

**MENURUNKAN DOWNTIME BEARING ENGKOL TIANG
GAWANG DI LINE CANDY 3A DENGAN
MENGUNAKAN SEVEN TOOLS
DI PT. MAYORA INDAH TBK**

SKRIPSI

Disusun oleh:

Indra Safri

2013.10.215.157



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

2018

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

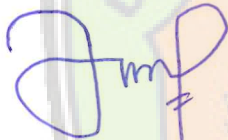
Judul Skripsi : Menurunkan Downtime Bearing Engkol Tiang
Gawang Di Line 3A dengan menggunakan seven
Tools di PT. Mayora Indah Tbk.
Nama Mahasiswa : Indra Safri
Nomor Pokok Mahasiswa : 201310215157
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 Mei 2018

Bekasi 25 Juni 2018

Menyetujui,

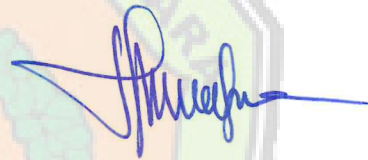
Pembimbing I

Pembimbing II



Denny Siregar, ST., M.Sc.

NIDN: 0322087201



Morhan Sirait, ST, MT

NIDN: 0303037403



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Menurunkan Downtime Bearing Engkol Tiang
Gawang Di Line 3A dengan menggunakan seven
Tools di PT. Mayora Indah Tbk.
Nama Mahasiswa : Indra Safri
Nomor Pokok Mahasiswa : 201310215157
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 Mei 2018

Bekasi, 25 Juni 2018

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Andi Turseno, ST., MT
NIDN : 0321057606


Penguji I : Andi Turseno, ST., MT
NIDN : 0321057606

Penguji II : Ir. Zulkani Sinaga, MT
NIDN : 0331016905


Penguji III : Denny Siregar, ST., M.Sc
NIDN : 0322087201

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri


Denny Siregar, ST., M.Sc.
NIP : 1504224

Dekan
Fakultas Teknik


Ismaniah, S.Si., MM.
NIP : 9604028



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Darmawangsa I No. 1 Kebayoran Baru, Jakarta 12140

Telepon : (021) 7267655, 7267657, 7231948, Fax : (021) 7267657

Kampus II : Jl. Perjuangan, Bekasi Utara

Telepon : (021) 88955882, Fax : (021) 88955871

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indra Safri
NPM : 201310215157
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri
Judul Skripsi : Menurunkan Downtime Bearing Engkol Tiang
Gawang Di Line 3A dengan menggunakan seven Tools
di PT. Mayora Indah Tbk.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika kemudian hari penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil plagiat atau penjiplakan karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak lain.

Bekasi 23 Mei 2018

Penulis



Indra Safri
201310215157

MENURUNKAN DOWNTIME BEARING ENGKOL TIANG GAWANG DI LINE CANDY 3A DENGAN MENGGUNAKAN SEVEN TOOLS

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya downtime akibat *bearing* engkol pecah, faktor penyebab dominan, cara penyelesaian dan cara pencegahannya di line candy 3A PT. Mayora Indah Cibitung, divisi Candy. Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis menggunakan metode seven tools. Adapun Tools yang digunakan diantaranya checksheet, fishbone, pareto diagram, scatter diagram, histogram, dan run chart. Berdasarkan hasil penelitian, faktor penyebab terjadinya downtime bearing tiang gawang pecah diantaranya adalah adonan Kis yang lebih kental dari adonan lainnya terutama Kis Cherry senilai 52%, diameter output *nozzle* yang terlalu kecil, tekanan air pada saat cleaing mesin, diameter support cam kecil, dan belum adanya modul training. Sedangkan faktor penyebab dominan yang telah dilakukan pengujian menggunakan *Scatter diagram* adalah faktor material yaitu adonan Kis Cherry yang lebih kental dibandingkan adonan lainnya. Tindakan perbaikan yang dilakukan adalah terhadap permasalahan dominan yaitu mengubah diameter *nozzle* dari 3mm ke 4mm, pembuatan OPL(*one point lesson*) Cleaning mesin dan leveling volume air di Hopper, mengubah *support cam* dari bentuk as ke plat persegi, dan pembuatan modul training beserta sosialisasinya. Kemudian metode pencegahan yang diterapkan adalah dengan membuat standardisasi tindakan perbaikan dan memasukkannya ke dalam sistem yang diakui oleh perusahaan. Standardisasi yang telah dilakukan mencakup pembuatan OPL (*One Point Lesson*) untuk Cleaining Mesin, IK (Instruksi Kerja) Pengoperasian Mesin Ningbo, dan Pembuatan Jadwal Preventive Maintenance untuk *bearing* engkol tiang gawang dan cleaning *nozzle*.

Kata Kunci:

Downtime, Bearing engkol pecah, Seven tools.

