

SKRIPSI

**ANALISIS *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DAN
SIX BIG LOSSES SEBAGAI REKOMENDASI PERBAIKAN
DENGAN MENGGUNAKAN *TOTAL PRODUCTIVE
MAINTENANCE***

(Studi Kasus di PT. Sri Rejeki Isman Tbk,)

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Industri**



Disusun Oleh :

KHOIRUL

NIM. 13660046

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2017

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khoirul

NIM : 13660046

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: "**Analisis Overall Equipment Effectiveness Dan Six Big Losses Sebagai Rekomendasi Perbaikan Dengan Menggunakan Total Productive Maintenance (Studi Kasus di PT. Sri Rejeki Isman Tbk.)**" Adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, November 2017

Yang menyatakan



Khoirul
NIM. 13660046

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Khoirul
NIM : 13660046
Judul Skripsi : *Analisis Overall Equipment Effectiveness Dan Six Big Losses Sebagai Rekomendasi Perbaikan Dengan Menggunakan Total Productive Maintenance*
(Studi Kasus di PT. Sri Rejeki Isman Tbk,)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, November 2017

Pembimbing

Kifayah Amar, Ph.D

NIP. 19740621 200604 2 001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3041/Un.02/DST/PP.00.9/11/2017

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Overall Equipment Effectiveness dan Six Big Losses Sebagai Rekomendasi Perbaikan dengan Menggunakan Total Productive Maintenance (Studi Kasus di PT. Sri Rejeki Isman Tbk.)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : KHOIRUL
Nomor Induk Mahasiswa : 13660046
Telah diujikan pada : Jumat, 17 November 2017
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Bidang

Kifayah Amar, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19740621 200604 2 001

Penguji I

Taufiq Aji, S.T. M.T
NIP. 19800715 200604 1 002

Penguji II

Siti Husna Aini Syukri, S.T. M.T
NIP. 19761127 200604 2 001

Yogyakarta, 17 November 2017
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
SEK A N



D. Mubono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001

HALAMAN MOTTO

*“Yakin kepada Allah SWT merupakan harga dari segala sesuatu yang mahal.
Dan merupakan tangga bagi setiap tujuan yang tinggi dan agung”*
(Muhammad bin Ali Al Jawad)

*“Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada kemudahan.
Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras
(untuk urusan yang lain).
Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”*
(Q.S. Al Insyirah:6-8)

*“Orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka
terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka
bekerja. Mereka tidak menyia-nyiakan waktu untuk menunggu inspirasi”*
(Ernest Newman)

*“Dua hari yang paling penting dalam hidupmu adalah : Hari saat kau lahir dan
Hari saat kau tau kenapa”*
(Mark Twin)

*“Punyai niat yang kuat, Lakukan sesuai aturan yang ada, Jangan pernah melihat
kebelakang, Jatuh bukanlah sesuatu yang memalukan, Tetaplah berdiri dan
melangkah, Jangan terlalu memikirkan resiko kegagalan, Dan Percayalah pada
Allah SWT bahwa hasil tidak pernah mengkhianati usaha”*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir Saya ini, Saya Persembahkan Seutuhnya Untuk

Ibu ku

Ibu ku

Ibu ku Salamatur

Ayahanda Hendi Lasimin

Superhero saya dan keluarga

Satu-satunya Kakak terhebat di dunia

Alm. Mas Irjianto

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr Wb

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Alla SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan studi strata satu dan memperoleh gelar sarjana di jurusan Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penelitian tugas kahir ini berjudul “Analisis *Overall Equipment Effectiveness* Dan *Six Big Losses* Sebagai Rekomendasi Perbaikan Dengan Menggunakan *Total Productive Maintenance*” yang telah selesai dilaksanakan di PT. Sri Rejeki Isman Tbk Sukoharjo. Penelitian ini mengangkat tema pengukuran performansi perawatan untuk mengetahui *losses* yang terjadi pada proses produksi dengan pendekatan metode analisis OEE yang hasilnya dijadikan dasar rekomendasi perbaikan guna meningkatkan efektivitas mesin produksi dan akhirnya meningkatkan produktivitas produksi perusahaan.

Dapat di selesaikannya laporan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya dan segala kemudahan yang telah diberikan.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
3. Ibu Kifayah Amar, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dan selaku dosen pembimbing tugas akhir yang terbaik.
4. Keluarga saya, Ibu saya yang tercinta, cinta pertama dan terakhir saya ibu Salamatin, Bapak saya yang luar biasa, pahlawan dalam hidup saya bapak Hendi Lasimin dan persembahan terbesar untuk Kakak saya yang terbaik

yang pernah ada, Superhero dalam hidup saya yang mengajarkan banyak hal dalam hidup saya dan orang yang paling dekat dengan Allah SWT, Alm. Irjianto, terima kasih kasih tiada kira atas bantuan finansial, motivasi dan doa yang selalu mengiringi selama saya kuliah sampai terselesainya tugas akhir ini.

5. Mas Triruswanadi, yang telah membantu dan membimbing saya dalam menyusun tugas akhir di PT. Sri Rejeki Isman Tbk,
6. Bapak Verry selaku HRD pusat, Bapak Nyoto Widodo selaku Kasie Produksi Spinning X, Mas Yulianto selaku Trainer, Bapak Guntur Seno Aji selaku Supervisor mesin *Ring Frame*, Mbak Okta, Mbak Debby, Ibu Sugiarti dan Mbak Kholifah selaku staff dan seluruh karyawan dan operator lantai produksi di PT Sri Rejeki Isman Tbk, yang telah membimbing, memberikan arahan dan kerja sama yang diberikan sehingga penelitian tugas akhir ini dapat dilaksanakan dengan baik.
7. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri, staff tata usaha prodi, dan pegawai laboratorium atas bimbingan dan kerjasamanya.
8. Kepada seluruh keluarga SINERGI yang menjadi bagian saya dalam perjalanan 4 tahun ini, terima kasih banyak telah menjadi keluarga yang luar biasa, terima kasih atas pengalaman, tantangan, petualangan dan kebersamaan selama ini, semoga kita di pertemukan lagi di lain waktu.
9. Terima kasih dan tetap jaya untuk Merpati Putih UIN , semoga bisa menjadi kolat yang jaya tetapi tetap bersahaja, terima kasih atas dukungannya.
10. Kepada semua orang yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, saya ucapkan banyak terima kasih atas bimbingannya dan dukungannya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak memiliki kekurangan. Kritik dan saran yang membangun dapat menyempurnakan penulisan tugas kahir, sehingga dapat bermanfaat bagi kita semua, terutama para praktisi, akademisi, maupun pihak-pihak lain yang tertarik pada tema penelitian yang seupa. Semoga

Allah SWT selalu memberikan tambahan ilmu dan kemudahan kepada kita semua.
Amiin.

