



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**NILAI *OVERALL EQUIPMENT*
EFFECTIVENESS PADA BOILER BABCOCK SFB 40
(1985) DI PT X**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Nuh Fitriyan NIM. 1802311079

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

kritik atau tinjauan suatu masalah.

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

PERHITUNGAN NILAI OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS PADA MESIN BOILER BABCOCK KAPASITAS 40 TON/JAM DI PT. X

Oleh :

Nuh Fitriyan

NIM. 1802311079

Program Studi Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.
NIP 197707142008121005

Pembimbing II

Hasvienda Mohammad Ridlwan, M.T.
NIP 199012162018031001

Ketua Program Studi
Diploma Teknik Mesin

Fajar Mulyana, S.T., M.T.
NIP 197805222011011003



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

NILAI OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS PADA MESIN
BOILER BABCOCK DI PT. X

Oleh :
Nuh Fitriyan
NIM. 1802311079
Program Studi Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Fajar Mulyana, S.T., M.T. 197805222011011000	Ketua		01/07/22
2	Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T. 196605191990031000	Anggota		01/08/2022
3	Ir. Budi Santoso, M.T 195911161990111000	Anggota		01/2022 /09

Depok, 5 Juli 2022

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. Eng. Ir. M. Shamin, S.T., M.T., IWE.

NIR 097707142008121005



Hak Cipta :

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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nuh Fitriyan
NIM : 1802311079
Program Studi : Diploma Teknik Mesin (Spesialis Perawatan)

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 20 Agustus 2022



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Nuh Fitriyan
NIM. 1802311079



PERHITUNGAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT*

EFFECTIVENESS PADA MESIN *BOILER BABCOCK* DI PT. X

Nuh Fitriyan¹⁾, Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.²⁾ Hasvienda Mohammad
Ridlwan, M.T³⁾

¹⁾ Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI
Depok, 16424

Email : huneenuh@gmail.com

ABSTRAK

Evaluasi kinerja mesin diperlukan untuk peningkatan kinerja produksi gula pada PT. X, salah satunya dapat dilakukan dengan perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE). Penelitian ini dilakukan pada mesin *Boiler Babcock* SFB 40 Kapasitas 40 Ton/Jam. Tujuan dari penelitian ini adalah nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang didasarkan pada faktor *availability*, *performance* dan *rate of quality*. Untuk dibandingkan nilai OEE perusahaan yang didapat dengan standar *Overall Equipment Effectiveness World Class* dan dilanjutkan dengan identifikasi *six big losses* dan mengetahui akar penyebab nilai OEE dengan menggunakan diagram sebab akibat. Perhitungan didapatkan nilai *Availability* sebesar 99,67%, *Performance* sebesar 42,76% dan *Quality* sebesar 100% *Reduce Speed Losses* 57% dan rata-rata OEE yaitu sebesar 42,59%. Diketahui bahwa nilai OEE tersebut berada pada standar OEE yaitu 85%, akan tetapi nilai *performance* dari *Boiler* masih dibawah standar *performance* JIPM yaitu 95% , sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan yang tepat untuk meningkatkan nilai efektivitas mesin Boiler Babcock SFB 40 kapasitas 40 Ton/Jam

Kata kunci : *Boiler Babcock*, *Overall Equipment Effectiveness*, *Six Big Losses*, *Fishbone* Diagram.

Hak Cipta :

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



PERHITUNGAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT*

EFFECTIVENESS PADA MESIN *BOILER BABCOCK* DI PT. X

Nuh Fitriyan¹⁾, Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.²⁾ Hasvienda Mohammad Ridlwan, M.T³⁾

¹⁾ Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : huneenuh@gmail.com

ABSTRACT

Machine performance evaluation is certainly very necessary to improve the company's production performance, one of which can be done by knowing the value of performance effectiveness using Overall Equipment Effectiveness (OEE) calculations. This research was conducted on the Boiler Capacity of 40 Tons/Hour. The purpose of this study was to determine the value of Overall Equipment Effectiveness (OEE) based on the availability, performance and rate of quality. To compare the company's OEE value obtained with the Overall Equipment Effectiveness World Class and continue with identifying the six big losses and knowing the root cause of the OEE value using a causal diagram. The calculation shows Availability of 99.67%, Performance is 42.76% and Quality is 100% Reduce Speed Losses 57% and the average value of OEE is 42.59%. This value is still far below the predetermined standard of 85%, but the performance of Boiler is still below performance of > 95%, so that corrective actions can be taken to increase the effectiveness of the Babcock Boiler engine capacity 40 Ton/Hour.

