



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**OPTIMALISASI SETTING MESIN PURLIN PADA
PERGANTIAN PROFILE *PURLIN CESS/ZEDS* UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS**

(Studi Kasus di PT NS BLUESCOPE LYSAGHT INDONESIA)

TESIS

UNIVERSITAS

RATNO TIMUR

55114310009

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2017**



U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**OPTIMALISASI SETTING MESIN PURLIN PADA
PERGANTIAN PROFILE *PURLIN CESS/ZEDS* UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS**

(Studi Kasus di PT NS BLUESCOPE LYSAGHT INDONESIA)

TESIS

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Pascasarjana
Program Studi Magister Manajemen

UNIVERSITAS

RATNO TIMUR
55114310009

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2017**



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

ABSTRACT

TPM is one of the methods developed in Japan that can be used to improve productivity and efficiency of company production by using machine effectively. Unsurpassed handling and maintenance of the machine not only cause damage problems but also other losses called six big losses. PT. NS BlueScope Lysaght Indonesia is a company that manufactures lightweight steel roof truss, which is also inseparable from the problems associated with the effectiveness of equipment caused by the six big losses. One of the goals of TPM is to improve effectiveness by improving the function and performance of used machinery and eliminating the six big losses contained in the machine. The object studied in this research is Purlin Roll Forming machine. The first step in the effort of increasing production efficiency at this company is by measuring the effectiveness of Purlin Roll Forming machine using OEE method which then continued with OEE six big losses and from six big losses is sought the biggest factor resulting in low efficiency Purlin Roll Forming machine. OEE calculations on the Purlin Roll Forming machine during January 2015 to June 2015 are still below world class manufacturing standards. The results of the calculation of six big losses in the most influential factor is Performance Rate.

Keywords: TPM, Total Effectiveness, The effectiveness of machinery and equipment Overall (OEE), Optimalisasi

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

ABSTRAK

TPM adalah salah satu metode yang dikembangkan di Jepang yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi perusahaan dengan menggunakan mesin secara efektif. Tidak tepatnya penanganan dan pemeliharaan mesin tidak hanya menyebabkan masalah kerusakan saja tetapi juga kerugian lain yang disebut dengan *six big losses*. PT. NS BlueScope Lysaght Indonesia merupakan sebuah perusahaan yang memproduksi rangka atap baja ringan, yang juga tidak terlepas dari masalah yang berkaitan dengan efektivitas peralatan yang diakibatkan oleh *six big losses* tersebut. Salah satu tujuan TPM adalah untuk meningkatkan efektivitas dengan cara meningkatkan fungsi dan kinerja mesin yang digunakan dan mengeliminasi *six big losses* yang terdapat pada mesin. Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah mesin Purlin Roll Forming. Tahapan pertama dalam usaha peningkatan efisiensi produksi pada perusahaan ini adalah dengan melakukan pengukuran efektivitas mesin Purlin Roll Forming dengan menggunakan metode OEE yang kemudian dilanjutkan dengan pengukuran OEE *six big losses* dan dari faktor *six big losses* tersebut dicari faktor terbesar yang mengakibatkan rendahnya efisiensi mesin Purlin Roll Forming. Hasil perhitungan OEE pada mesin Purlin Roll Forming selama bulan Januari 2015 sampai Juni 2015 masih di bawah *standard world class manufacturing*. Hasil perhitungan *six big losses* di dapat faktor yang paling berpengaruh adalah *Performance Rate*.