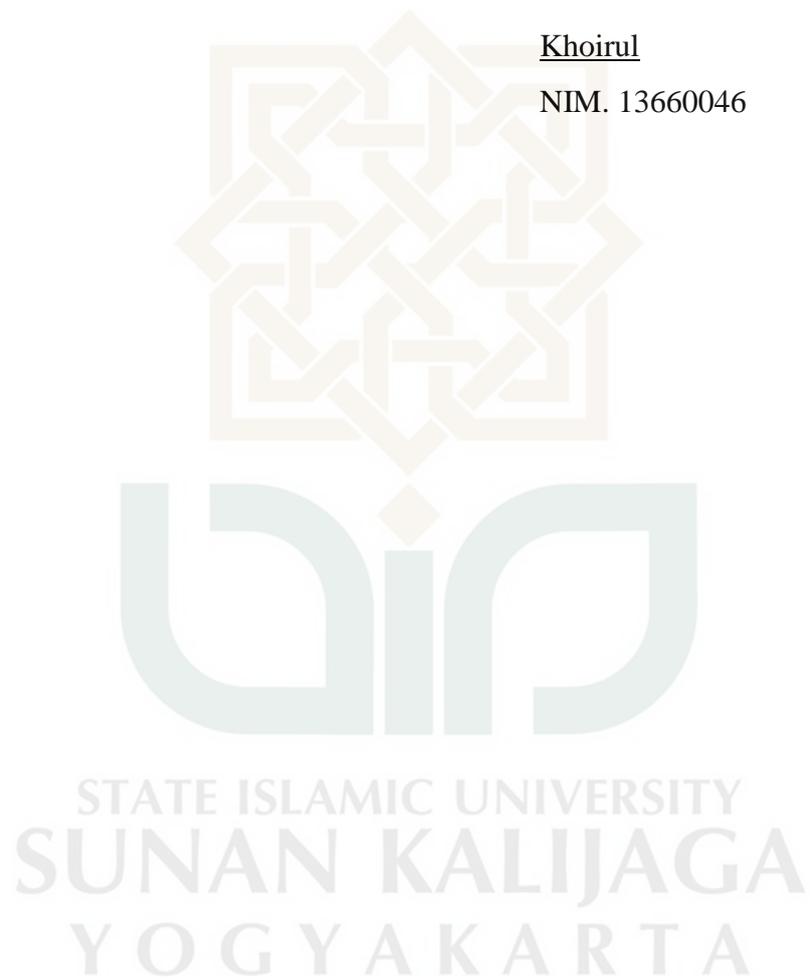
Wassalamualaikum Wr Wb

Yogyakarta, 21 November 2017

Penulis,

Khoirul

NIM. 13660046



**Analisis Overall Equipment Effectiveness Dan Six Big Losses Sebagai
Rekomendasi Perbaikan Dengan Menggunakan Total Productive
Maintenance**

(Studi Kasus di PT. Sri Rejeki Isman Tbk.)

Khoirul

13660046

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta

ABSTRAK

PT. Sri Rejeki Isman Tbk, adalah perusahaan yang bergerak di bidang tekstil dan garment. Penelitian ini dilakukan pada bagian departemen Spinning yang memproduksi benang dengan menganalisis Maintenance Performance Measurement (MPM) pada mesin Ring Frame. Penelitian ini mengangkat tema pengukuran performansi perawatan dengan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). Hasil dari losses yang terjadi pada mesin dianalisis dengan menggunakan metode analisis Six Big Losses sebagai dasar rekomendasi perbaikan dengan pendekatan pilar TPM dan meningkatkan efektivitas maintenance dan mesin produksi. Dari hasil penelitian diketahui nilai OEE untuk periode 6 bulan yaitu dari bulan Januari sampai bulan Juni mesin Ring Frame berada dibawah nilai 85% standar JIPM (Japan Institute of Plant Maintenance). Nilai rata-rata mesin Ring Frame untuk bulan Januari sampai Juni sendiri adalah 69,92%. Hasil analisis six big losses diketahui losses yang paling mempengaruhi rendahnya nilai OEE mesin Ring Frame adalah Small Stop Loss, Reduced Speed Loss dan Breakdown Loss. Salah satu rekomendasi perbaikan dengan pendekatan 8 pilar TPM adalah autonomous maintenance penggantian bottom roll secara mandiri oleh operator sehingga mengurangi lama downtime mesin dan meningkatkan responsitas operator terhadap kondisi mesin.

Kata kunci : MPM, OEE, Six Big Losses, TPM

DAFTAR ISI

COVER	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Penelitian.....	5
1.5. Sistematika Penulisan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Posisi Penelitian.....	7
2.2. Landasan Teori	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1. Objek Penelitian.....	35
3.2. Data Penelitian.....	35
3.3. Teknik Pengumpulan Data	36
3.4. Variabel Data	37

