

PENERAPAN METODE *RELIABILITY CENTERED* MAINTENANCE UNTUK PEMELIHARAN MESIN BAGGING UREA 1B DI PT PUPUK KUJANG CIKAMPEK

GENTA TRI YESA



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Penerapan Metode *Reliability Centered Maintenance* untuk Pemeliharaan Mesin *Bagging Urea 1B* di PT Pupuk Kujang Cikampek” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Genta Tri Yesa
J0311201176

ABSTRAK

GENTA TRI YESA. Penerapan Metode *Reliability Centered Maintenance* untuk Pemeliharaan Mesin *Bagging* Urea 1B di PT Pupuk Kujang Cikampek. Dibimbing oleh ANDES ISMAYANA.

PT Pupuk Kujang Cikampek merupakan anak perusahaan dari PT Pupuk Indonesia Holding Company yang bergerak di bidang industri pembuatan pupuk. Produk unggulan PT Pupuk Kujang Cikampek adalah urea dan NPK. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan mesin yang terjadi dan memberikan rekomendasi tindakan perawatan mesin untuk mengurangi *downtime* yang terjadi karena kerusakan mesin. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dengan menentukan nilai *Risk Priority Number* (RPN) untuk tingkat kekritisitas suku cadang mesin dan menentukan tindakan perawatan yang sesuai dengan akar penyebab melalui *task selection*. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 6 suku cadang mesin dengan RPN yang paling tinggi yaitu *clamp bag* dengan nilai 96 dan yang rendah yaitu *canvas belt* dengan nilai 24. Sedangkan untuk *motor bagging* dengan nilai 70, *gearbox* dengan nilai 63, *plate slate* dengan nilai 64, dan *foot switch* dengan nilai 36. Semua suku cadang kemudian dikategorikan melalui *task selection* untuk menentukan tindakan perawatan yang akan dilakukan terhadap suku cadang. Penjadwalan perawatan juga ditentukan melalui perhitungan *Mean Time Between Failure* (MTBF) dengan hasil yaitu pada kerusakan *motor bagging* harus dilakukan perbaikan sebelum hari ke-75, kerusakan *gearbox* juga harus dilakukan perbaikan sebelum hari ke-75, kerusakan *plate slate* harus dilakukan perbaikan sebelum hari ke-15, kerusakan *canvas belt* harus dilakukan perbaikan sebelum hari ke-37, kerusakan *foot switch* harus dilakukan perbaikan sebelum hari ke-32, dan kerusakan *clamp bag* harus dilakukan perbaikan sebelum hari ke-75.

Kata kunci: *Downtime, Mean Time Between Failure, Reliability Centered Maintenance, Task Selection*

ABSTRACT

GENTA TRI YESA. Application of the Reliability Centered Maintenance Method for Maintenance of the Urea 1B Bagging Machine at PT Pupuk Kujang Cikampek. Supervised by ANDES ISMAYANA.

PT Pupuk Kujang Cikampek is a subsidiary of PT Pupuk Indonesia Holding Company which operates in the fertilizer manufacturing industry. PT Pupuk Kujang Cikampek's superior products are urea and NPK. This research aims to identify machine problems that occur and provide recommendations for machine maintenance actions to reduce *downtime* that occurs due to machine damage. The research method used is the Reliability Centered Maintenance (RCM) method by determining the Risk Priority Number (RPN) value for the criticality level of machine components and determining maintenance actions that are in accordance with the root cause through Task Selection. Based on the research results, there are 6 engine components with the highest RPN, namely the



clamp bag with a value of 96 and the lowest, namely the canvas belt with a value of 24. Meanwhile for motor bagging with a value of 70, gearbox with a value of 63, plate with a value of 64, and foot switch with value 36. All components are then categorized through Task Selection to determine the maintenance actions that will be carried out on the components. Maintenance scheduling is also determined by calculating the Mean Time Between Failure (MTBF) with the results that motor bagging damage must be repaired before the 75th day, gearbox damage must also be repaired before the 75th day, slate plate damage must be repaired before the 15th day. The canvas belt must be repaired before the 37th day, the foot switch damage must be repaired before the 32nd day, and the clamp bag damage must be repaired before the 75th day.