ELIMINATING DOWNTIME OF BEARING ENKOL TIANG GAWANG
BROKEN IN CANDY 3A BY USING SEVEN TOOLS

ABSTRACT

The purpose of the study to find the causes of bearing engkol tiang gawang broken, the main cause, the solution and the preventive action about the problem on line of Candy 3A at Mayora Indah Tbk, Cibitung Plant, Candy Division. To achieve that purpose, researcher use the tools known as seven tools method. There are several tools like checksheet, fishbone or cause effect diagram, pareto diagram, scatter diagram, histogram, and run chart. Based on the result of this research, downtime of bearing engkol tiang gawang broken caused by the dough of the KIS product thicker than another dough especially KIS Cherry product 52%, the diameter output of nozzle which smaller then the standard output of the dough, the pressure of the water while cleaning of machine, diameter of support cam which smaller than the plate of support, and there is not the training module for operator. Whereas the main cause based on the reseach and analys use the scatter diagram is about the material factor of dough the KIS product which thicker than another dough. The corrective actions to solve the main cause which the researcher do, some of them are, changing the diameter of nozzle from 3mm to 4mm, making an OPL (One Poin Lesson) about how to clean the machine correctly, making the leveling volume as visual indicator of water in Hopper, canhing the support cam from the As shape to the aquare plate, and also making the module of training and teaching it to operator. The preventive action that needed to do are, making the standardization to all the corrective action and doing the regesteration to the company system. The standardization are about OPL of Cleaining Machine, Work Instruction for operationg Ningbo Machine, and Preventive Maintenance Schedule for bearing engkol tiang gawang and cleaning the nozzle.

Keywords:

Downtime, bearing engkol broken, seven tools.

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

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

Nama : Indra Safri
NPM : 201310215157
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya hak bebas royalti non-eksklusif (*Non-exclusive royalty right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Menurunkan Downtime Bearing Engkol Tiang Gawang Di Line 3A dengan menggunakan seven Tools di PT. Mayora Indah Tbk

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan ini hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih mediakan/formatkan, mengelolanya dalam bentuk data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di internet/media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta 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, 10 Juni 2018



Indra Safri

201310215157

KATA PENGANTAR

AssalamualaikumWr.Wb

Alhamdulillah. Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul, “**Menurunkan Downtime Bearing Engkol Tiang Gawang di Line Candy 3A dengan Menggunakan Seven Tools**”, yang disusun sebagai salah syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dengan segala kerendahan hati, Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, membimbing dan memberikan dukungan kepada Penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini. Untuk itu, pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ismaniyah, S.Si.,MM selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Denny Siregar. ST. M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
3. Bapak Sumantri selaku Factory Manager PT Mayora Indah Tbk, Plant Cibitung.
4. Bapak Sigit Darajat, Maneger *Candy* Proses selaku Pembimbing Skripsi di PT Mayora Indah Tbk Plant Cibitung.
5. Ibu Denny Siregar. ST. M.Sc dan Bapak Morhan Sirait, ST, MT. selaku Pembimbing
6. Semua staff dan karyawan PT Mayora Indah Tbk, Plant Cibitung, khususnya di bagian *Candy*.
7. Orangtua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan moral.
8. Seluruh teman-teman kelas B sore, angkatan 2013 yang selalu mendukung dan membantu Penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Serta semua pihak yang tidak bisa Penulis tuliskan satu-persatu, namun telah banyak membantu Penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam Skripsi ini, oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat Penulis harapkan demi kesempurnaan laporan hasil penelitian (Skripsi) yang telah Penulis selesaikan. Akhir kata, Penulis memohon maaf dan selalu berharap, semoga Skripsi ini dapat diterima dan dirasakan manfaatnya, khususnya bagi Penulis pribadi dan umumnya bagi para pembacanya.

WassalamualaikumWr.Wb

Bekasi, 23 Mei 2018

Penulis,



Indra Safri
201310215157



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Penelitian	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASANTEORI	9
2.1 Definisi Kualitas.....	9
2.2 Kualitas dan Produktivitas	10
2.3 Alat Bantu Statistik Seven Tools	10
2.3.1 <i>Flow chart</i>	10
2.3.2 <i>Check sheet</i>	12
2.3.3 <i>Historgram</i>	12
2.3.4 <i>Pareto diagram</i>	14
2.3.5 <i>Cause effect diagram</i>	15

