67% dan persentase terhadap total keseluruhan kerugian yaitu sebesar 66,25% atau sekitar 48.103 menit. Sedangkan rata-rata untuk *Breakdown Time Losses* 9,91% dan persentase terhadap total keseluruhan kerugian yaitu sebesar 19,21% atau sekitar 43.696 menit.

**Kata Kunci :** OEE, *Six Big Losses*, *Downtime*, Efektivitas Mesin *Cut Off*

## ABSTRACT

**Yoga Widyatmoko. 201710215112. Analysis of Cut Off Machine Performance Using Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method At PT. BKR.**

*PT. BKR has several plants to produce pipes, one of which is plant Q which has a production capacity of 150,000 tons per year and is capable of producing pipes with a diameter of 8 5/8 inches to 24 inches with a thickness of 4.8 mm – 15.9 mm. The level of machine effectiveness based on the calculation of the OEE value is 60.71%. This figure shows that the effectiveness of the machine is very low and far from the ideal OEE value of 85%. The purpose of this study is to calculate the performance effectiveness of the cut-off machine, determine the amount of impact losses from the cut-off machine that is not optimal, and make suggestions to increase the effectiveness of the cut-off machine. Designing a system to reduce breakdowns on cut-off machine units by providing suggestions using fishbone diagrams and calculating Overall Equipment Effectiveness (OEE) and determining the amount of impact losses from non-maximum cut-off machines using the Six Big Losses method and comparing factors that are too influential on breakdown by using a pareto diagram to find out the factors that influence when the cut-off machine operates and keep the cut-off machine at the desired performance. The author also provides suggestions for parts and ways to carry out maintenance on the cut off engine unit in order to reduce breakdown time on the unit. There are two dominant types of problems related to the ineffectiveness of the cut-off machine, namely Reduce Speed Losses and Breakdown Time Losses. Reduce Speed Losses has an average value of 20.67% and the percentage of the total loss is 66.25% or around 48,103 minutes. While the average for Breakdown Time Losses is 9.91% and the percentage of total losses is 19.21% or around 43,696 minutes.*

**Keywords :** *OEE, Six Big Losses, Downtime, Cut Off Machine Effectiveness*

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Yoga Widyatmoko

Npm : 201710215112

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non - Eksklusif (*Non - Exclusive Royalty - Free Right*), atas karya Ilmiah saya yang berjudul :

### **Analisis kinerja mesin *cut off* dengan metode *overall equipments effectiveness* (OEE) Di PT. BKR**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 18 Juli 2023

Yang pernyataan,



Yoga Widyatmoko

201710215112

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum. Wr .Wb

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul “**ANALISIS KINERJA MESIN CUT OFF DENGAN METODE OVERALLE QUIPMENTS EFFECTIVENESS (OEE) DI PT. BKR**” ini dapat terselesaikan. Skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bimbingan, dukungan, dukungan doa dari berbagai pihak yang terlibat didalam penulisan skripsi ini. Oleh sebab itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H, M.M, selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta.
4. Bapak Murwan Widyantoro S.Pd, M.T. selaku Dosen Pembimbing Skripsi 1.
5. Bapak Alloysius Vendhi Prasmoro S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing Skripsi 2.
6. Bapak Dr. Padulloh, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Bapak Kurniawan Tadi S.T. selaku pembimbing lapangan dalam melakukan penelitian di PT. BKR
8. Nur Fitria Lestari, Muhamad Derusalam, Sekar Damayanti, yang selalu memberikan canda tawa disaat kondisi pikiran saya sedang tidak baik saat proses penyusunan Skripsi.
9. Irma Komalasari yang sudah membantu serta memberikan semangat kepada penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.
10. Rizky Fauzi Ramadhan S.T, yang selalu siap menemani kemanapun di saat kondisi dan pikiran saya sedang tidak baik dalam proses penyusunan skripsi.
11. Egy Frahmadiya S.T, sahabat karib yang selalu memberikan ide dan semangat serta doanya kepada penulis, terima kasih untuk selalu mendukung penulis.



12. Seluruh rekan-rekan TIDA2 atas waktunya dalam membantu dan memberikan semangat selama saya melakukan penelitian.
13. Teman-teman Angkatan 2017 Teknik Industri yang sudah memberikan dukungan terhadap saya sehingga saya dapat menuntaskan skripsi ini dengan baik.