3.5. Metode Pengolahan dan Analisis Data	38
3.6. Diagram Alir Penelitian	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1. Analisis Permasalahan Awal	43
4.2. Pengolahan dan Analisis Data	45
4.2.1. <i>Availability Rate</i>	45
4.2.2. <i>Performance Rate</i>	51
4.2.3. <i>Rate of Quality</i>	54
4.2.4. <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	56
4.2.5. <i>Six Big Losses</i>	59
4.2.6. Rekomendasi Perbaikan.....	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1. Kesimpulan	82
5.2. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Peranan Program Pemeliharaan	15
Gambar 2.2. Jenis Pemeliharaan	22
Gambar 2.3. <i>Pillar of TPM</i>	29
Gambar 2.4. Perhitungan OEE	32
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	42
Gambar 4.1. Grafik <i>Downtime Spinning X</i>	44
Gambar 4.2. Grafik <i>Availability Rate</i>	50
Gambar 4.3. Grafik <i>Performance Rate</i>	53
Gambar 4.4. Grafik <i>Rate of Quality</i>	55
Gambar 4.5. Grafik OEE	59
Gambar 4.6. Pareto <i>Six Big Losses</i>	69
Gambar 4.7. <i>Fishbone small stop loss</i>	70
Gambar 4.8. <i>Fishbone reduced speed loss</i>	71
Gambar 4.9. <i>Fishbone breakdown loss</i>	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu.....	11
Tabel 4.1. <i>Downtime spinning X</i> dalam 6 bulan	44
Tabel 4.2. Data <i>downtime</i> Mesin <i>Ring Frame</i>	47
Tabel 4.3. Data Jam Kerja Mesin <i>Ring Frame</i>	47
Tabel 4.4. Data <i>Planned Downtime</i> Mesin <i>Ring Frame</i>	48
Tabel 4.5. <i>Availability Rate</i> Mesin <i>Ring Frame</i>	59
Tabel 4.6. <i>Performance Rate</i> Mesin <i>Ring Frame</i>	52
Tabel 4.7. Data Produksi Mesin <i>Ring Frame</i>	54
Tabel 4.8. <i>Rate of Quality</i> Mesin <i>Ring Frame</i>	55
Tabel 4.9. OEE Mesin <i>Ring Frame</i>	57
Tabel 4.10. <i>Breakdown Loss</i> Mesin <i>Ring Frame</i>	60
Tabel 4.11. <i>Set up and Ajustment Loss</i> Mesin <i>Ring Frame</i>	62
Tabel 4.12. <i>Small Stop Loss</i> Mesin <i>Ring Frame</i>	63
Tabel 4.13. <i>Reduced Speed Loss</i> Mesin <i>ring Frame</i>	64
Tabel 4.14. <i>Rework Loss</i> Mesin <i>Ring Frame</i>	65
Tabel 4.15. <i>Scrap/Yield Loss</i> Mesin <i>Ring Frame</i>.....	67
Tabel 4.16. <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Ring Frame</i>	67
Tabel 4.17. Pareto <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Ring Frame</i>	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambaran Umum Perusahaan

Lampiran 2. Data Produksi

Lampiran 3. Jadwal Perawatan Mesin *Ring Frame*

Lampiran 4. *Ring Frame Spindle Utilisation*

Lampiran 5. Form Temuan Mesin *Ring Frame*



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu faktor penunjang keberhasilan adalah dengan adanya dukungan teknologi yang sangat berpengaruh dalam kegiatan produksi dan dalam kinerja menghasilkan produk yang berkualitas baik. Dalam usaha untuk menghasilkan suatu produk yang diinginkan dan dalam jumlah yang besar diperlukan suatu fasilitas atau mesin yang dapat digunakan secara optimal sehingga kegiatan produksi tidak mengalami gangguan dan dapat berjalan dengan lancar. Untuk mengetahui performansi produktifitas mesin dan jumlah produk kualitas baik, dapat dibuktikan dengan adanya pengukuran produktivitas pada mesin dan fasilitas produksi.

Penggunaan mesin secara kontiyu atau terus-menerus akan mempengaruhi kinerja mesin itu sendiri. Dalam usaha menjaga kinerja mesin agar hasil produksi tetap terjaga akibat penggunaan mesin yang terus-menerus, maka dibutuhkanlah suatu kegiatan pemeliharaan mesin produksi. Di beberapa industri, kegiatan pemeliharaan mesin dilakukan setelah kondisi mesin mengalami kerusakan dan tidak dapat dioperasikan lagi. Hal tersebut sangat lah merugikan bagi perusahaan karena akan menghambat kegiatan produksi dan mengakibatkan banyaknya biaya dan waktu yang dikeluarkan untuk perbaikan mesin.

Pada umumnya faktor penyebab gangguan produksi dapat dikategorikan menjadi tiga, yaitu faktor manusia, mesin dan lingkungan.

Faktor terpenting dari kondisi atas adalah *performance* dan *availability* mesin produksi yang digunakan (Wahjudi et al, 2009). Maka dari itu untuk tetap menjaga keadaan mesin tetap optimal dan dalam performa terbaik ketika melakukan proses produksi maka dibutuhkan sebuah manajemen pemeliharaan yang baik. Untuk memastikan mesin-mesin dan peralatan produksi dalam kondisi siap untuk dioperasikan, diperlukan adanya sistem pemeliharaan dan perbaikan yang terorganisir. Dari tujuan sistem pemeliharaan yang dipaparkan Corder dalam Hartanto (2017), mesin atau peralatan yang dirawat dan di pantau kondisinya akan lebih baik keadaanya di akhir masa produktifnya dibandingkan dengan yang tidak dirawat. pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) lebih baik daripada memperbaiki (*corrective maintenance*) dari segi dan biaya yang ditimbulkan oleh kegiatan pemeliharaan.

Dalam konsep *maintenance* modern, perawatan bukan hanya tanggung jawab bidang teknik atau bagian *maintenance* semata. Akan tetapi pemeliharaan modern adalah pemeliharaan yang dilakukan dan didukung oleh semua elemen yang berada didalam lingkup proses produksi perusahaan, dari seluruh departemen, dari *top manager* sampai ke para pekerja rantai produksi. Pemeliharaan model ini adalah model pemeliharaan yang disebut dengan *Total Productive Maintenance* (Grupta dan Garg dalam Setyawan,2015). *Total Productive Maintenance* (TPM) adalah pemeliharaan masa kini yang melibatkan seluruh partisipasi karyawan dalam meningkatkan efektivitas kerja dengan meingkatkan ketersediaan peralatan produksi (*availability*), kinerja (*performanace*), dan kualitas

(*quality*). Kennedy 2005 dalam Hapsari (2011) menyatakan bahwa TPM dikembangkan di Jepang oleh *Toyota Car Company* sebagai elemen yang dibutuhkan untuk mengembangkan *Toyota Production System* (TPS) yang di perkenalkan oleh Seiichi Nakajima pada tahun 1971.

TPM dengan menggunakan metode pengukuran *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) berfungsi sebagai pengukuran performansi pemeliharaan berdasarkan kondisi mesin untuk melihat secara keseluruhan efektivitas mesin yang mencakup tiga faktor yaitu *availibility rate*, *performance rate*, dan *rate of quality* (Fahmi et al, 2013). Dari perkalian ketiga faktor tersebut menghasilkan nilai OEE yang kemudian membandingkan hasil nilai OEE aktual dengan nilai OEE *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM). Dari perbandingan tersebut maka akan diketahui apakah performansi pemeliharaan yang dilakukan oleh perusahaan telah mencapai kelas JIPM atau masih di bawah standar tersebut.