2.3.6	<i>Scatter diagram</i>	16
2.3.7	<i>Run chart</i>	17
2.4	Total Productive Maintenance	18
2.4.1	Implementasi Total Productive Maintenance	19
2.4.2	Kerugian (Losses)	20
2.5	Preventive Maintenance	21
2.5.1	Standar Perawatan	22
2.5.2	Perencanaan Perawatan	22
2.5.3	Maintenance Prediktif	24
BAB III		26
3.1 METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1	Jenis Penelitian	26
3.1	Waktu dan Lokasi Penelitian	26
3.2	Teknik Pengumpulan Data	26
3.3	Metode Pengolahan Data	27
3.3.1	Pengolahan Data Proses Produksi	27
3.3.2	Pengolahan Data Achievement Produksi dan <i>Six Big Losses</i>	27
3.3.3	Membuat Diagram Pareto Permasalahan	27
3.4	Metode Analisis Data dan Tindakan Perbaikan	27
3.4.1	Analisis Faktor Penyebab Permasalahan	28
3.4.2	Analisis Pengujian Faktor Penyebab Utama Permasalahan	28
3.4.3	Analisis Penyusunan Rencana Perbaikan Menggunakan <i>Check sheet</i>	28
3.4.4	Analisis Pelaksanaan Perbaikan	28
3.4.5	Analisis Hasil Perbaikan	28
3.4.6	Analisis Tindakan Pencegahan	29
3.5	Sistematika Penelitian	30
BAB IV		31
ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		31

4.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	31
4.1.1	Struktur Organisasi.....	31
4.1.2	Tenaga Kerja.....	32
4.1.3	Gambaran Umum Produksi dan Operasi	32
4.2	Pengolahan Data Hasil Penelitian.....	33
4.2.1	Peta Kerja Produksi <i>Candy</i>	34
4.2.2	Pengolahan Data <i>Achievement</i> dan <i>Six Big Losses</i>	35
4.2.3	Pembuatan Diagram Pareto Permasalahan	39
4.3	Analisis Hasil Penelitian dan Perbaikan	42
4.3.1	Faktor Penyebab <i>Downtime</i> Tiang Gawang Pecah	42
4.3.2	Analisis Pengujian Faktor Penyebab <i>Downtime</i> Tiang Gawang Pecah Menggunakan <i>Scatter diagram</i>	45
4.3.3	Rencana Perbaikan	53
BAB V	Error! Bookmark not defined.
PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	58
Lampiran 1	Lembar One Point Lesson	58
Lampiran 2	IK (intruksi kerja) Pengoperasian Mesin Ningbo.....	59
Lampiran 3	Jadwal Preventive Maintenance	60
Lampiran 4	Jadwal Preventive Maintenance	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Six Big Losses Line 3 A.....	3
Tabel 1.2 Data Detail Technical Breakdown.....	4
Tabel 2.1 Simbol Pada Flow chart.....	11
Tabel 2.2 Frekuensi Data Tiap Kelas.....	13
Tabel 4.1 Data Planning Produksi	36
Tabel 4.2 Data Six Big Losses Semester 1 2016	37
Tabel 4.3 Rekapitulasi Six Big Losses P1 2016	38
Tabel 4.4 Rekapitulasi Techinal Breakdown P1 2016.....	39
Tabel 4.5 Analisis Akar Masalah Penyebab Bearing Engkol Tiang Gawang Pecah	44
Tabel 4.6 Tabel Data Masukan Scatter diagram Kis Cherry	46
Tabel 4.7 Data Masukan Scatter diagram Kis Barley	47
Tabel 4.8 Data Masukan Kis Grape	48
Tabel 4.9 Sintesis Data Scatter diagram Faktor Material	49
Tabel 4.10 Masukan Scattter Diagram Pengaruh Diameter Nozzle	51
Tabel 4.11 Sintesis Hasil Uji Korelasi Faktor Material dan Mesin	52
Tabel 4.12 Penyusunan Rencana Perbaikan	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Factory Achievement Candy Periode Januari-Juni 2016.....	3
Gambar 1.2 Data Pareto Six Big Losses P1 2016.....	4
Gambar 2.1 Contoh Bentuk Lembar Pengecekan Suatu Organisasi.....	12
Gambar 2.2 Grafik Histogram Data Pengukuran Pipa Sumber: (Tannady, 2015)13	
Gambar 2.3 Diagram Pareto	15
Gambar 2.4 Contoh Cause Effect Diagram	16
Gambar 2.5 Scatter diagram Tingkat Inflasi dan Jumlah Kriminalitas	17
Gambar 2.6 Contoh Run Chart atau P Chart.....	18
Gambar 2.7 Sistem Implementasi TPM.....	20
Gambar 3.1 Sistematika Penelitian.....	30
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT Mayora Indah TBK.....	31
Gambar 4.2 Diagram alur proses Produksi Candy.....	34
Gambar 4.3 Factory Achievement Candy P1 2016	36
Gambar 4.4 Diagram Pareto Six Big Losses P1 2016	38
Gambar 4.5 Diagram Pareto Permasalahan Line 3A P1 2016.....	41
Gambar 4.6 Cause effect diagram Bearing Engkol Tiang Gwang Pecah.....	42
Gambar 4.7 Scatter diagram Kis Cherry.....	46
Gambar 4.8 Scatter diagram Kis Barley	47
Gambar 4.9 Scatter Diagram Kis Grape	48
Gambar 4.10 Diagram Persentase Penyebab Dominan Berdasarkan Material.....	49
Gambar 4.11 Scatter diagram Pengaruh Diameter Nozzle	51
Gambar 4.12 Area Perbaikan di Mesin Ningbo.....	54