

**ANALISIS KEANDALAN MESIN *STERILIZER*  
UNTUK MENGOPTIMALKAN PENJADWALAN  
PERAWATAN MENGGUNAKAN METODE  
*RELIABILITY BLOCK DIAGRAM***

**(STUDI KASUS PT.PERKEBUNAN NUSANTARA VII SUNGAI LENGI)**



**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh**

**Muhammad Ripaldo  
152018018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2022**

## SKRIPSI

### ANALISIS KEANDALAN MESIN *STERILIZER* UNTUK MENGOPTIMALKAN PENJADWALAN PERAWATAN MENGUNAKAN METODE *RELIABILITY BLOCK DIAGRAM* (RBD) (Studi Kasus PT. Perkebunan Nusantara VII Sungai Lengi)

Dipersembahkan dan disusun oleh :

Muhammad Ripaldo  
152018018

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji pada tanggal 22 Agustus 2022

#### SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Utama



Rurry Patradhiani, S.T.,M.T

Dewan Penguji

Ketua Penguji



Ir. A. Ansyori Masruri, M.T

Anggota Penguji

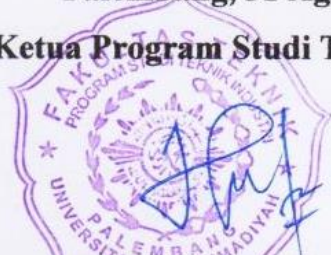


Achmad Alfian, S.T.,M.T

Laporan Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)

Palembang, 31 Agustus 2022

Ketua Program Studi Teknik Industri



Merisha Hastarina, S.T.,M.Eng

NBM/NIDN : 1240533/230058401





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp (0711) 518764, Fax (0711) 519408  
Website : ft.umpalembang.ac.id/industri

---

*Bismillahirrahmanirrahim*

Nama : Muhammad Ripaldo  
NRP : 152018018  
Judul Tugas : Analisis Keandalan Mesin *Sterilizer* Untuk Mengoptimalkan  
Penjadwalan Perawatan Menggunakan Metode *Reliability*  
*Block Diagram*

---

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-9, Tanggal Dua Puluh Dua Agustus Tahun Dua Ribu Dua Puluh Dua

---

Palembang, 31 Agustus 2022

Menyetujui,  
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Rurry Patradhiani, S.T.,M.T  
NBM/NIDN : 1329472/1024088701

Nidya Wisudawati, S.T.,M.T.,M.Eng  
NBM/NIDN : 1240723/0205088903

---

Mengetahui,

Dekan  
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi  
Teknik Industri



Dr. Ir. Kiagus A. Roni, M.T.,IPM  
NBM/NIDN : 7630449/0227077004



Merisha Hastarina, S.T.,M.Eng  
NBM/NIDN : 1240533/0230058501

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN



*“ Dan di langit terdapat (sebab – sebab) rezekimu dan apa yang dijanjikan kepadamu”*

(QS. Az – Zariyat : 22)

*“Masa depan tergantung pada apa yang kita lakukan hari ini”.*

- (Mahatma Gandhi) -

*“Belajarlah dari masa lalu, lakukanlah hari ini, dan berharap lah untuk hari esok. yang penting jangan pernah berhenti mempertanyakan sesuatu”*

- (M. Ripaldo) -

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

- ❖ Seluruh Keluarga Besarku tercinta terutama Ibu ku Sumarni dan Ayahku Hakim Arifin Tersayang yang selalu mendukung, menyemangati, dan mendoakan sehingga saya bisa mencapai titik ini.
- ❖ Kakak, adik, sepupu saya Terkasih yang memberiku semangat.
- ❖ Sahabat-Sahabatku yang selalumenceriahkan kehidupan kampusku dan selaku *human diaryku*.
- ❖ Mbak nuy admin prodi kesayangan kita semua yang telah banyak membantu hal apapun terkait skripsi ini.
- ❖ Teman-teman seperjuanganku Teknik Industri angkatan 2018, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-nya jua penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Program Strata-1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang,
4. Ibu Nidya Wisudawati, ST., M.T., M.Eng., selaku sekretaris Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang, sekaligus dosen Pembimbing Pendamping
5. Ibu Rurry Patradhiani, ST., MT. Selaku dosen pembimbing utama.
6. Bapak Suparlan, selaku Assisten Teknik / Pengolahan PT. Perkebunan Nusantara VII Unit Sungai Lengi sekaligus Pembimbing Lapangan.

