



**ANALISIS EFEKTIVITAS PRODUKSI MELALUI  
METODE PERHITUNGAN OPE (*OVERALL PLANT  
EFFECTIVENESS*) PADA SUB DEPARTEMEN SEAL  
PT IRC INOAC INDONESIA – *RUBBER GOODS DIV***



**TESIS**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**SOERAHMAN**

**55315110064**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
2017**



**ANALISIS EFEKTIVITAS PRODUKSI MELALUI  
METODE PERHITUNGAN OPE (*OVERALL PLANT  
EFFECTIVENESS*) PADA SUB DEPARTEMEN SEAL  
PT IRC INOAC INDONESIA – *RUBBER GOODS DIV***

**TESIS**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Program Pascasarjana Pada Program Magister Teknik Industri**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**  
**SOERAHMAN**  
**55315110064**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
2017**

## PENGESAHAN TESIS

Judul : Analisis Efektivitas Produksi Melalui Metode  
Perhitungan OPE (*Overall Plant Effectiveness*) Pada Sub  
Departement *Seal* PT IRC Inoac Indonesia – *Rubber*  
*Goods Div*

Nama : Soerahman

NIM : 55315110064

Program : Pascasarjana – Program Studi Magister Teknik Industri

Tanggal : ..... September 2017

Mengesahkan  
Pembimbing



(Dr. Choesnul Jaqin, M.Sc)

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Direktur  
Program Pascasarjana



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

Ketua Program Studi  
Magister Teknik Industri



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : Analisis Efektivitas Produksi Melalui Metode  
Perhitungan OPE (*Overall Plant Effectiveness*) Pada Sub  
Departement Seal PT Irc Inoac Indonesia – *Rubber  
Goods Div*

Nama : Soerahman

NIM : 55315110064

Program : Pascasarjana – Program Studi Magister Teknik Industri

Tanggal : ..... September 2017

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis di Perguruan Tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, ..... September 2017

  
(Soerahman)

## **PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS**

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Kampus Meruya, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pascasarjana pada Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Choesnul Jaqin, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah menyelesaikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini.
2. Dr. Lien Herliani Kusumah, MT selaku ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan.
3. Prof. Dr. Didik J. Rachbini selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana yang telah mendukung penyelesaian studi tepat waktu.
4. Seluruh dosen dan staff Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana, yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan.
5. Pihak perusahaan PT Irc Inoac Indonesia beserta jajaran Management yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang diperlukan.
6. Keluarga besarku, Istri, kakak, dan adik tercinta, serta teman-teman yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral dalam menyelesaikan tesis ini.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, ..... September 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

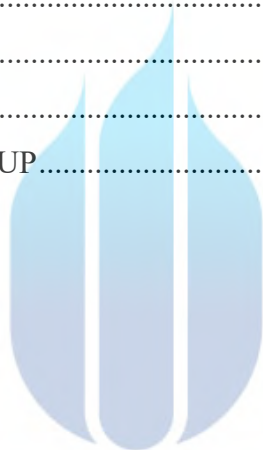
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
HALAMAN PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	6
1.4. Batasan Masalah dan Asumsi Manfaat.....	7
BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1. Kajian Teori .. .....	8
2.1.1. Pendahuluan .....	8
2.1.2. Pengenalan Proses Produksi .....	9
2.1.3. Kapasitas Mesin Produksi.....	12
2.1.4. Efektivitas Mesin dan Peralatan .....	15
2.1.5. Tools Analysis .....	27
2.3. Penelitian Terdahulu. ....	31
2.4. Kerangka Pemikiran.....	34
BAB III. METODOLOGI .....	35
3.1. Jenis dan Desain Penelitian.....	35
3.2. Data dan Informasi.....	36
3.2.1. Variabel Penelitian.....	36
3.2.2. Definisi Konseptual Variabel.....	36
3.2.3. Definisi Operational Variabel.....	36