Dalam dunia pemeliharaan mesin, dikenal istilah *Six Big Losess*, ini adalah enam kerugian yang harus dihindari oleh setiap perusahaan yang dapat mengurangi tingkat efektivitas suatu mesin yang dikategorikan menjadi 3 kategori utama, yaitu *Downtime*, *Speed Losess* dan *Defect* (Triwardani et al, 2013). Dari penjelasan Nakajima dalam Triwardani et al,(2013), *downtime* adalah kerugian waktu yang terbuang karena karena kerusakan mesin, *speed losess* adalah suatu keadaan dimana kecepatan proses produksi tidak mencapai tingkat yang diharapkan dan kategori *defect*

adalah suatu keadaan dimana produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifik yang telah ditentukan.

Berdasarkan pada latarbelakang yang telah dipaparkan diatas, penelitian ini akan mengangkat tema pengukuran peformansi pemeliharaan mesin menggunakan pendekatan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang kemudian menguraikan *losses* yang terjadi dengan metode *Six Big Losses*, dan kemudian hasilnya dijadikan dasar sebagai usulan perbaikan pemeliharaan mesin dengan pendekatan *Total Productive Maintenance* (TPM) untuk menunjang efektivitas mesin produksi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada paparan latarbelakang diatas, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil pengukuran peformansi pemeliharaan mesin produksi dibandingkan dengan standar *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) ?
2. Bagaimana hasil analisis *losses* dengan pendekatan metode *Six Big Losses* ?
3. Bagaimana rekomendasi perbaikan performansi pemeliharaan mesin ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengukuran performansi pemeliharaan mesin dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).
2. Untuk mengetahui *losses* yang terjadi pada mesin.

3. Memberikan usulan perbaikan performansi pemeliharaan mesin untuk meningkatkan efektivitas kinerja mesin.

1.4. Batasan Penelitian

Untuk mengarahkan tujuan pembahasan agar semakin terarah dan untuk menghindari permasalahan yang lebih luas, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data historis perusahaan dalam periode 6 bulan dimulai dari bulan Januari sampai Juni tahun 2017 yang meliputi data jam kerja mesin, data *downtime* mesin, dan data hasil produksi.
2. Penelitian ini tidak membahas tentang dampak biaya yang di timbulkan oleh *losses* yang terjadi.
3. Rekomendasi perbaikan performansi pemeliharaan mesin berdasarkan pada data olahan dan temuan dari perusahaan.

1.5. Sistematika Penulisan

Agar dapat mempermudah dalam pemahaman isi dari penelitian ini, maka dipaparkan urutan sistematika penulisan dari penelitian ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Yang diharapkan dapat memberikan gambaran secara umum tentang tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang konsep - konsep dan prinsip dasar yang digunakan oleh peneliti sebelumnya untuk memecahkan masalah yang dirumuskan dalam penelitian yang nantinya akan dijadikan sebagai bahan acuan bagi penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang lokasi penelitian, waktu penelitian, jenis data, metode pengumpulan data, metode analisis data yang digunakan dalam penelitian dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengidentifikasi data dari hasil yang diperoleh selama penelitian kemudian mengolahnya dengan metode yang telah ditentukan dilanjutkan dengan menganalisis hasil pengolahan data-data tersebut secara komprehensif.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian ini dan saran yang ditujukan untuk perusahaan ataupun penelitian selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan di PT. Sri Rejeki Isman Tbk, dan pengolahan data pada periode 6 bulan yaitu pada bulan Januari sampai Juni 2017 dengan objek penelitian yaitu mesin *Ring Frame* pada departement *Spinning X* yaitu pengukuran keefektivitasan dan performansi perawatan mesin, di dapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan pada hasil OEE yang dibandingkan dengan nilai standar JIPM untuk mesin *Ring Frame* masih berada pada nilai standar JIPM (85%). Nilai rata-rata OEE mesin *Ring Frame* pada periode 6 bulan dari bulan Januari sampai bulan Juni 2017 yaitu memiliki nilai rata-rata sebesar 69,92% yang berarti nilai OEE mesin *Ring Frame* masih berada di bawah standar *world class* dan harus ada peningkatan tiap kuartalnya terutama untuk *availability*.
2. Berdasarkan pada hasil perhitungan dan analisis *six big losses* diketahui *losses* yang paling mempengaruhi rendahnya nilai OEE pada mesin *Ring Frame* adalah *small stop loss*, *reduced speed loss*, dan *breakdown loss*. *Losses* tersebut adalah tiga faktor terbesar yang mempengaruhi terjadinya *losses* pada mesin.
3. Sebagai rekomendasi perbaikan yang diusulkan untuk mesin *Ring Frame* adalah sebagai berikut :
 - a. Penerapan pilar TPM yaitu *autonomous maintenance* yang bertujuan untuk meningkatkan responsitas operator terhadap kondisi mesin *Ring Frame*. Serta meningkatkan kemampuan operator untuk melakukan pemeliharaan kecil secara mandiri seperti penggantian *bottom roll* secara mandiri sehingga dapat mengurangi lamanya *downtime* mesin.
 - b. Menyediakan *checklist autonomous maintenance* untuk operator guna sebagai catatan untuk teknisi sebagai perbaikan perawatan dimasa mendatang.
 - c. Penerapan *planned maintenance*, yang bertujuan agar dapat mengontrol kerusakan pada mesin dan memaksimalkan produksi yang

berjalan, rekomendasi yang diusulkan adalah menyediakan *genset* elektrik guna men *support* daya listrik pada rantai produksi disaat aliran listrik PLN terputus secara mendadak. Serta dilakukan pengecekan berkala pada peralatan *genset* tersebut.

- d. Penerapan *safety work* pada rantai produksi dengan jelas dan tegas. Pembentukan departemen SHE (*safety, health and environment*) guna mencapai *zero accident* pada rantai produksi.
- e. Menekan/mengurangi nilai waktu *downtime* mesin *ring frame* dari 675,9095 jam menjadi kurang dari nilai waktu tersebut agar produktifitas rantai produksi menjadi terpenuhi.