Demi kesempurnaan skripsi ini, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kita semua. Aamiin.

Palembang, 31 Agustus 2022

Penulis

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ripaldo

NIM : 152018018

Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 06 Juli 2000

Alamat : Griya Harapan C blok 2G No 18 Sako Perumnas  
RT/RW:095/035 Kecamatan Sako Palembang,  
Sumatera Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (skripsi) yang saya buat ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di Universitas Muhammadiyah Palembang maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis (skripsi) adalah murni gagasan rumusan dan penelitian saya sendiri dan arahan dari Dosen Pembimbing skripsi
3. Dalam karya tulis (skripsi) tidak terdapat karya dan pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan dalam daftar pustaka dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya-sungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah saya peroleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya yang sesuai dengan peraturan perundang yang berlaku diperguruan tinggi.

Palembang, 31 Agustus 2022



Muhammad Ripaldo  
NIM : 152018018

## ABSTRAK

### ANALISIS KEANDALAN MESIN *STERILIZER* UNTUK MENGOPTIMALKAN PENJADWALAN PERAWATAN MENGGUNAKAN METODE *RELIABILITY BLOCK DIAGRAM (RBD)*

Muhammad Ripaldo  
Teknik Industri  
Universitas Muhammadiyah Palembang  
*e-mail : mredo0607@gmail.com*

PTPN VII Unit Suli merupakan salah satu pabrik dibidang industri pengolahan kelapa sawit yang merupakan produk berupa *crude palm oil (CPO)*, inti sawit (*kernel*). Berdasarkan permasalahan yang ditemukan bahwa mesin *sterilizer* mengalami kerusakan komponen yang menyebabkan penurunan keandalan pada mesin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan menghitung tingkat keandalan mesin serta memberikan usulan perawatan. Hasil penelitian ditemukan bahwa kerusakan terdapat pada *packing* pintu, *bearing*, *butterfly valve*, plat *body*, *gasket sheet filler*. Sedangkan hasil dari perhitungan keandalan *system sterilizer* didapat sebesar 95,71 % pada 8 jam operasi, 73,59 % pada 56 jam dan 26,87 % pada 240 jam operasi, dapat disimpulkan bahwa semakin lama *sterilizer* dipakai maka keandalan semakin menurun. Dari hasil analisa yang dilakukan didapatkan usulan perawatan pada komponen berdasarkan jam operasi mesin pada 8 jam operasi dilakukan perawatan pada *packing* pintu, *butterfly valve* dan *safety valve*, setiap 56 jam operasi dilakukan perawatan *gasket sheet filler* dan *bearing*. Setiap 240 jam operasi dilakukan perawatan *plat body* dan pipa kondensat. Oleh karena itu perawatan yang dilakukan untuk menjaga keandalan dari mesin *sterilizer* serta untuk menjaga kestabilan dari mesin *sterilizer* tersebut.

**Kata Kunci :** Keandalan Mesin, Penjadwalan, Perawatan, Produktivitas Mesin, *Reliability Block Diagram (RBD)*, *Sterilizer*



## **ABSTRACT**

### **RELIABILITY ANALYSIS OF STERILIZER MACHINE TO OPTIMIZE MAINTENANCE SCHEDULING USING RELIABILITY BLOCK DIAGRAM (RBD) METHOD**

Muhammad Ripaldo  
Industrial Engineering  
Muhammadiyah University Of Palembang  
e-mail :mredo0607@gmail.com

*PTPN VII Unit Suli is one of the factories in the palm oil processing industry which is a product in the form of crude palm oil (CPO, palm kernel). know and calculate the level of machine reliability and provide maintenance suggestions. The results of the study found that the damage was found in the door packing, bearings, butterfly valves, body plates, sheet filler gaskets. While the results of the calculation of the reliability of the sterilizer system were obtained at 95.71% at 8 hours of operation. , 73.59% at 56 hours and 26.87% at 240 hours of operation, it can be concluded that the longer the sterilizer is used, the lower the reliability. From the results of the analysis, it is found that maintenance proposals on components based on machine operating hours at 8 hours of operation are carried out maintenance on packing doors, butterfly valves and safety valves, every 56 during operating hours, sheet filler and bearing gasket maintenance is carried out. Every 240 hours of operation, maintenance of the body plate and condensate pipe is carried out. Therefore, care is taken to maintain the reliability of the sterilizer machine and to maintain the stability of the sterilizer machine.*

