ANALISIS PERAWATAN MESIN PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM) DI PERUSAHAAN KONVEKSI RATNA

Skripsi

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan

Menapai Derajat Sarjana S-1

Disusun Oleh :

Adri Yahya Pamungkas

NIM. 09660017

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2016

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan 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 : Adri Yahya Pamungkas
NIM : 09660017
Judul Skripsi : Analisis Perawatan Mesin Produksi Dengan Menggunakan Metode *Reliability Centered* Maintenance (RCM) Di Perusahaan Konveksi Ratna

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 bidang 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, 28 Juli 2016

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Trio Yonathan Teja Kusuma, M.T
NIP.19890715 201503 1 007

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2733/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul	:	Analisis Perawatan Mesin Produksi Dengan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) Di Perusahaan Konveksi Ratna
Yang dipersiapkan dan disusun oleh	:	
Nama	:	Adri Yahya Pamungkas
NIM	:	09660017
Telah dimunaqasyahkan pada	:	5 Agustus 2016
Nilai Munaqasyah	:	B

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

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

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

Penguji I

Trio Yonathan Teja kusuma, M.T
NIP.19890715 201503 1 007

Penguji II

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

Yogyakarta, 11 Agustus 2016
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan

Dr. Murtono, M.Si
NIP. 19691212 200003 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawahini :

Nama : Adri Yahya Pamungkas

NIM : 09660017

Jurusan : TeknikIndustri

Fakultas : SainsdanTeknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **ANALISIS PERAWATAN MESIN PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM) DI PERUSAHAAN KONVEKSI RATNA** adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata tulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 28 Juli 2016

Yang menyatakan,

METERAI TEMPEL

04383ADF605775281

6000

ENAM RIBU RUPIAH

Adri Yahya Pamungkas

NIM. 09660017

HALAMAN MOTTO

Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.

Kunci kesuksesan itu banyak, milikilah paling tidak lima kunci kesuksesan dalam hidupmu. Lima Kunci itu adalah sabar, jujur, disiplin, ikhlas, dan rendah hati.

Gunakanlah waktumu untuk melakukan hal-hal kecil yang baik dan positif secara terus menerus dan ikhlas. Maka kebaikan akan selalu menyertaimu.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini, saya persembahkan untuk :

Kedua orangtua tercinta, Bapak Hadi Susilo dan Alm.Ibu Mundarojah

Kakak-kakak saya (Eni, Nur Peni, Nurhadiyanto, Isdarmanto, Siti Fatimah, Lailatul Fajriyani, dan Muhammad Alimudin Himawan) dan segenap keluarga

Keluarga kerabat akademika UIN sunan kalijaga

Dan

Segenap pembaca.

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

Assalamualaikum wr. wb

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga tugas akhirini dapat diselesaikan. Sholawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi tauladan bagi pengikutnya melalui Al-qur'an dan sunah-sunahnya.

Sesungguhnya tidak ada daya dan upaya selain pemberian dari-Nya. Maka dari itu peneliti bermaksud untuk menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh sebab itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT dan Rasulullah *Shalallahua'laihiwassalam*, yang telah menuntun saya dengan beritikat dan berperilaku baik secara syar'i dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

2. Ibu Kifayah Amar Ph.D, selaku kepala program studi teknik industri fakultas sains dan teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

3. Ibu Tutik Farihan S.T,.M.Sc dan Mas Trio Yonathan Teja Kusuma S.Tselaku dosen pembimbingyang telah memberikan bimbingan penyusunan proposal dan bimbingan,serta memberikan dukungannya selama saya melaksanakan seluruh kegiatan tugas akhir ini.

4. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Industri dan seluruh karyawan di fakultas saiins dan teknologi, atas segala ilmu, kesempatan bersilaturahim dan fasilitas yang telah diberikan.

5. Ibu Ratna dan Bapak Iwan selaku pemilik perusahaan konveksi Ratna yang telah memberikan kesempatan dan ilmu pengetahuannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Ibu dan Bapak (Alm.Mundarojah dan Hadi Susilo) tercinta yang Insya-Allah sepanjang hayatnya tiada pernah berhenti mendoakan dan menyayangi sejak saya dilahirkan hingga saat ini dan untuk selamanya.