3.2.4. Jenis Data .....	37
3.2.5. Sumber Data .....	38
3.3. Teknik Pengumpulan Data.....	39
3.3.1. Dokumentasi .....	39
3.3.2. Wawancara.....	39
3.3.3. Observasi .....	39
3.3.4. Studi Literatur .....	40
3.4. Populasi dan Sampel .....	40
3.5. Teknik Analisis Data.....	40
3.5.1. Klasifikasi 8 besar kerugian pabrik. ....	40
3.5.2. Menganalisa struktur kerugian.....	41
3.5.3. Perhitungan OPE.....	42
3.5.4. Analisa <i>pareto diagram</i> .....	42
3.5.5. Analisa <i>Fishbone Diagram</i> .....	42
3.5.6. Analisa 5W + 1H .....	42
3.8. Langkah-langkah Penelitian.....	43
<b>BAB IV. DATA DAN ANALISIS .....</b>	<b>46</b>
4.1. Data Umum Perusahaan.....	46
4.1.1. Profil Umum. ....	46
4.1.2. Visi dan Misi Perusahaan.....	47
4.1.3. Struktur Organisasi.....	47
4.1.3. Flow Proses Produksi Departement Seal.....	48
4.2. Pengumpulan Data .....	49
4.2.1. Hasil Pengamatan Langsung.....	49
4.2.2. Hasil Penelusuran Data.....	49
4.2.3. Hasil Pengolahan Data.....	51
4.3. Analisis Pemecahan Masalah.....	57
4.3.1. Analisis Perhitungan Efektivitas Mesin.....	57
4.3.2. Analisis Diagram Sebab Akibat.....	61
4.3.3. Analisis Perbaikan. ....	64
4.3.4. Analisis Perhitungan Efektivitas Setelah Perbaikan.....	66



BAB V. PEMBAHASAN .....	71
5.1. Temuan Utama dan Analisa Hasil Penelitian.....	71
5.1.1. Hasil Pencapaian Nilai Efectivitas Sesudah Perbaikan.....	71
5.1.2. Faktor Dominan Yang Mempengaruhi OPE.....	72
5.1.3. Detail Perbaikan Meningkatkan Effektivitas Produksi.....	74
5.2. Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu .....	79
5.3. Implikasi Penelitian Bagi Industri .....	80
5.4. Keterbatasan Penelitian .....	81
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	82
6.1. Kesimpulan.....	82
6.2. Saran-saran .....	83
DAFTAR PUSTAKA .....	84
LAMPIRAN .....	86
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	87