5.2. Saran

Adapun saran yang ingin disampaikan oleh peneliti baik untuk perusahaan ataupun untuk penelitian selanjutnya, sebagai berikut :

1. Menjaga dan meningkatkan keefektifan dan performansi mesin *Ring Frame* agar tetap menghasilkan produksi yang stabil dan maksimal guna memenuhi kebutuhan produksi.
2. Melibatkan seluruh orang yang berada dalam rantai produksi dalam menjaga dan merawat mesin-mesin yang ada dalam rantai produksi.
3. Menerapkan *zero accident* pada rantai produksi secara menyeluruh dan pemberian sanksi yang tegas.
4. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan ada analisis penggunaan dan umur *spare part* yang bisa digabungkan dengan metode TPM guna mengetahui umur *spare part* dan jangka waktu harus diganti lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed,S.(2005). *TPM can Go Beyond Maintenance: Excerpt From a Case Implementation*. Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vol.111 Issue :1,pp.19-24.
- Ahuja,I.P.S., dan Khamba, J.S. (2008). *Total Productive Maintenance : Literature Review and Directions*. International Journal of Quality & Reliability Management, vol.25 no. 7 pp.709-756.
- Al-Turki,U.(2011). *A Framework For Strategic Planning in Maintenance*. Journal of Quality in Maintenance Engineering. 17(2).
- Alvira, Diandra,. Helianty, Yanti,. Prasetyo, Hendro. (2015). *Usulan Peningkatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Tapping Manual Dengan Meminimumkan Six Big Losess*. Jurnal Teknik Industri Istitut Teknologi Nasional. Bandung.
- Apriatno,D.(2015). *Usulan Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Guna Meningkatkan Kinerja Mesin ElektroPlating di Perusahaan Furnitur Tangerang*. Jurnal OE, Volume VII. No 3.
- Boris,S.(2006). *Total Productive Maintenance*. United State of America. McGraw-Hill Companies,Inc.
- Bulent, Dall.(2000). *Overall Equipment Effectiveness as a Measure of Operational Improvement- A Practical Analysis*. International Journal of Operations & Production Management, vol.20 ssue 12, pp.1488-1502.
- Coder, A.S., (1996). *Teknik Manajemen Pemeliharaan*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Daryus,A. (2007). *Manajemen Pemeliharaan Mesin*. Universitas Dharma Persada. Jakarta.
- Fahmi,A., Rahman, A. Dan Efranto, R,Y. (2013). *Implementasi TPM Sebagai Penunjang Productivitas Dengan Pengukuran OEE*. Jurnal Teknik Industri. Universitas Brawijaya. Malang.
- Farhad, A.(2011). *Performance Measurement Based on a Total Quality Approach*. International Journal of Productivity and Performance Management, Vol 60. Issue :5, pp.512-528.
- Fotopoulos,C. Et al.(2011). *Critical Factor for Effective Implementation of the HACCP System : a Pareto Analysis*. British Food Journal. 113(5).
- Gazperzs,V.(2007). *Organizational Excellence*. PT. Gramedia. Jakarta
- Hapsari, Nindita.(2011). *Pengukuran Efektivitas Mesin Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. Setiaji Mandiri*.

Tugas Akhir S-1 Teknik Industri. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta

Hartanto, Budi, Aris. (2017). *Analisis Pengoptimalan Perencanaan Maintenance Memisn Produksi Ready Mix Concrate Menggunakan Metode Markov Chain Studi Kasus di PT. Pionir Beton Yagyakarta*. Tugas Akhir S-1 Teknik Industri. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.

Hashim,S.(2013). *Total Productive Maintenance, Kaizen Event, Innovation Performance in Malaysian Automative Industry*. International Journal of Physical and Social Sciences. Volume 3.

Heizer,J. Dan Render,B. (2001). *Prinsip-prinsip Manajemen Operasi*. Penerbit Salemba Empat. Jakarta.

Kurniawan, Fajar, M.Si. (2013). *Manajemen Perawatan Industri Teknik dan Aplikasi*. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.

Octavia,T.(2001). *Implementasi Total Productive Maintenance Di Departement Non Jahit PT. Kerta Rajasa Raya*. Jurnal Teknik Industri. Universitas Kristen Petra

Patrick,J.(1999). *Evaluation and Imporvement of Manufacturing Performance Measurement System-the role of OEE*. International Journal of Operation & Production Management, Vol 19. Issue:1, pp. 55-78.

Rahmad, Pratikto, Slamet, Wahyudi. (2012). *Penerapan Overall Equipment Effectiveness (OEE) dalam Implementasi Total Productive Maintenance (TPM) Studi kasus di Pabrik Gula PT. Y*. Jurnal Teknik Mesin Universitas Brawijaya. Malang.

Rinawati, Ika, Dyah, & Nadya, Cintya, Dewi.(2014). *Aanalisis Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Menggunakan Overall Equipment Effectevenecc (OEE) Dan Six Big Losess Pada Mesin Cavitec di PT. Essentra Surabaya*.S-1 Teknik Industri. Universitas Diponegoro. Semarang.

Samat,H.A., Kamaruddin,S. Dan Azid, I.A. (2011). *Manajemen Performance Measurement : Areview*. Journal internasional Pertanika J.Sci & Technology, Vol 19 (2). School of Mechanical Engineering. University Sains. Malaysia.

Setyawan, Indra. (2015). *Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Sebagai Rekomendasi Perbaikan Maintenance Studi Kasus di CV. Sinar Albasia Utama Yogyakarta*. Tugas Akhir S-1 Teknik Industri. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta

Triwardani,D.H., Rahman,A. Dan Tantrika, C.F.M. (2013). *Analisis Overall Equipment Effectiveness dalam Meminimalisi Six Big Losess pada Mesin Produksi Dual Filter DD07*. Jurnal Teknik Industri Universitas Brawijaya. Malang.

Wahjudi, D., Tjitro, S., & Soeyono, R.(2009). *Studi Kasus Peningkatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Melalui Implementasi Total Productive Maintenance (TPM)*. Paper presented at the Seminar Nasional Teknik Mesin IV. Surabaya. Indonesia

Zamaludin.(2014). *Evaluasi Efektivitas Mesin Ring Frame Dengan Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness*. Tugas Akhir S-1 Teknik Industri. Universitas Mercu Buana. Jakarta.



A decorative geometric pattern consisting of interlocking lines forming a square-like shape with intricate internal details, rendered in a light beige color.

LAMPIRAN

A stylized logo for the State Islamic University Sunan Kalijaga, featuring a central vertical element and two large, rounded, symmetrical shapes on either side, rendered in a light green color.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Gambaran Umum Perusahaan

Sejarah Perusahaan

Dimulai dari sebuah perusahaan perdagangan kecil yakni “Sri Redjeki” yang didirikan pada tahun 1966 dan berlokasi di Pasar Klewer, Solo, Jawa Tengah, Indonesia. Perusahaan tersebut memproduksi kain di kelantang dan dicelup dalam pabrik pertama pada tahun 1968 di Baturono, Solo.