Keywords : Babcock Boiler, Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, Fishbone Diagram.

Hak Cipta :

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



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Nilai Overall Equipment Effectiveness Pada Mesin Boiler Babcock kapasitas 40 ton/Jam di PT. XYZ". Penulisan laporan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua Jurusan Teknik Mesin, Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. Dan Sebagai dosen Pembimbing Tugas Akhir I.
2. Ketua Program Studi Teknik Mesin, Bapak Fajar Mulyana, S.T., M.T.
3. Dosen Pembimbing Tugas Akhir II, Hasvienda Mohammad Ridlwan, M.T.
4. Bapak/Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin yang telah mendidik dengan beberapa ilmu yang berguna,
5. Orang tua yang selalu memberi segala hal baik dalam bentuk moril maupun material,
6. Teman-teman seperjuangan Kelompok Studi Mahasiswa Teknik Mesin PNJ, serta seluruh pihak yang selalu memberi motivasi dan dukungannya.

Demikian sedikit kata pengantar laporan ini, semoga keberkahan selalu dilimpahi kepada pihak yang terkait. Segala kritik dan saran diharapkan dapat menjadi perbaikan bagi semua yang terlibat.

Depok, 20 Agustus 2022

Nuh Fitriyan

Hak Cipta :

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



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
EMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK.....	v
BSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Sistematika Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Boiler.....	6
2.2 Klasifikasi Boiler.....	7
2.2.1 Klasifikasi Ketel Uap Berdasarkan Pada Jenisnya.....	7
2.2.2 Klasifikasi Boiler Berdasarkan Cara Pembakarannya.....	9
2.3 Sistem Manajemen Perawatan	9
2.3.1 Jenis Perawatan <i>Boiler</i>	9
2.3.2 Preventive Maintenance	10
2.4 Overall Equipment Effectiveness.....	10
2.4.1 <i>Availability Rate</i>	11
2.4.2 <i>Performance Rate</i>	11
2.4.3 <i>Quality Rate</i>	11
2.4.4 Standar <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	12
2.5 <i>Six Big Losses</i> (Enam Kerugian Besar).....	12
2.5.1 <i>Downtime Losses</i>	13
2.5.2 <i>Speed Losses</i>	13

Hak Cipta :

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

2.5.3 <i>Quality Losses</i>	14
2.6 <i>Fishbone</i> Diagram	14
BAB III METODE PENGERJAAN TUGAS AKHIR.....	22
3.1 Diagram Alir Penelitian	22
3.2 Studi Literatur	23
3.3 Pengumpulan Data	23
3.4 Metode Pemecahan Masalah	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 <i>Boiler</i> Babcock di PT. X	29
4.2 Proses Kerja Boiler Babcock Pada PT. X	30
4.3 Data Teknis Spesifikasi Boiler BabCock SFB 40 (1985)	32
4.4 Data Jam Tunda Mesin Boiler.....	32
4.5 Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE)	34
4.5.1 Hasil Perhitungan <i>Availability Rate</i>	34
4.5.2 Hasil Perhitungan <i>Performance Rate</i>	35
4.5.3 Hasil Perhitungan <i>Quality Rate</i>	36
4.5.4 Hasil Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	37
4.6 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	38
4.6.1 Hasil Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i>	38
4.6.2 Hasil Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppages</i>	39
4.6.3 Hasil Perhitungan <i>Reduce Speed Losses</i>	40
4.6.4 Hasil Perhitungan <i>Set Up and Adjustment</i>	41
4.6.5 Hasil perhitungan Six Big Losses	41
4.7 Analisa Diagram <i>Fishbone</i> Komponen <i>Boiler</i>	43
4.8 Hasil Analisa <i>Fishbone</i> Diagram.....	45
4.9 Usulan Pemecahan Masalah.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	51



