

**USULAN PENJADWALAN PERAWATAN MESIN DENGAN
METODE *RELIABILITY BLOCK DIAGRAM***

(Studi Kasus : Pabrik *Cold Rolling Mill* PT Krakatau Steel)

SKRIPSI



Oleh

DESY NUR RIYANI

3333140339

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON-BANTEN**

2018

**USULAN PENJADWALAN PERAWATAN MESIN DENGAN
METODE *RELIABILITY BLOCK DIAGRAM***

(Studi Kasus : Pabrik *Cold Rolling Mill* PT Krakatau Steel)

**Skripsi ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan
gelar Sarjana Teknik**



Oleh :

DESY NUR RIYANI

3333140339

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON-BANTEN**

2018

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

NAMA : DESY NUR RIYANI

NIM : 3333140339

JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI

JUDUL : USULAN PENJADWALAN PERAWATAN MESIN DENGAN
METODE *RELIABILITY BLOCK DIAGRAM*

(Studi Kasus : Pabrik *Cold Rolling Mill* PT Krakatau Steel)

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul tersebut diatas adalah benar karya saya sendiri dengan arahan dari pembimbing I dan pembimbing II, dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, 12 April 2018



DESY NUR RIYANI

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan Oleh :

NAMA : DESY NUR RIYANI

NIM : 3333140339

JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI

JUDUL : USULAN PENJADWALAN PERAWATAN MESIN DENGAN
METODE *RELIABILITY BLOCK DIAGRAM*

(Studi Kasus : Pabrik *Cold Rolling Mill* PT Krakatau Steel)

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan Diterima
sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

Pada hari : Kamis

Tanggal : 12 April 2018

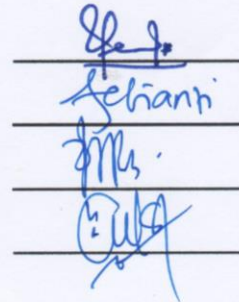
DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Putro Ferro Ferdinant, ST., MT.

Pembimbing 2 : Evi Febianti, ST., M.Eng


Penguji 1 : Dr. Ir. Maria Ulfah, M.T

Penguji 2 : Kulsum, S.T., M.T


Four horizontal lines with handwritten signatures in blue ink above them, corresponding to the names of the examiners listed to the left.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri


Putro Ferro Ferdinant, ST., MT.
NIP. 198103042008121001



PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas karunia serta hidayahNya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang dilaksanakan pada bulan November 2017 yang berjudul “Usulan Penjadwalan Perawatan Mesin dengan Metode *Reliability Block Diagram* (Studi Kasus : Pabrik *Cold Rolling Mill* PT Krakatau Steel)” dengan sebaik-baiknya.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Penulisan dalam tugas akhir ini disusun secara sistematis agar memudahkan pembaca dalam memahami isi dari penelitian ini.

Terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak Putro Ferro Ferdinant, ST., MT dan Ibu Evi Febianti, ST., M.Eng sebagai pembimbing, Ibu Dr. Ir. Maria Ulfah, M.T dan Ibu Kulsum, S.T., M.T sebagai penguji. Disamping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Sardjono Divisi *Supply Chain and Improvement* PT Krakatau Steel yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terimakasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, adik-adik serta seluruh keluarga atas doa dan kasih sayangnya.

Penulis memohon maaf apabila dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan khususnya bagi penulis.

Cilegon, 12 April 2018

Desy Nur Riyani

RINGKASAN

Desy Nur Riyani. Usulan Penjadwalan Perawatan Mesin dengan Metode *Reliability Block Diagram* (Studi Kasus : Pabrik *Cold Rolling Mill* PT Krakatau Steel) Dibimbing oleh Putro Ferro Ferdinant, ST., MT dan Evi Febianti, ST., M.Eng

Latar Belakang ; Kegiatan perawatan memegang peranan penting dalam perusahaan. Kendala utama dalam aktivitas perawatan mesin adalah menentukan waktu penjadwalan perawatan mesin secara teratur. Penelitian berfokus pada unit unit produksi CTCM yang memiliki *breakdown time* yang tinggi dibandingkan dengan unit produksi lainnya.

Perumusan Masalah ; Perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana pola kerusakan dan nilai MTBF (*mean time between failure*) setiap mesin, berapakah nilai reliabilitas dan availabilitas setiap mesin serta reliabilitas sistem dengan *corrective maintenance*, bagaimana waktu *preventive maintenance* setiap mesin dan reliabilitas sistem berdasarkan *reliability block diagram*, bagaimana availabilitas setiap mesin setelah dilakukan *preventive maintenance*.