Diharapkan, Skripsi ini bisa bermanfaat untuk semua pihak. Dan tak lupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk Skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

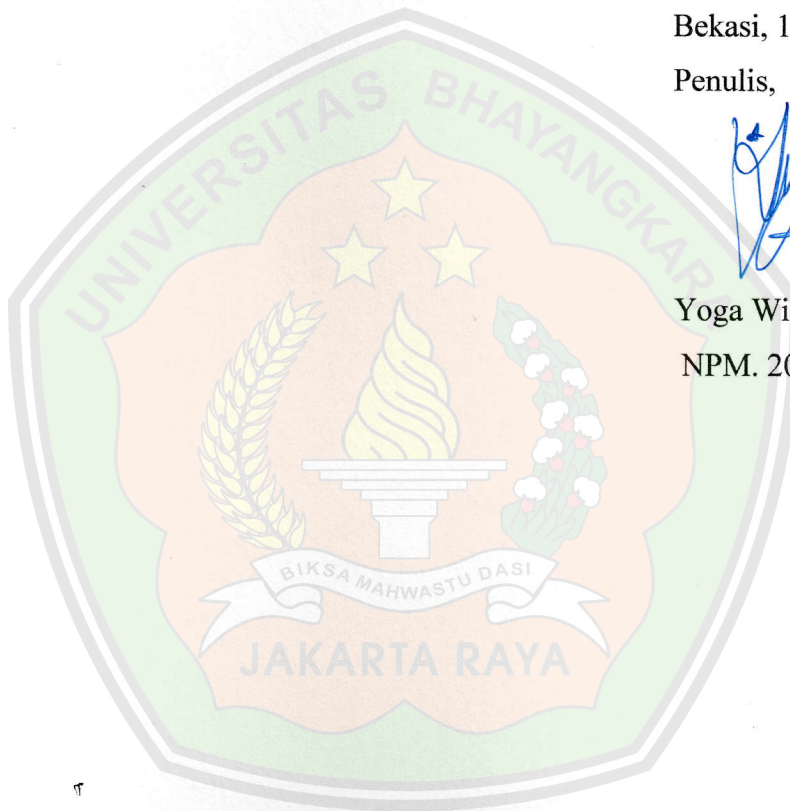
Bekasi, 18 Juli 2023

Penulis,



Yoga Widyatmoko

NPM. 201710215112



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Identifikasi Masalah.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>4</b>
<b>1.7 Metodologi Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>1.8 Sistematika Penulisan .....</b>	<b>5</b>

<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Total <i>Production Maintenance</i> .....	6
2.2 Konsep Total <i>Production Maintenance</i> (TPM).....	7
2.3 Tujuan Total <i>Productive Maintenance</i> .....	8
2.4 <i>Management Maintenance</i> .....	9
2.5 Tujuan Perawatan Mesin .....	11
2.6 Jenis jenis Perawatan Mesin .....	12
2.6.1 Perawatan Pencegahan.....	13
2.6.2 Perawatan Korektif .....	13
2.6.3 Perawatan Darurat .....	13
2.6.4 Perawatan Berjalan .....	13
2.6.5 Perawatan berhenti.....	13
2.6.6 Perawatan Setelah Terjadi Kerusakan .....	14
2.6.7 Perawatan Menyeluruh .....	14
2.7 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> .....	15
2.7.1 Perhitungannya <i>Overall Equipment Effectiveness</i> .....	18
2.7.2 Tujuan Implementasi <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	20
2.8 <i>Six Big Losses</i> .....	22
2.8.1 <i>Downtime Losses</i> .....	22
2.8.2 <i>Speed Losses</i> .....	23
2.8.3 <i>Defect Losses</i> .....	23
2.9 Diagram Pareto .....	24
2.10 Diagram <i>Fish Bone</i> .....	25

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
3.1 Objek Penelitian.....	30
3.2 Jenis Penelitian .....	30
3.3 Jenis Data dan Informasi .....	30
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	30
3.5 Perhitungan OEE .....	31
3.6 Pengolahan Data .....	31
3.7 Hasil dan Pembahasan .....	35
3.8 Kerangka Penelitian.....	36
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>38</b>
4.1 Gambaran Umum Perusahaan .....	38
4.2 Pengumpulan Data.....	42
4.2.1 Mesin <i>Cut Off</i> .....	42
4.2.2 Waktu Data Operasi.....	44
4.2.3 Data Jumlah Operasi.....	46
4.2.4 Data Waktu <i>Breakdown</i> Mesin <i>Cut Off</i> .....	47
4.2.5 <i>Perhitungan Overall Equipment Effectiveness</i> .....	48
4.4. <i>Analisis Data</i> .....	56
4.4.1 Analisis Nilai OEE .....	56
4.5 Analisis Hasil .....	57
4.5.1 Perhitungan Nilai <i>Six Big Losses</i> .....	57
4.5.2 Analisis Nilai <i>Six Big Losses</i> .....	68