**Keywords :** *Reliability Machine, Scheduling, Maintenance, Productivity Machine, Reliability Block Diagram (RBD), Sterilizer*



## HALAMAN PERTANYAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ripaldo

NIM : 152018018

Judul : Analisis Keandalan Mesin *Sterilizer* Untuk Mengoptimalkan  
Penjadwalan Perawatan Menggunakan Metode *Reliability  
Block Diagram* (Studi Kasus PT. PERKEBUNAN  
NUSANTARA VII SUNGAI LENGI)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis koresponden (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa adapaksaan dari siapapun.

Palembang, 31 Agustus 2022

Muhammad Ripaldo  
NIM : 152018018

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>viii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan .....	7
2.2 <i>Sterilizer</i> .....	8
2.3 Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ) .....	9
2.4 Jenis – Jenis Pemeliharaan .....	11
2.5 Efektifitas Dan Efisiensi.....	12
2.6 Keandalan ( <i>Reliability</i> ).....	13
2.6.1 Definisi Keandalan.....	13
2.6.2 <i>Failure Rate</i> .....	15
2.7 <i>Reliability Block Diagram</i> (RBD).....	18

2.8 Penelitian Terdahulu .....	22
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.2 Jenis Data.....	25
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	25
3.4 Metode Pengolahan Data.....	26
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	28
3.5.1 Survey Pendahuluan.....	30
3.5.2 Studi Literatur .....	30
3.5.3 Identifikasi Masalah .....	30
3.5.4 Penetapan Tujuan .....	31
3.5.5 Pengumpulan Data .....	31
3.5.6 Analisis .....	32
3.5.7 Kesimpulan dan Saran.....	32
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
4.1 Profil perusahaan PT. Perkebunan Nusantara VII Sungai Lengi.....	34
4.1.1 Alur proses produksi pengolahan CPO .....	35
4.2 Pengumpulan Data .....	42
4.3 Pengolahan Data .....	55
4.3.1 <i>Reliability Block Diagram</i> .....	55
4.3.2 <i>Failure Rate</i> .....	57
4.3.3 Keandalan komponen <i>sterilizer horizontal</i> .....	57
4.3.4 Keandalan <i>system sterilizer horizontal</i> .....	66
4.4 Analisa Hasil Penelitian .....	73
4.4.1 Analisa komponen <i>reliability</i> dan <i>reliability system sterilizer</i> .....	73
<b>BAB 5 PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	76
5.2 Saran.....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu / <i>State Of Art</i> .....	22
Tabel 4.1 Data <i>Planned Downtime Mesin Sterilizer Horizontal</i> .....	43
Tabel 4.2 Data Operasi Mesin <i>Sterilizer Horizontal</i> .....	43
Tabel 4.3 Spesifikasi <i>Sterilizer Horizontal</i> .....	47
Tabel 4.4 Komponen dan Jumlah Kegagalan pada <i>Steriizer No 2</i> .....	48
Tabel 4.5 <i>Reliability</i> komponen <i>packing</i> pintu .....	58
Tabel 4.6 <i>Reliability</i> komponen <i>bearing</i> .....	59
Tabel 4.7 <i>Reliability</i> komponen <i>butterfly valve</i> .....	61
Tabel 4.8 <i>Reliability</i> komponen Plat <i>Body</i> .....	63
Tabel 4.9 <i>Reliability</i> komponen <i>Gasket sheet filler</i> .....	63
Tabel 4.10 <i>Reliability</i> komponen Pipa Kondensat .....	65
Tabel 4.11 Kegagalan komponen <i>sterilizer horizontal</i> .....	67
Tabel 4.12 <i>Reliability system sterilizer</i> .....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 PKS PTPN VII Sungai Lengi.....	6
Gambar 2.2 Sketsa <i>Sterilizer</i> dan bagiannya.....	7
Gambar 2.3 Diagram Alir dari pembagian pemeliharaan .....	10
Gambar 2.4 <i>Bathub Curve</i> Laju kerusakan ( <i>Failure Rate</i> ).....	14
Gambar 2.5 Rangkaian Sistem Seri .....	17
Gambar 2.6 Rangkaian Sistem Paralel.....	18
Gambar 3.1 <i>Google Maps</i> Lokasi Penelitian.....	22
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....	26
Gambar 4.1 PTPN VII Sungai Lengi.....	34
Gambar 4.2 <i>Flowchart Crude Palm Oil (CPO)</i> .....	35
Gambar 4.3 Peta Proses Operasi PKS.....	35
Gambar 4.4 Tandan Buah Segar .....	36
Gambar 4.5 Jembatan Timbangan .....	37
Gambar 4.6 <i>Loading Ramp</i> .....	37
Gambar 4.7 <i>Sterilizer</i> .....	38
Gambar 4.8 Stasiun <i>Thresher</i> .....	39
Gambar 4.9 <i>Digester</i> .....	41
Gambar 4.10 <i>Screw Press</i> .....	41
Gambar 4.11 <i>Continous Settling Tank (CST)</i> .....	42
Gambar 4.12 <i>Oil Tank (OT)</i> .....	42
Gambar 4.13 Sketsa <i>Sterilizer</i> beserta komponen .....	45
Gambar 4.14 <i>Packing Door Sterilizer</i> .....	50
Gambar 4.15 Pintu Rebusan.....	50
Gambar 4.16 <i>Bearing</i> .....	50
Gambar 4.17 <i>Butterfly Valve</i> .....	53
Gambar 4.18 Plat <i>Body</i> .....	53
Gambar 4.19 <i>Gasket Sheet Filler</i> .....	54
Gambar 4.20 Pipa Kondensat.....	55
Gambar 4.21 Grafik keandalan komponen <i>packing</i> pintu .....	59