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Spesifikasi Boiler BabCock SFB 40	32
Tabel 4. 2 Data Jam Tunda Mesin Boiler.....	33
Tabel 4. 3 Data Jam Operasional Boiler.....	33
Tabel 4. 4 Data Hasil produksi uap dan cycle time boiler	33
Tabel 4. 5 Hasil perhitungan Availability	35
Tabel 4. 6 Hasil perhitungan Performance Rate.....	36
Tabel 4. 7 Hasil perhitungan Quality Rate	36
Tabel 4. 8 hasil perhitungan Overall Equipment Effectiveness	37
Tabel 4. 9 Perhitungan Equipment Failure Losses	39
Tabel 4. 10 Perhitungan Idling and Minor Stopages Losses.....	40
Tabel 4. 11 Perhitungan Reduce Speed Losses	40
Tabel 4. 12 Perhitungan Setup and Adjustment Losses	41
Tabel 4. 13 Perhitungan Six Big Losses	42



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ketel Uap (<i>Boiler</i>)	6
Gambar 2. 2 <i>Water Tube Boiler</i>	8
Gambar 2. 3 <i>Fire Tube Boiler</i>	8
Gambar 2. 4 Contoh Fishbone Diagram	15
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir	22
Gambar 4. 1 Proses Pemucatan Nira (bleaching)	31
Gambar 4. 2 <i>Fishbone</i>	44





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir

Kegiatan perawatan mempunyai peranan yang sangat penting dalam mendukung beroperasinya suatu sistem secara lancar sesuai yang dikehendaki. Selain itu, kegiatan perawatan juga dapat meminimalkan biaya atau kerugian-kerugian yang ditimbulkan akibat adanya kerusakan mesin (Alfian, 2015). Perawatan Keefektifan mesin/peralatan produksi maka perusahaan harus menerapkan perawatan yang teratur guna untuk lancarnya produksi. Salah satu metode manajemen perawatan adalah *Total Productive Maintenance* (TPM). Salah satu penerapan dari *Total Productive Maintenance* (TPM) adalah melalui pengukuran *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). (Nakajima, 1988)

PT. Pabrik Gula X merupakan perusahaan dibidang Agro Industri, yaitu pengolahan tebu menjadi gula. Pencapaian target produksi dengan memaksimalkan produksi gula tanpa mengurangi mutu. Di PT. PG X, produksi dilakukan selama 24 jam sehari dari awal masa giling hingga akhir giling (6 bulan masa giling) akan menjadi langkah yang tepat untuk memenuhi target perusahaan. PT. PG X memiliki beberapa stasiun yang membagi setiap proses pengolahan dari tebu menjadi gula. Stasiun *Boiler*, pada stasiun ini terdapat 3 unit *boiler* yang digunakan dalam memproduksi Uap *suplesi*, yaitu *boiler* Babcock. Uap yang dihasilkan memiliki peranan penting dalam proses produksi gula, yaitu sebagai tenaga penggerak utama yang digunakan untuk semua unit penggerak, pemberi daya serta proses produksi itu sendiri (Hendaryati H, 2012).

Uap Terbagi menjadi 2, yaitu uap kering dan uap basah. Uap kering yang berasal dari *superheater* berfungsi sebagai tenaga penggerak turbin dan mesin untuk proses produksi gula dalam pabrik. Sedangkan uap basah akan digunakan sebagai pemanas bagi unit produksi di pabrik tengah, yang

meliputi pemanas nira pada *juice heater*, *pan panas* (*penguapan nira*), *pan masak*, dan *puteran* (*pengeringan gula*).