Perusahaan ini terdaftar Departemen Perindustrian Jawa Tengah pada 30 Agustus 1973 dan kemudian dari UD. (Usaha Dagang – *Trading Company*) berubah ke sebuah PT. (Perseroan Terbatas) berdasarkan Notaris No. 48 22 Mei 1978. Tanggal 16 Agustus PT. Sri Rejeki Isman, Tbk (SRITEX) menjadi perusahaan berbadan hukum berdasarkan Surat Keterangan dari Menteri Kehakiman No. 02-1830-HT01-01. [pada tahun 1981 perusahaan mengambil keputusan untuk membeli JOHARTEX – Magelang, dengan alasan makin berkembang dan bertambahnya produksi, sehingga dilakukan penambahan jenis mesin dan karyawan.

Pada 18 Mei 1982, SRITEX memperluas pabrik untuk memintal dan menenun dan tahun 1984 dilakukan proses produksi kain dan *finishing* sendiri, berupa kain *grey* dan mulai tahun 1989, proses produksinya ditambah dengan pengecapan (*printing*). Tahun 1990, PT. Sri Rejeki Isman, Tbk melakukan perluasan lokasi menjadi 35 ha. Tahun 1991, PT. Sri Rejeki Isman, Tbk berproduksi dengan jumlah yang lebih banyak, maka secara otomatis hasil produksi juga bertambah, sehingga dilakukan perluasan dan penggantian nama bagian menjadi *Departement*.

Pendiri, Bapak H. M. Lukmito berhasil menjalankan SRITEX untuk menjadi terintegrasi secara vertikal terpadu. Pabrik tekstil-grament yang terdiri dari

4 unit pemintalan, 5 unit tenun, 3 unit percetakan pencelupan, dan 10 unit garment. PT. Sri Rejeki Isman, Tbk memproduksi diantaranya *fashion wear*, *military uniform*, dan *work wear*. Dan luas perusahaan sekarang adalah \pm 100 ha dan memperkerjakan kira-kira 15.000 orang. PT. Sri Rejeki Isman, Tbk mempunyai beberapa divisi, antara lain, *spinning*, *weaving*, *dyeing/printing/finishing*, *garment*, dan *retail*. Produk tekstil PT. Sri Rejeki Isman, Tbk ini telah diekspor ke negara-negara besar seperti Amerika Serikat, Amerika Selatan, Inggris, Eropa, Eropa Timur, Afrika Selatan, dan Asia. Sampai saat PT. Sri Rejeki Isman, Tbk telah mempunyai anak perusahaan, antara lain:

1. PT. Sri Wahana Adhitia Karya

Perusahaan ini memproduksi *papercone* (tempat untuk benang) dan berlokasi di belakang PT. Sri Rejeki Isman, Tbk

2. PT. Johartex

Perusahaan ini memproduksi benang (proses pemintalan) dan berlokasi di Magelang.

3. PT. Sari Warna Asli Garment

Perusahaan ini memproduksi *garment* dan berlokasi di Surakarta

4. PT. Citra Busana

Perusahaan ini juga memproduksi *garment* yang berlokasi di Surakarta

5. PT. Jogyatex

Perusahaan ini memproduksi kain *grey* dan berlokasi di Yogyakarta.

Moto dari PT. Sri Rejeki Isman, Tbk sendiri adalah memberikan *supplay* produk pada saat harga sedang berkompetisi, waktu yang tepat, dan dalam jangka waktu sekarang ini dimana menuju ke era globalisasi. Teknologi yang digunakan PT. Sri Rejeki Isman, Tbk ditingkatkan secara terus menerus untuk dapat selalu

mengikuti perubahan tuntutan pasar dunia. Pasokan PT. Sri Rejeki Isman, Tbk disamping peralatan militer juga seragam Indonesia. PT. Sri Rejeki Isman, Tbk selalu berkomitmen untuk memberi kualitas terbaik di material dan produksi untuk mencapai kepuasan pelanggan.

Filosofi Perusahaan

Menurut buku panduan training perusahaan, PT. Sri Rejeki Isman, Tbk sebagai sebuah perusahaan tekstil yang mempunyai target pasar dunia sebagai tujuan seperti berdirinya perusahaan-perusahaan lain yang sejenis, antara lain sebagai berikut :

1. Membantu industri-industri kecil di bidang tekstil atau kenveksi dengan menjadi bapak angkat.
2. Mengurangi jumlah pengangguran dengan menyerap tenaga kerja.
3. Memenuhi kebutuhan sandang bagi masyarakat.
4. Menambah devisa negara melalui *export* non-migas.

Visi dan Misi Perusahaan

Visi perusahaan adalah menjadi produsen tekstil dan garment yang inovatif dan paling terkemuka di dunia. Sedangkan misi perusahaan antara lain adalah :

1. Memproduksi produk dengan kualitas tinggi sesuai dengan apa yang di kehendaki oleh pasar dan memenuhi persyaratan dan sebagai jaminan untuk semua barang yang berharga.
2. Menjadi perusahaan yang menguntungkan dan pertumbuhan perusahaan yang berorientasi untuk kepentingan pelanggan dan karyawan.

3. Menyediakan dan memelihara lingkungan kerja yang kondusif dan efektif dengan membangun kerja sama yang di usahakan dalam pengembangan secara berkelanjutan dan integrasi yang sinergis.
4. Melakukan kontribusi dalam pembangunan ekonomi dan sosial di masyarakat sekitarnya.

Proses Produksi

Proses produksi benang pada departement *Spinning X* tidak berbeda dengan proses pada *spinning* yang lain dimana berawal dari bahan baku yaitu kapas yang melalui proses menjadi sebuah benang. Proses produksi pada *spinning X* bisa pada diagram alir di bawah ini:



Gambar 4.1. Flow process Spinning X

Sumber : PT. Sri Rejeki Isman Tbk,2009

1. Raw Material

Pada departemen *Spinning X* bahan baku yang digunakan adalah rayon dengan jenis rayon sateri dan rayon tencel. Rayon sateri merupakan jenis kapas yang terbuat dari tumbuh-tumbuhan. Materi rayon sateri diimport dari China, dengan berat 1 bale sebesar $\pm 307\text{kg}$. Spesifikasi serat pada materi rayon sateri adalah $1.33 \text{ dtex} \times 38 \text{ mm}$. Sedangkan tencel diimport dari Austria, dengan berat 1 bale sebesar $\pm 310\text{kg}$. Spesifikasi serat pada material rayon tencel sama dengan rayon sateri yaitu $1.33 \text{ dtex} \times 38 \text{ mm}$. Berikut merupakan raw material yang digunakan.