Gambar 4.22 Grafik keandalan komponen <i>bearing</i> .....	60
Gambar 4.23 Grafik keandalan komponen <i>butterfly valve</i> .....	62
Gambar 4.24 Grafik keandalan komponen plat <i>body</i> .....	63
Gambar 4.25 Grafik keandalan komponen <i>gasket sheet filler</i> .....	64
Gambar 4.26 Grafik keandalan komponen pipa kondensat .....	66
Gambar 4.27 Rangkaian <i>Sterilizer Horizontal</i> .....	66
Gambar 4.28 grafik keandalan <i>system sterilizer</i> .....	73

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis*) adalah tumbuhan industri penting penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (*biodiesel*). Indonesia adalah salah satu negara yang mampu menyediakan kebutuhan minyak sawit dunia, angkanya bahkan bisa mencapai 80 persen dari kebutuhan global. Bisnis di bidang kelapa sawit tumbuh pesat ke arah yang positif bukan tanpa alasan, permintaan olahan kelapa sawit berupa *crude palm oil* atau CPO yang terus meningkat setiap tahunnya menjadi faktor utama yang membuatnya terus berkembang.

PT. Perkebunan Nusantara VII Sungai Lengki merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan kelapa sawit . Pabrik PT. Perkebunan Nusantara VII mengelola bahan baku kelapa sawit yang berasal dari kebun petani sekitar, senabing, maupun dari kebun milik PTPN VII dalam bentuk Tandan Buah Segar (TBS) yang akan diolah menjadi minyak sawit mentah *crude palm oil* (CPO) Dalam pengolahan buah kelapa sawit untuk menghasilkan *crude palm oil*(CPO) tentu banyak alur proses yang dilalui, untuk menghasilkan CPO harus melewati 7 stasiun, yaitu *loading ramp, sterilizer, thresher, digester, press, pemurnian, dan kernel*.

Dalam prosesnya tidak terlepas dari pada suatu masalah yang berkaitan dengan efisiensi dan efektivitas pada mesin untuk menekan atau mengurangi kerusakan dan mencegah gangguan menjadi sekecil mungkin, sehingga kegiatan produksi dapat berjalan tidak ada terhambat.