Keyword: Downtime, Mean Time Between Failure, Reliability Centered Maintenance, Task Selection

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENERAPAN METODE *RELIABILITY CENTERED* MAINTENANCE UNTUK PEMELIHARAAN MESIN BAGGING UREA 1B DI PT PUPUK KUJANG CIKAMPEK

GENTA TRI YESA

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Penerapan Metode *Reliability Centered Maintenance*
untuk Pemeliharaan Mesin *Bagging Urea* 1B di PT Pupuk
Kujang Cikampek

Nama : Genta Tri Yesa

NIM : J0311201176

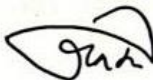
Pembimbing:
Dr. Andes Ismayana, S.T.P., M.T.
NIP 19701219198021001

Disetujui oleh



Ketua Program Studi:
Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T.
NPI 201811198312152006

Diketahui oleh



Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian: 06 Juni 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Esa karena sampai saat ini penulis masih dapat merasakan anugerah dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan judul “Penerapan Metode *Reliability Centered Maintenance* untuk Pemeliharaan Mesin *Bagging Urea* 1B di PT Pupuk Kujang Cikampek”. Laporan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu, yaitu:

1. Dr. Andes Ismayana STP., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam proses pembuatan Laporan Tugas Akhir.
2. Bapak Yayan Taryana selaku pembimbing lapang serta seluruh karyawan PT Pupuk Kujang yang telah membantu dalam pengumpulan dan pengambilan data serta masukan selama kegiatan Magang Industri.
3. Dr. rer. nat. Doni Yusri, S.P., M.M. sebagai Dosen Moderator dan Dosen Penguji pada saat seminar hasil dan ujian sidang Tugas Akhir.
4. Annisa Kartinawati, STP., M.T. selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri dan seluruh Tim Dosen Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor atas ilmu dan dukungan yang telah diberikan.
5. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan baik secara materi maupun non-materi.
6. Teman-teman Manajemen Industri angkatan 57 dan alumni yang senantiasa memberikan dukungan.
7. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan ke arah lebih baik. Semoga Laporan Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Bogor, Agustus 2024

Genta Tri Yesa



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I LANDASAN TEORI	1
1.1 <i>Plan</i>	1
1.2 <i>Do</i>	1
1.3 <i>Study</i>	1
1.4 <i>Action</i>	1
II IKHTISAR MASALAH	3
2.1 Permasalahan Penting dan Mendesak	3
2.2 Akar Masalah Penting dan Mendesak	4
2.3 Tujuan Penelitian	4
III RENCANA SOLUSI	5
3.1 Rencana Solusi yang akan dilakukan	5
3.2 Metode Solusi	5
IV TAHAPAN IMPLEMENTASI PROYEK	11
4.1 Kegiatan Implementasi Proyek.	11
V SIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Simpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33
RIWAYAT HIDUP	47



DAFTAR TABEL

1	<i>Occurrence</i>	6
2	<i>Severity</i>	7
3	<i>Detection</i>	8
4	<i>System Function and Functional Failure</i>	12
5	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	14
6	<i>Logic Tree Analysis</i>	17
7	<i>Task Selection</i>	18
8	Hasil Perhitungan MTBF	24
9	Hasil Perhitungan MTTR	26

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data Perbaikan dan <i>Breakdown</i> mesin	34
2	Hasil Wawancara dan Pengisian Data Kuisinoer nilai SOD	36
3	Hasil Wawancara <i>Logic Tree Analysis</i> dan <i>Task Selection</i>	38
4	Data Frekuensi Kerusakan Suku cadang	41
5	Data <i>Uptime</i> dan <i>Downtime</i> Mesin	41
6	Perhitungan Excel MTBF	42
7	Cara Perhitungan MTBF	43
8	Perhitungan Excel MTTR	43
9	Cara Perhitungan MTTR	44
10	Jadwal Perawatan Suku cadang pada Mesin <i>Bagging</i>	45