Gambar 4.2. Raw Material spinning X

2. Proses *Mixing* dan *Blowing*

Bahan baku kapas disusun sesuai *ine* dengan komposisi yang sudah dicampur atau diatur sedemikian rupa menyesuaikan keadaan bahan baku yang tersedia dan sudah melewati bagian pengendalian kualitas untuk mengetahui spesifikasi kapas. Spesifikasi yang menjadi pertimbangan untuk bahan baku antara lain *strenght*, panjang serat, warna, kelembutan (*microner*), *moist*, *uniformity*, dan umur. Proses *mixing* dilakukan agar kapas *grade* bagus dapat tercampur dengan baik dengan *grade* sedang.

Penataan kapas memanjang dalam satu *line* sehingga mesin *blower* dapat menghisap secara rata. Dalam satu *line* terdapat 51 *ball* yang terdiri dari 48 bahan baku murni dan 3 diantaranya merupakan *waste*. Pada proses *blowing* ini menggunakan mesin *bule plucker* yang digunakan untuk membuka serat dari tumpukan kapas yang telah disusun. Tumpukan kapas dihisap dengan ketinggian 1.33mm, kapas yang telah dihisap akan masuk kedalam mesin *multimixer* yang akan menguraikan kapas dan memisahkan kapas dari kotoran (*dropping*). *Material handling* pada proses ini dilakukan secara otomatis dengan menggunakan pipa-pipa yang kemudian disambungkan dengan mesin *carding*. Proses *mixing* dan *blowing* dapat dilihat pada gambar berikut.

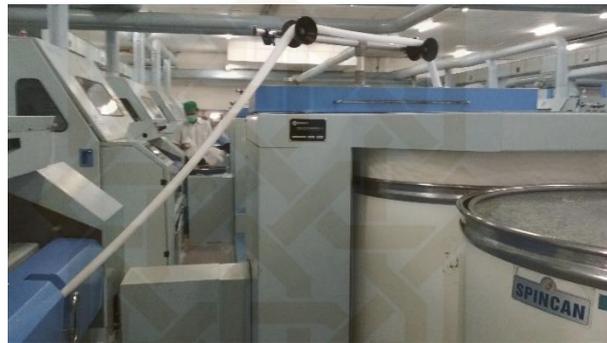


Gambar 4.3. *Mixing* dan *Blowing Spinning X*

3. Proses *Carding*

Kapas-kapas yang telah dibersihkan pada proses *blowing* sebelumnya kemudian masuk ke mesin *carding* untuk mensejajarkan serat-serat searah dengan sumbu *silver*. *Silver* sendiri merupakan hasil dari proses *carding* berupa gumpalan kapas panjang seperti tali yang masih dalam ukuran besar. *Silver* ini kemudian ditampung dalam sebuah tabung besar (*cans*) dalam bentuk *web* untuk kemudian dipindahkan di proses

berikutnya. Panjang dalam 1 *cans* adalah 7000 meter, untuk mengisi full 1 *cans* dibutuhkan waktu \pm 1 jam. Total mesin yang digunakan sebanyak 34 dengan Ne 0.110. Mesin dibagi menjadi 2 *line*, pada *line* 1 merupakan mesin nomor 1-16 yang mengolah material sateri. Sedangkan pada *line* 2 merupakan mesin dengan nomor 17-34 yang mengolah material tencel. Proses *carding* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.4. Carding spinning X

4. Proses *Drawing Breaker*

Silver yang berasal dari proses *carding* kemudian disusun dalam mesin *drawing breaker*. Proses *drawing breaker* ini dilakukan untuk merangkap *silver* sehingga menghasilkan rangkapan yang lebih homogen atau merata. Dalam satu mesin *drawing breaker* terdiri dari 7 rangkap *silver* tabung besar dari proses *carding* yang selanjutnya akan menghasilkan 2 tabung kecil yang masing-masing berkapasitas 3500 m. Dimana waktu yang dibutuhkan untuk satu kali *dopping* adalah kurang lebih 10 menit. Hasil dari proses *drawing breaker* ini tetap berupa *silver* yang lebih homogen. Pada proses ini dibagi menjadi 2 mesin dengan nomor 9,11,113,15 yang mengolah material tencel. Pada mesin *derawing breaker*

ini memiliki nilai N_e sebesar 0.120, dengan *speed* yang digunakan sebesar 350m/min untuk bahan baku sateri dan 300m/min untuk bahan baku tencel. Proses *drawing breaker* dapat di lihat pada gambar berikut.



Gambar 4.5. Drawing Breaker spinning X

5. Mesin *Drawing Finisher*

Setelah dari proses *drawing breaker* selanjutnya masuk pada mesin *drawing finisher*. Pada mesin *drawing finisher* hampir sama dengan mesin *drawing breaker* yaitu merangkap *silver* agar lebih menghasilkan rangkapan yang homogen atau merata. Namun pada mesin *drawing finisher* terdiri dari 3 rangkapan *silver* yang kemudian menghasilkan 1 tabung *silver* yang berkapasitas 3500 m. Pada proses ini dibagi menjadi 2 *line*, pada *line* pertama dengan nomor mesin 10,12,14,16 yang mengolah material tencel. Pada mesin *drawing finisher* ini memiliki N_e sebesar 0.1260 dengan *speed* yang digunakan sebesar 550m/min untuk bahan baku sateri maupun tencel. Proses *drawing finisher* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.6. Drawing Finisher spinning X

6. Proses *Speed Frame*

Proses *speed frame* bertujuan untuk merubah *silver* menjadi *roving* (benang besar atau kasar). Pada proses ini, tabung-tabung kecil disusun secara berjajar untuk kemudian digulung dan dipilin pada *bobin* menjadi *roving*. Pada departemen *spinning X*, terdapat 10 mesin dimana setiap mesin terdiri dari 120 *spindel* yang dipasang ke *bobin*. Panjang benang pada 1 *roving* adalah 2800m. Pada proses ini terbagi menjadi 2 *line*, dimana pada *line* pertama dengan nomor mesin 1-6 digunakan untuk bahan baku sateri sedangkan untuk *line* 2 terdiri dari nomor mesin 7-10 digunakan untuk memproses bhana baku tencel. Ne yang dipakai sebagai acuan adalah 1, sedangkan nilai TPI 0.704 dan RPM 9500. Proses *speed frame* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.7. Speed Frame spinning X