7. Kakak-kakakku semuanya yang selalu menjadi penyemangat sampai saat ini. (Eni, Nur Peni, Nurhadiyanto, Isdarmanto, Siti Fatimah, Lailatul Fajriyani, dan Muhammad Alimudin Himawan).

8. Paman dan Bibi, Keponakanku yang sudah memberikan semangat dan dukungannya dalam menjalankan aktivitas sampai saat ini.

9. Seluruh kerabat keluarga teknik industri 2009, 2008, 2010,2011,2012.

Untuk itu, peneliti sekali mengucapkan banyak terimakasih kepada smua pihak yang belum disebutkan. Peneliti mengharapkan saran dan kritik konstruktif untuk perbaikan dalam penyusunan tugas-tugas di masa yang akan datang. Semoga segala bentuk dukungan mendapatkan pahala dan diridhoi oleh Allah SWT. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi kita semua. Amin ya Robbal ‘alamiin.

Yogyakarta, 29 Juli2016

Peneliti,

Adri Yahya Pamungkas

NIM. 09660017

DAFTAR ISI

Halaman judul..... i

Halaman Persetujuan……..……... ii

Halaman Pengesahan..... iii

Halaman Pernyataan..... iv

Halaman Motto..... v

Halaman Persembahan..... vi

Kata Pengantar..... vii

Daftar Isi..... ix

Daftar Tabel..... xi

Daftar Gambar..... xii

Abstrak xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang……..... 1

1.2 Rumusan Masalah……..... 3

1.3 Tujuan Penelitian..... 4

1.4 Manfaat Penelitian..... 4

1.5 Batasan Masalah..... 5

1.6 Sistematika Penulisan ……..... 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA....…..... 7

2.1 Posisi Penelitian..... 7

2.2 Pemeliharaan (*maintenance*)..... 11

2.3 *Reliability Centered Maintenance*(RCM)..... 15

2.3.1 Pemilihan Sistem dan Pengumpulan Informasi..... 16

2.3.2 Definisi Batasan Sistem..... 16

2.3.3 Deskripsi Sistem dan *Functional Block diagram*..... 17

2.3.4 Penentuan Fungsi Sistem Dan Kegagalan Fungsional..... 17

2.3.5 *Failure Mode and Effect Analysis*(FMEA)..... 17

2.3.6 *Logic Tree Analysis*(LTA)..... 23

2.3.7 *Task Selection* (Pemilihan Tindakan)..... 25

2.4 Diagram Pareto..... 28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....……..... 29
3.1 Objek Penelitian..... 29
3.2 Data Penelitian..... 29
3.3 Metode Pengumpulan Data..... 30
3.4 Diagram Alir Penelitian..... 31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 35
4.1 Gambaran Umum Perusahaan..... 35
4.2 Pengumpulan Data 36
4.3 Pengolahan dan Analisis Data 37
4.3.1 Sistem *Maintenance* Sekarang..... 37
4.3.2 Pemilihan Sistem dan Pengumpulan Informasi..... 37
4.3.3 Definisi Batasan Sistem..... 39
4.3.4 Deskripsi Sistem dan *Functional Block diagram*..... 41
4.3.5 Penentuan Fungsi Sistem Dan Kegagalan Fungsional..... 44
4.3.6 *Failure Mode and Effect Analysis*(FMEA)..... 45
4.3.7 *Logic Tree Analysis*(LTA)..... 48
4.3.8 *Task Selection* (Pemilihan Tindakan)..... 51
BAB VPENUTUP 55
5.1 Kesimpulan..... 55
5.2 Saran..... 56
DAFTAR PUSTAKA..... 57
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1Posisi Penelitian..... 9
Tabel 2.2 Indeks Skala *Severit*..... 21
Tabel 2.3 Indeks Skala *Occurrence*..... 22
Tabel 2.4 Indeks Skala *Detection*..... 23
Tabel 4.1 Kerusakan Mesin 36
Tabel 4.2 Fungsi Sistem dan Kegagalan Fungsi 44
Tabel 4.3 *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) Mesin Jahit 46
Tabel 4.4 *Logic Tree Analysis* (LTA) 48
Tabel 4.5 Pemilihan Tindakan 51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logic Tree Analysis 25
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian 32
Gambar 4.1 Proses Produksi Perusahaan Konveksi Ratna 35
Gambar 4.2 Struktur Hirarki Proses Produksi Jilbab..... 37
Gambar 4.3 Diagram Pareto Kerusakan Mesin 38
Gambar 4.4*Functional Block Diagram*..... 43

