

**MODIFIKASI MESIN *CARTON SEALER* DENGAN
PENDEKATAN *POKA-YOKE* GUNA MENINGKATKAN
EFISIENSI WAKTU BUKA KARTON**

(Studi Kasus di PT. IDK)

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT
MEMPEROLEH GELAR SARJANA TEKNIK INDUSTRI**



Oleh :

MUHAMMAD CAHYOVI

NIM : 2015.69.03.0078

**PROGRAM STUDY TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN**

2019

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : MODIFIKASI MESIN *CARTON SEALER* DENGAN
PENDEKATAN *POKA-YOKE* GUNA MENINGKATKAN
EFISIENSI WAKTU BUKA KARTON

NAMA : MUHAMMAD CAHYOVI

NIM : 2015.69.03.0078

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang sesuai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Pasuruan, 21 Juli 2019



Muhammad Cahyovi



**UNIVERSITAS YUDHARTA
PASURUAN
FAKULTAS TEKNIK**

Kantor Pusat :
Jl. Yudharta No. 07 (Pesantren Ngalah) Sengonagung Purwosari Pasuruan Telp./ Fax. 034
e-mail: fakultasteknik@yudharta.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI
Nomor : 0367/S9/FT.UYP/II/08/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Misbach Munir, ST., MT
NIP.Y : 0690201015
Jabatan : Dekan Fakultas Teknik

Dengan ini menerangkan bahwa skripsi atas nama mahasiswa :

Nama : MUHAMMAD CAHYOVI
NIM : 201569030078
Prodi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Modifikasi Mesin *Carton Sealer* Dengan Pendekatan Poka-Yoke Guna
Meningkatkan Efisiensi Waktu Buka Karton (STUDI KASUS DI PT. IDK)
Hasil Plagiasi : 6 %

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pasuruan, 06 Agustus 2019
Dekan Fakultas Teknik



Misbach Munir, ST., MT.
NIP.Y. 0690201015

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : MODIFIKASI MESIN *CARTON SEALER* DENGAN
PENDEKATAN *POKA-YOKE* GUNA MENINGKATKAN
EFISIENSI WAKTU BUKA KARTON

NAMA : MUHAMMAD CAHYOVI

NIM : 2015.69.03.0078

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan, 22 Juli 2019

Menyetujui



(Achmad Misbach, ST.,MT.)
NIK. Y. 0691101066

Pembimbing,

(Misbach Munir, ST.,MT.)
NIK. Y. 0690201015

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : MODIFIKASI MESIN *CARTON SEALER* DENGAN
PENDEKATAN *POKA-YOKE* GUNA MENINGKATKAN
EFISIENSI WAKTU BUKA KARTON

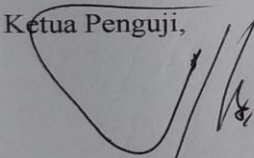
NAMA : MUHAMMAD CAHYOVI

NIM : 2015.69.03.0078

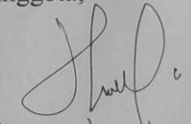
Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada
Sidang Skripsi tanggal 21 juli 2019. Menurut pandangan kami, Skripsi ini
memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar
Sarjana Teknik (ST)

Pasuruan, 24 Juli 2019

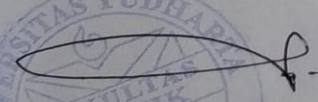
Ketua Penguji,


(Achmad Misbach, ST.,MT.)
NIK. Y.0691101066

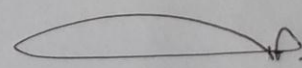
Anggota,


Muhammad Cahyovi
NIK. Y

Dekan Fakultas Teknik,


(Misbach Munir, ST,MT.)
NIK. Y. 0690201015

Pembimbing,


(Misbach Munir, ST,MT.)
NIK. Y. 0690201015

MOTO :

Hal besar berawal dari hal yang sederhana,
maka hargai suatu kesederhanaan agar
dapat meraih hal yang besar.

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini saya persembahkan untuk Kedua
Orang Tua, kepada bapak Rektor
Dr. H. Saifulah, MHI karena berkat arahan serta
nasehat beliau saya bisa sampai pada tahap ini,
serta kepada Devi Lita Listiyanti
yang telah begitu sabar menunggu saya untuk
menyelesaikan pendidikan ini.