7. Proses *Ring Frame*

Setelah proses *speed frame* bahan baku yang telah menjadi *roving* akan melalui proses di *ring frame*. Fungsi dari proses ini adalah megubah *roving* menjadi *cop* dan membuat benang dengan standar yang diharapkan. Proses ini merupakan penentu kualitas pada benang akhir, dimana untuk menghasilkan benang yang sesuai denga standar tipe, Ne, dan TPI, *setting* mesin *ring frame* harus sesuai. Terdapat 80 mesin pada proses *ring frame*, dimana setiap mesin terdapat 512 *spindle*. Pada proses *ring frame* terdapat 4 proses yang dilakukan berdasarkan besarnya Ne yang diproses, yaitu 24s, 28s, 30s, dan 30s comp. Dimana untuk Ne 24s diproses pada mesin nomor 18-27, untuk Ne28s diporses pada mesin dengan nomor 12-17, 28-51, kemudian untuk nilai Ne 30s diproses pada mesin dengan nomor 1,55-80, dan yang terakhir untuk nilai Ne 30s comp di proses pada mesin nomor o2-11. Proses *ring frame* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.8. *Speed Frame spinning X*

8. Proses *Winding*

Cop-cop yang dihasilkan dari proses *ring frame* kemudian di gulung menjadi *cone* pada proses *winding*. Pada proses *winding* terdapat 15 mesin dengan masing-masing mesin terdiri dari 60 drum (6 *section*). Pada proses *winding* terdapat 4 proses yang dilakukan berdasarkan besarnya Ne yang diproses yaitu 24s, 28s, 30s, dan 30s comp. Dimana untuk nilai Ne 24s diproses pada mesin dengan nomor 15, untuk nilai Ne 28s di proses pada mesin dengan nomor 1-5,13,14 dan untuk nilai Ne 30s di proses pada mesin dengan nomor 8-12, sedangkan untuk nilai Ne 30s comp di proses pada mesin dengan nomor 6 dan 7. Panjang benang pada 1 *cons* adalah 8000m dengan berat 1,9kg. Proses *winding* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.9. *Winding spinning X*

9. Proses *Packing*

Setelah dari proses *winding*, *cons* tersebut di susun dalam sebuah rak untuk kemudian dilakukan proses *steam*. Proses ini berguna untuk mengatur kadar air dan kelembapan yang ada dalam benang tersebut. *Cons* yang selesai dari proses *steam* kemudian akan dikemas baik menggunakan

pallet, karto netral, karton logo, maupun karung. Berikut gambar *cons* yang telah di *packing* dan telah di tata secara *pallet*.



Gambar 4.10. Packing spinning X

4.1.5. Macam-Macam NCP dan Waste

Berikut ini merupakan nama-nama *waste* yang tidak dapat di proses kembali dan menjadi *scrap* dalam lini produksi.

Tabel 4.1. Jenis - jenis NCP

No	Bagian	Jenis NCP	Tindakan Penyelesaian	Keterangan
1	Bahan Baku	Kontaminasi (kemasukan benda asing)	Diambil kontaminasinya	Yang mengalami kontaminasi dijadikan <i>unuseable waste</i>
		Basah	Dikeringkan, dicampur sedikit-sedikit dalam <i>mixing</i>	Bila berubah warna dijadikan

				<i>unuseable waste</i>
		Kotor	Diambil bagian yang kotor	Yang kotor/ mengalami perubahan warna akan dijadikan <i>unuseable waste</i>
		Warna Beda	Diambil warna yang berbeda	
		Keras	Diambil bagian yang keras	
2	<i>Silver</i>	Ne menyimpang	Dijadikan <i>unuseable waste</i>	
			Reproses ganti CP	Lebih dari 5 <i>cans</i>
		U% menyimpang, tebal/tipis	Dijadikan <i>unuseable waste</i>	
		Kontaminasi,kotor	Dijadikan <i>unuseable waste</i>	
3	<i>Roving</i>	Ne menyimpang	Dijadikan <i>unuseable waste (RWO)</i>	

		U% menyimpang, tebal/tipis	Dijadikan <i>unuseable waste</i> (RWO)	
		Gulungan gembos, keras	Dijadikan <i>unuseable waste</i> (RWO)	
		Gulungan berbulu	Dijadikan <i>unuseable waste</i> (RWO)	
		Brondol	Proses dialokasikan	
			Diperbaiki dan di re proses	
		Kontaminasi, kotor	Dijadikan <i>unuseable waste</i>	
4	Cop benang RF	Ne menyimpang	Dijadikan <i>unuseable waste</i>	
		U% menyimpang	Dijadikan <i>unuseable waste</i>	
		Bintik-bintik, berbulu	Dijadikan <i>unuseable waste</i>	

		Tebal/ tipis	Dijadikan <i>unuseable</i> <i>waste</i>	
		Gulungan jelek/ <i>problem</i> : jendol, <i>iring cut</i> , <i>underwinding</i> , <i>over doff</i>	Diperbaiki dan re proses	
		<i>Problem twist</i> (<i>low and high</i> <i>twist</i>), gembos, kotor, kontaminasi	Dijadikan <i>unuseable</i> <i>waste</i>	
5	<i>Cones</i>	Gulungan jelek, <i>lapping, noon</i> <i>standar stiching</i> , gembos, <i>ribbon</i>	Di <i>rewinding</i>	Dijadikan <i>unuseable</i> <i>waste</i>
		Basah	Dijemur	
		Campur Ne, campur lot	Di <i>rewinding</i> , yang menyebabkan capur diambil dijadikan <i>waste</i>	
		Kontaminasi	Di <i>rewinding</i> , yang menyebabkan	

			capur diambil dijadikan <i>waste</i>	
		kotor	Di <i>rewinding</i> , yang menyebabkan capur diambil dijadikan <i>waste</i>	
		<i>Ring cones</i>	Di pack sendiri/beda kodefikasi	Diterima dengan konsensi
		Salah pasang; <i>paper cones logus</i>	Di <i>rewinding</i>	
		<i>Fly waste</i>	Diambil di <i>rewinding</i>	

CURICULUM VITAE

Nama : KHOIRUL
Tempat & Tanggal Lahir : Kab. Semarang, 13 September 1995
Alamat Asal : Ngreco RT 02 RW 04 Kesongo Weru Kec.
Tuntang
Alamat di Yogyakarta : Ngentak Sapen Gang Gading No 7B.
No. Telepon : 085800094475
Email : iruel.maybe@gmail.com
Riwayat Pendidikan

A. Pendidikan Formal :

1. SD N Kesongo 2001 - 2007
2. SMP N 2 Tuntang 2007 - 2010
3. MAN Salatiga 2010 - 2013
4. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2013 - 2017

Yogyakarta, 5 November 2017

Khoirul
13660046