Boiler Babcock kapasitas 40 Ton/Jam ini perlu perhatian khusus pada efektivitas *boiler* atau peralatan secara keseluruhan. Oleh karena itu tanpa adanya usaha serta metode yang baik maka dapat menyebabkan proses produksi uap tersebut kurang berjalan secara optimal sehingga dapat menyebabkan tidak tercapainya produktivitas dan efisiensi *boiler* yang diinginkan.

Pada penelitian ini fokus permasalahan yang dikaji adalah perhitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) *boiler* Babcock dengan kapasitas 40 Ton/Jam. Pada mesin tersebut belum dilakukan perhitungan untuk mengukur tingkat efektivitas peralatan keseluruhan dan penyebab kerugian yang terjadi. Saat ini tingkat efektifitas hanya ditentukan oleh target yang ditetapkan oleh Departemen Produksi. Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi dan analisis secara lebih terperinci mengenai nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan penyebab utama terjadinya kerugian pada *boiler* Babcock dengan kapasitas 40 Ton/Jam. Penelitian ini menggunakan standar yang ditetapkan oleh *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM). Sehingga hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan perusahaan untuk melakukan kebijakan metode perawatan dikemudian hari.

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

2. Tujuan Penelitian

1. Menghitung nilai Overall Equipment Effectiveness pada ketel uap Babcock SFB 40
2. Menghitung *losses* yang mempengaruhi efektivitas pada ketel uap Babcock SFB 40
3. Membuat usulan Tindakan perbaikan untuk meningkatkan efektivitas pada ketel uap SFB 40

3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi kepada perusahaan mengenai kondisi perawatan boiler sebagai saran dan strategi pemecahan terhadap masalah yang menjadi penyebab ketidakefektifitasan pada boiler.

1.4 Sistematika Penelitian

Penulis membuat laporan penelitian ini secara sistematis terbagi kedalam 5 bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penulisan, dan sistematika penulisan laporan dalam melakukan penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menyajikan teori-teori yang relevan yang akan digunakan sebagai dasar penelitian tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang pemaparan mengenai metode pengerjaan penelitian serta langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah yang dibahas dalam penelitian ini

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan tentang hasil perhitungan dan pengolahan data yang tersedia sehingga didapatkan nilai OEE sehingga diketahui akar masalahnya

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi hasil dari penelitian dan saran yang diberikan oleh penulis dalam penelitian ini.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data dan Analisa yang di dapatkan, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan nilai *OEE* periode giling tahun 2021 memiliki presentase nilai *Avaibility Rate* sebesar 99,63%, *Performance Rate* sebesar 42,76%, *Quality Rate* sebesar 100% dan rata rata nilai *OEE* yang diperoleh selama periode musim giling adalah 42,59%. Berdasarkan presentase tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa efektivitas kerja *boiler* masih berada dibawah standar yang di tetapkan JPIM yaitu 85%
2. Berdasarkan Analisa perhitungan *Six Big Losses*, kemudian didapatkan nilai dari empat faktor *six big losses* yang memberikan dampak besar kerugian tersebut, yaitu *reduce speed losses* sebesar 57%. Hal tersebut disebabkan karena selama ini kebutuhan suplesi masih di *supply* oleh ketiga *boiler*. Hal tersebut terjadi karena jalur suplesi sisi timur yang di suplay oleh *boiler* babcock terkendala terbatasnya kapasitas perpipaan, sehingga kebutuhan suplesi harus dibantu oleh boiler yoshimine/chengchen melalui jalur suplesi sisi barat.
3. Berikut rencana tindakan perbaikan untuk meningkatkan nilai Overall Equipment Effectiveness :
 - a) Memberi pelatihan kepada operator untuk menambah pengetahuan tentang analisa dan perbaikan.
 - b) Mempersiapkan bahan baku ketika sudah hampir habis.
 - c) Mempersiapkan dari awal mengenai persiapan untuk melakukan uji lab terhadap bahan baku pengisian.
 - d) Mengikuti buku panduan dalam melakukan proses perbaikan
 - e) Memberikan acuan standar pada proses penyetingan peralatan mesin.



