

**MENGURANGI WAKTU CHANGEOVER PADA
CIGARETTE MAKING MACHINE TIPE P70
DENGAN APLIKASI METODE SMED**
(Studi Kasus Di Pabrik Rokok PT. XYZ Malang)

TESIS



Oleh :
AMIN SOBIRIN
NIM : 13.111.010

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2015**

**MENGURANGI WAKTU CHANGEOVER PADA
CIGARETTE MAKING MACHINE TIPE P70
DENGAN APLIKASI METODE SMED
(Studi Kasus Di Pabrik Rokok PT. XYZ Malang)**

TESIS

**Diajukan kepada
Institut Teknologi Nasional Malang**

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Menyelesaikan Program Magister Teknik Industri
Konsentrasi Manajemen Industri

**OLEH :
AMIN SOBIRIN
NIM : 13.111.010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2015**



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PERSEPO) MALANG
NAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TESIS
PROGRAM STUDI : Teknik Industri

NAMA : AMIN SOBIRIN
NIM : 13.111.010
JURUSAN : Teknik Industri
KONSENTRASI : Manajemen Industri
JUDUL : Mengurangi Waktu *Change Over* pada *Cigarette Making Machine*
Tipe P70 Dengan aplikasi Metode SMED (Studi Kasus : Di Pabrik
Rokok PT. XYZ Malang)

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Tesis Jenjang Program Studi
Pascasarjana Magister Teknik (S-2) Institut Teknologi Nasional Malang

Pada Hari : Sabtu
Tanggal : 29 Agustus 2015
Dengan Nilai : A

PANITIA UJIAN TESIS

Ketua

(Prof. Dr. Ir. Drs. Sutriyono, M.Pd)
NIP.195112011981031002

PENGUJI I.

(Dr. Prima Vitasari, SIP. M.Pd)
NIP. P. 103 1200 464

PENGUJI II.

(Ir. St. Salmia L.A., MT)
NIP. 195811101991122001

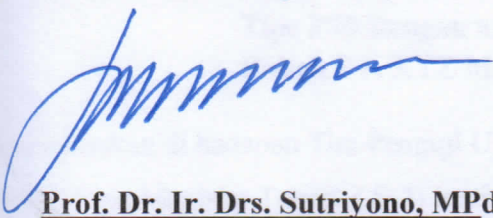
Tesis oleh Amin Sobirin (13.111.010) ini, telah diperiksa dan disetujui dalam ujian

BERITA ACARA UJIAN TESIS
PROGRAM STUDI: Teknik Industri

AMIN SOBIRIN
MALANG

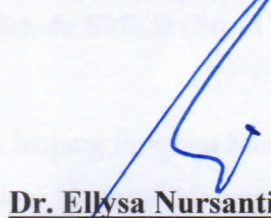
Malang, Agustus 2015

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Drs. Sutriyono, MPd.
NIP. 195112011981031002

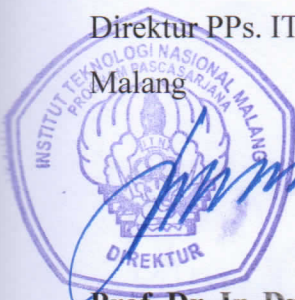
Dosen Pembimbing II



Dr. Ellysa Nursanti, ST. MT.
NIP.Y. 1030000357

Mengetahui,

Direktur PPs. ITN Malang
Malang



Prof. Dr. Ir. Drs. Sutriyono, M.Pd.
NIP. 195112011981031002

Mengetahui,

Ka. Prodi Tek. Industri PPs. ITN



Dr. Ellysa Nursanti, ST. MT.
NIP. Y. 1030000357

PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam Tesis ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Malang, 18 September 2015



(Amin Sobirin)

ABSTRAK

PT. XYZ memproduksi rokok dengan berbagai ukuran panjang. Produk tersebut bisa diproduksi di *Cigarette Making Machine* (CMM) (Mesin Pembuat Rokok) yang berbeda atau bisa juga di mesin yang sama tetapi harus dilakukan *Changeover* (perubahan) terlebih dahulu. Awalnya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan *Changeover* rata-rata selama 908 menit. Lamanya waktu tersebut sangat merugikan Perusahaan karena mesin harus stop atau tidak berproduksi. Waktu untuk pengerjaan *Changeover* ini juga merupakan *waste* (pemborosan) yang harus terus dikurangi.

Berdasarkan teori dan keberhasilan penerapan metode SMED (*Single-Minute Exchange of Die*) dari beberapa jurnal sebelumnya, solusi perbaikan untuk mengurangi waktu *Changeover* adalah dengan mengaplikasikan metode SMED. Dipilihnya metode SMED karena di dalamnya juga menggunakan gabungan beberapa metode *waste reduction* (mengurangi pemborosan), sehingga diharapkan hasil penghematannya akan optimal.

Hasil dari pengaplikasian metode SMED tersebut, waktu untuk melakukan *Changeover* berkurang sebesar 361 menit atau 39,7% per *changeover*. Penghematan ini juga sebagai bentuk usaha meminimalisir / menghilangkan *waste*, menuju proses produksi yang ramah lingkungan atau *Green Manufacturing*.

Mengaplikasikan metode SMED dengan penerapan empat fase yang berbeda bisa menjadi solusi alternative untuk mengurangi lamanya waktu pengerjaan *Changeover* di *Cigarette Making Machine* tipe P70.

Kata Kunci : *Changeover*, SMED, Waktu, *Waste*.

ABSTRACT

PT. XYZ has been producing cigarette products that have some cigarettes rod length. The Cigarettes were made in the different Cigarette Making Machine or in the same one but we have to changeover. It spent time around 908 minutes per changeover in the first time. That's a non-added value for the company because the machine must be stop and no production. Changeover time is a waste that has to be reduced.