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Grafik <i>Waste &amp; Productivity</i> Sub Departement Produksi.....	3
Gambar 1.2.	Grafik Perbandingan Kapasitas Mesin & OPE .....	5
Gambar 2.1.	Skema perhitungan OPE delapan besar kerugian pabrik .....	22
Gambar 2.2.	Contoh Grafik Diagram Pareto .....	28
Gambar 2.2.	Diagram Sebab Akibat ( <i>Fishbone</i> ).....	30
Gambar 2.3.	<i>Flow Chart</i> Kerangka Pemikiran Penelitian .....	34
Gambar 3.1.	Tahapan Proses Penelitian.....	45
Gambar 4.1.	Flow proses produksi seal mesin UHF .....	48
Gambar 4.2.	Contoh kondisi lingkungan sebelum implementasi OPE.....	49
Gambar 4.3.	Grafik digram pareto analisa 8 kerugian .....	58
Gambar 4.4.	Diagram pareto jenis lost time mesin UHF .....	60
Gambar 4.5.	Diagram pareto jenis penyebab reject hasil produksi .....	61
Gambar 4.6.	Diagram analisis sebab akibat lost time setting dies tinggi.....	63
Gambar 4.7.	Diagram analisis sebab akibat reject setting dies tinggi.....	64
Gambar 5.1.	Grafik Perbandingan Efektivitas OEE VS OPE.....	71
Gambar 5.2.	Grafik Nilai OPE Mesin UHF Sub Dept Prod Seal 2016 .....	72
Gambar 5.3.	Grafik analisis perbaikan waktu setting dies mesin UHF .....	73
Gambar 5.4.	Grafik analisis perbaikan reject setting dies 2016.....	73
Gambar 5.5.	Perbaikan 1, modifikasi desain stopper roll kaki .....	74
Gambar 5.6.	Perbaikan 2, penambahan blower cooling tank.....	75
Gambar 5.7.	Perbaikan 3, modifikasi roll forming .....	75
Gambar 5.8.	Perbaikan 4, penggantian vanbelt rusak.....	76
Gambar 5.9.	Perbaikan 5, penggantian bearing rusak.....	76
Gambar 5.10.	Perbaikan 6, pemberian marking pada roll kaki.....	77
Gambar 5.11.	Perbaikan 7, penambahan roll forming .....	77
Gambar 5.12.	Perbaikan 8, modifikasi dies + roll dengan 2 kaki .....	78
Gambar 5.13.	Perbaikan 9, pembuatan stopper dan coak pada head box .....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan OEE dan OPE .....	24
Tabel 2.2. 5W-1H dalam rencana tindakan perbaikan .....	31
Tabel 2.3. Daftar hasil penelitian TPM terdahulu.....	31
Tabel 3.1. Definisi operasional variable OPE.....	37
Tabel 3.2. Sumber data penelitian.....	38
Tabel 4.1. Data lost time mesin produksi UHF Jan – Mar 2016.....	50
Tabel 4.2. Data hasil produksi mesin UHF Jan-Mar 2016.....	51
Tabel 4.3. Perhitungan Efektivitas Metode OEE Mesin UHF Jan-Mar 2016.	52
Tabel 4.4. Data Availability Mesin UHF Jan – Mar 2016.....	54
Tabel 4.5. Data Performance Rate Mesin UHF Jan – Mar 2016 .....	55
Tabel 4.6. Data Quality Rate Mesin UHF Jan – Mar 2016.....	56
Tabel 4.7. Data OPE mesin UHF Jan – Mar 2016.....	56
Tabel 4.8. Perbandingan OEE VS OPE Mesin UHF Jan – Mar .....	56
Tabel 4.9. Data delapan kerugian periode Jan-Mar 2016 .....	58
Tabel 4.10. Data Delapan Besar Kerugian Pabrik Periode Jan-Mar 2016.....	58
Tabel 4.11. Data Lost Time Mesin UHF Rata-rata Per Bulan Jan-Mar 2016..	59
Tabel 4.12. Data jenis penyebab reject mesin UHF periode Jan-Mar 2016 ....	60
Tabel 4.13. Analisa kondisi yang ada lost time mesin UHF .....	61
Tabel 4.14. Analisa kondisi yang ada problem reject setting dies .....	62
Tabel 4.15. Usulan perbaikan masalah <i>lost time Setting Dies</i> .....	64
Tabel 4.16. Usulan perbaikan masalah <i>reject setting dies</i> .....	66
Tabel 4.17. Data perbandingan sebelum dan sesudah perbaikan <i>lost time setting dies</i> Periode Januari – Desember 2016.....	66
Tabel 4.18. Data perbandingan sebelum dan sesudah perbaikan <i>reject setting dies</i> Periode Januari – Desember 2016.....	67
Tabel 4.19. Nilai <i>availability</i> mesin UHF Jan-Des 2016 .....	68
Tabel 4.20. Nilai <i>performance rate</i> mesin UHF Jan-Des 2016 .....	69
Tabel 4.21. Nilai <i>quality rate</i> mesin UHF Jan-Des 2016.....	70
Tabel 4.22. Nilai OPE mesin UHF Jan – Des 2016.....	70
Tabel 5.1 Hasil perbaikan peneliti terdahulu Melesse (2012).....	79
Tabel 5.2 Hasil perbaikan peneliti terdahulu Bangar (2013) .....	79

Tabel 5.3 Hasil perbaikan penelitian saat ini .....	80
Tabel 5.4 Komparasi peningkatan efektivitas peralatan para peneliti.....	80

