

**USULAN AKTIVITAS PEMELIHARAAN MESIN
MENGUNAKAN METODE *RELIABILITY CENTERED*
MAINTENANCE II DI PT INDONESIA POWER UJP BANTEN
1 SURALAYA UNIT 8**

SKRIPSI



Oleh :

LEONARDUS AUGUSTINUS EKA PUTRA

3333150097

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON - BANTEN
2019**

**USULAN AKTIVITAS PEMELIHARAAN MESIN
MENGUNAKAN METODE *RELIABILITY CENTERED*
MAINTENANCE II DI PT INDONESIA POWER UJP BANTEN
1 SURALAYA UNIT 8**

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



**Oleh :
LEONARDUS AUGUSTINUS EKA PUTRA
3333150097**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON - BANTEN
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

NAMA : LEONARDUS AUGUSTINUS EKA PUTRA
NIM : 3333150097
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI
JUDUL : USULAN AKTIVITAS PEMELIHARAAN MESIN
MENGUNAKAN METODE *RELIABILITY CENTERED*
MAINTENANCE II DI PT INDONESIA POWER UJP BANTEN 1
SURALAYA UNIT 8

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 sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, 16 Desember 2019



LEONARDUS AUGUSTINUS EKA PUTRA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

NAMA : LEONARDUS AUGUSTINUS EKA PUTRA

NIM : 3333150097

JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI

JUDUL SKRIPSI : USULAN AKTIVITAS PEMELIHARAAN MESIN
MENGUNAKAN METODE *RELIABILITY CENTERED*
MAINTENANCE II DI PT INDONESIA POWER UJP
BANTEN 1 SURALAYA UNIT 8

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 : Senin

Tanggal : 16 Desember 2019

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Putro Ferro Ferdinand, ST., MT

Pembimbing 2 : Nuraida Wahyuni, ST., MT

Penguji 1 : Achmad Bahauddin, ST., MT

Penguji 2 : Kulsum, ST., MT



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri



Putro Ferro Ferdinand, ST., MT

NIP. 498103042008121001

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karuniaNya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Penelitian dengan judul “Usulan Aktivitas Pemeliharaan Mesin Menggunakan Metode *Reliability Centered Maintenance* II Di PT Indonesia Power UJP Banten 1 Suralaya Unit 8” yang dilaksanakan dari bulan April 2019 sampai dengan Juni 2019. Skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Putro Ferro Ferdinant, ST., MT dan Ibu Nuraida Wahyuni, ST., MT selaku dosen pembimbing. Bapak Achmad Bahauddin, ST., MT. dan Ibu Kulsum, ST., MT sebagai penguji. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Nugroho Prasetya Rubiyanto selaku pembimbing lapangan selama pengambilan data di PT Indonesia Power UJP Banten 1 Suralaya Unit 8 ini serta memberikan informasi terkait untuk memenuhi penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada bapak dan ibu serta keluarga yang telah memberikan do’a, dukungan dan kasih sayangnya hingga skripsi ini selesai.

Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi pembaca. Kritik dan saran yang membangun penulis harapkan agar lebih baik dimasa depan.

Cilegon, Desember 2019

Leonardus Augutinus Eka Putra

NIM. 3333150097

USULAN AKTIVITAS PEMELIHARAAN MESIN MENGGUNAKAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE II DI PT INDONESIA POWER UJP BANTEN 1 SURALAYA UNIT 8

Leonardus Augutinus.E.P¹⁾, Putro Ferro Ferdinand²⁾, Nuraida Wahyuni³⁾

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Jalan Raya Jenderal Sudirman KM. 03 Cilegon Banten 42435

augustinusleonardus@gmail.com¹⁾, putro_ferro@yahoo.co.id²⁾, nrdwahyuni@untirta.ac.id³⁾