**MODIFIKASI MESIN *CARTON SEALER* DENGAN PENDEKATAN
POKA-YOKE GUNA MENINGKATKAN EFISIENSI WAKTU BUKA
KARTON
(STUDI KASUS DI PT. IDK)**

Muhammad Cahyovi
Program studi Teknik Industri, Universitas Yudharta Pasuruan

ABSTRAK

Perkembangan dunia industri minuman bergizi seperti susu semakin terus meningkat dari waktu ke waktu, sehingga setiap pelaku industri harus siap berkompetisi untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan selalu meningkatkan kinerja yang dapat meningkatkan produktifitas serta ketepatan waktu dalam pengiriman produk terhadap konsumen. Terdapat banyak metode kerja yang dapat digunakan untuk mengukur produktifitas kerja dilapangan. Konsep *pokayoke* merupakan salah satu metode pendekatan yang dapat digunakan untuk mengukur produktifitas dan efektifitas kerja.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis produktifitas pekerja pada saat proses sortir tepatnya pada waktu buka karton pada perusahaan PT. IDK dengan menggunakan metode pendekatan *pokayoke* yaitu metode modifikasi mesin pada mesin *carton sealer* yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi waktu buka karton.

Hasil dari penelitian ini adalah meningkatnya produktifitas operator sortir, meminimalisir adanya *safety issue* maupun *quality issue* pada saat proses sortir serta meningkatkan efisiensi waktu buka karton. Diketahui waktu baku sebelum adanya perbaikan adalah 5.54 detik/karton dan waktu baku setelah adanya perbaikan adalah 2.57 detik/karton. Jadi dapat diketahui bahwa penghematan waktu setelah adanya perbaikan adalah 2.97 detik dengan prosentase waktu baku pada proses buka karton sebesar 53.61%. Maka dapat diketahui bahwa perbaikan kerja menggunakan pendekatan *pokayoke* dengan metode modifikasi mesin pada mesin *carton sealer* dapat meningkatkan efisiensi waktu buka karton dari yang sebelumnya 5.54 detik/karton menjadi 2.57 detik/karton.

Kata Kunci : Produktifitas, *Poka-yoke*, Waktu Standard, Efisiensi.

**MODIFICATION OF CARTON SEALER MACHINE USING
POKA-YOKE APPROACH TO IMPROVE EFFICIENCY OF CARTON
OPEN TIME
(CASE STUDY IN PT. IDK)**

Muhammad Cahyovi
Industrial Engineering study program, University of Yudharta Pasuruan

ABSTRACT

The development of the nutritional beverage industry such as milk continues to increase from time to time, so that every industry player must be ready to compete to produce quality products and always improve performance that can increase productivity and timeliness in shipping products to consumers. There are many work methods that can be used to measure work productivity in the field. The Pokayoke concept is one of the methods of approach that can be used to measure work productivity and effectiveness.

The purpose of this study was to analyze the productivity of workers during the sorting process precisely at the time of cardboard opening at the company PT. IDK using the *pokayoke* approach is a machine modification method on a carton sealer that aims to increase the efficiency of carton opening time.

The results of this study are increased productivity of sorting operators, minimizing the safety issues and quality issues during the sorting process and increasing the efficiency of cardboard opening time. The default time before repairing is 5.54 seconds / carton and the standard time after repairing is 2.57 seconds / carton. So it can be seen that the time savings after repairs is 2.97 seconds with the percentage of standard time in the carton opening process of 53.61%. Then it can be seen that the repair work using the *pokayoke* approach with the engine modification method on the carton sealer machine can increase the efficiency of the carton opening time from the previous 5.54 seconds / carton to 2.57 seconds / carton.

Keywords: Productivity, *Poka-yoke*, Standard Time, Efficiency.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada kita semua. Semoga sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW, yang telah menuntun kita dari jalan kebodohan menuju cahaya keilmuan yang terang benderang, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas skripsi.

Selanjutnya saya haturkan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan motivasi, bimbingan serta arahan-arahan demi selesainya skripsi ini dengan baik. Dengan rasa hormat saya ungkapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan baik moral maupun material sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. H. Saifulah, M.HI, selaku Rektor Universitas Yudharta Pasuruan, karena berkat arahan dan nasehat dari beliau saya bisa sampai pada tahap ini.
3. Bapak Misbach Munir, ST.,MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.
4. Bapak Achmad Misbach, ST.,MT. selaku Kaprodi Teknik Industri sekaligus Dosen pembimbing.
5. Bapak Misbach Munir, ST.,MT. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan serta arahan demi kebaikan penulisan skripsi ini.

6. Segenap dosen Fakultas Teknik Industri Universitas Yudharta Pasuruan, yang telah mencurahkan ilmunya kepada saya.
7. Saudara serta teman-teman yang telah memotifasi dalam penyusunan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu terselesainya penulisan skripsi ini.

Meskipun dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini saya sudah mencurahkan segala kemampuan, namun tidak menutup kemungkinan terdapat kesalahan-kesalahan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari semua pihak senantiasa saya harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya saya berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi saya pribadi khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Amiin.