Salah satu mesin yang sangat berperan penting dalam proses pengolahan yaitu *sterilizer*. *Sterilizer* pada PT. Perkebunan Nusantara VII Sungai Lengi berjumlah 4 *sterilizer horizontal* yang mana dalam pengoperasiannya salah satu *sterilizer* sering mengalami kendala yang disebabkan beberapa faktor seperti kerusakan pada peralatan ataupun komponen-komponen *sterilizer* serta belum adanya jadwal perawatan yang diterapkan secara berkala sehingga bisa menyebabkan penurunan performa mesin selama produksi dari pengolahan kelapa sawit. Oleh karena itu setiap perusahaan perlu melakukan pemeliharaan terhadap peralatan produksinya agar peralatan tersebut beroperasi dengan baik, timbulnya kerusakan pada peralatan produksi tentunya akan mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi, terganggunya jadwal produksi serta mengakibatkan meningkatnya biaya perbaikan-perbaikan mesin tersebut karena kondisi kerusakan mesin semakin meningkat. Mengingat pentingnya stasiun perebusan (*sterilizer*) sebagai peralatan yang tidak dapat dipisahkan dalam proses produksi, dimana stasiun ini terdapat pada awal proses produksi kelapa sawit yang jika mengalami kerusakan akan mengakibatkan terhentinya proses produksi maka perlu diadakan suatu pemeliharaan terencana untuk memperkecil resiko kerusakan dan meningkatkan ketersediaan peralatan yang digunakan dalam produksi sehingga perlu dilakukan analisa keandalan mesin dan ditentukan penjadwalan pemeliharaan untuk meminimasi terjadinya kerusakan yang tidak diinginkan.

*Reliability Block Diagram* (RBD) merupakan sebuah metode untuk melakukan analisis keandalan sistem dan ketersediaan pada sistem besar dan kompleks dengan menggunakan diagram blok sistem dan mempunyai kelebihan

untuk memudahkan dalam menunjukkan komponen atau sub sistem mana yang memiliki pengaruh besar pada nilai *reliability* sistem (Ebeling, 2017). Dari olahan suatu pabrik kelapa sawit ditentukan oleh kinerja keberhasilan rebusan yang dilakukan oleh *sterilizer* tersebut, oleh karena itu diperlukan tindakan perawatan penjadwalan yang tepat agar dapat mempertahankan dari kinerja dari mesin tersebut, maka dari itu penulis akan melakukan penelitian “Analisis Keandalan *Sterilizer* Untuk Mengoptimalkan Perawatan Menggunakan Metode *Reliability Block Diagram* (RBD) di PT. Perkebunan Nusantara VII Unit Sungai Lengi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan diatas, maka rumusan masalah yang didapat didalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi awal pada komponen *sterilizer* ?
2. Bagaimana mengetahui tingkat keandalan *sterilizer* dengan metode *Reliability Block Diagram* (RBD) ?
3. Bagaimana mendapat penjadwalan perawatan pada mesin *sterilizer* dengan metode *Reliability Block Diagram* (RBD) ?

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang akan dibahas maka pembatasan masalah dan asumsi penelitian ini sebagai berikut :

1. Data yang akan dianalisis untuk melakukan perhitungan yaitu data jam kerja mesin, data *downtime* dan data kerusakan komponen mesin pada bulan Januari – Desember 2021.
2. Penelitian hanya difokuskan kepada salah satu mesin dari 4 buah *Sterilizer horizontal*

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui kondisi awal komponen dari *sterilizer*
2. Untuk mengetahui tingkat keandalan dari mesin *sterilizer* dalam produksi.
3. Untuk mengetahui penjadwalan perawatan sebagai usulan pemeliharaan terhadap komponen mesin *sterilizer*

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan bagi dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Universitas

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk menambah referensi sebagai bahan penelitian selanjutnya yang lebih mendalam dimasa yang akan datang

2. Bagi Perusahaan

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi dan informasi untuk mengidentifikasi dan mengetahui tingkat keandalan mesin terkhususnya



pada *sterilizer* menggunakan metode *Reliability Block Diagram* sehingga didapatkanlah perawatan yang optimal dan lebih terencana.

