

**ANALISIS *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) SEBAGAI
REKOMENDASI PERBAIKAN *MAINTENANCE*
(Studi Kasus Di CV. Sinar Albasia Utama Yogyakarta)**

Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar sarjana S-1

Program Studi Teknik Industri



Dissusn oleh :

Indra Setyawan

10660050

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

2015



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 : Indra Setyawan
NIM : 10660050
Judul Skripsi : *Analisa Overall Equipment Effectiveness (OEE) Sebagai Rekomendasi Maintenance* (Studi Kasus di CV. Sinar Albasia Utama Yogyakarta)

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 21 September 2015
Pembimbing

Tutik Fariyah, ST., M.Sc
NIP. 19800706 200501 2 007



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3116/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : *Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Sebagai Rekomendasi Perbaikan Maintenance (Studi Kasus Di CV.Sinar Albasia Utama Yogyakarta)*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Indra Setyawan
NIM : 10660050
Telah dimunaqasyahkan pada : 30 September 2015
Nilai Munaqasyah : A

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

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Tutik Faridah, M.Sc.
NIP.19800706 200501 2 007

Penguji I

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

Penguji II

Dwi Agustina Kurniawati, S.T, M.Eng.
NIP19790806 200604 2 001

Yogyakarta, 5 Oktober 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Malzer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indra Setyawan
NIM : 10660050
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul: “Analisa *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Sebagai Rekomendasi Perbaikan *Maintenance* (Studi Kasus Di CV. Sinar Albasia Utama Yogyakarta)”, merupakan hasil pekerjaan penyusun sendiri dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, dan atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian Tugas Akhir di Perguruan Tinggi lain, kecuali bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penyusun.

Yogyakarta, 20 September 2015

Yang menyatakan,



Indra Setyawan
NIM. 10660050



Saya dedikasikan tugas akhir ini untuk :

Makand Bapak

Kakakku dan adikku

Semua keluargaku tercinta

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

HALAMAN MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”

—*Q.S. Al-Insyirah, 94: 6-8*

“Sesungguhnya Allah menyukai apabila seseorang di antara kamu melakukan suatu pekerjaan lalu dia menyelesaikannya dengan baik”

—*HR. Al-Thabrânî*

“Try not to become a person of success, but rather try to become a person of value”

—*Albert Einstein*

KATA PENGANTAR



Assalamu`alaikum Wr Wb

Alhamdulillah rabbil `alamin segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah 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 Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penelitian tugas akhir ini berjudul “Analisis *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Sebagai Rekomendasi Perbaikan *Maintenance*” yang telah selesai dilaksanakan di CV. Sinar Albasia Utama Yogyakarta. Penelitian ini mengangkat tema pengukuran performa 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 diselesaikannya laporan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga kami, ibuku tercinta Ibu Sarni, suami ibukku Bapak Sukirman, kakaku, Mas Bayu sekeluarga, dan adikku, Aini Rahmatun sekeluarga atas dukungan dan doa yang selalu mengiringi penyelesaian tugas akhir.
2. Bapak Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
3. Ibu Kifayah Amar, Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
4. Bapak Yandra Rahardian, M.T. selaku dosen pembimbing akademik.
5. Ibu Tutik Farihah, M.Sc. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian tugas akhir.
6. Bapak Taufiq Aji, M.T. dan Ibu Dwi Agustina, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji sidang yang memberikan rekomendasi perbaikan sehingga laporan tugas akhir ini menjadi lebih baik.
7. Bapak Heri Yuliansyah selaku GM, Bapak Dafik selaku Kabag HRD, Bapak Akhmadi selaku Kabag Teknik, Bapak Agus selaku Kabag Logistik, Ibu Lina, dan seluruh karyawan CV. Sinar Albasia Utama atas arahan dan kerja sama yang diberikan sehingga penelitian tugas akhir ini dapat dilaksanakan dengan baik.
8. Seluruh dosen, staf tata usaha, laboran, staff, dan mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga atas dukungan, bimbingan, dan bantuannya.
9. Teman seperjuangan teknik industri Kiki, Ninan, Mimin, Ganjar, Aan, Amin, Uul, Ariza, Irul, Wawan, Mahfut, Jojo, Lifa, Maya, Fida, Sholeh, Isrul, Priyanto, Ozi

dan teman-teman Teknik Industri angkatan 2010 karena telah menjadi saudara-saudara yang memberikan pelajaran.

10. Sahabat dan saudara terbaik sejak masa kecil Telo, Gembenk, Ratnadan Dedi untuk semua waktu melepas lelah dan berbagi tawa.
11. Sahabat yang telah menjadi saudara Irvan Chuvenk Ferdiansyah sekeluarga, Sapi Muhtadi, Tri Widarto dan Yrz untuk semuanya. Serta tak lupa, Ahmad Yani sebagai sahabat seperjuangan sejak mendaftar menjadi mahasiswa UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
12. Teman sahabat saudara KKN Nglengkong Wahida, Ganjar, Mimin, Iza, Rina, Yuda, Mas Zul, Gufhron dan Aji.
13. Dan semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan yang tidak dapat dijabarkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak memiliki kekurangan, untuk itu diperlukan kritik dan saran yang membangun dapat menyempurnakan penelitian berikutnya. Semoga Allah SWT selalu memberikan tambahan ilmu dan kemudahan kepada kita semua. Amin.

Wassalamualaikum Wr Wb

Yogyakarta, 30 September 2015

Penulis,

Indra Setyawan

NIM. 10660050

**Analisis *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Sebagai Rekomendasi Perbaikan
Maintenance
(Studi Kasus Di CV. Sinar Albasia Utama Yogyakarta)**

Indra Setyawan

10660050

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta

ABSTRAK

CV. Sinar Albasia Utama adalah perusahaan bergerak di bidang pengolahan kayu yang memproduksi barecore. Penelitian dilakukan pada bagian lini produksi III yang menganalisis Maintenance Performance Measurement (MPM) mesin Double Surface Planer GT-610A dan mesin Gang Rip Saw SK-305HA. Penelitian ini mengangkat tema pengukuran performansi perawatan dengan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). Hasil perhitungan losses yang terjadi dilakukan dengan metode analisis Six Big Losses sebagai dasar rekomendasi perbaikan dengan pendekatan 8 pilar TPM untuk meningkatkan efektivitas maintenance dan mesin produksi. Dari hasil penelitian diketahui nilai OEE periode triwulan I mesin GT-610A dan SK-305HA berada di bawah nilai 85%, standar JIPM (Japan Institute of Plant Maintenance). Nilai rata-rata OEE periode triwulan I mesin GT-610A adalah 60.62% dan mesin SK-305HA adalah 62.09%. Hasil analisis six big losses diketahui losses yang mempengaruhi rendahnya nilai OEE mesin GT-610A dan SK-305HA adalah reduced speed losses, breakdown loss, set up and adjustment losses, dan idle and small stop losses. Salah satu dari rekomendasi perbaikan dengan pendekatan 8 pilar TPM adalah autonomous maintenance penggantian v-belt yang merampingkan proses penanganan kerusakan penggantian v-belt dari rata-rata awal 184 menit menjadi 74 menit. Untuk perawatan berkala pada v-belt bagian bawah dihasilkan dari analisis MTBF, waktu perawatan v-belt adalah per 100 jam kerja operasi.

Kata kunci: MPM, OEE, Six Big Losses, JIPM, TPM, Autonomous Maintenance

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pernyataan Keaslian.....	iv
Halaman Persembahan	v
Halaman Motto.....	vi
Kata pengantar	vii
Abstrak	x
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Batasan Masalah	8
1.6 Asumsi	8
1.7 Sistematika Penulisan	9

BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Penelitian Terdahulu	11
2.2 Landasan Teori.....	16
2.2.1 Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	16
2.2.2 Jenis-jenis Pemeliharaan	17
2.2.3 <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)	19
2.2.4 <i>Pillar of TPM</i>	21
2.2.5 <i>Maintenance Performance Measurement</i> (MPM)	24
2.2.6 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) dan <i>Six Big Losses</i>	25
2.2.7 <i>Pareto Diagram</i>	27
2.2.8 Simulasi.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Objek Penelitian	30
3.2 Data Penelitian	30
3.3 Metode Pengumpulan Data	32
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data	34
3.5 Diagram Alir Penelitian	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	39
4.2 Analisis Permasalahan Awal.....	41
4.3 Pengolahan dan Analisis Data.....	44
4.3.1 Perhitungan Nilai <i>Availability Rate</i>	44

4.3.2 Perhitungan Nilai <i>Performance Rate</i>	50
4.3.3 Perhitungan Nilai <i>Rate of Quality</i>	54
4.3.4 Perhitungan Nilai OEE.....	57
4.3.5 Perhitungan Nilai <i>Six Big Losses</i>	61
4.4 Rekomendasi Perbaikan	70
4.5 Simulasi dengan ARENA	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	93
5.1 Kesimpulan	93
5.2 Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	99