Kata Kunci: TPM, Total Efektivitas, Nilai keefektifan mesin dan peralatan Secara keseluruhan (OEE), Optimalisasi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Judul : **Optimalisasi Setting Mesin Purlin pada Pergantian Profile Purlin Cees/Zeds untuk meningkatkan Produktivitas (Studi Kasus di PT NS BlueScope Lysaght Indonesia)**

Bentuk Tesis : Penelitian

Nama : Ratno Timur

NIM : 55114310009

Program : Magister Manajemen

Tanggal :

Pembimbing



Dr. Ahmad H. Sutawidjaya M.Com, M.Phil, CSCP

Direktur Pascasarjana

Ketua Program Studi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Prof. Dr. Didik J. Rachbini

Dr. Aty Herawati, M.Si



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : **Optimalisasi Setting Mesin Purlin pada Pergantian Profile Purlin Cees/Zeds untuk meningkatkan Produktivitas (Studi Kasus di PT NS BlueScope Lysaght Indonesia)**

Bentuk Tesis : Penelitian

Nama : Ratno Timur

NIM : 55114310009

Program : Magister Manajemen

Tanggal : 28 Juli 2017

Merupakan hasil penelitian dan karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Studi Magister Manajemen Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lainnya. Semua informasi, data dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Bekasi, Juli 2017



Ratno Timur



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas karunia dan ridhoNya, telah dapat menyelesaikan Tesis dengan judul **“Optimalisasi Setting mesin Purlin pada Pergantian Profile Purlin Cees/Zeds untuk meningkatkan Produktivitas (Studi Kasus di PT NS BlueScope Lysaght Indonesia)”** .

Tesis ini disusun sebagai persyaratan menyelesaikan Tesis dalam pendidikan Program Pascasarjana Magister Manajemen Universitas Mercu Buana. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Dr. Ahmad H. Sutawidjaya M.Com, M.Phil, CSCP., yang atas segala bimbingan, arahan, semangat, tulus dan Iklas serta waktu yang telah beliau luangkan untuk penulis selama menjadi dosen pembimbing.
- 2) Kedua orang Tua Almarhum Bapak Basuki dan Almarhumah Ibu Sumiyati, yang semasa beliau masih bersama kami senantiasa memberikan dukungan dan semangat kepada kami, agar terus meraih pendidikan yang baik agar dapat berguna bagi bangsa dan negara, Istri tersayang (Nurhasanah) yang telah memberikan waktunya, semangat dan doanya agar saya bisa menyelesaikan tesis ini.
- 3) Prof. Dr. Didik J. Rachbini sebagai Direktur Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.
- 4) Dr. Aty Herawati, M.Si sebagai Ketua Program Studi Magister Manajemen Universitas Mercu Buana.
- 5) Teman-teman kuliah di Universitas Mercu Buana Kranggan yang telah memberikan semangat dan dukungan agar penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
- 6) Bapak Agus Sumpeno, selaku HR PT NS BlueScope Lysaght Indonesia yang telah memberikan izin kepada penulis untuk dapat melakukan penelitian pada salah satu Mesin Purlin produksi Cees/Zeds.



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

- 7) Bapak Gian V Golwa, Bapak Umar Ibrahim, Bapak Priyanto, Bapak Fahri Mutaqin, Bapak Naya, Bapak Mardani, Bapak Dhany Septiandi, Bapak Fadly dan Segenap rekan kerja PT NS BlueScope Lysaght Indonesia yang telah turut membantu sehingga penelitian ini selesai
- 8) Berbagai pihak dan rekan-rekan lain yang telah sangat membantu dalam penyelesaian tesis ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan segala keterbatasan yang dimiliki, penulis sepenuhnya sadar bahwa tesis ini masih banyak kekurangan dan perlu pengembangan lebih lanjut agar benar-benar berguna dan bermanfaat untuk pihak lain. Oleh karenanya, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar tesis ini bisa lebih sempurna.

Pada akhirnya, penulis berharap tesis ini berguna bagi semua pihak yang bersangkutan, terutama untuk *Divisi Manufacturing* PT NS BlueScope Lysaght Indonesia.