**BAB V PENUTUP.....74**

**5.1 Kesimpulan.....74**

**5.2 Saran .....76**

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.1</b> Data Waktu <i>Breakdown</i> .....	2
<b>Tabel 2.1</b> <i>World Class OEE</i> .....	16
<b>Tabel 2.2</b> Klarifikasi OEE .....	19
<b>Tabel 4.1</b> Bagian Komponen Mesin <i>Cut off</i> .....	43
<b>Tabel 4.2</b> Data <i>Available Time</i> , waktu <i>Non operasional</i> , dan <i>Downtime</i> .....	45
<b>Tabel 4.3</b> Data Jumlah Produksi.....	46
<b>Tabel 4.4</b> Data waktu <i>Breakdown</i> .....	48
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Perhitungan <i>Loading Time</i> .....	49
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Perhitungan <i>Avaibility Rasio</i> .....	50
<b>Tabel 4.7</b> Hasil Perhitungan Aktual <i>Cycle Time</i> .....	52
<b>Tabel 4.8</b> Hasil Perhitungan Ideal <i>Cycle Time</i> .....	52
<b>Tabel 4.9</b> Hasil Perhitungan <i>Performance Rate</i> .....	53
<b>Tabel 4.10</b> Hasil Perhitungan <i>Quality Ratio</i> .....	54
<b>Tabel 4.11</b> Hasil Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> .....	55
<b>Tabel 4.12</b> Perhitungan <i>Downtime Losses</i> .....	58
<b>Tabel 4.13</b> Perhitungan <i>Setup And Adjsusment</i> .....	59
<b>Tabel 4.14</b> Perhitungan <i>Production Reject</i> .....	61
<b>Tabel 4.15</b> Perhitungan <i>Reduce Speed Losses</i> .....	62
<b>Tabel 4.16</b> Perhitungan <i>Idle &amp; Minor Stoppage</i> .....	64
<b>Tabel 4.17</b> Perhitungan <i>Yield / Scrap Losses</i> .....	66
<b>Tabel 4.18</b> Persentase <i>Six Big Losses</i> .....	68
<b>Tabel 4.19</b> Analisa <i>Time Losses</i> Dengan Presentasi Komulatif .....	69

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Fungsi Perawatan Pada Industri.....	10
<b>Gambar 2.2</b> Jenis Perawatan Mesin.....	14
<b>Gambar 2.3</b> Diagram Pareto .....	16
<b>Gambar 2.4</b> Diagram <i>Fish Bone</i> .....	24
<b>Gambar 2.5</b> Diagram Tulang Ikan Tipe Rangkuman Sebab .....	13
<b>Gambar 2.6</b> Diagram Tulang Ikan Tipe Klarifikasi Proses Produksi.....	26
<b>Gambar 2.7</b> Penjelasan Detail Diagram Tulang Ikan.....	29
<b>Gambar 3.1</b> Gambar Kerangka Berpikir.....	37
<b>Gambar 4.1</b> Alur Proses Pembuatan Pipa.....	29
<b>Gambar 4.2</b> Mesin <i>Cut Off</i> .....	42
<b>Gambar 4.3</b> Grafik Data Jumlah Produksi .....	47
<b>Gambar 4.4</b> Nilai OEE Bulan Januari – Desember 2019 .....	56
<b>Gambar 4.5</b> Grafik Nilai <i>Downtime Losses</i> .....	58
<b>Gambar 4.6</b> Grafik Nilai <i>Setup and Adjsusment</i> .....	60
<b>Gambar 4.7</b> Grafik Nilai <i>Production Reject</i> .....	61
<b>Gambar 4.8</b> Grafik Nilai <i>Reduce Speed Losses</i> .....	63
<b>Gambar 4.9</b> Grafik Nilai <i>Idle &amp; Minor Stoppage</i> .....	65
<b>Gambar 4.10</b> Grafik Nilai <i>Yield / Scrap Losses</i> .....	67
<b>Gambar 4.11</b> Grafik Nilai Persentase <i>Six Big losses</i> .....	68
<b>Gambar 4.12</b> Grafik Diagram Pareto.....	69
<b>Gambar 4.13</b> Diagram <i>Fish Bone Reduce Speed Losses</i> Mesin.....	70

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Data *Available Time*, Waktu Non-operasional, *Downtimer*, dan Waktu Operasional
- Lampiran 2. Data Jumlah Produksi
- Lampiran 3. Data Waktu *Breakdown*
- Lampiran 4. Hasil Perhitungan *Loading Time*
- Lampiran 5. Hasil Perhitungan *Availability Ratio*
- Lampiran 6. Hasil Perhitungan Aktual *Cycle Time*
- Lampiran 7. Hasil Perhitungan Ideal *Cycle Time*
- Lampiran 8. Hasil Perhitungan *Performance Ratio*
- Lampiran 9. Hasil Perhitungan *Quality Ratio*
- Lampiran 10 Hasil Perhitungan Nilai *Overall Equipments Effetivenes* (OEE)
- Lampiran 11 Perhitungan *Downtime Losses*
- Lampiran 12 Perhitungan *Set Up And Adjusment*
- Lampiran 13 Perhitungan *Production Reject*
- Lampiran 14 Perhitungan *Reduce Speed Losses*
- Lampiran 15 Perhitungan *Idle And Minor Stoppage*
- Lampiran 16 Perhitungan *Yield / Scrapp Losses*
- Lampiran 17 Persentase *Six Big Losses*
- Lampiran 18 Analisis Time Losses Dengan Presentasi Komulatif
- Lampiran 19 Plagiarisme
- Lampiran 20 Biodata Mahasiswa
- Lampiran 21 Kartu Bimbingan Skripsi