

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis quineensis Jacq*) merupakan tanaman tropis yang berasal dari Afrika. Kelapa sawit memiliki beberapa jenis diantaranya adalah Dura, Pisifera, dan Tenera ^[1]. Penggolongan kelapa sawit ini berdasarkan dengan tebal tipisnya daging, tempurung, dan inti buah. Minyak kelapa sawit dihasilkan dari daging buah (*mesocarp*) dan inti sawit melalui proses lanjutan. Minyak yang berasal dari daging buah adalah *Crude Palm Oil* (CPO) sedangkan inti buah menghasilkan *Palm Kernel Oil* (PKO). Proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit menjadi CPO atau PKO dilakukan di Pabrik Kelapa Sawit (PKS).

PKS terdiri dari beberapa stasiun pengolahan diantaranya adalah stasiun penerimaan, stasiun perebusan, stasiun pemipilan, stasiun pengempaan, stasiun pemurnian, stasiun nut dan kernel. Pada PKS juga terdapat beberapa stasiun pendukung diantaranya adalah stasiun *Water Treatment Plant* (WTP), stasiun boiler, stasiun *power supply*, dan *Effluent Treatment Plant* (ETP) ^[2].

Stasiun boiler merupakan stasiun yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan energi PKS. Boiler sebagai peralatan utama stasiun boiler berperan dalam menghasilkan *steam* sebagai penggerak turbin untuk membangkitkan listrik. *Steam* juga digunakan untuk memenuhi kebutuhan pemanasan pada beberapa stasiun di PKS ^[2]. *Steam* pada boiler dihasilkan dari pemanasan air. Sumber pemanas boiler dihasilkan dari pembakaran di *burner* atau *furnace*. Boiler terdiri atas sistem air umpan, *steam*, dan bahan bakar ^[3].

Peralatan pada boiler rentan terhadap kejadian seperti kegagalan peralatan, kesalahan manusia, kegagalan dalam pemeliharaan, inspeksi, dan manajemen pengujiannya. Hal ini dapat berdampak pada keandalan sistem operasi yang meliputi keselamatan dan risiko keseluruhan ^[4].

PKS Pangkalan Panji merupakan unit PKS PT. Sawit Mas Sejahtera yang memiliki kapasitas olah TBS sebesar 32 ton per jam. Dalam memenuhi kebutuhan energi pengolahan, PKS Pangkalan Panji memiliki 1 (satu) unit boiler dengan kapasitas tekanan operasi boiler sebesar 20 bar. Ketika terjadi kerusakan pada unit boiler atau komponen pendukungnya berpotensi mengganggu bahkan menghentikan proses produksi. Terhentinya proses produksi ini tentunya tidak diharapkan dalam perencanaan operasional pengolahan karena dapat merugikan perusahaan.

RCM (*Reliability Centered Maintenance*) adalah sebuah metode untuk menentukan pemeliharaan fisik suatu aset dalam konteks operasinya. Tujuan utama metode RCM sebagai metode pemeliharaan adalah menjaga fungsi sistem pada aset^[5]. Penerapan RCM sebagai strategi pemeliharaan dapat digunakan untuk penentuan penjadwalan pemeliharaan, penentuan tindakan perawatan yang tepat untuk menghindari kegagalan, dan akibat kerusakan yang ditimbulkan pada komponen kritis ^[6]. RCM dipilih sebagai metode analisa perawatan karena memuat metode kualitatif dan kuantitatif yang saling berkaitan. Metode kualitatif pada RCM digunakan untuk menentukan tindakan perawatan termasuk di dalamnya untuk menentukan mode kegagalan yang dapat dianalisa dengan metode kuantitatif.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diperoleh gambaran bahwa stasiun boiler di PKS Pangkalan Panji merupakan stasiun yang harus dijaga dan ditingkatkan kinerja operasional. Salah satu cara untuk mengukur kinerja dan menentukan tindakan perawatan adalah dengan menjaga keandalan komponen, mesin, atau sistem. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi keandalan operasi stasiun boiler PKS Pangkalan Panji dengan metode RCM. Metode RCM berguna untuk menentukan manajemen dan penjadwalan perawatan yang tepat. Metode ini dapat dimanfaatkan untuk menjaga keandalan komponen, mesin, atau sistem pada stasiun boiler PKS Pangkalan Panji.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Stasiun boiler merupakan stasiun yang memenuhi kebutuhan energi PKS.
2. PKS Pangkalan Panji hanya memiliki 1 (satu) unit boiler.

3. Kerusakan pada stasiun boiler berpotensi mengganggu hingga menghentikan proses produksi.
4. Metode RCM merupakan metode dalam menentukan keandalan, tindakan dan penjadwalan perawatan terhadap komponen kritis pada stasiun boiler PKS Pangkalan Panji.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang mendasari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara menentukan tindakan *preventive maintenance* untuk meminimalisir potensi *breakdown* di stasiun boiler PKS Pangkalan Panji?
2. Bagaimana cara menentukan keandalan stasiun boiler PKS Pangkalan Panji dengan metode RCM?
3. Bagaimana cara menentukan jadwal perawatan terhadap komponen kritis di stasiun boiler PKS Pangkalan Panji?