Tujuan Penelitian ; Menentukan pola kerusakan dan nilai MTBF (*mean time between failure*) setiap mesin, menghitung nilai reliabilitas dan availabilitas setiap mesin serta reliabilitas sistem dengan *corrective maintenance*, menentukan waktu *preventive maintenance* setiap mesin dan reliabilitas sistem berdasarkan *reliability block diagram*, menentukan availabilitas setiap mesin setelah dilakukan *preventive maintenance*.

Metode Penelitian ; Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *reliability block diagram* (RBD).

Hasil Penelitian ; Hasil penelitian yang didapatkan yaitu nilai *index of fit*, nilai *anderson darling*, distribusi masing-masing mesin, nilai *reliability* mesin, nilai *reliability* sistem, usulan jadwal *preventive maintenance*, dan *availability* setiap mesin.

Kesimpulan ; Berdasarkan hasil perhitungan semakin kecil nilai MTBF dari suatu mesin, frekuensi kerusakan semakin banyak pada mesin tersebut. Semakin besar nilai reliabilitas mesin semakin besar nilai availabilitasnya. Semakin banyak frekuensi kerusakan yang dialami mesin maka diperlukan perawatan mesin yang rutin. Nilai reliabilitas setiap mesin yang meningkat mempengaruhi persentase reliabilitas sistem. Dibandingkan dengan *corrective maintenance*, jadwal *preventive maintenance* yang diusulkan meningkatkan nilai availabilitas mesin.

Kata Kunci : *corrective maintenance, preventive maintenance, reliabilitas, reliability block diagram*

ABSTRAK

DESY NUR RIYANI. Usulan Penjadwalan Perawatan Mesin dengan Metode *Reliability Block Diagram* (Studi Kasus : Pabrik *Cold Rolling Mill* PT Krakatau Steel). Dibimbing oleh Putro Ferro Ferdinand, ST., MT dan Evi Febianti, ST., M.Eng

PT. Krakatau Steel adalah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur dengan produk yang dihasilkan adalah baja. Kegiatan perawatan memegang peranan penting dalam perusahaan. Kendala utama dalam aktivitas perawatan mesin adalah menentukan waktu penjadwalan perawatan mesin secara teratur. Penelitian berfokus pada unit unit produksi CTCM yang memiliki breakdown time yang tinggi dibandingkan dengan unit produksi lainnya. Breakdown pada setiap mesin di unit produksi CTCM tersebut diatasi dengan corrective maintenance. Tujuan penelitian ini yaitu menentukan pola kerusakan dan nilai MTBF (mean time between failure) setiap mesin, menghitung nilai reliabilitas dan availabilitas setiap mesin dengan corrective maintenance, menentukan waktu preventive maintenance setiap mesin dan reliabilitas sistem berdasarkan reliability block diagram, menentukan availabilitas setiap mesin setelah dilakukan preventive maintenance. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu reliability block diagram (RBD). Berdasarkan hasil perhitungan semakin kecil nilai MTBF dari suatu mesin, frekuensi kerusakan semakin banyak pada mesin tersebut. Semakin besar nilai reliabilitas mesin semakin besar nilai availabilitasnya. Semakin banyak frekuensi kerusakan yang dialami mesin maka diperlukan perawatan mesin yang rutin. Nilai reliabilitas setiap mesin yang meningkat mempengaruhi persentase reliabilitas sistem. Dibandingkan dengan corrective maintenance, jadwal preventive maintenance yang diusulkan meningkatkan nilai availabilitas mesin.

Kata Kunci : *corrective maintenance, preventive maintenance, reliabilitas, reliability block diagram*

ABSTRACT

DESY NUR RIYANI. *Proposed Machine Maintenance Schedule with Reliability Block Diagram (Case Study : Cold Rolling Mill Plant PT Krakatau Steel). Tutored by Putro Ferro Ferdinant, ST., MT dan Evi Febianti, ST., M.Eng*

PT. Krakatau Steel is a company engaged in manufacturing with the resulting product is steel. Care activities play an important role in the company. The main constraint in machine maintenance activities is to determine the scheduling time of regular machine maintenance. The study focuses on units of CTCM production units that have a high breakdown time compared to other production units. The breakdown on each machine in the CTCM production unit is corrected with corrective maintenance. The purpose of this study is to determine the pattern of damage and value of MTBF (mean time between failure) of each machine, calculate the reliability and availability value of each machine with corrective maintenance, determine the preventive maintenance time of each machine and system reliability based on the reliability block diagram, determine the availability of each machine after done preventive maintenance. The method used in this research is reliability block diagram (RBD). Based on the calculation of the smaller the MTBF value of a machine, the frequency of damage more and more on the machine. The greater the reliability value of the machine the greater the value of its availability. The more frequent damage the machine suffers the need for routine engine maintenance. The value of each machine's increased reliability affects the percentage of system reliability. Compared with corrective maintenance, the proposed preventive maintenance schedule increases the value of machine availability.

Keywords: corrective maintenance, preventive maintenance, reliability, reliability block diagram