### 3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat menjadi kontribusi dalam memajukan dan meningkatkan industri pabrik kelapa sawit serta untuk mengetahui informasi penjadwalan perawatan mesin produksi yang optimal.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan dibuat untuk membantu memberikan gambaran secara umum tentang penelitian yang akan dilakukan. Secara garis besar sistematika penulisan sebagai berikut :

### BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

### BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua ini memuat kajian literatur deduktif dan induktif yang dapat membuktikan bahwa topik skripsi yang diangkat memenuhi syarat dan kriteria yang telah dijelaskan diatas.

### BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini memuat obyek penelitian, data yang digunakan dan tahapan yang telah dilakukan dalam penelitian secara ringkas dan jelas. Metode ini dapat meliputi metode pengumpulan data dan alat bantu analisis data yang akan dipakai

dan sesuai dengan bagan alir yang telah dibuat. Urutan langkah yang telah ditetapkan tersebut merupakan suatu kerangka yang dijadikan pedoman dalam pelaksanaan penelitian.

#### BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data-data yang akan dikumpulkan dalam penelitian dan pengolahan data yang digunakan sebagai dasar pada pembahasan masalah dan mengemukakan analisis hasil pengolahan data dan pemecahan dari masalah yang ada.

#### BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh melalui pembahasan penelitian. Kemudian saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penulis yang ditujukan kepada para peneliti dalam bidang sejenis yang dimungkinkan hasil penelitian tersebut dapat dilanjutkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- A Ansori, Nachnul dan Mustajib, M. Imron. 2016. Sistem Perawatan Terpadu (*Integrated Maintenance System*). Yogyakarta : Graha Ilmu
- Aputro, D. S. 2013. Usulan Penjadwalan Perawatan Dengan Mempertimbangkan *Reliability Blok Diagram* Pada Mesin SPM 2000 PT Z. *Tugas Akhir*. Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Cilegon
- Dhillon, B. S., 2014, *Maintainability, Maintenance, and Reliability for Engineers*, Taylor & Francis Group, New York.
- Dwi Priyanta. 2014. *Keandalan dan Perawatan*. Surabaya: Institut Teknologi Surabaya.
- Ebeling, C. (2017). *An Introduction To Reliability And Maintainability Engineering*. Dayton: University Of Dayton.
- Fajar Kurniawan. (2013). *Manajemen Perawatan Industri Teknik dan Aplikasi : Implementasi Total Productive Maintenance (TPM), Preventive & Reliability Centered Maintenance (RCM)* Yogyakarta : Graha Ilmu
- Munaji, A., Ilhami, M.A., Kurniawan, B., 2016. Usulan Penjadwalan Perawatan Mesin Dengan Mempertimbangkan *Reliability Block Diagram* Pada Unit Stand CPL Di PT Krakatau Steel. *Jurnal Untirta*, 4
- Maulana, Nuramin. (2017). *Penentuan Kehilangan Minyak Kelapa Sawit (Oil Losses) Dari stasiun Sterilizer Pada Buangan Air Kondensat Dengan Metode Ekstraksi Solketasi Di PKS Multimas Nabati Asahan Kuala Tanjung*, Tugas Akhir Program Studi Diploma 3 Kimia Departemen Kimia FMIPA USU, Medan.
- Nababan, Charles H. 2015. *Analisa Keandalan dan Penentuan Persediaan Optimal Komponen Sludge Separator di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit PABATU*, Skripsi . Medan. Departemen Teknik Industri Universitas Sumatera Utara.
- Naibaho, P. (2016). *Teknologi Pengelolaan Kelapa Sawit*. PPKS. Medan
- Nasution, Arman Hakim. (2016). *Manajemen Industri*. Surabaya: Institute Sepuluh November
- Rahmadsyah. 2012. *Pra Rancangan Unit Sterilizer Pada Pabrik Kelapa Sawit Untuk Kapasitas Pengolahan 30 Ton/Jam*, Skripsi . Medan.

Program Studi Teknologi Kimia Industri Departemen Teknik Kimia  
Universitas Sumatera Utara.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Cetakan Kelima Belas). Bandung: Alfabeta.

Tirmizi. (2018). *Analisa Keandalan Sterilizer Horizontal Menggunakan Reliability Diagram Berdasarkan Identifikasi Kegagalan Melalui Failure Mode And Effect Analysis Dan Fault Tree Analysis*, Skripsi Program Studi S1 Mesin USU, Medan.M). Yogyakarta: Graha Ilmu