Analisis Perawatan Mesin Produksi Dengan Menggunakan Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) di Perusahaan Konveksi Ratna

Adri Yahya Pamungkas

09660017

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

ABSTRAK

Disebuah perusahaan manufaktur, hasil produk yang berkualitas adalah salah satu tujuan utamanya. Produk tersebut harus dapat bersaing di pasar global dan juga mampu memenuhi permintaan pasar karena apabila produk yang dihasilkan tidak dapat memenuhi permintaan pasar, maka produk tersebut akan kalah bersaing dengan produk yang lain. Salah satu faktor untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan permintaan pasar yaitu dengan mengoptimalkan penggunaan mesin produksi. Salah satunya dengan menganalisis perawatan mesin. Dalam penelitian ini menggunakan metode Reliability Centered Maintenance (RCM). Data yang diambil salah satunya adalah dengan mengetahui kerusakan mesin yang terjadi di perusahaan konveksi Ratna yang bertempat di Magelang. Hasil pengolahan dari metode RCM adalah mesin yang sering mengalami kerusakan aalah mesin jahit sebanyak 19 kali kerusakan dan nilai Risk Priority Number (RPN) yang terbesar dari setiap komponen adalah komponen rotari dengan nilai RPN 343. Maka komponen rotari diprioritaskan lebih utama untuk ditindak lanjuti. Terdapat 17 komponen yang diatasi secara condition directed (CD) yaitu kebijakan perawatan melakukan pengamatan dan pemeriksaan secara berkala. 2 komponen diatasi secara Time Directed (TD) yaitu suatu tindakan yang bertujuan untuk mendeteksi kerusakan dengan cara memeriksa alat. Apabila dalam pemeriksaan ditemukan gejala-gejala kerusakan peralatan maka dilanjutkan dengan perbaikan atau penggantian komponen.

Kata Kunci : Reliability Centered Maintenance, FMEA, LTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ditengah ketidakstabilan perekonomian dan semakin tajamnya persaingan didunia industri, maka merupakan suatu keharusan bagi suatu perusahaan untuk lebih meningkatkan efisiensi kegiatan operasinya. Perkembangan teknologi akhir-akhir ini berjalan dengan pesat. Hal ini dapat dirasakan diberbagai kegiatan dan bidang kehidupan. Dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan produktifitas dan penggunaan teknologi tinggi yang berupa mesin dan fasilitas produksi, maka kebutuhan akan fungsi perawatan akan semakin tambah besar (M.Sayuti dkk., 2013). Mengikuti perkembangan teknologi yang ada, perusahaan saat ini banyak yang beralih dari sistem padat karya kepada sistem yang bersifat otomatisasi, dimana proses produksi yang dilakukan sebagian besar dikerjakan oleh mesin secara otomatis, sehingga masalah kualitas produk sangat bergantung juga kepada kinerja mesin yang dipakai perusahaan (Sarjono dkk., 2009).

Disebuah perusahaan, hasil produk yang berkualitas adalah salah satu tujuan utamanya. Produk tersebut harus dapat bersaing di pasar global dan juga mampu memenuhi permintaan pasar karena apabila produk yang dihasilkan tidak dapat memenuhi permintaan pasar, maka produk tersebut akan kalah bersaing dengan produk yang lain. Salah satu faktor untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan permintaan pasar yaitu dengan

mengoptimalkan penggunaan mesin produksi. Apabila suatu mesin produksi terjadi kerusakan, maka akan sangat berpengaruh terhadap jalannya suatu proses produksi sehingga mengakibatkan terhambatnya produk yang dihasilkan. Maka untuk mengoptimalkan jalannya mesin produksi dibutuhkan perawatan yang baik terhadap mesin produksi. Perawatan yang dilakukan untuk mesin dan peralatan produksi yang ada dalam perusahaan tentunya akan bertujuan untuk menunjang pelaksanaan proses produksi dan bukan sebaliknya. Untuk itu dibutuhkan suatu perawatan pada mesin produksi dengan cara mengetahui bagaimana sistem mesin produksi itu bekerja apakah komponen-komponen yang terdapat pada mesin produksi tersebut harus waktunya diganti atau tidak. Karena dengan mengetahui baik buruknya sistem dan komponen-komponen pada mesin produksi, akan lebih mudah mengambil tindakan apakah mesin produksi tersebut bekerja secara baik untuk jangka waktu yang telah ditentukan sehingga perawatan mesin produksi akan lebih terjaga dari kerusakan dan hambatan dalam memproduksi barang. Salah satu metode yang menerapakan tentang perawatan mesin produksi adalah metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM). Menurut Sri Hartini dan Sriyanto (2006), *Reliability Centered Maintenance* (RCM) adalah suatu pendekatan perawatan yang berbasis pada upaya menjamin keandalan mesin.

Perusahaan Konveksi Ratna adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang usaha industri yang menghasilkan produk berupa jilbab, mukena dan pakaian anak muslim. Dengan adanya perusahaan ini, maka dapat membantu

perekonomian masyarakat sekitar dalam mencari pendapatan untuk setiap harinya. Produk tersebut diolah dengan menggunakan mesin-mesin jahit. Mesin jahit yang digunakan adalah mesin Jahit, mesin Obras, mesin Dekoratif, dan mesin Lubang Kancing.

Dalam perawatannya lebih sering dilakukan setelah terjadi kerusakan. Sistem tersebut kurang optimal dalam memberikan data yang akurat tentang kapan suatu mesin atau komponen akan mengalami kerusakan. Kerusakan yang terjadi pada mesin dan peralatan tersebut dapat menggangu jalannya proses produksi dan juga dapat mengakibatkan terhentinya suatu proses produksi. Akibat dari gangguan tersebut diantaranya adalah target produksi tidak tercapai, perbaikan produksi tinggi, dan biaya produksi semakin tinggi. Gangguan tersebut disebabkan karena waktu kapan terjadinya kegagalan tidak bisa diramalkan, hal ini berkaitan dengan jenis perawatan mesin, belum adanya perencanaan jadwal perawatan berdasarkan analisis kegagalan mesin, dan tidak terencananya suku cadang penunjang sistem perawatan. Untuk mengatasi beberapa permasalahan tersebut, perlu dilakukan suatu analisis terhadap perawatan mesin dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu bagaimana menentukan tindakan

kebijakan perawatan mesin produksi agar mesin produksi berjalan secara lancar dengan pendekatan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui mesin produksi yang sering mengalami kerusakan
2. Menentukan komponen-komponen yang sering mengalami kerusakan pada mesin produksi.
3. Mengetahui tingkat prioritas resiko dari setiap komponen.
4. Mengetahui mode kegagalan dari setiap komponen.
5. Mengetahui pemilihan tindakan kebijakan perawatan mesin produksi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini bagi perusahaan adalah :

1. Dengan mengetahui metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM), maka dapat memberikan informasi kepada perusahaan bagaimana cara merawat mesin produksi dengan baik.
2. Dengan adanya penelitian ini, maka diharapkan dapat membantu perusahaan dalam memperbaiki sistem manajemen perawatan mesin produksi sehingga dapat mengurangi kerusakan pada mesin produksi.
3. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan masukan dalam merawat mesin produksi di perusahaan Konveksi Ratna Muntilan, Magelang.

1.5 Batasan Masalah

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

1. Objek penelitiannya adalah pada mesin produksi di perusahan Konveksi Ratna Muntilan, Kabupaten Magelang.
2. Untuk suku cadang mesin diasumsikan tersedia dalam keadaan operasi normal maupun keadaan darurat.
3. Untuk kegiatan perawatan pada mesin yang berupa pembongkaran, perbaikan, penggantian, dan pemasangan peralatan tidak dibahas dalam penelitian ini.
4. Pada penelitian ini tidak dilakukan perhitungan biaya hasil perawatan mesin jahit.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam pembuatan tugas akhir ini, akan dibagi menjadi beberapa bab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan penelitian-penelitian terdahulu, landasan teori diantanranya definisi perawatan dan *Reliability Centered Maintenance* (RCM). Landasan teori digunakan untuk menguatkan metode yang dipakai dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan objek penelitian, jenis-jenis data yang digunakan, metode pengumpulan data, variabel data, pengolahan data dan kerangka penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menunjukkan pengolahan data dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan atas semua yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dan memberikan saran-saran yang mungkin dapat dipertimbangkan oleh perusahaa.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan pembahasan data yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Dalam area produksi mesin jahit merupakan mesin yang paling kritis dari beberapa mesin produksi lainnya karena pada mesin jahit mempunyai banyak terjadi kerusakan yaitu sebanyak 19 kali, sehingga mesin jahit dijadikan sebagai objek terpilih dalam penelitian.
2. Terdapat 19 komponen pada mesin jahit yang mengalami kerusakan dan nilai *Risk Priority Number* (RPN) yang terbesar dari setiap komponen adalah komponen rotari dengan nilai RPN 343. Maka komponen rotari diprioritaskan lebih utama untuk ditindak lanjuti.
3. Pemilihan tindakan yang ditentukan dengan menggunakan *Reliability Centered Maintenance* (RCM) terdapat 17 komponen yang diatasi secara *condition directed* (CD) yaitu kebijakan perawatan melakukan pengamatan dan pemeriksaan secara berkala. Ada 2 komponen yang diatasi secara *Time Directed* (TD) yaitu suatu tindakan yang bertujuan untuk mendeteksi kerusakan dengan cara memeriksa alat. Apabila dalam pemeriksaan ditemukan gejala-gejala kerusakan peralatan maka dilanjutkan dengan perbaikan atau penggantian komponen.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan sebagai masukan bagi perusahaan adalah :

1. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh , peneliti meyarankan agar *Reliability Centered Maintenance* (RCM) ini dapat diterapkan sebagai pendekatan yang digunakan untuk perawatan mesin produksi khususnya pada mesin jahit yang sering terjadi kerusakan.
2. Berdasarkan hasil pemilihan tindakan perawatan, maka peneliti menyarankan agar pada komponen yang termasuk kategori *condition directed* (CD) dan *Time Directed* (TD) segera ditindak lanjuti.

DAFTAR PUSTAKA

Afefy,Islam H. 2010. *Reliability Centered Maintenance Methodology and Application :A Case Study.* Jurnal Engineering.

Demmatacco Frederik,dkk. 2013. *Optimalisasi Sistem Perawatan Dan Perbaikan Terencana Mesin Produksi Berdasarkan Analisis Keandalan Pada Pltd Hatiwe Kecil Kota Ambon.* Jurnal Rekayasa Mesin Vol.4 No.2.

Effendi M.Syafwansyah, dkk. 2014. *Pengaruh Rata-rata Nilai Risk Priority Number Pada Failure Mode and Effect Analysis Terhadap Availability Unit Cat OHT 773D.* Jurnal POROS TEKNIK, Volume 6, No.2.

Hakim, Legisnal. 2014. *Analisa RCM Pada Motor Diesel Penggerak Generator Daya 320 kVASumber Kelistrikan Di Hotel Sapadia Rokan Hulu.* Jurnal Aptek Vol.6 No.2.

Ida Nursanti & Dimas W,A. 2013. *Penentuan Prioritas Mode Kegagalan Penyebab Kecacatan Produk Dengan Anova*. Jurnal Simposium Nasional Teknologi Terapan.

Kamil Insannul, dkk. 2007. *Penjadwalan Aktivitas Perawatan Mesin Bor Dengan Penentuan Interval Penggantian Komponen.* Jurnal Optimasi Sistem Industri, Vol.6 No.2

Kurniawan, Fajar. 2013. *Manajemen Perawatan Industri*. Yogyakarta. Graha Ilmu.

Mardiansyah & Andri Ikhwana. 2013. *Perancangan Perbaikan Sistem Kerja Dalam Upaya Mengendalikan Kecacatan Pada Proses Pembuatan Nata De Coc.* Jurnal STT-*Garut All Right Reserved.*

Mohammad Tahril Aziz,dkk. 2009. *Penerapan Metode Reliability Centered Maintenance (Rcm) Berbasis Web Pada Sistem Pendingin Primer Di Reaktor Serba Guna Ga.Siwabessy*.Jurnal Seminar Nasional V.

M.Sayuti,dkk.2013. *Evaluasi Manajemen Perawatan Mesin Dengan Menggunakan Metode Relibility Centered Maintenance Pada PT.Z.* Malikussaleh Industrial Engineering Journal vol.2

Prabowo H.A, dkk. 2010. *Sistem Perawatan Mesin Press.* Jurnal Pasti, Volume 3, No 1.

Sari, Diana Puspita, dkk. 2011. *Analisa Penyebab Kegagalan Produk Moven Bag Dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis.* Jurnal ISBN.

Sarjono Haryadi, dkk. 2009. *Analisis Proses Perawatan Mesin Dengan Metode Total Productive Maintenance Dalam Kaitannya Dengan Tingkat Defect Dan Breakdown Yang Tinggi Pada PT.FMI Jakarta.* Jurnal Riset Manajemen & Basis, Volume 4 No.1.

Sri Hartini & Sriyanto. 2006. *Pemetaan Perawatan Untuk Meminimasi Breakdown Dengan Pendekatan Rliability Centered Maintenance*. Jurnal Transistor Vol.8

Suparjo. 2014. *Perencanaan Kebijakan Perawatan Mesin Guna Mencapai Ekspektasi Pendapatan Maksimum Dengan Pendekatan Rantai Markov Di CV. Alextra Travel.* Jurnal Seminar Nasional IDEC

Tarigan Paulus, dkk. 2013. *Perawatan Mesin Secara Preventive Maintenance Dengan Modularity Design Pada PT.RXZ.* Jurnal Teknik Industri FT USU Vol.3 No.3

Witonohadi Amal, dkk. *Usulan Perawatan Mesin Secara Preventif Dengan Pendekatan Modularisasi Desain Pada PT.BAI*. Jurnal Teknik Industri, ISSN:1411-6340

LAMPIRAN

Lampiran 1

Tabel 4.3 *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) Mesin Jahit

Subsistem	**No.**	**komponen**	***Failur Mode***	**SEV**	***Failure Cause***	**OCC**	***Failure Effect***	**DET**	**RPN**
***Main Shaft Thread* (MST)**	1	*Main shaft*	*Main shaft* tersendat	3	Main shaft kotor	3	MST tidak berjalan	2	18
	2	*Hand wheel*	Tidak berputar	2	*Hand wheel*	4	Mesin tidak berjalan	2	16
	3	*Needle Bar Crank*	Tidak bergerak	5	*Needle Bar Crank* kotor	5	MST macet	5	125
	4	Streng	Streng putus	2	Streng aus	4	Mesin tidak berjalan	2	16
Picrcing Mook Driving	1	*Hook Driving Shaft* (HDS)	HDS macet	2	HDS kotor	3	PMD tidak berjalan	5	30
	2	*Needle bar*	Tidak bergerak	5	*Needle bar* kotor	5	PMD tidak berjalan	5	125

Lampiran 2

(PMD)	3	*Upright shaft*	Tidak berputar	5	*Upright shaft* kotor	4	PMD tidak berjalan	5	100
	4	*Bobbin*	Tidak berputar	6	Benang ruwet	6	Benang tidak keluar	6	216
	5	Rotari	Rotari macet	7	Rotari kotor	7	Benang tidak keluar	7	343
	6	Skoci	Skoci rusak	6	Pemasangan kurang pas	6	PMD tidak berjalan	6	216
	7	jarum	Jarum patah	9	Pemasangan terlalu kuat	8	Proses menjahit berhenti	2	144
***Presser Bar* (PB)**	1	*Presser Bar Bushing* (PBB)	Tidak bergerak	5	PB kotor	5	PB tidak berjalan	5	125
	2	Sepatu jahit	Sepatu jahit rusak	7	Pemasangan kuran pas	5	Proses menjahit berhenti	3	105
	3	Spring	Spring patah	4	Pemasangan terlalu kuat	4	PB tidak berjalan	8	128
	4	Spring regulator	Spring regulator rusak	3	Spring regulator aus	3	PB tidak berjalan	7	63