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan, diantaranya adalah :

1. Menentukan tindakan *preventive maintenance* untuk meminimalkan potensi *breakdown* di stasiun boiler PKS Pangkalan Panji.
2. Menentukan keandalan stasiun boiler PKS Pangkalan Panji dengan metode RCM.
3. Menentukan penjadwalan perawatan komponen kritis di stasiun boiler PKS Pangkalan Panji.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, penulis memberi batasan sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di stasiun boiler PKS Pangkalan Panji.
2. Penelitian ini dilakukan berdasarkan data kerusakan di stasiun boiler PKS Pangkalan Panji dari Maret 2021 hingga Maret 2023.
3. Analisa kuantitatif berdasarkan frekuensi kerusakan pada data *maintenance* untuk komponen kritis.

4. Analisa kualitatif berdasarkan observasi langsung dan wawancara pada pihak terkait perusahaan untuk mengetahui komponen penyusun, bentuk, penyebab, dan akibat yang ditimbulkan dari sebuah kegagalan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian “STUDI PENENTUAN TINDAKAN PERAWATAN DAN KEANDALAN STASIUN BOILER PABRIK KELAPA SAWIT PANGKALAN PANJI DENGAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE*” adalah untuk mengetahui keandalan pada stasiun boiler sehingga dapat menentukan tindakan *preventive maintenance* yang tepat untuk meminimalkan potensi terjadinya *breakdown* pada stasiun boiler PKS Pangkalan Panji.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada tugas akhir ini berisi tentang :

a. BAB I

Berupa pendahuluan yang berisi mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

b. BAB II

Berupa tinjauan pustaka berisi mengenai landasan teori dan bahasan pokok mengenai penelitian tugas akhir ini. Metode dan referensi yang dimuat pada bab dua ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam melakukan pengolahan data dan membantu untuk menginterpretasikan hasil yang diperoleh.

c. BAB III

Berupa urutan langkah-langkah sistematis tiap tahapan penelitian yang akan dilakukan sebagai pedoman dalam pelaksanaan proses penelitian.

d. BAB IV

Pada bab ini berisi mengenai pengolahan data dan analisa untuk memecahkan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini.

e. BAB V

Pada bab ini berisi kesimpulan hasil analisa data yang dapat berupa usulan dan rekomendasi dan saran-saran pendukung bagi perusahaan.

f. Daftar Pustaka

1.7 Kecerupunan Penelitian

Penelitian ini mencantumkan kecerupunan penelitian yang digunakan untuk melakukan perbandingan dan sebagai sarana informasi dalam pengerjaan penelitian serta untuk menunjukkan orsinalitas penelitian. Berikut merupakan tabel kecerupunan penelitian ini.

Tabel 1. 1 Kecerupunan Penelitian

Aspek Kecerupunan	Penelitian Penulis	Penelitian Serumpun	Penelitian Serumpun
Judul Penelitian	"STUDI PENENTUAN TINDAKAN PERAWATAN DAN KEANDALAN STASIUN BOILER PABRIK KELAPA SAWIT PANGKALAN PANJI DENGAN METODE <i>RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE</i> "	"ANALISA PERAWATAN MESIN DIGESTER DENGAN <i>METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE</i> (RCM) PADA PTPN II PAGAR MERBAU"	"ANALISIS KEANDALAN DALAM MENENTUKAN INTERVAL PENGGANTIAN SERTA BIAYA <i>PREVENTIVE MAINTENANCE</i> KOMPONEN <i>CUTTING KNIFE</i> " (Studi Kasus di PT. Nyata Grafika Media, Kartasura-Surakarta, Jawa Tengah)"
Peneliti	Andhika Yudha Pratama (Institut Teknologi Sains Bandung, 2023)	Randy Suwandy (Universitas Medan Area, 2019)	Amaretha Wahyu Saputra (Universitas Islam Indonesia, 2011)

Lanjutan

Objek Penelitian	Stasiun Boiler PKS Pangkalan Panji	Mesin Digester PTPN II Pagar Merbau	Komponen <i>Cutting Knife</i> pada mesin <i>Web Fast-300</i>
Kelebihan	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan <i>Pipping Instrumentation and Diagram</i> dalam <i>Structure Work Break System</i> sehingga informasi peralatan mudah dipahami. • Penggunaan <i>software</i> untuk menentukan distribusi dalam perhitungan keandalan. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Maintenance Significant Item</i> (MTI) untuk menghitung tingkat kekritisan sistem/ komponen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dilakukan perhitungan biaya peralatan • Penggunaan <i>software</i> untuk menentukan distribusi dalam perhitungan keandalan.
Kekurangan	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak melakukan tahapan <i>maintanability</i> yang merupakan salah satu rangkaian pada penentuan keandalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dilakukan tahapan pendeskripsian sistem yang mencakup deskripsi sistem, <i>Functional Block Diagram</i>, dan <i>Structure Work Break System</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dilakukan perhitungan pengujian distribusi untuk memastikan hasil perhitungan dengan <i>software</i>