Pasuruan, 21 juli 2019

Muhammad Cahyovi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Efisiensi.....	6
2.2.1. Pengertian Efisiensi.....	6
2.3. Studi Waktu Kerja.....	7
2.3.1. Waktu Pengamatan (Waktu Siklus).....	7
2.3.2. Waktu Normal.....	8
2.3.3. Standard Time (Waktu Baku).....	8
2.4. Konsep <i>Poka – Yoke</i>	8
2.4.1. <i>Seven Steps to Poka-Yoke Attainment</i>	9
2.4.2. Metode Poka-Yoke.....	10
2.5. Konsep <i>DMAIC</i>	12
2.5.1. Tahap <i>Define</i> (Identifikasi).....	12
2.5.2. Tahap <i>Measure</i> (Mengukur).....	12
2.5.3. Tahap <i>Analyze</i> (Analisis).....	13
2.5.4. Tahap <i>Improve</i> (Perbaikan).....	13
2.5.5. Tahap <i>Control</i>	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
3.1. Kerangka Pemikiran.....	14
3.2. Metodologi Penelitian.....	15
3.3. Tahap Pengumpulan Data.....	16
3.3.1. Penelitian Pustaka.....	16
3.3.2. Penelitian Lapangan.....	16
3.4. Jenis dan Sumber Daya.....	17
3.5. Tahap Pengolahan Data.....	17
3.5.1. Metode <i>Poka Yoke</i>	17
3.6. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19

	3.7 Diagram Alir Penelitian.....	20
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
	4.1. Proses Produksi	21
	4.2 Peta Aliran Proses.....	26
	4.3 Metode <i>DMAIC</i>	27
	4.3.1. Tahap <i>Define</i> (Identifikasi).....	27
	4.3.2. Tahap <i>Measure</i> (Mengukur).....	29
	4.3.3. Tahap <i>Analyze</i> (Analisis).....	31
	4.3.4. Tahap <i>Improve</i> (Perbaikan).....	33
	4.3.5. Tahap <i>Control</i> (Perbaikan).....	39
BAB V	PENUTUP	44
	5.1. Kesimpulan.....	45
	5.2. Saran.....	45
	DAFTAR PUSTAKA	46
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Data Hasil Produksi dan Data Hasil Sortir (14 orang).....	1
Tabel 3.1 Kerangka Pemikiran.....	15
Tabel 3.2 Diagram Alir Penelitian	20
Tabel 4.1 Peta Aliran Proses Produksi di PT. IDK.....	26
Tabel 4.2 Siklus Pengamatan Proses Buka Karton Sebelum Perbaikan	29
Tabel 4.3 Aktual Target Pakai Lem.....	31
Tabel 4.4 Spesifik Target	31
Tabel 4.5 Rangkuman <i>Fishbone</i>	32
Tabel 4.6 Aktivitas Perbaikan	34
Tabel 4.7 Siklus Pengamatan Proses Buka Karton Setelah Perbaikan	37
Tabel 4.8 Selisih perhitungan waktu baku	39
Tabel 5.1. Waktu Baku Sebelum Perbaikan.....	43
Tabel 5.2. Waktu Baku Setelah Perbaikan.....	43
Tabel 5.3. Perbandingan Waktu Baku Sebelum Dan Sesudah Perbaikan...	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 <i> Holding Mixing</i>	22
Gambar 4.2 <i> Filling & Sealing</i>	22
Gambar 4.3 <i> Sterilisasi Autoclave</i>	23
Gambar 4.4 <i> Labeling & Bottle Coding</i>	23
Gambar 4.5 <i> Casepacker</i>	24
Gambar 4.6 <i> Carton Sealer</i>	24
Gambar 4.7 <i> Paletizer</i>	25
Gambar 4.8 <i> Wearhouse</i>	25
Gambar 4.9 Sortir Area	26
Gambar 4.10 Permasalahan di Area Sortir	27
Gambar 4.11 Identifikasi Masalah	28
Gambar 4.12 Penutupan Karton Saat Ini.....	28
Gambar 4.13 Keseragaman Data Sebelum Perbaikan.....	30
Gambar 4.14 <i> Fishbone</i> Diagram Waktu Buka Karton	32
Gambar 4.15 Konsep <i> Pokayoke</i> Metode Modifikasi Mesin	37
Gambar 4.16 Keseragaman Data Setelah Perbaikan.....	38
Gambar 4.17 Buka Karton Pakai Pisau.....	41
Gambar 4.18 Buka Karton Tanpa Pisau	41
Gambar 4.19 Pakai Lakban	42
Gambar 4.20 Pakai Lem.....	42