DAFTAR GAMBAR

2.1 Jenis Pemeliharaan	18
2.2 <i>Pillar Of TPM</i>	23
2.3 Perhitungan OEE dan <i>Six Big Losses</i>	27
3.1 Diagram Alir Penelitian	38
4.1 Produk <i>Barecore</i>	39
4.2 Aliran Proses Produksi <i>Barecore</i>	40
4.3 Grafik <i>Downtime</i> Kerusakan Mesin Triwulan I.....	41
4.4 Grafik Jumlah <i>Reject Barecore</i> Triwulan I.....	43
4.5 Grafik <i>AvailabilityDouble Surface Planer</i> GT-610A	47
4.6 Grafik <i>AvailabilityGang Rip Saw</i> SK-305HA	49
4.7 Grafik <i>PerformanceDouble Surface Planer</i> GT-610A	51
4.8 Grafik <i>PerformanceGang Rip Saw</i> SK-305HA	53
4.9 Grafik <i>Quality Double Surface Planer</i> GT-610A.....	54
4.10 Grafik <i>QualityGang Rip Saw</i> SK-305HA	56
4.11 Grafik <i>OEE Double Surface Planer</i> GT-610A	59
4.12 Grafik <i>OEEGang Rip Saw</i> SK-305HA.....	61
4.13 <i>Pareto ChartSix Big Losses Double Surface Planer</i> GT-610A .	69
4.14 <i>Pareto Chart Six Big Losses Gang Rip Saw</i> SK-305HA.....	70
4.15 Model Simulasi Awalan Proses Penggantian <i>V-belt</i>	89
4.16 Model Simulasi Usulan Proses Penggantian <i>V-belt</i>	90

DAFTAR TABEL

2.1 Posisi Penelitian	14
4.1 Tabel <i>Downtime</i> Kerusakan Mesin Triwulan I	41
4.2 Tabel Jumlah <i>Reject Barecore</i> Triwulan I	42
4.3 Jam Kerja <i>Double Surface Planer</i> GT-610A	45
4.4 <i>Downtime Double Surface Planer</i> GT-610A.....	46
4.5 <i>AvailabilityDouble Surface Planer</i> GT-610A.....	47
4.6 Jam Kerja <i>Gang Rip Saw</i> SK-305HA	48
4.7 <i>Downtime Gang Rip Saw</i> SK-305HA.....	48
4.8 <i>Availability Gang Rip Saw</i> SK-305HA.....	49
4.9 <i>PerformanceDouble Surface Planer</i> GT-610A	51
4.10 <i>PerformanceGang Rip Saw</i> SK-305HA	52
4.11 <i>Quality Double Surface Planer</i> GT-610A.....	54
4.12 <i>QualityGang Rip Saw</i> SK-305HA.....	55
4.13 <i>OEE Double Surface Planer</i> GT-610A	58
4.14 <i>OEEGang Rip Saw</i> SK-305HA	59
4.15 <i>Breakdown Losses</i> mesin GT-610A dan mesin SK-305HA.....	62
4.16 <i>Set-up Losses</i> mesin GT-610A dan mesin SK-305HA.....	63
4.17 <i>Small Losses</i> mesin GT-610A dan mesin SK-305HA.....	63
4.18 <i>Speed Losses</i> mesin GT-610A.....	64
4.19 <i>Speed Losses</i> mesin SK-305HA	65

4.20	<i>Rework Losses</i> mesin GT-610A	66
4.21	<i>Rework Losses</i> mesin SK-305HA	66
4.22	<i>Yield Losses</i> mesin GT-610A	67
4.23	<i>Yield Losses</i> mesin SK-305HA.....	67
4.24	<i>Six Big Losses</i> mesin GT-610A dan mesin SK-305HA	68
4.25	<i>Pareto Six Big Losses</i> mesin GT-610A	68
4.26	<i>Pareto Six Big Losses</i> mesin SK-305HA	69
4.27	<i>Downtime</i> Kerusakan Mesin GT-610A Triwulan I	78
4.28	<i>Downtime</i> Kerusakan Mesin SK-305A Triwulan I	79
4.29	MTBF Kerusakan Mesin SK-305A Triwulan I.....	80
4.30	Waktu Simulasi Awal Proses Penggantian <i>V-belt</i>	88
4.31	Waktu Hasil Simulasi Awal Proses Penggantian <i>V-belt</i>	89
4.32	Waktu Simulasi Usulan Proses Penggantian <i>V-belt</i>	89
4.33	Waktu Hasil Simulasi Usulan Proses Penggantian <i>V-belt</i>	90
4.34	OEE Awal <i>Double Surface Planer</i> GT-610A	91
4.35	OEE Awal <i>Gang Rip Saw</i> SK-305HA	91
4.36	OEE Usulan <i>Double Surface Planer</i> GT-610A.....	91
4.37	OEE Usulan <i>Gang Rip Saw</i> SK-305HA.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

1. Profil Perusahaan CV. SAU	99
2. Proses Produksi <i>Barecore</i>	101
3. <i>Layout</i> Pabrik	104
4. Laporan <i>Downtime</i> Mesin Produksi Triwulan I 2015.....	106
5. Laporan <i>Downtime</i> Mesin GT-610A Dan SK-305HA <i>Line-3</i> Pada Triwulan I 2015.....	114
6. Rekapitulasi Bahan Baku Triwulan I 2015	118
7. Laporan <i>Downtime</i> Komponen Mesin GT-610A Dan SK-305HA <i>Line-3</i> Pada Triwulan I 2015.....	119
8. Jam Kerja <i>Line-3</i> Triwulan I 2015	121
9. Sampling Data Waktu Kerja Operator dan Uji Kecukupan Data ..	124
10. Sepsifikasi Mesin GT-610A Dan SK-305HA.....	127
11. Dokumentasi Gambar Poto	129
12. Rekomendasi Stasiun Kerja MesinGT-610A Dan SK-305HA.....	134
13. Ukuran Antropometri Masyarakat Indonesia	139
14. Layout Evakuasi Safety Bencana CV.SAU	141

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Didunia industri manufaktur, mesin dan peralatan adalah penunjang produksi yang merupakan salah satu kekuatan utama perusahaan dalam keberlangsungannya proses produksi. Untuk menghasilkan setiap produk yang berkualitas tinggi diperlukan pekerja dan pegawai yang berkompeten, dengan bahan baku dan material yang baik, dan diolah dengan mesin-mesin dalam kondisi prima, serta diproses dengan sistem dan metode yang tepat. Setiap proses manufaktur yang menggunakan mesin atau peralatan pendukung lainnya, akan menggantungkan kecepatan dan ketepatan proses pada kondisi kesiapan mesin-mesin tersebut sebagai salah satu kunci kesuksesannya (Rinawati dan Dewi, 2014).

Seperti halnya manusia, kondisi mesin dan peralatan akan mengalami penurunan kemampuan dalam melaksanakan tugasnya seiring bertambahnya umurnya. Selain masalah umur mesin sebagai faktor internal, ada beberapa faktor eksternal yang mempengaruhi kemampuan mesin dalam bekerja. Menurut Dhillon (Samatdkk., 2011) beberapa faktor tersebut antara lain seperti kesalahan dalam pengoperasian mesin, input bahan baku yang tidak sesuai dan kesalahan instalasi peralatan pendukung ataupun penyebab lainnya yang mengakibatkan mesin tersebut tidak dapat bekerja seperti keadaan normal.

Dapat dibayangkan di saat proses produksi sedang berlangsung dalam keadaan permintaan akan suatu produk meningkat, tetapi mesin yang digunakan untuk memproduksi produk tersebut dalam kondisi rusak atau kurang siap digunakan. Menurut Gosavi (Malik dan Hamsal, 2013), akan ada dua kerugian secara logis yang terjadi bila mesin produksi mengalami kerusakan, pertama keuntungan dari produksi produk akan berkurang karena ketidakmampuan mesin menyelesaikan seluruh pesanan, dan kedua adalah meningkatnya biaya untuk memperbaiki penanganan mesin yang rusak.

Almeanazel (2010) mengemukakan bahwa untuk memastikan mesin-mesin dan peralatan produksi dalam kondisi siap untuk dioperasikan, diperlukan adanya sistem perawatan dan perbaikan yang terorganisir. Dari tujuan sistem perawatan yang dipaparkan Corder (1996), mesin atau peralatan yang dirawat dan dipantau kondisinya akan lebih baik keadaannya di akhir masa produktifnya dibandingkan dengan yang tidak dirawat. Sedangkan menurut Adianto dan Sitompul (2005), perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) lebih baik daripada memperbaiki (*breakdown maintenance*) dari segi waktu dan biaya yang ditimbulkan oleh kegiatan perawatan.

Dalam konsep *maintenance* modern, perawatan bukan hanya tanggung jawab bidang teknik ataupun kru bagian *maintenance* semata. Akan tetapi perawatan modern adalah perawatan yang dilakukan dan didukung oleh semua elemen yang berada di dalam lingkup proses produksi perusahaan, dari seluruh departemen, dari *top management* sampai ke para pekerja di lantai produksi. Menurut McKone dkk., perawatan modern ini adalah model dari

Total Productive Maintenance (Gupta dan Garg, 2012). Menurut Malik dan Hamsal (2013), *Total Productive Maintenance* (TPM) adalah perawatan masa kini yang melibatkan seluruh partisipasi karyawan dalam meningkatkan efektivitas kerja dengan meningkatkan ketersediaan peralatan produksi (*availability*), kinerja (*performance*), dan kualitas (*quality*).

Terdapat banyak faktor-faktor yang mendukung untuk tercapainya efektivitas perawatan. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah kegagalan mesin, kapasitas produksi, efisiensi waktu untuk menghasilkan produk, waktu siklus ideal, kinerja operator, penanganan kerusakan mesin dan kegagalan proses. Hal ini menjadi perhatian bagi perusahaan, tetapi tidak dalam satu indikator kinerja. Sehingga pemahaman nilai dalam proses manufaktur menjadi terpisah dan akhirnya pencapaian produktivitas yang belum optimal. Oleh karena itu, menurut Dwight (Samat dkk., 2011), diperlukan pengukuran untuk mengetahui kinerja perawatan mesin dan sebagai evaluasi untuk perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas mesin ataupun perawatan yang telah dilakukan. Dalam hal ini, pengukuran tentunya yang sesuai dengan semua kondisi dan faktor yang kompleks di atas. Untuk menghitung dan meningkatkan level efektivitas pada akhirnya, maka perlu dilakukan pendekatan yang melibatkan semua faktor usaha, kehandalan, keahlian, *input-output*, teknologi, manajemen, informasi dan sumber-sumber daya lain secara terpadu. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah dengan pengukuran *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) sebagai produk

dari *Total Productive Maintenance* (TPM) yang konsepnya diperkenalkan oleh Seiichi Nakajima pada tahun 1971 (Samat dkk., 2011).