ABSTRAK

PT. Indonesia Power PLTU Suralaya bergerak dalam bidang pembangkitan listrik dan termasuk objek vital nasional. PT. Indonesia Power PLTU Suralaya memiliki 8 unit pembangkit pada penelitian ini akan fokus pada unit 8 karena merupakan unit terbaru dari unit yang lain. Dan mempunyai permasalahan dalam hal keandalan. Dalam setahun terakhir di unit 8 sudah terjadi sampai 17 kali downtime. Tujuan penelitian ini mengidentifikasi jenis kegagalan, penyebab kegagalan dan dampak kegagalan pada mesin kritis di PT Indonesia Power UJP Banten 1 Suralaya Unit 8, menentukan upaya aktivitas perawatan yang dapat dilakukan pada mesin kritis di PT Indonesia Power UJP Banten 1 Suralaya Unit 8, dan menentukan usulan interval waktu aktivitas perawatan yang dapat dilakukan pada mesin kritis di PT Indonesia Power UJP Banten 1 Suralaya Unit 8. Dalam penelitian yang sudah dilakukan maka pengolahan data downtime untuk pertama kali dengan menentukan komponen kritis dengan menggunakan prinsip pareto 80-20 dan melihat data time to failure (TTF) terbesar. Dari data TTF terbesar didapatkan mesin kritis yaitu pulverized electric, boiler, circulating water pump, dan diambil tidak kurang dari 9%. Setelah itu menentukan distribusi awal pada mesin kritis setelah itu menguji hasil distribusi awal dengan uji goodness of fit untuk menentukan upaya peningkatan keandalan. Untuk menentukan usulan interval pemeliharaan yang dapat dilakukan pada mesin kritis menggunakan metode reliability centered maintenance II (RCM II) dengan tahap awal menganalisis kerusakan atau kegagalan pada mesin kritis dengan metode FMEA, setelah itu menganalisis kegagalan dengan RCM II decision diagram. Hasil dari RCM II decision diagram dituangkan dalam RCM II worksheet. Dengan hasil upaya peningkatan keandalan berupa burn-in pada mesin kritis pulverized electric, dan circulating water pump, untuk mesin boiler upaya peningkatan keandalan dengan redundancy. Hasil usulan interval untuk usulan pemeliharaan scheduled on-condition task dilakukan pada mesin kritis pulverized electric dengan P-F 60% sehingga didapat dari $381,1368 \times 60\%$ adalah 228,68 jam, dan untuk usulan pemeliharaan finding failure dilakukan pada mesin kritis boiler didapat hasil nilai tingkat ketersediaan untuk mesin boiler 0,57 % , dengan waktu finding failure sebesar 15,39 jam, dan untuk mesin circulating water pump nilai tingkat ketersediaan 0,97 % , dengan waktu finding failure sebesar 3,38 jam.

Kata Kunci: Downtime, Reliability Centered Maintenance II, FMEA, Burn-In, Redudancy, Scheduled On-Condition Task, Finding Failure

THE PROPOSED ENGINE MAINTENANCE ACTIVITY USING THE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE II METHOD AT PT INDONESIA POWER UJP BANTEN 1 SURALAYA UNIT 8

Leonardus Augutinus.E.P¹⁾, Putro Ferro Ferdinand²⁾, Nuraida Wahyuni³⁾

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Jalan Raya

Jenderal Sudirman KM. 03 Cilegon Banten 42435

augustinusleonardus@gmail.com¹⁾, putro_ferro@yahoo.co.id²⁾, nrdwahyuni@untirta.ac.id³⁾

ABSTRACT

PT. Indonesia Power PLTU Suralaya is a corporation that oriented in electrical sector and it is one of the vital national corporation. PT. Indonesia Power PLTU Suralaya has 8 units of steam power plant. This research will be focused on reliability issue. There were down times that occurred 17 times last year in these units. The purpose of this research is to identify failure mode, failure causes and failure effects to critical machine, determine maintenance activity efforts and a suggestion of maintenance activity efforts that can be applied on the critical machines. In the previous research, to obtain the down time data was by using the pareto principle of 80-20 to determine the critical machine and observed the data that had the highest Time To Failure (TTF). Based on the highest TTF data, the critical machine obtained are pulverized electric, boiler, circulating water pump, and taken less than 9%. Then, determine an early distribution for the critical machines and test the result of the early distribution by using goodness of fit test to decide reliability improvement efforts. To determine suggestions of maintenance activity that compatible to the critical machines is by using reliability centered maintenance II (RCM II) method, analyzing failures of the critical machines by using FMEA method is the first stage of RCM II, the next stage is to analyze failures by using decision diagram RCM II. The result of decision diagram RCM II will be put into RCM II worksheet. The result of reliability improvement effort is burn in for pulverized electric and circulating water pump and redundancy is reliability improvement effort for boiler machine. Scheduled on condition task is the result of the suggestion for pulverized electric with P-F 60%, the result of $381,1368 \times 60\%$ is 228,68 hours, and finding failure is applied to boiler and the results obtained is availability rate is 0,57% for boiler machine with finding failure time is 15,39 hours and availability rate on circulating water pump machine is 0,97% with finding failure time is 3,38 hours.

Kata Kunci: Downtime, Reliability Centered Maintenance II, FMEA, Burn-In, Redundancy, Scheduled On-Condition Task, Finding Failure