Hak Cipta :

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

5.2 Saran

Dari hasil perhitungan dan analisa data yang diperoleh serta diagram *fishbone*, penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Perusahaan dapat melakukan perbaikan dan perawatan yang lebih terstruktur dengan baik dengan melakukan penjadwalan *preventive maintenance* atau *daily routine maintenance* agar menekan nilai dari persentase *Equipment Failure Losses* dan *Setup & Adjustment Losses* .





DAFTAR PUSTAKA

- 1] Ahmad Setiawan W. (2016). Manajemen Pemeliharaan Mesin Copy Miling dengan menerapkan Total Productive Maintenance. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1-92.
- Alfian, d. M. (2015). Perencanaan Perawatan Mesin.
- Assauri, S. (1980). Manajemen Produksi & Operasi. *Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia*.
- Heizer, J. R. (2015). *Operation Management*. Pearson Canada Inc., 26 Prince Andrew Place, North York, Ontario M3C 2H4.
- Hendaryati H. (2012). Analisis Efisiensi Termal Pada Ketel Uap di pabrik Gula Kebon Agung Malang.
- Nakajima. (1988). Introduction to Total Productive Maintenance.
- Oktaria, S. (2011). Perhitungan dan analisa nilai Overall Equipment Effectiveness.
- Sethia, C. S. (2016). A Case Study on Total Productive Maintenance in Rolling Mill.
- Y Rosa. (2012). Perencanaan dan Penerapan Preventive Maintenance.

Hak Cipta :

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



LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil produksi stasiun boiler

TANGGAL PRODUKSI	BEBAN BOILER			TOTAL PRODUKSI		
	KCC	YOSH	BBC	KCC	YOSH	BBC
22 Mei - 31 Mei 2021	1671.84	1142.40	0.00	16181.28	12150.00	857.28
	1646.88	1030.80	0.00			
	1477.20	1142.40	0.00			
	1626.24	1186.08	0.00			
	1772.16	1237.20	0.00			
	1840.80	1306.56	0.00			
	1845.60	1306.56	98.40			
	1813.92	1273.20	286.32			
	1211.28	1238.16	211.44			
	1275.36	1286.64	261.12			
1 Juni - 30 Juni 2021	1599.36	1258.56	371.04	47374.08	37206.00	9759.84
	1620.96	1270.80	427.20			
	1597.20	1256.64	310.80			
	1573.68	1194.48	324.96			
	1576.56	1306.08	303.36			
	1630.32	1351.20	438.96			
	1610.88	1330.32	401.28			
	1616.64	1339.92	384.24			
	1649.52	1322.64	420.72			
	1625.76	1315.92	441.12			
	1621.92	1309.44	466.32			
	1613.04	1250.16	397.68			
	1648.56	1331.52	466.80			
	1639.68	1305.36	441.12			
	1666.56	1328.40	426.72			
	1667.28	1321.20	445.20			
	1666.08	1235.52	362.16			
	1644.72	1277.76	344.16			
	1665.36	1328.16	406.80			
	1646.40	1230.00	282.00			
	1632.96	1274.64	148.08			
	1681.44	1472.16	0.00			
	1577.52	1211.76	339.60			
1588.80	1188.00	396.00				
344.16	522.72	0.00				