Bekasi, Juli 2017


Ratno Timur

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR ISI

	Halaman
<i>ABSTRACT</i>	iii
ABSTRAK	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
LEMBAR PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi, Rumusan, dan Batasan Masalah	11
1.2.1. Identifikasi Masalah	11
1.2.2. Rumusan Masalah	12
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	12
1.3.1. Maksud Penelitian	12
1.3.2. Tujuan Penelitian	13
1.4. Manfaat dan Kegunaan Penelitian	13
1.4.1. Manfaat Penelitian	13
1.4.2. Kegunaan Penelitian	14

BAB II. DESKRIPSI PERUSAHAAN

2.1. Gambaran Umum Perusahaan	15
2.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan	15
2.1.2. Logo Perusahaan PT NS BlueScope Lysaght Indonesia	18
2.1.3. Visi dan Misi Perusahaan	19



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

2.2.	Lingkup dan Bidang Usaha.....	20
2.2.1.	Jenis Produksi	21
2.2.2.	<i>Facility</i>	22
2.2.3.	Proses Produksi Mesin Purlin Profile Cess/Zeeds	24
2.2.4.	Bahan Baku.....	28
2.3.	Sumber Daya.....	30
2.3.1.	Struktur Organisasi Perusahaan	31
2.4.	Tantangan Bisnis	39
2.5.	Proses Bisnis	42
2.5.1.	Proses Penjualan	42
2.5.2.	Proses Penangan Pesanan	44

BAB III. KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

3.1.	Kajian Pustaka.....	46
3.1.1.	Teori <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	46
3.1.1.1.	Tujuan Implementasi <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	48
3.1.1.2.	Pengukuran Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	50
3.1.1.3.	Menentukan Nilai <i>Down Time</i> , <i>Speed Losses</i> dan <i>Quality Losses</i>	51
3.1.1.4.	Menentukan Nilai <i>Availability Ratio</i> , <i>Perfomance Ratio</i> , <i>Quality Ratio</i> dan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	55
3.1.2.	<i>Tools Analysis</i>	59
3.1.2.1.	<i>Six Big Losses</i>	59
3.1.2.2.	teori Diagram pareto	61
3.1.2.3.	<i>Fishbone</i> Diagram (Diagram Sebab Akibat)	62
3.1.2.3.1.	Konsep dan Pengertian Diagram Tulang Ikan (<i>Fishbone Diagrams</i>) ..	62
3.1.2.3.2.	Tujuan Diagram Tulang Ikan	



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

	(Fishbone Diagrams).....	63
3.1.2.3.3.	Manfaat Diagram Tulang Ikan (Fishbone Diagrams).....	64
3.1.2.3.4.	Langkah-Langkah Pembuatan Diagram Tulang Ikan (Fishbone Diagrams)	65
3.1.2.3.5.	Kelebihan dan Kekurangan Diagram Tulang Ikan (Fishbone Diagrams)	71
3.2.	Penelitian Terdahulu.....	72
3.3.	Kerangka Pemikiran	77

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1.	Desain Penelitian.....	78
4.2.	Variabel Penelitian	78
4.2.1.	Definisi Konsep.....	79
4.2.1.1.	Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	79
4.2.1.2.	Root Cause Bagan Tulang Ikan (Fishbone).....	80
4.2.2.	Definisi Operasional.....	81
4.3.	Jenis dan Sumber Data.....	82
4.3.1.	Jenis Data.....	82
4.3.2.	Sumber Data	83
4.4.	Teknik Pengumpulan Data.....	84
4.5.	Populasi dan Sampel Penelitian	84
4.6.	Metode Analisis Data	85

BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1.	Hasil Penelitian.....	87
5.1.1.	Hasil Pengukuran Efektivitas Mesin.....	89
5.1.1.1.	Hasil Perhitungan Availability Rate	89
5.1.1.2.	Hasil Perhitungan Performance Rate (PR).....	91



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

5.1.1.3. Hasil Perhitungan <i>Rate of Quality</i> (QR)	93
5.1.2. Hasil Perhitungan OEE (<i>Overall Equipment Effectiveness</i>)	94
5.1.3. Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	97
5.1.4. Rekapitulasi <i>Six Big Losses</i>	103
5.1.5. Analisis dengan Diagram Pareto	105
5.1.6. Diagram Sebab Akibat Schedule Idle Down Time Losses	106
5.1.7. Diagram Sebab Akibat Schedule Down Time Losses	106
5.2. Pembahasan	108
5.2.1. Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) Saat ini ...	108
5.2.2. Upaya Perbaikan Untuk Peningkatan Nilai OEE	109
5.2.3. Usulan Pemecahan Masalah <i>Six Big Losses</i>	111
5.2.4. Usulan Penerapan OEE	121
5.3. Keterbatasan Penelitian	122

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	123
6.2. Saran	124
6.2.1. Saran Bagi Perusahaan	124
6.2.2. Saran Bagi Penelitian Selanjutnya	125

DAFTAR PUSTAKA	126
-----------------------------	-----

LAMPIRAN	132
-----------------------	-----

DAFTAR RIWAYAT HIDUP	159
-----------------------------------	-----



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. <i>Purlin Market</i>	3
Tabel 1.2. <i>Purlin Machine Report</i>	6
Tabel 1.3. Tabel Realisasi Produksi	7
Tabel 1.4. Tabel Realisasi Produksi	8
Tabel 2.1. Spesifikasi Komponen Mesin Purlin.....	25
Tabel 2.2. Data Departemen berdasarkan jumlah fungsionalnya.....	30
Tabel 3.1. <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> Satndar Dunia.....	58
Tabel 3.2. Penelitian Terdahulu	72
Tabel 4.1. Definisi Operasional.....	81
Tabel 4.2. Jenis Data.....	83
Tabel 5.1. Laporan Produktivitas Mesin Purlin <i>Roll Forming</i> Periode Januari-Juni 2015	87
Tabel 5.2. <i>Breakdown Working Hour, Schedule Down Time</i> dan <i>Unschedule</i>	88
Tabel 5.3. Perhitungan <i>Availibility Rate</i> Mesin Purlin <i>Roll Forming</i> tahun 2015	91
Tabel 5.4. Perhitungan <i>Perfomance Rate</i> Mesin Purlin <i>Roll Forming</i> Tahun 2015	92
Tabel 5.5. Perhitungan <i>Quality Rate</i> mesin <i>Roll Forming</i> tahun 2015	94
Tabel 5.6. Hasil perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> tahun 2015.....	95
Tabel 5.7. <i>Unschedule down time losses</i> pada mesin <i>Roll Forming</i> tahun 2015	98
Tabel 5.8. <i>Schedule Down Time Loss</i> mesin <i>Roll Forming</i> tahun 2015	99
Tabel 5.9. <i>Schedule Idle Time Looses</i> mesin <i>Roll Forming</i> tahun 2015	101
Tabel 5.10. <i>Quality Defect Losses</i> mesin <i>Roll Forming</i> tahun 2015	102
Tabel 5.11. <i>Rekapitulasi Time Six Big Losses</i> mesin <i>Roll Forming</i> tahun 2015	103



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

Tabel 5.12. Hasil Rekapitulasi prosentase <i>Six Big Losses</i> mesin <i>Roll Forming</i> tahun 2015	104
Tabel 5.13. Prosentase kumulatif <i>Six Big Losses</i> mesin <i>Roll Forming</i> pada tahun 2015	104
Tabel 5.14. Ringkasan Analisa Sumber penyebab dan rencana perbaikan	110



UNIVERSITAS
MERCU BUANA



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1.1.	<i>Market dan Facility</i>	1
Gambar 1.2.	Grafik <i>Purlin Machine Report</i>	5
Gambar 1.3.	<i>Weekly Report Production</i>	6
Gambar 1.4.	<i>Roll Parameter Setting</i>	9
Gambar 1.5.	<i>Cordinate Punch</i>	9
Gambar 1.6.	<i>Layout Purlin dan Letak Hoist Crane</i>	10
Gambar 2.1.	Sejarah PT NS <i>BlueScope Lysaght</i> Indonesia	15
Gambar 2.2.	<i>Milestone</i> PT NS <i>BlueScope Lysaght</i> Indonesia	16
Gambar 2.3.	<i>Value Chain</i> PT NS <i>BlueScope Lysaght</i> Indonesia	17
Gambar 2.4.	Logo PT NS <i>BlueScope Lysaght</i> Indonesia	18
Gambar 2.5.	<i>Our Bond</i> sebagai Visi dan Misi Perusahaan	19
Gambar 2.6.	Produk dan <i>Solution</i> PT NS <i>BlueScope Lysaght</i> Indonesia.....	20
Gambar 2.7.	Produk <i>Structural dan Roofing/Walling</i>	22
Gambar 2.8.	<i>Layout</i> Mesin-mesin diArea <i>Manufacturing</i>	23
Gambar 2.9.	Bagan Proses <i>Roll Forming Profile Cees dan Zeeds</i>	24
Gambar 2.10.	Penempatan dalam <i>Layout Area</i>	25
Gambar 2.11.	Stuktur Organisasi PT NS <i>BlueScope Lysaght</i> Indonesia	31
Gambar 2.12.	Aspek Utama Konsumen Memilih Material Kontruksi Baja.....	39
Gambar 2.13.	<i>Market Segmentation</i> PT NS <i>BlueScope Lysaght</i> Indonesia	41
Gambar 2.14.	Model Proses Kunci (<i>Key Process Model</i>)	42
Gambar 2.15.	<i>Flow Process Prospecting</i>	43
Gambar 2.16.	Diagram Alir Penangan Pesanan Produk.....	44
Gambar 3.1.	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	51
Gambar 3.2.	Gambar Grafik Pareto	61
Gambar3.3.	<i>Fishbone Diagrams</i> (Diagram Tulang Ikan) atau Diagram Ishikawa	63
Gambar 3.4.	Identifikasi Penyebab Masalah.....	66
Gambar 3.5.	<i>Our Bond</i> sebagai Visi dan Misi Perusahaan	67



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

Gambar 3.6.	Kerangka Pemikiran	77
Gambar 4.1.	<i>Flowchart CSV File/NCI</i>	86
Gambar 5.1.	Grafik <i>Availability rate (%)</i> , <i>Performance Efficiency (%)</i> <i>Quality rate (%)</i>	95
Gambar 5.2.	Grafik OEE mesin <i>Roll Forming</i> vs <i>OEE World Class</i>	96
Gambar 5.3.	Diagram Pareto faktor <i>Six Big Losses</i> tahun 2015	105
Gambar 5.4.	Diagram sebab akibat <i>Schedule Idle Down Time Losses</i>	106
Gambar 5.5.	Diagram sebab akibat <i>Schedule Down Time Losses</i>	106
Gambar 5.6.	Roll Parameter.....	112
Gambar 5.7.	Parameter Standar Pabrik	112
Gambar 5.8.	<i>Adjuster Roll</i>	113
Gambar 5.9.	<i>Before dan After Parameter Setting</i>	114
Gambar 5.10.	<i>Coordinate Punch Terhadap Drawing</i>	116
Gambar 5.11.	<i>Hoist Crane di area Manufacturing</i>	120
Gambar 5.12.	Gantry Crane untuk pendamping <i>Hoist Crane</i> di Produk Purlin ..	121

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Nilai OEE <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	132
Lampiran 2. <i>Time Six Big Losses</i>	141
Lampiran 3. Tabel <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Mesin Purlin Terhadap <i>World Class</i>	148
Lampiran 4. Flowchart CSV Files.....	151
Lampiran 5. Spesifikasi Komponen Mesin Purlin <i>Roll Forming</i>	152
Lampiran 6. Tabel <i>Utilization</i> Mesin Purlin	154
Lampiran 7. Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone</i>)	156



U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A