TPM dengan menggunakan metode pengukuran OEE berfungsi sebagai pengukuran performansi perawatan berdasarkan kondisi mesin untuk melihat secara keseluruhan efektivitas mesin yang mencakup tiga faktor yaitu *availability rate*, *performance rate* dan *rate of quality* (Fahmidkk., 2013). Dari perkalian ketiga faktor tersebut menghasilkan nilai OEE yang kemudian membandingkan hasil nilai OEE aktual dengan nilai OEE JIPM (*Japan Institute of Plant Maintenance*). Dari perbandingan tersebut maka diketahui apakah performansi perawatan yang dilakukan oleh perusahaan telah mencapai kelas JIPM atau belum. Menurut Samat dkk. (2011), kegiatan perawatan dapat dimonitor dan ditingkatkan berdasar dari hasil nilai performannya.

Dalam dunia perawatan mesin, dikenal istilah *Six Big Losses*, 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 Losses* dan *Defects* (Triwardani dkk., 2013). Dari penjelasan Nakajima (Triwardani dkk., 2013), *downtime* adalah kerugian waktu yang terbuang karena kerusakan mesin, *speed losses* adalah suatu keadaan dimana kecepatan proses produksi tidak mencapai tingkat yang diharapkan dan kategori *defects* adalah suatu keadaan dimana produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi yang diminta. Menurut pendapat Malik dan Hamsal (2013), kerugian waktu produksi yang diakibatkan oleh

kerusakan peralatan menjadi hal yang sangat dihindari karena mengganggu jalannya produksi. Sedangkan menurut Triwardani dkk. (2013), produk cacat tentu merugikan bagi perusahaan karena perusahaan harus mengeluarkan biaya untuk memperbaiki produk cacat tersebut sampai pada spesifikasi yang ditentukan.

CV. Sinar Albasia Utama (SAU) adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang usaha industri pengolahan kayu Albasia. Perusahaan ini memproduksi *barecore* yang mampu memberikan pendapatan yang cukup besar dalam roda pertumbuhan ekonomi di Daerah Istimewa Yogyakarta, khususnya di Kabupaten Sleman melalui kegiatan bisnisnya. Terdapat 5 (lima) *line* produksi utama dan 2 (dua) *lineresize* yang beroperasi memproduksi *barecore*. *Barecore* diproduksi dari bahan baku kayu Albasia dan diolah menggunakan mesin-mesin produksi pengolah kayu. Diantara mesin-mesin yang digunakan adalah mesin *Cross cut*, mesin *Double Planer*, mesin *Gang Rip* dan mesin *Press*.

Dari hasil dokumentasi laporan kerusakan mesin *Cross cut*, mesin *Double Planer*, mesin *Gang Rip* dan mesin *Press* yang dilakukan oleh bagian teknik CV. SAU selama triwulan I 2015, telah ditemukan adanya indikasi *downtime losses*, dengan ditandai dengan total waktu *downtime* sebesar 204,033 jam atau 12242 menit pada seluruh mesin. Dari kondisi perusahaan di atas, maka perlu dilakukan pengukuran kinerja perawatan mesin tersebut guna dijadikan evaluasi dan dasar rekomendasi perbaikan perawatan untuk meningkatkan tingkat kesiapan mesin untuk digunakan, *performance* mesin,

dan pada akhirnya pencapaian produktivitas yang ideal. Selain itu, telah ditemukan indikasi *defect losses* yang berupa produk cacat. Dari laporan kecacatan produk pada CV. SAU periode triwulan I 2015, didapatkan 438 *barecore* dalam kondisi cacat.

Berdasarkan pada paparan latar belakang di atas, penelitian ini mengangkat tema pengukuran performansi perawatan dengan pendekatan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Kemudian untuk mengetahui *losses* yang terjadi pada proses produksi dilakukan dengan pendekatan metode analisis *Six Big Losses*, yang kemudian hasilnya akan dijadikan dasar rekomendasi perbaikan dengan pendekatan TPM untuk meningkatkan efektivitas mesin produksi perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang yang telah dipaparkan diatas, perumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil pengukuran performansi perawatan pada mesin produksi dibandingkan dengan standar JIPM (*Japan Institute of Plant Maintenance*)?
2. Bagaimana hasil analisis *losses* pada mesin dan identifikasi *losses* yang akan diminimasi?
3. Bagaimana rekomendasi untuk meningkatkan performansi perawatan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai OEE mesin produksimeliputi *avaibility rate*, *performance rate* dan *rate of quality*.
2. Untuk mengetahui *losses* yang mempengaruhi efektivitas pada mesin produksi.
3. Memberikan masukan atau rekomendasi kebijakan perawatan dan perbaikan untuk meningkatkan efektivitasmesin produksi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini bagi perusahaan adalah :

1. Perusahaan mendapat informasi mengenai metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) sebagai metode yang digunakan untuk mengukur kinerja perawatan mesin.
2. Memberikan masukan kepada manajemen perusahaan dalam hal perawatan mesin sehingga diharapkan meningkatkan *availability*, *performance* dan *rate of quality* mesin produksi.
3. Metode dan analisis yang digunakan dalam penelitian ini bisa diterapkan pada mesin-mesin dan peralatanlain yang ada di CV. SAU.

1.5 Batasan Masalah

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 CV. SAU periode triwulan I 2015 yaitu dari bulan Januari sampai Maret 2015 yang meliputi data jam kerja mesin, data *downtime* mesin, dan data hasil produksi.
2. Pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini tidak membahas tentang biaya yang ditimbulkan akibat *losses* yang terjadi.
3. Rekomendasi perbaikan perawatan mesin dan peralatan berdasarkan dari temuan yang ada di perusahaan.

1.6 Asumsi

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Pada perhitungan OEE setelah perbaikan, waktu penggantian *spare part v-belt* adalah waktu usulan dari hasil simulasi.
2. Data yang digunakan dalam simulasi awalan maupun usulan perbaikan adalah data tunggal.
3. Pada simulasi, kemampuan operator dan mekanik dalam melakukan penggantian *spare part v-belt* adalah sama.
4. Dalam simulasi proses pergantian *spare part v-belt*, mesin GT-610A dan mesin SK-305HA dianggap sama.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam mempelajari tugas akhir ini maka diperlukan sistematika penulisan yang sebagai berikut:

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 : TINJAUAN PUSTAKA

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 : KESIMPULAN DAN SARAN

Menampilkan hasil identifikasi pengolahan data penelitian dan memberikan rekomendasi atau saran untuk perbaikan berkelanjutan sebagai bahan evaluasi bagi perusahaan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pengukuran performa perawatan mesin produksi CV. Sinar Albasia Utama menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *six big losses* untuk mengetahui *losses* yang terjadi di lantai produksi *barecore*. Berdasarkan pengolahan data dan analisis masalah mesin *Double Surface Planer* GT-610A dan mesin *Gang Rip Saw* SK-305HA pada area *line* produksi III (tiga), maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil OEE yang dibandingkan dengan nilai standar JIPM di *line* III produksi *barecore* diketahui nilai rata-rata OEE periode triwulan I mesin *Double Surface Planer* GT-610A dan mesin *Gang Rip Saw* SK-305HA masih berada di bawah nilai standar JIPM (85%). Nilai rata-rata OEE periode triwulan I mesin *Double Surface Planer* GT-610A adalah 60.62% dan nilai rata-rata OEE periode triwulan I mesin *Gang Rip Saw* SK-305HA adalah 62.09%.
2. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis *six big losses* diketahui *losses* yang mempengaruhi rendahnya nilai OEE mesin *Double Surface Planer* GT-610A dan mesin *Gang Rip Saw* SK-305HA antara lain adalah *reduced speed losses*, *breakdown loss*, *set up and adjustment losses*, dan *idle and small stop losses*.

3. Sebagai salah satu dari rekomendasi perbaikan yang diusulkan dengan pendekatan 8 pilar TPM, dihasilkan *autonomous maintenance* untuk penggantian *v-belt* yang merampingkan proses penanganan kerusakan penggantian *v-belt* dari rata-rata awal 184 menit menjadi 74 menit. Untuk perawatan berkala pada *v-belt* bagian bawah dihasilkan dari analisis MTBF, waktu perawatan *v-belt* adalah per 100 jam kerja operasi.

5.2 Saran

Berikut ini adalah saran yang diberikan terkait dengan penelitian yang akan dilakukan kedepannya yang berhubungan dengan penelitian ini:

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut dikarenakan cakupan untuk menganalisis dan perbaikan pada proses produksi *barecore* di CV. Sinar Albasia Utama cukup luas.
2. Dalam penelitian ini masih dalam lingkuppemaparan nilai yang timbul pada perawatan peralatan dan proses produksibarecore sehingga pada penelitian selanjutnya masih dapat dikembangkan sampai dengan pengimplementasian dari usulan perbaikan yang telah dikemukakan agar produktivitas perusahaan dapat meningkat dan terjadi perbaikan secara berkelanjutan.

Adapun saran yang dapat diberikan kepada manajemen CV. SAU adalah :

1. Dilaksanakannya program 5S sebagai pondasi 8 pilar TPM, dengan menata, merapikan stasiun kerja untuk mempermudah akses proses

produksi dan proses penanganan kerusakan pada mesin produksi. Untuk memudahkan pembersihan dari kayu *scrap* dibuat troli untuk mempermudah pengumpulan bekas olahan kayu yang tidak dipakai lagi agar tidak mengganggu aktivitas operator dalam proses produksi.

2. Memulai mengelompokkan pekerjaan penanganan kerusakan mesin (*maintenance*) antara yang dapat dilaksanakan menjadi *autonomous maintenance* oleh operator dan perbaikan oleh mekanik atau teknisi dengan mempertimbangkan tingkat keseriusan kerusakan dan waktu penanganan kerusakan.
3. Mengalokasikan waktu *coffe break* untuk meminimasi kesalahan operator karena kelelahan. Jadi waktu istirahat dapat digunakan dengan efektif dan tidak mengganggu proses produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adianto, H. dan Sitompul, S.C. (2005), "*Penerapan Model Preventive Maintenance Smith dan Dekker di PD. Industri Unit Inkaba*", Jurnal Teknik Industri Vol. 7, No. 1, Juni 2005: 51-60, Jurusan Teknik Industri. Universitas Kristen Petra.
- 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.
- Almeanazel, O.T.R. (2010), "*Total Productive Maintenance Review and Overall Equipment Effectiveness Measurement*", *Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering*, Vol. 4, No. 4. ISSN 1995-6665, Department Of Industrial Engineering, Hashemite University, Zarqa, Jordan.
- Ariani, D.W. (2005), *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas)*, Yogyakarta, ANDI.
- Azis, M.T., Suprawhardana, S. dan Purwanto, T.P. (2010), "*Penerapan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) Berbasis Web Pada Sistem Pendingin Primer Di Reaktor Serba Guna GA.Siwabessy*", Jurnal JFN, Vol 4, No. 1, ISSN 1978-8738, UGM, Yogyakarta.
- Bestmak, Handle Directions : SK305HA, Bestmak Industry, Taipei.
- Corder, A.S. (1996), *Teknik Manajemen Pemeliharaan*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Fahmi, A., Rahman, A. dan Efranto, R.Y. (2013), "*Implementasi TPM Sebagai Penunjang Produktivitas Dengan Pengukuran OEE*", Jurnal Teknik Industri, Universitas Brawijaya, Malang.
- Gaspersz, V. (2007), *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*, Gramedia Pustaka, Jakarta.

- Gupta,A.K. danGarg,R.K.(2012),“*OEE Improvement by TPM Implementation: A Case Study*”,International Journal of IT, Engineering and Applied Sciences Research (IJIEASR), ISSN : 2319-4413, Volume 1, No.1, India.
- Heizer, J. dan Render, B. (2001),*Prinsip-prinsip Manajemen Operasi*,Penerbit Salemba Empat,Jakarta.
- Imani, T.W., Priyatna, D.dan Gurning, S. (2011),“*Implementasi Total Productive Maintenance Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE)*”, Jurnal Teknik Industri, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. 186 Tahun 1999. Tentang Penanggulangan Kebakaran.
- Malik, N.A. dan Hamsal, M. (2013),”*Pengukuran Kinerja Operasional Melalui Implementasi Total Productive Maintenance di PT. XYZ*”, Journal of Business and Entrepreneurship Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia, ISSN: 2302 - 41 19, Vol. 1, No. 2, Mei 2013. Jakarta.
- Nurlestari,T., Rahman, A. danHimawan, R. (2013),“*Strategi Perawatan Pada Mesin AMUT 1 Dengan Konsep Total Productive Maintenance*”,Jurnal Teknik Industri, Universitas Brawijaya, Malang.
- Nurmianto, E. (2008),*Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*,Institut Teknologi Sepuluh November, Guna Widya, Surabaya.
- Prihati, Y.(2012),“*Simulasi Dan Permodelan Sistem Antrian Pelanggan di Loket Pembayaran Rekening XYZ*”, Jurnal Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AKI, Semarang.
- Pujotomo,D. dan Septiawan, H. (2006),”*Analisis Total Productive Maintenance Pada Line 8/Carbonated Soft Drink PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Central Java*”,Jurnal Teknik Industri,Universitas Diponegoro,Semarang.

- Rinawati, D.I. dan Dewi, N.C. (2014), "*Analisis Penerapan TPM Menggunakan OEE Dan Six Big Losses Pada Mesin Cavitec Di PT. Essentra Surabaya*", Jurnal Teknik Industri, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Said, A. dan Susetyo, J. (2008), "*Analisis Total Productive Maintenance Pada Lini Produksi Mesin Perkakas Guna Memperbaiki Kinerja Perusahaan*", Jurnal Teknik Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND, Yogyakarta.
- Samat, H.A., Kamaruddin, S. dan Azid, I.A. (2011), "*Maintenance Performance Measurement : A Review*", Journal International Pertanika J.Sci & Technology, Vol 19 (2), School of Mechanical Engineering, Universiti Sains, Malaysia.
- SNI. No. 03-1756-1989. Tentang Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan.
- Systems Modeling Corp. (1995), *ARENA User's Guide*.
- Triwardani, D.H., Rahman, A. dan Tantrika, C.F.M. (2013), "*Analisis Overall Equipment Effectiveness dalam Meminimalisi Six Big Losses pada Mesin Produksi Dual Filter DD07*", Jurnal Teknik Industri Universitas Brawijaya, Malang.
- Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007. Tentang Penanggulangan Bencana.
- Wignjosuebrotto, S. (2008), Ergonomi Studi Gerak dan Waktu, Institut Teknologi Sepuluh November, Guna Widya, Surabaya.
- Witonohadi, A. dan Timothy, I. (2011), "*Usulan Perbaikan Sistem Perawatan Mesin dengan Pendekatan Computerized Maintenance Management System (CMMS) di PT. NTP*", Jurnal Teknik dan Manajemen Industri, Volume 6, No. 2, Universitas Trisakti, Jakarta Barat.

LAMPIRAN

PROFIL PERUSAHAAN CV. SINAR ALBASIA UTAMA

Perusahaan ini berdiri pada tahun 2010 yang bergerak pada pengolahan kayu, khususnya produk *barecore*. Dalam perjalanan usahanya, perusahaan ini beroperasi dengan kapasitas produksi mencapai 2.000 m³ per bulan. Hasil produksi *barecore* telah mengalami peningkatan secara bertahap dari tahun per tahun. *Barecore* hasil produksi telah dikirim ke luar negeri yaitu Taiwan dan Cina.

Hal ini tentunya menjadi prestasi untuk perusahaan lokal yang mampu memberikan devisa yang cukup besar dalam perputaran roda pertumbuhan ekonomi di daerah istimewa Yogyakarta di Kabupaten Sleman. Dalam kegiatan usahanya, perusahaan mampu menyerap tenaga kerja sebanyak 300 tenaga kerja dari berbagai wilayah di Yogyakarta. Dalam perjalanan operasinya yang semula 3 *line* utama dan satu *line resize* kini telah bertambah dengan lima *line* produksi utama dan 2 *line* produksi khusus *resize*.

Nama perusahaan: CV.SINAR ALBASIA UTAMA

Kantor pusat : Jln. Cangkringan Km. 4 Purwomartani, Kalasan, Sleman

Nomor telepon : 0274-6531009

Alamat e-mail : sinar.albasia@yahoo.co.id

Berdiri : 31 Agustus 2010

Direksi

Direktur : Sutono

General Manager : Hery Yuliansyah

Staff Khusus Pemasaran dan Perencanaan : Dini Wulansari, S.Si

Kabag Keuangan : Sigit Marsono

Kabag Produksi : Hobertus Dhayanto

Kabag. Logistik : Agus Turniadi

Kabag. Teknik : Ahmadi

Kabag SDM dan Umum : Dafik Sukito, S.H.

Visi dan Misi

Visi

Melalui kegiatan usaha ini, kami CV. Sinar Albasia Utama menanamkan “*Barecore*” sebagai pusat dari seluruh kegiatan kami dan terus menerus memajukannya. Kami bertujuan memberikan yang terbaik bagi konsumen kami. Dengan terus bekerja sama dengan seluruh karyawan dan mitra bisnis kami, perusahaan akan secara aktif memberikan produk dan pelayanan yang merealisasikan produksi yang berkualitas yang akan meraih pasar Asia.

Misi

Pengabdian kami demi membantu pertumbuhan pembangunan dan ekonomi masyarakat di Sleman dan Daerah Istimewa Yogyakarta serta Indonesia.

Filosofi

Kemajuan dan perkembangan dapat tercapai melalui usaha bersama dan bekerjasama seluruh karyawan perusahaan kami dengan tujuan dan semangat untuk bekerja jujur, total dan profesional.

Prinsip perusahaan

1. Bermanfaat bagi masyarakat
2. Kejujuran
3. Kerja keras dan kerjasama tim
4. Terus berbenah untuk maju
5. Rendah hati dan santun
6. Rasa terima kasih atau bersyukur



PROSES PRODUKSI BARECORE

Barecore adalah barang setengah jadi yang berupa lembaran yang disusun dengan beberapa *barpiece*. Bahan baku utama produksi adalah kayu albasia, bahan baku tersebut didapatkan dari daerah Jawa Timur dan Jawa Tengah. Kayu tersebut merupakan kayu produksi pertanian dari hutan rakyat melalui suplaier yang legal dan terpercaya. Rata-rata kebutuhan bahan baku kayu albasia adalah sebanyak 8.500 m³ per bulan.

Bahan lain adalah lem *pvac* yang berfungsi sebagai perekat *barpiece*.

1. *Sawn timber* basah

Yaitu proses penerimaan dan perhitungan bobot kayu (jumlah dan volume) kayu albasia yang berasal dari suplier kemudia ditempatkan di ruang terbuka untuk keringkan.

2. *Sticking*

Sticking adalah proses identifikasi, dokumentasi dan pengukuran kayu standar legal logging sebelum diproses ke proses produksi. Jika lolos uji ini maka kayu akan di labelisasi untuk siap diproses (ukuran 1 meter).

3. *Kiln dry*

Kiln dry adalah pengeringan manual dengan menjemur kayu di bawah sinar matahari dan menempatkan sesuai sistem IN/OUT.

4. *Sawn timber* kering

Adalah proses pengeringan dengan *steam* yang dihasilkan mesin uap *bolier*, yang dimana kayu-kayu ditempatkan di ruangan tertutup dan

dihembuskan uap panas steam untuk mengeringkan atau mengurangi kadar air dalam kayu yang merugikan pada proses potong dan pengeleman.

5. *Jumping cros cut*

Adalah proses pemotongan panjang kayu dengan panjang hasil random antara 30-50 cm.

6. *Duoble planer*

Adalah proses setelah dipotong, kemudian diratakan atas dan bawah dengan mesin *double surface planner*.

7. *Gang rip*

Setelah proses perataan atas bawah, kemudian bahan dipotong menjadi terbelah-belah antara 5-9 dengan mesin *barpiece gang rip saw*

8. Sortir

Proses ini menentukan hasil dari *duoble planer* dan *gang rip* apakah diproses ke *resize* atau dilanjutkan. Bila hasil baik maka akan langsung di proses setting dst, bila kurang atau ada hasil yang tidak sesuai maka bahan dapat diproses *resize*.

9. *Setting*

Adalah penataan *barpiece* ke dalam tatakan yang nantinya akan di press dan diberi lem untuk direkatkan.

10. *Press laminating*

Pemberian lem dan kemudian dipress dengan mesin *press* hidrolis selama 20 menit.

11. Quality check

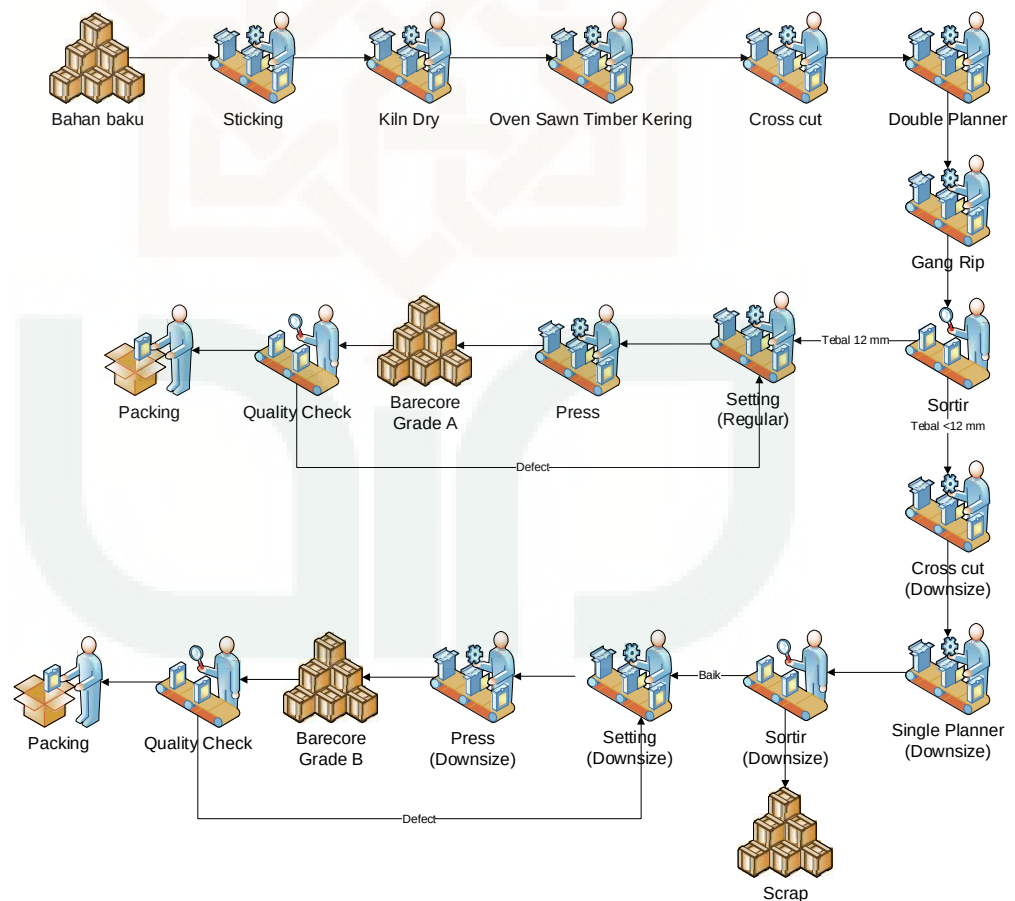
Hasil *barecore* dari press di check apakah masuk grade A atau Grade B atau *reject* atau memerlukan proses revisi.

12. Resize and revisi

Proses *resize* ini adalah proses mengecilkan *barpiece* yang tidak terbentuk sempurna dan *revisi* untuk memperbaiki *barecore* yang sedikit cacat.

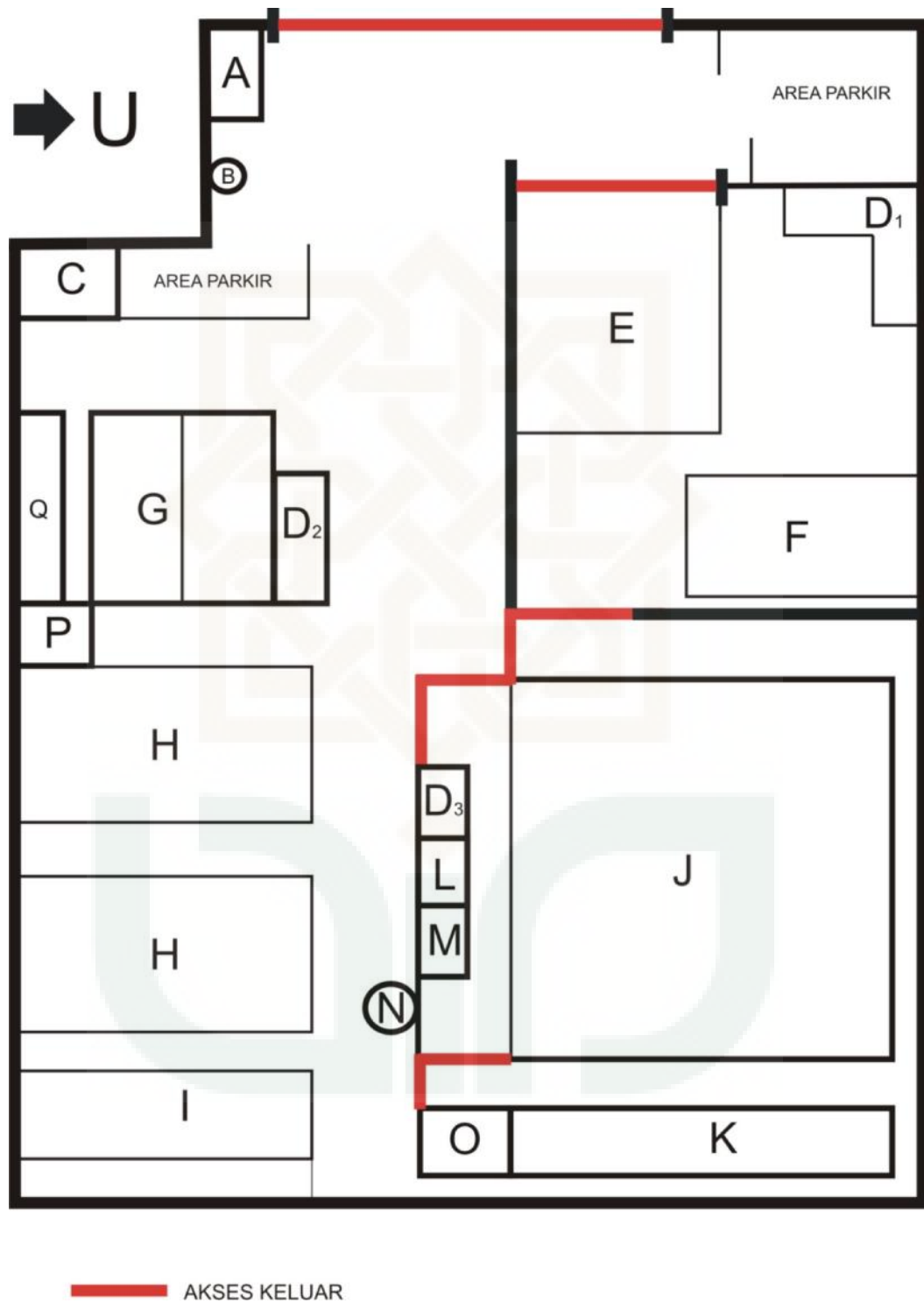
13. Packing

Dari hasil *barecore* yang layak, maka akan dilabelisasi A dan B untuk dikemas dan siap untuk dikirim ke konsumen.



Gambar Alir Produksi Barecore

LAYOUT PABRIK CV. SAU



Gambar lay out CV. SAU

Keterangan :

A : Pos Sekuriti

B : Trafo PLN

C : Mushola

D : Office

E : Packing Area

F : Quality Check & Revisi Area

G : Warehouse (Bahan Baku Tambahan dan Spare Part)

H : Kiln Dry Area

I : Sticking Area

J : Production Area

K : Oven- Drying

L : Office Teknik

M : Tool Room

N : Dust Collector (SILO)

O : Ruang Bakar (Boiler)

P : Water Tower

Q : Toilet

LAPORAN DOWNTIME MESIN PRODUKSI PADA TRIWULANI 2015

Data laporan *downtime* mesin produksi pada bulan Januari 2015

Mesin *Cross Cut*

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	20-01-2015	2	Stel konveyor	15
2	05-01-2015		Stel konveyor	15
3	08-01-2015	7	Stel rantai	15
Total				45

Mesin *Double Planer*

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	04-01-2015	1	Service stoper baut putus	35
2			Baut putus lagi	35
3			Tambah oli otomatis	10
4	24-01-2015		Baut stoper putus	30
5	29-01-2015		Service push button	20
6	05-01-2015	2	Service stoper kanan putus	30
9	20-01-2015		Ganti v belt B37	90
10	05-01-2015	3	Ganti gear box WP 60 konveyor	180
11	08-01-2015		Repair baut stopper bagian atas	70
12	12-01-2015		Las meja	90
13	13-01-2015		Cek mesin	10
14	14-01-2015		Ganti sambungan rantai rs50	120
15	20-01-2015		Service rantai caterpillar putus	175
16	26-01-2015		Bearing caterpillar bongkar , ganti	120
17			Repair bearing housing pisau atas	180
18	03-01-2015	4	Caterpillar putus pen lepas	240
19	14-01-2015		Ganti v belt	80
20	16-01-2015		Ganti sambungan rantai caterpillar	50
21	17-01-2015		Ganti v belt A68 4 pcs	100
22			Bongkar master piano	20
23	22-01-2015		Ganti sambungan rel conveyor	40
24	26-01-2015		Ganti pin konveyor putus	120
25	27-01-2015		Bongkar cuuter block	50
26	30-01-2015		Pasang cutter block bagus	70
27	02-01-2015	5	Service rel depan atas	30
28	03-01-2015		Service elektrik ngetrip	40
29	06-01-2015		Ganti v belt caterpillar	90

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
30	17-01-2015		Bongkar master piano	60
31	05-01-2015	6	Ganti vbelt A66 4 pcs	90
32	06-01-2015		Cek stel stoper baut putus	35
33	10-01-2015		Cek stel stoper baut putus	30
34	15-01-2015		Ganti vbelt A66 4 pcs	85
35	16-01-2015		Ganti baut penahan rel	35
36			Reapir elektrik	10
37	29-01-2015		Service elektrik	10
38	08-01-2015	7	Cek stel pisau hasil tidak rata	25
39	09-01-2015		Ganti bearing sliding	30
40	24-01-2015		Stel hub 3	15
41			Ganti ve belt A65	60
Total				2610

Mesin Gang Rip

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	08-01-2015	1	Service elektrik	10
2	18-01-2015		Ganti v belt B 97	120
3	03-01-2015	2	Stel v belt kendor	15
4	30-01-2015		Ganti v belt B50	60
5			Service rol atas feeeder	12
6	05-01-2015	3	Ganti v-belt B97	90
9			Ganti V-belt A31 plender gang rip	90
10	06-01-2015		Ganti v-belt A30 plender gang rip	40
11	12-01-2015		Ganti nipple angin pneumatic atas	30
12	14-01-2015		Ganti stopper ebonit	120
13			Ganti baut settingan feeder	145
14			Ganti oli (PM)	30
15	20-01-2015		Ganti electro worm dengan line 4	180
16			Ganti dudukan elektrik caterpillar	90
17	26-01-2015		Las dududkan feeder	120
18	13-01-2015	4	Cek baut pneumatic atas	10
19	22-01-2015		Las baut stelar rol bawah feeder	50
20	23-01-2015		Bongkar upper cuuter head	45
21	07-01-2015	5	Las feeder roller depan	35
22	10-01-2015		Ganti v belt B97 6pcs	95
23	20-01-2015		Repair table saw	50
24	21-01-2015		Tambah per feeder kendor	25
25	26-01-2015		Ganti baut penahan roll atas	15
26	29-01-2015		Ganti per stoper fedder	15

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
27	13-01-2015	6	Ganti baut pneumatic rol atas	60
28	15-01-2015		Ganti v belt B97 6 pcs	110
Total				1662

Mesin Press

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	06-01-2015	1	Ganti kontaktor	15
2	12-01-2015		Isi oli hidrolis	10
3	27-01-2015	2	Pneumatic atas flange bocor	35
4	27-01-2015	3	Cabang angin bocor	20
5	24-03-2015	4	Las platudukan meja atas	30
6	02-01-2015	5	Ganti saklar push buuttton	10
9	09-01-2015		Service motor dan gearbox	45
10	03-01-2015	6	Ganti selang 10 mm	25
11	05-03-2015		Hidrolik bocor	35
12	07-01-2015		Ganti nipple selang output	20
13	08-01-2015		Ganti blok press	35
14	15-03-2015		Ganti selang angin	10
15	24-01-2015		Ganti selang angin	10
16	03-01-2015	7	Ganti selang pecah	15
17	07-01-2015		Ganti selang angin pecah	10
18	11-01-2015		Ganti bolt balon press	30
19	14-03-2015		Ganti push button	10
20			Las baut press	30
Total				395

Data laporan *downtime* mesin produksi *line-3* pada bulan Februari 2015

Mesin Cross Cut

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	20-02-2015	2	Stel konveyor	15
2	06-02-2015	6	Stel konveyor	30
			Total	45

Mesin Double Planer

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	09-02-2015	1	Service stpoer kanan putus	30
2	05-02-2015	2	Ganti gear box	105
3			Stel konveyor	15
4	02-02-2015	3	Tambah oli (PM)	10
5	09-02-2015		Service ada kayu naik conveyor	120
6	10-02-2015		Ganti v-belt B35	90
9	16-02-2015		Ganti v-belt A68 4 pcs	120
10			Bongkar master piano	240
11			Service oli (PM)	30
12	17-02-2015		Cek jumping line conveyor, stel	120
13	24-02-2015		Las meja sortir line	120
14	25-02-2015		Cek stoper dan repair	60
15	02-02-2015	4	Service rol atas macet	50
16	06-02-2015		Stel rantai ceterpillar putus	70
17	21-02-2015		Ganti bersihkan master piano	60
18			Service rantai rol feeder	30
19	05-02-2015	5	Service rol atas macet	30
20	21-02-2015		Ganti v belt atas	70
21	21-02-2015	6	Service stoper utama bolt putus	15
22	03-02-2015	7	Ganti pisau goang	45
Total				1390

Mesin Gang Rip

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	04-02-2015	1	Ganti v belt B 97 4 pcs	90
2	05-02-2015		Ganti v belt B 97 6 pcs	120
3	14-02-2015		Service tangonan fider	30
4	16-02-2015		Ganti v belt B 97 6 pcs	95
5	02-02-2015	3	cek v-belt speed reduction	45
6	03-02-2015		Service rol atas tidak mau mundur	180
9			Ganti v-belt 1922V rol feeder	90
10	10-02-2015		Ganti stopper	45
11	17-02-2015		Service gang rip (PM)	30
12			Selang angin pneumatic bocor	45
13	24-02-2015		Ganti v-belt B97 6 pcs	145
14	25-02-2015		tube saw turn diganti ke line 4	120
15			Ganti v-belt 1922 V rol feeder	90
16	28-02-2015		Service elektrik (PM)	30

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
17	02-02-2015	4	Las setting stoper rol	120
18	02-02-2015	5	Ganti v belt B 97 6 pcs	100
19			Ganti v belt A 30 feeder	65
20	04-02-2015		Ganti v belt A 30 feeder	60
21	06-02-2015		Las feeder service	20
22	16-02-2015		Ganti stoper ebonit	15
23			Repair ganti baut setting rol	15
24	27-02-2015		Las baut feeder	35
25	11-03-2015	6	Ganti v belt B97 6 pcs	120
26	06-02-2015	7	Service elektrik table saw	15
Total				1720

Mesin Press

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	06-02-2015	2	Service bacor angin	10
2	14-02-2015		Ganti v belt B 40	35
3	14-02-2015	5	Service rantai lepas dan stel	25
4	09-02-2015	6	Ganti niple pneumatic	10
5	11-02-2015		Ganti T-piece	15
6	06-02-2015	7	Service balon press bocor	75
9	08-02-2015		Ganti sambungan rantai	30
Total				200

Data laporan *downtime* mesin produksi pada bulan Maret 2015

Mesin Cross Cut

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	07-03-2015	1	Ganti spindle jumping VCN	45
2	10-03-2015		Repair stel flange	10
3	12-03-2015		Las tutup pisau	5
4	13-03-2015		Stel siku potongan	5
5	03-03-2015	2	Ganti belt A63	30
6	17-03-2015		Service niple angin	5
7	20-03-2015		Stel konveyor	10
8	30-03-2015		Repair korslet	5
9	02-03-2015	3	Bearing lepas repair	20

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
10			Lasudukan meja	25
11			Radial arm repair stel	5
12	17-03-2015		Cek selenoid valve	15
13	19-03-2015		Las meja	15
14	24-03-2015	4	Ganti selang angin	15
15	27-03-2015		Cek elektrik	15
16	30-03-2015		Las meja anchor	15
17	31-03-2015	5	Las meja anchor	35
18	04-03-2015	6	Dinabolt putus	10
19			Ganti stoper	10
20	11-03-2015		Repair saklar conveyor	15
21	19-03-2015	7	Baut spindle kendur	5
22	09-03-2015		Cek stel radial arm	10
23	18-03-2015		Cek stel spindle ganti bearing	35
24	23-03-2015		Stel konveyor	10
Total				370

Mesin Double Planer

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	02-03-2015	1	Ganti v belt	90
2	05-03-2015		Pasang handle meja	120
3	09-03-2015		Ganti pisau ada goang	40
4	26-03-2015		Ganti v- belt	110
5	26-03-2015	2	Stel roll feeder	30
6	31-03-2015		Lepas feed roller	65
9	04-03-2015	3	Lepas stopper mesin jumping cross	120
10			Ganti traddle switch jumping	40
11	10-03-2015		Cek dan kontrol mesin (PM)	10
12	11-03-2015		Crosscut service bearing lepas	90
13			Las dudukab pneumatic jumping	75
14	11-03-2015		Mati listrik	55
15	17-03-2015		Ganti selenoid valve	130
16	19-03-2015		Las meja dan kencangkan baut	120
17	20-03-2015		Stel konveyor	45
18	23-03-2015		Ganti v-belt pisau bawah	90
19			Cek stoper dan repair	45
20	26-03-2015		Service ada kayu naik ke atas conv	120
21			Las kaki meja	120
22	27-03-2015		Cross cut lepas bearing dan	120
23	10-03-2015	4	Ganti baut rel conveyor	20

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
24	18-03-2015		Ganti v belt A68 4 pcs	95
25	30-03-2015	5	Cek kayu naik ke conv chain	20
26	31-03-2015		Ganti v belt 4 pcs	90
27	10-03-2015	6	Ganti v belt bawah 4 pcs	105
28	22-03-2015		Las meja	15
29	23-03-2015		Las feed roller lepas	35
30	24-03-2015		Pasang feed rol	25
31	22-03-2015	7	Las meja resize	15
32	23-03-2015		Cek stel stoper	15
33	24-03-2015		Lepas feed rol	25
34	30-03-2015		Cek repair bodi korslet	15
Total				2110

Mesin Gang Rip

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	11-03-2015	1	Ganti v belt bawah 6 pcs	120
2	31-03-2015		Test stel mesin feedroll	20
3	07-03-2015	2	Ganti oli gearbox	35
4	25-03-2015		Cek ada percikan api di mesin	10
5	27-03-2015		Ganti v belt B103 6 pcs	90
6	31-03-2015		Cek gaer reduce	15
9	04-03-2015		Lepas gear reduce	60
10	04-03-2015	3	Ganti v-belt B97 6 pcs	180
11	09-03-2015		Ganti oli gearbox (PM)	30
12	11-03-2015		Mati listrik	55
13	12-03-2015		Cek mesin overload	20
14	13-03-2015		Ganti selang PV bocor	190
15	16-03-2015		Bersihkan glass regulator air unit dan menambah oli pelumas	120
16			Cek stopper dan kencangkan baut tepi ebonit	135
17	23-03-2015		Cek mesin (PM)	15
18	27-03-2015		Ganti v-belt B97 6 pcs	180
19			Stopper pecah dan saw terjepit diganti pisau	120
20	07-03-2015	4	Ganti ole gear box	35
21	10-03-2015		Ganti v- belt	115
22	25-03-2015		Cek mesin ada percikan api	10
23	02-03-2015	6	Rangkai saw mill	35
Total				1575

Mesin Press

No	Tanggal	Line	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	02-03-2015	3	Las baut hidrolis	30
2	06-03-2015		Las dudukan meja	30
3	10-03-2015	7	Las baut dudukan meja	25
4	24-03-2015		Stel press ada bocor hidrolis	35
Total				120

Total downtime

Jenis Mesin	Waktu Kerusakan/ Downtime (menit)			
	Januari	Februari	Maret	Total
<i>Croos-cutting</i>	45	45	370	460
<i>Double Surface Planer</i>	2610	1390	2110	6110
<i>Gang Rip Saw</i>	1662	1720	1575	4957
<i>Press</i>	395	200	120	715
Total				12242

Sumber : data laporan harian bagian teknik CV.SAU triwulan I 2015

DATA LAPORAN DOWNTIME MESIN GT-610A DAN SK-305HA LINE-3 PADA TRIWULANI 2015

Data laporan *downtime* mesin produksi *line-3* pada bulan Januari 2015

Mesin Double Planer

No	Tanggal	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	05-01-2015	Ganti gear box WP 60 konveyor jumping	180
2	08-01-2015	Repair baut stopper bagian atas kanan	70
3	12-01-2015	Las meja	90
4	13-01-2015	Cek mesin	10
5	14-01-2015	Ganti sambungan rantai rs50	120
6	20-01-2015	Service rantai caterpillar putus	175
7	26-01-2015	Bearing catterpillar bongkar , ganti	120
		Repair bearing housing pisau atas	180

Mesin Gang Rip

No	Tanggal	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	05-01-2015	Ganti v-belt B97	90
		Ganti V-belt A31 plender gang rip	90
2	06-01-2015	Ganti v-belt A30 plender gang rip	40
3	12-01-2015	Ganti nipple angin pneumatic atas	30
4	14-01-2015	Ganti stopper ebonit	120
		Ganti baut settingan feeder	145
		Ganti oli (PM)	30
5	20-01-2015	Ganti electro worm dengan line 4	180

		Ganti dudukan elektrik caterpillar EO38. 220V	90
6	26-01-2015	Las dududkan feeder	120

Data laporan *downtime* mesin produksi *line-3* pada bulan Februari 2015

Mesin *Double Planer*

No	Tanggal	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	02-02-2015	Tambah oli (PM)	10
2	09-02-2015	Service ada kayu naik ke atas conveyor chain	120
3	10-02-2015	Ganti v-belt B35	90
4	16-02-2015	Ganti v-belt A68 4 pcs	120
		Bongkar master piano	240
		Service oli (PM)	30
5	17-02-2015	Cek jumping line conveyor, stel	120
6	24-02-2015	Las meja sortir line	120
7	25-02-2015	Cek stoper dan repair	60

Mesin *Gang Rip*

No	Tanggal	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	02-02-2015	Cek gang rip dan cek v-belt speed reduction	45
2	03-02-2015	Service rol atas tidak mau mundur	180
		Ganti v-belt 1922V rol feeder	90
3	10-02-2015	Ganti stopper	45
4	17-02-2015	Service gang rip (PM)	30

		Selang angin pneumatic bocor 2 tempat, repair	45
5	24-02-2015	Ganti v-belt B97 6 pcs	145
6	25-02-2015	Ganti tube saw turn diganti ke line 4	120
		Ganti v-belt 1922 V rol feeder	90
7	28-02-2015	Service elektrik (PM)	30

Data laporan *downtime* mesin produksi *line-3* pada bulan Maret 2015

Mesin *Double Planer*

No	Tanggal	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	04-03-2015	Lepas stopper mesin jumping cross (waiting)	120
		Ganti traddle switch jumping	40
2	10-03-2015	Cek dan kontrol mesin (PM)	10
3	11-03-2015	Crosscut service bearing lepas dari housing	90
		Las dudukab pneumatic jumping	75
4	11-03-2015	Mati listrik	55
5	17-03-2015	Ganti selenoid valve jumping line bocor	130
6	19-03-2015	Las meja dan kencangkan baut spindle	120
7	20-03-2015	Stel konveyor	45
8	23-03-2015	Ganti v-belt pisau bawah	90
		Cek stoper dan repair	45
9	26-03-2015	Service ada kayu naik ke atas conveyor chain	120
		Las kaki meja	120
10	27-03-2015	Cross cut lepas bearing dan diperbaiki	120

Mesin Gang Rip

No	Tanggal	Keterangan Pekerjaan	Waktu (menit)
1	04-03-2015	Ganti v-belt B97 6 pcs	180
2	09-03-2015	Ganti oli gearbox (PM)	30
3	11-03-2015	Mati listrik	55
4	12-03-2015	Cek mesin overload	20
5	13-03-2015	Ganti selang PV bocor	190
6	16-03-2015	Bersihkan glass regulator air unit dan menambah oli pelumas	120
		Cek stopper dan kencangkan baut tepi ebonit	135
7	23-03-2015	Cek mesin (PM)	15
8	27-03-2015	Ganti v-belt B97 6 pcs	180
		Stopper pecah dan saw terjepit diganti pisau	120

<i>Total downtime</i>	double planer			Gang rip		
	menit			menit		
Bulan	DT	PM	total	DT	PM	total
Januari 2015	945		945	905	30	935
Februari 2015	880	30	910	760	60	820
Maret 2015	1180		1180	1015	30	1045

Sumber : data laporan harian bagian teknik CV.SAU

REKAPITULASI LAPORAN TRIWULAN I TAHUN 2015

PEMAKAIAN BAHAN BAKU PRODUKSI

Bulan	meter					
	total batang	<i>input line-3</i>	<i>input Double Planer</i>	<i>output Double Planer</i>	<i>Input Gang Rip</i>	<i>output Gang Rip</i>
Januari	327877.00	109292.33	98363.10	93116.34	93444.95	83108.03
Februari	307483.00	102494.33	92244.90	83564.28	87632.66	75521.16
Maret	615725.00	123145.00	110830.50	107866.80	105288.98	97702.61

Bulan	meter	
	<i>reject Double Planer</i>	<i>rejectGang Rip</i>
Januari	5246.76	10336.92
Februari	8680.62	12111.50
Maret	2963.70	7586.37

Sumber : data laporan triwulan I produksi CV.SAU

**DATA LAPORAN DOWNTIME KOMPONEN MESIN PRODUKSI LINE-3
PADA TRIWULAN 2015**

Data laporan *downtime* mesin produksi *line-3* pada bulan Januari-Maret 2015

Mesin Double Planer

No	Komponen	Kerusakan	Frekuensi	Waktu (menit)	Total Waktu
1	Gear box konveyor	gear box WP 60 konveyor	1	180	300
		Bearing catterpillar bongkar	1	120	
2	Rantai konveyor	Kayu naik ke atas conveyor chain	2	120	655
		Ganti sambungan rantai rs50	1	120	
		Rantai caterpillar putus	1	175	
		jumping line conveyor	1	120	
3	Knife	Cek stoper dan repair	1	45	595
		Cross bearing	1	120	
		Lepas stopper mesin	1	120	
		Repair bearing housing pisau atas	1	180	
		Repair baut stopper	1	70	
		stoper dan repair	1	60	
4	Motor Knife Mekanik	Ganti v-belt B35	1	90	875
		Ganti v-belt A68 4 pcs	1	120	
		Bongkar master piano	1	240	
		Ganti traddle switch jumping	1	40	
		Ganti v-belt pisau bawah	1	90	
		solenoid valve jumping line bocor	1	130	
		Crosscut bearing lepas	1	90	
		Las dudukab pneumatic jumping	1	75	
5	Meja cross cut	Las meja jumping line	4	120	450
		Las kaki meja jumping	4	120	
		Las meja jumping cross	4	90	
		Las meja jumping cross	4	120	
Total					2875

Mesin Gang Rip

No	Komponen	Kerusakan	Ferkuensi	Waktu (menit)	Waktu Total
1	Feeder	Ganti v-belt 1922V rol feeder	1	90	445
		Ganti baut settingan feeder	1	145	
		Las dududkan feeder	1	120	
		Ganti v-belt 1922 V rol feeder	1	90	

2	Rip Saw	Stopper pecah dan saw ganti	1	120	690
		Ganti stopper ebonit	1	120	
		Ganti electro worm dengan line 4	1	180	
		Ganti dudukan elektrik caterpillar	1	90	
		Ganti stopper	2	45	
		Cek stopper dan baut tepi ebonit	2	135	
3	Motor saw mekanik	Cek gang rip v-belt speed reduction	1	45	1455
		rol atas tidak mau mundur	1	180	
		Selang angin pneumatic bocor	1	45	
		Ganti tube saw turn	1	120	
		Ganti v-belt B97 6 pcs	1	145	
		Ganti v-belt B97 6 pcs	1	180	
		Ganti selang PV bocor	1	190	
		glass regulator air unit	1	120	
		Ganti v-belt B97 6 pcs	1	180	
		Ganti v-belt B97	1	90	
		Ganti V-belt A31 plender gang rip	1	90	
		Ganti v-belt A30 plender gang rip	1	40	
		Ganti nipple angin pneumatic atas	1	30	
Total				2590	

JAM KERJA LINE 3 TRIWULAN I 2015

Jam Kerja Line 3

AT=available time

OT=overtime

MS=material stock

januari 2015

tanggal	Jam		
	AT	OT	MS
1			
2	6.5		6.5
3			
4			
5	7		
6	7		
7	7		
8	7		
9	6.5		
10	5.5		
11			
12	7		
13	7		
14	7		
15	7		
16	6.5		
17	5.5		

februari 2015

tanggal	jam		
	AT	OT	MS
1			
2	7		
3	7		
4	7		
5	7		
6	6.5		
7	5.5		
8			
9	7		
10	7		
11	7		
12	7		
13	6.5		
14	5.5		
15			
16	7		
17	7		

maret 2015

tanggal	Jam		
	AT	OT	MS
1			
2	7		
3	7		
4	7		
5	7		
6	6.5		
7	5.5		
8			
9	7		
10	7		
11	7		
12	7		
13	6.5		
14	5.5		
15			
16	7		
17	7		

18			
19	7		
20	7		
21	7		
22	7		
23	6.5		
24	5.5		
25			
26	7		
27	7		
28	7		
29	7		
30	6.5		6.5
31	5.5		5.5

18	7		
19			
20	6.5		
21	5.5		
22			
23	7		
24	7		
25	7		
26	7		7
27	6.5		6.5
28	5.5		5.5

18	7		
19	7		
20	6.5		6.5
21			
22			
23	7		
24	7	2	
25	7		
26	7		
27	6.5	2	
28	5.5	2	
29			
30	7	2	
31	7	2	

	hari	Jam		
total	22	166.5	0	18.5

hari	Jam		
20	153	0	19

hari	Jam		
24	168.5	10	6.5

Hari Kerja	Kerja	Istirahat
Senin-Kamis	07.00 – 12.00 13.00 – 15.00	12.00 – 13.00
Jumat	07.00 – 11.30 13.00 – 15.00	12.00 – 13.00
Sabtu	07.00 – 12.30	

bulan	jumlah hari	menit						
		jam kerja	jam lembur	total	<i>Material shortage</i>	Pelumasan mesin	<i>Auto. Maint.</i>	<i>Warm-up</i>
Januari 2015	22	9990	0	9990	1110	220	440	110
Feb 2015	20	9180	0	9180	1140	200	400	100
Maret 2015	24	10110	600	10710	390	240	480	120

Sumber : data laporan harian produksi CV.SAU

SAMPLING DATA WAKTU KERJA OPERATOR

Data yang diambil adalah batang yang diproses oleh operator dan mesin selama 5 menit dengan waktu pengambilan sampel *random* (acak) dengan bantuan *Microsoft Excel*, yaitu : Data 1 sampai dengan 5 adalah diambil antara pukul 07.20 sampai dengan pukul 11.50 dan Data 6 dan 7 adalah diambil antara pukul 13.20 sampai dengan pukul 14.10.

Data ini digunakan untuk pendekatan hasil produksi output mesin aktual pada penelitian ini.

Mesin *Double Surface Planer* GT-610A

Data ke	Tanggal				
	22 Juni 2015	23 Juni 2015	24 Juni 2015	25 Juni 2015	26 Juni 2015
1	70	63	67	68	68
2	72	56	71	70	70
3	70	60	74	67	72
4	76	73	70	71	71
5	70	62	70	70	63
6	64	70	64	68	64
7	69	72	71	72	66
Meter per 5 menit					

Mesin Gang Rip Saw SK-305HA

Data ke	Tanggal				
	22 Juni 2015	23 Juni 2015	24 Juni 2015	25 Juni 2015	26 Juni 2015
1	59	58	70	65	67
2	64	58	62	61	56
3	68	68	68	68	58
4	64	59	68	67	61
5	72	61	62	71	66
6	69	62	60	63	65
7	66	73	58	68	68
Meter per 5 menit					

Untuk menguji data yang telah diambil telah memenuhi kecukupan atau belum, maka dilakukan uji kecukupan data dengan rumus sebagai berikut (Wignjosoebroto, 2008):

$$N' = \left\{ \frac{k/s\sqrt{N\sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right\}^2$$

Dimana :

N' = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan.

K = Tingkat kepercayaan dalam pengamatan.(k = 2)

S = Derajat ketelitian dalam pengamatan (5%)

N = Jumlah pengamatan yang sudah dilakukan.

Xi = Data pengamatan

Mesin Double Surface Planer GT-610A

$$N' = \left\{ \frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right\}^2 = \left\{ \frac{2/0.05 \sqrt{35(164354) - (5731236)}}{2394} \right\}^2 = 5.9 = 6 \text{ data (data cukup } 35 > 6)$$

Mesin Gang Rip Saw SK-305HA

$$N' = \left\{ \frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right\}^2 = \left\{ \frac{2/0.05 \sqrt{35(145733) - (5100655)}}{2253} \right\}^2 = 7.7 = 8 \text{ data (data cukup } 35 > 8)$$

MESIN DOUBLE SURFACE PLANER GT-610A



MODEL	GT-610A
<i>Maximum Thickness Of Cut</i>	610 mm (24')
<i>Minimum Thickness Of Cut</i>	200 mm (8')
<i>Minimum Length Of Cut</i>	10 mm
<i>Knife Nos. On Bottom Cutterhead</i>	310 mm
<i>Knife Size</i>	4 pcs
<i>Cutterhead Diameter</i>	610x3x30 mm (24'x1/4'x1 1/2')
<i>Cutterhead Speed</i>	126 mm
<i>Variable Feed Speed</i>	8-24 m/min
<i>Dusthood Outlet Diameter</i>	6'x 2
<i>Table Surface Area</i>	27'x103'
<i>Top Cutterhead Drive Motor</i>	20 (25 HP)
<i>Bottom Cutterhead Drive Motor</i>	15 (20 HP)
<i>Feed Drive Motor</i>	3 HP
<i>Upper Mechanism Elevation Motor</i>	1/2 HP
<i>Machine Dimensions (LxWxH)</i>	2700x1145x1720 mm
<i>Net Weight</i>	3000 kg
<i>Packing Dimensions(LxWxH)</i>	2780x1240x1940 mm
<i>Gross Weight</i>	3500 kg

MESIN GANG RIP SAW SK-305HA



MODEL	SK-305HA
<i>Maximum Working Width</i>	305 mm
<i>Maximum Working Thickness</i>	125 mm
<i>Table Feed Rollers</i>	4 pcs
<i>Upper Feed Rollere</i>	6 pcs
<i>Maximum Saw Blade Diameter</i>	405 mm (16')
<i>Saw Spindle Diameter</i>	70 mm
<i>Variable Feed Speed</i>	6-34 m/min
<i>Saw Spindle Speed</i>	36000 rpm
<i>Saw Blade Keyway</i>	20(W)x5mm(H)x2
<i>Saw Spindle Sleeve</i>	1 group