Lampiran 3

Feed Machanism	1	*Feed Driving Shaft* (FDS)	Tidak berputar	2	FDS kotor	2	FM tidak berjalan	5	20
	2	*Feed Rocker Shaft* (FRS)	*Feed Rocker Shaft* (FRS) macet	2	FRS kotor	2	FM tidak berjalan	4	16
Lubrication	1	*Lubrication oil*	Tidak berjalan	3	*Lubrication oil* kotor	3	Minyak tidak mengalir	5	45
	2	*Oil tube*	*Oil tube* tersumbat	3	*Oil tube* kotor	3	Minyak berhenti	4	36

Lampiran 4

Tabel Indeks Skala *Severity*

Akibat	Skala	Kriteria
Tidak ada akibatnya	1	Tidak ada akibatnya dari mode kegagalan ke kualitas jahitan
Sangat sedikit akibatnya	2	Karakteristik kualitas jahitan tidak terganggu
Sedikit akibatnya	3	Akibatnya sedikit ke kualitas jahitan
Akibatnya kecil	4	Kualitas jahitan mengalami gangguan kecil
Cukup berakibat	5	Kegagalan mengakibatkan beberapa ketidakpuasan pada kualitas jahitan
Cukup berakibat	6	Kegagalan mengakibatkan ketidaknyamanan
Akibatnya besar	7	Kualitas jahitan tidak memuaskan
Ekstrim	8	Kualitas jahitan sangat tidak memuaskan
Serius	9	Potensi menimbulkan akibat buruk pada jahitan
Sangat beresiko	10	Efek dari mode kegagalan berakibat fatal terhadap kualitas

Lampiran 5

Tabel Indeks Skala *Occurrence*

Akibat	Skala	Kriteria
Hampir tidak pernah	1	Sejarah menunjukkan tidak ada kegagalan
Jarang	2	Kemungkinan kegagalan sangat langka
Sangat kecil	3	Kemungkinan kegagalan sangat sedikit
Sangat kecil	4	Beberapa kemungkinan kegagalan
Rendah	5	Kemungkinan kegagalan ada
Sedang	6	Kemungkinan kegagalan sedang
Cukup tinggi	7	Kemungkinan kegagalan cukup tinggi
Tinggi	8	Tingginya jumlah kemungkinan kegagalan
Sangat tinggi	9	Jumlah yang sangat tinggi dari kemungkinan kegagalan
Hampir pasti	10	Kegagalan hampir pasti terjadi

Lampiran 6

Tabel Indeks Skala *Detection*

Akibat	Skala	Kriteria
Hampir pasti	1	Kontrol pasti dapat mendeteksi
Sangat tinggi	2	Kontrol hampir pasti mendeteksi
Tinggi	3	Kontrol mempunyai peluang yang besar untuk dideteksi
Cukup tinggi	4	Kontrol mungkin mendeteksi cukup tinggi
Sedang	5	Kontrol mungkin mendeteksi sedang
Rendah	6	Kontrol mungkin mendeteksi rendah
Sedikit	7	Kontrol mempunyai peluang yang sangat kecil untuk mendeteksi
Sangat sedikit	8	Kontrol mempunyai peluang yang sangat kecil untuk mendeteksi
Jarang	9	Kontrol mungkin tidak mendeteksi
Hampir mustahil	10	Kontrol pasti tidak terdeteksi

CURRICULUM VITAE

DATA PRIBADI

Nama	: Adri Yahya Pamungkas
Tempat, Tanggal Lahir	: Magelang, 18 Oktober 1989
Jenis Kelamin	: Laki-laki
Agama	: Islam
Tinggi Badan	: 155 cm
Berat Badan	: 50 kg
Alamat	: Dusun Sabrang, Desa Gunungpring Kec.Muntilan, Kab.Magelang
Kewarganegaraan	: Indonesia
Handphone	: 085 743 204 204
Status	: Belum Menikah
Email	: adriyahya@gmail.com
Gelar Kesarjanaan	: Sarjana Teknik

DATA PENDIIKAN

Sekolah Dasar	: SD Muhammadiyah Gunungpring Muntilan
SMP	: SMP Negeri 2 Muntilan
SMK	: SMK Negeri 1 Magelang
Perguruan Tinggi	: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta Jurusan Teknik Industri