Based on the theory of SMED and the successful stories of SMED method application from some previous journals, the solution of reducing time by using SMED (Single-Minute Exchange of Die) method. We choose SMED methode because it has combination of some waste reduction methods to get optimum saving.

The result after SMED method application, the changeover time reduced around 361 minute or 39,7% per changeover. It is a saving as an effort to minimize or eliminate a waste and also as a green process to be the Green Manufacturing.

SMED method application with four different phases, it's an alternative solution to reduce the changeover time in Cigarette Making Machine type P70.

Key Word : Changeover, SMED, Time, Waste.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Kami panjatkan puji syukur Kehadirat Alloh SWT yang telah melimpahkan anugerahNya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan judul : Mengurangi waktu *Changeover* pada *Cigarette Making Machine* Tipe P70 dengan aplikasi Metode SMED (Studi Kasus Di Pabrik Rokok PT. XYZ Malang).

Laporan Tesis ini selain merupakan salah satu syarat akademis yang harus ditempuh oleh mahasiswa Program Pascasarjana, juga untuk menambah wawasan bagi Penulis dan Pembaca.

Melalui kesempatan ini, Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MTA, Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Drs. Sutriyono, M.Pd, Selaku Direktur Program Pasca Sarjana, Program Studi Manajemen Konstruksi, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST. MT. Selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak DR. Eng. Ir. Made Wartana, MT. Selaku Sekretaris Program Studi Manajemen Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Drs. Sutriyono, M.Pd, Selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ibu Dr. Ellysa Nursanti, ST. MT. Selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak dan Ibu Dosen Magister Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
8. Bapak dan Ibu bagian administrasi Program Pasca Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang.
9. PT. XYZ beserta para Pimpinan, Staf dan seluruh Karyawan.
10. Keluarga, Orang Tua, Istri dr. Dian Rosdiana, MPH dan Anak-anak Ken Hafizh Imani, Ken Nafia Iffani, Ken Akmal Ghiffari yang tercinta atas segala do'a dan dukungannya.

11. Teman-teman seperjuangan dan semuanya yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas bantuan dan kerjasamanya.

Saran dan kritik yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan, guna kesempurnaan Tesis ini, dan dapat berguna bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

Akhirnya Penulis mohon maaf kepada semua pihak yang terkait jika ada kesalahan kata atau perbuatan selama Penulis belajar di Program Pascasarjana Institut Teknologi Nasional Malang. Dan semoga Tesis ini dapat memberikan manfaat dalam menambah pengetahuan dan wawasan bagi kita semua. Amin.

Malang, 18 September 2015

Hormat Kami,



(Amin Sobirin)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Peta Posisi Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1. Prinsip dan Teknik Lean Manufacturing.....	6
2.2. Waktu Changeover	7
2.3. Metode SMED.....	7
2.3.1. Fase A : Identifikasi semua Internal Setup dan Eksternal Setup.....	9
2.3.2. Fase B : Pisahkan Internal Setup dan Eksternal Setup.....	10
2.3.3. Fase C : Konversi Internal Setup menjadi Eksternal Setup	10
2.3.4. Fase D : Tingkatkan dan sederhanakan Internal Setup dan Eksternal Setup	11
2.3. Pengerjaan Changeover di CMM tipe P70.....	11
2.4. Pengumpulan data	12

2.5.	Analisa Data	12
2.6.	Standarisasi.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		14
3.1.	Uraian Metode Penelitian.....	14
3.1.1.	Studi Pendahuluan dan Identifikasi Masalah	14
3.1.2.	Implementasi Metode SMED dan Pengumpulan Data	14
3.2.	Pengolahan dan Analisis Data.....	14
3.4.	Standarisasi.....	14
3.3.	Diagram Alir Penelitian	15
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		16
4.1.	Penerapan Fase A dari Metode SMED.....	16
4.2.	Penerapan Fase B dari Metode SMED.....	18
4.3.	Penerapan Fase C dari Metode SMED.....	19
4.4.	Penerapan Fase D dari Metode SMED.....	20
4.5.	Total pengurangan waktu dari Fase A sampai Fase B	22
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		23
5.1.	Beberapa faktor penyebab lamanya waktu pengerjaan Change Over.....	23
5.2.	Solusi alternatif untuk mengurangi waktu CO.....	24
5.3.	Analisa kondisi waktu CO sebelum dan sesudah perbaikan	25
5.4.	Standar prosedur pengerjaan Changeover.....	25
BAB VI PENUTUP		28
6.1.	Kesimpulan.....	28
6.2.	Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA		30

DAFTAR TABEL

1.1	Durasi waktu pengerjaan Changeover pada kondisi awal	1
3.1	Peta Posisi Penelitian	4
4.1	Data Fase A metode SMED	16
4.2	Data Fase B metode SMED.....	18
4.3	Data Fase C metode SMED	19
4.4	Data Fase D metode SMED	21

DAFTAR GAMBAR

2.1	Fase Metode SMED.....	8
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	14
4.1	Waktu pengerjaan CO sebelum dilakukan perbaikan.....	15
4.2	Total waktu Changeover pada Fase A dari Metode SMED.....	17
4.3	Total waktu Changeover pada Fase B dari Metode SMED.....	17
4.4	Total waktu Changeover pada Fase C dari Metode SMED.....	20
4.5	Total waktu Changeover pada Fase D dari Metode SMED.....	21
5.1	Perkembangan waktu pengerjaan Change Over.....	25
5.2	Prosedur Changeover (Awal).....	26
5.3	Prosedur Changeover (Standarisasi).....	26

DAFTAR LAMPIRAN

1. Cigarette Making Machine Type P70