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

1 Juli - 31 Juli 2021	1620.00	1311.60	181.92			
	1593.36	1046.64	440.40			
	1576.56	1013.52	391.20			
	1582.32	1116.24	0.00			
	1596.48	1184.64	0.00			
	1702.08	1321.44	0.00			
	1699.92	1347.36	0.00			
	1669.20	1323.12	0.00			
	1702.80	1352.64	0.00			
	1689.84	1252.08	213.84			
	1662.72	1198.32	386.40			
	1661.28	1120.08	392.88			
	1643.52	1131.36	386.16			
	1647.60	1161.36	379.44			
	1006.56	786.48	201.12			
	1023.12	716.88	0.00			
	1720.32	1242.96	269.28			
	1632.00	1092.72	400.08			
	1663.92	1027.20	347.76			
	1681.68	1062.72	202.08			
	1611.12	907.68	306.48	46053.12	32061.60	7662.00
	1563.60	912.48	117.12			
	1662.24	1072.32	125.28			
	1615.92	1012.56	391.68			
	735.36	341.04	189.60			
	549.84	517.68	0.00			
	1650.96	1183.92	223.44			
1633.68	1044.24	360.96				
1678.32	1112.88	438.48				
1659.84	1143.36	434.40				
1693.68	1152.72	453.36				
1660.32	1208.64	420.48				
1570.08	1097.28	420.96				
692.64	631.68	220.56				
584.40	471.36	0.00				
1684.56	1115.04	380.16				
1 Agustus - 31 Agustus 2021	1715.52	1182.96	358.80			
	1725.36	1194.48	378.96			
	1706.40	1158.48	370.80	50772.24	36454.08	10845.60
	1695.36	1129.20	334.80			
	1691.04	1176.00	387.12			



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

	1626.72	1141.92	388.32			
	1647.60	1182.72	437.76			
	1654.80	1164.00	380.40			
	1654.08	1172.16	271.20			
	1569.84	1041.60	0.00			
	1651.92	1247.52	0.00			
	1573.20	1051.20	343.44			
	1614.48	1174.08	412.32			
	1586.16	1114.08	352.56			
	1608.00	1125.60	426.48			
	1623.12	1206.72	330.24			
	1642.32	1215.84	297.60			
	1639.20	1177.92	292.08			
	1634.16	1192.56	372.96			
	1682.88	1239.36	440.64			
	1660.08	1191.36	363.60			
	1692.96	1257.84	423.12			
	1686.24	1238.88	355.68			
	1678.56	1201.44	449.04			
	1633.20	1152.72	399.36			
	1300.08	1015.44	210.48			
	1656.72	1251.36	466.32			
	1647.84	1220.40	445.20			
	1655.04	1253.04	379.92			
	1640.88	1221.84	419.52			
	1578.48	1161.36	356.88			
1 September - 30 September 2021	1666.08	1266.72	433.44			
	1645.68	1434.72	121.92			
	1664.88	1253.04	352.56			
	1676.64	1249.44	384.96			
	1656.96	1257.36	371.04			
	1639.20	1278.72	415.44			
	1623.12	1218.48	460.08			
	1632.48	1221.36	421.68			
	1654.80	1251.60	426.96	48306.00	34867.68	8376.96
	1637.04	1207.92	377.04			
	1632.24	1196.40	235.68			
	1576.32	1043.76	153.84			
	1640.40	1183.44	337.44			
	1617.12	1120.80	387.60			
	1610.88	1182.96	281.28			
	1626.24	1166.40	290.64			



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

1 Oktober - 11 Oktober

1592.40	1125.12	181.68			
1620.24	1182.00	0.00			
1598.16	1432.08	0.00			
1628.40	1178.40	281.76			
1629.36	1213.44	345.60			
1602.24	1199.76	406.56			
1530.72	1013.52	283.92			
1587.84	1159.20	372.96			
1560.24	1107.36	392.64			
1576.08	1134.24	253.44			
1542.00	1147.20	0.00			
1555.92	1176.96	0.00			
1538.16	1056.96	0.00			
1544.16	208.32	406.80			
1586.64	816.72	628.80			
1478.64	1077.12	534.96			
1438.56	1044.96	588.48			
1394.64	1091.28	513.60			
1461.60	1053.84	305.76			
1448.40	1088.40	0.00	15050.64	10206.00	2571.60
1440.96	1061.52	0.00			
1315.44	975.84	0.00			
1376.88	1031.76	0.00			
1451.28	964.56	0.00			
657.60	0.00	0.00			

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA