



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

# LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

## Analisis Kinerja dan Efisiensi Boiler pada Sistem Konversi Energi di PLTSA Bantar Gebang



ATALLAH RAFFI RIANDI NUGRAHA  
NIM: 2202431024

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA KONVERSI ENERGI  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI  
JAKARTA 2025



**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 PENGESAHAN KAMPUS

### LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS

#### LAPORAN PRAKTIKUM KERJA LAPANGAN DENGAN

#### JUDUL

"Analisis Kinerja dan Efisiensi Boiler pada Sistem Konversi Energi di PLTSa Bantar Gebang"

#### Disusun Oleh:

Nama : Atallah Raffi Riandi Nugraha  
Jurusan : Teknik Mesin  
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta  
Waktu PKL : 14 Juli 2025 – 31 Oktober 2025

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal:

Mengetahui,

Kepala Program Studi  
D4 Teknologi Rekayasa Konversi Energi

Arifia Ekavuliana, M.T.  
NIP. 199107212018032001

Dosen Pembimbing Praktik Kerja

Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.  
NIP. 196605191990031002

Politeknik Negeri Jakarta  
Jurusan Teknik Mesin  
  
Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.  
NIP. 197602252000121002



**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 PENGESAHAN INDUSTRI LAPORAN PRAKTIKUM KERJA LAPANGAN DENGAN

### LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI LAPORAN PRAKTIKUM KERJA LAPANGAN DENGAN

#### JUDUL

“Analisis Kinerja dan Efisiensi Boiler pada Sistem  
Konversi Energi di PLTSa Bantar Gebang”

#### Disusun Oleh:

Nama : Atallah Raffi Riandi Nugraha  
Jurusan : Teknik Mesin  
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta  
Waktu PKL : 14 Juli 2025 – 31 Oktober 2025

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal:

31 Oktober 2025

Mengetahui,





**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

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Divisi Electrical PLTSa Bantargebang BPPT DKI, serta menyusun laporan ini dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan laporan ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan mata kuliah PKL di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf atas ketidaksempurnaan yang ada. Dalam proses penyusunan laporan ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Dengan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penulisan laporan praktik kerja lapangan.
2. Ibu Arifia Ekayuliana, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi.
3. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Fajar Kurniawan. selaku pembimbing perusahaan yang telah banyak membantu saya dalam usaha mencari data yang saya perlukan.
5. Referential (supporting team) yaitu Bapak Djodi, Bapak Harris, Bapak Nurul, Bapak Nurul Huda dan Bapak Farel serta tim mekanik dan dcs yang telah membimbing dan mengarahkan kegiatan magang sehingga penulis mendapatkan ilmu yang bermanfaat.



**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

6. Teman-teman PLTSa Bantargebang yang yang kerap berbagi informasi dan kegiatan.
7. Keluarga dan rekan yang telah banyak memberikan dukungan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Bekasi, 31 Oktober 2025

**Atallah Raffi Riandi Nugraha**

NIM: 2202431024





**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR ISI**

<b>LEMBAR PENGESAHAN KAMPUS .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN INDUSTRI .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I .....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan .....	1
1.3 Tujuan Praktek Kerja Lapangan .....	2
1.4 Manfaat Praktek Kerja Lapangan .....	2
<b>BAB II .....</b>	<b>3</b>
<b>PROFIL PERUSAHAAN .....</b>	<b>3</b>
2.1 Sejarah dan Kegiatan Operasional PLTSa Merah Putih Bantar Gebang .....	3
2.1.1 Sejarah PLTSa Merah Putih Bantar Gebang .....	3
2.1.2 Kegiatan Operasional .....	5
2.2 Struktur Organisasi dan Deskripsi Tugas PLTSa Merah Putih Bantar Gebang .....	5
2.2.1 Struktur Organisasi .....	5
2.2.2 Deskripsi Tugas .....	6
2.3 Alur Proses Produksi Listrik PLTSa Merah Putih Bantar Gebang .....	15



**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

<b>BAB III</b> .....	<b>20</b>
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>20</b>
3.1 Kegiatan Praktik Kerja Lapangan.....	20
3.2 Tempat Kegiatan Praktik Kerja Lapangan.....	20
3.3 Landasan Teori.....	21
3.3.1 Boiler.....	21
3.3.2 Jenis-Jenis Boiler.....	22
3.3.4 Komponen Boiler.....	24
3.4 Spesifikasi Boiler PLTSa.....	30
3.5 Spesifikasi Boiler PLTSa.....	31
3.6 Rumus Perhitungan.....	32
3.7 Data Perhitungan Shift Boiler PLTSa.....	33
3.7.1 Contoh data perhitungan tanggal 5 oktober 2025 shift 1.....	36
3.8 Data Perhitungan Energi Harian Boiler PLTSa.....	37
3.9 Grafik Data Boiler.....	38
<b>BAB IV</b> .....	<b>41</b>
<b>PENUTUP</b> .....	<b>41</b>
4.1 Kesimpulan.....	41
4.2 Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3. 1 Lokasi PLTSa Bantar Gebang.....	20
Gambar 3. 2 Water Tube Boiler.....	23
Gambar 3. 3 Fire Tube Boiler.....	23
Gambar 3. 4 Drum Ketel.....	24
Gambar 3. 5 Furnace.....	25
Gambar 3. 6 Superheater.....	26
Gambar 3. 7 Air Heater.....	27
Gambar 3. 8 Economizer.....	27
Gambar 3. 9 Sight Glass.....	28
Gambar 3. 10 Safety Valve.....	29
Gambar 3. 11 IDF.....	29
Gambar 3. 12 Spesifikasi Boiler PLTSa.....	30
Gambar 3. 13 Efisiensi Boiler/Shift.....	37
Gambar 3. 14 Efisiensi Boiler perhari.....	39



**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Indomarine Watertube .....	30
Tabel 3. 2 Data Boiler Tanggal 03 Oktober 2025 .....	31
Tabel 3. 3 Data Boiler Tanggal 04 Oktober 2025 .....	31
Tabel 3. 4 Data Boiler Tanggal 05 Oktober 2025 .....	32
Tabel 3. 5 Data Perhitungan Tanggal 03 Oktober 2025.....	33
Tabel 3. 6 Data Perhitungan Tanggal 04 Oktober 2025.....	33
Tabel 3. 7 Data Perhitungan 5 Oktober 2025.....	34
Tabel 3. 8 Efisiensi Harian Boiler PLTSa.....	36





**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1Daftar isian praktek kerja industri .....	45
Lampiran 2Daftar Hadir Praktik Kerja Industri .....	46
Lampiran 3Catatan Kegiatan Harian Magang.....	50
Lampiran 4Lembar Asistensi Praktik Kerja Industri .....	55





**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

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Permasalahan sampah di wilayah perkotaan, khususnya di DKI Jakarta, telah menjadi isu krusial yang memerlukan penanganan terintegrasi dan berkelanjutan. Salah satu upaya untuk mengatasi persoalan tersebut adalah dengan pemanfaatan teknologi Waste to Energy (WTE), di mana sampah diolah menjadi energi listrik. Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSA) Bantargebang merupakan salah satu proyek strategis nasional yang mengimplementasikan teknologi ini, dan menjadi pionir dalam pemanfaatan sampah sebagai sumber energi di Indonesia.

Dalam sistem konversi energi di PLTSA Bantargebang, salah satu komponen paling penting adalah boiler. Boiler berfungsi sebagai unit yang mengubah energi termal dari pembakaran sampah menjadi uap bertekanan tinggi, yang selanjutnya digunakan untuk menggerakkan turbin dan menghasilkan listrik. Kinerja boiler sangat memengaruhi efisiensi keseluruhan sistem pembangkit, sehingga pemahaman mendalam mengenai cara kerja, peran, serta pengelolaan boiler menjadi aspek penting dalam operasional PLTSA.

### **1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan**

Tempat Pelaksanaan	: PLTSA Bantargebang BPPT-DKI
Alamat	: RT. 002/RW. 005, Ciketing Udik, Kec. Bantar Gebang Kota Bekasi, Jawa Barat 17153
Pelaksanaan	: 14 Juli 2025 – 31 Oktober 2025
Divisi	: Electrical



**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

### 1.3 Tujuan Praktek Kerja Lapangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian laporan tujuan praktek kerja industri/lapangan:

- a. Menganalisis kinerja dan efisiensi boiler berdasarkan data operasional harian di PLTSa Bantargebang.
- b. Mengidentifikasi komponen-komponen utama yang terdapat pada sistem boiler serta menjelaskan fungsi masing-masing komponen dalam mendukung proses pembangkitan uap.
- c. Menghitung dan menganalisis nilai efisiensi boiler berdasarkan data operasional pada tanggal 3, 4, dan 5 Oktober 2025 untuk mengetahui performa aktual boiler di lapangan.

### 1.4 Manfaat Praktek Kerja Lapangan

Berdasarkan latar belakang dan tujuan praktek kerja lapangan yang telah dijelaskan, maka manfaat dari praktek kerja lapangan dalam laporan magang ini adalah sebagai berikut:

- a. Menambah wawasan dan pengalaman praktis mengenai sistem pembangkitan energi berbasis sampah, khususnya mengenai boiler.
- b. Memberikan masukan mengenai aspek teknis dan operasional boiler sebagai komponen penting dalam sistem PLTSa.
- c. Memberikan edukasi tentang pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan pemanfaatannya sebagai sumber energi alternatif.



**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

## BAB IV PENUTUP

### 4.1 Kesimpulan

1. Kinerja boiler di PLTSa Bantar Gebang menunjukkan tren peningkatan efisiensi selama periode pengamatan (3–5 Oktober 2025).
2. Nilai efisiensi harian tercatat sebesar 70,50% (3 Okt), 64,84% (4 Okt), dan meningkat menjadi 79,42% (5 Okt).
3. Peningkatan efisiensi pada hari terakhir mengindikasikan adanya perbaikan kondisi operasi dan optimasi pembakaran.
4. Fluktuasi efisiensi antar shift disebabkan oleh kualitas bahan bakar, kestabilan tekanan, dan konsistensi pengoperasian.
5. Boiler berperan penting dalam proses konversi energi karena menentukan seberapa besar energi panas dapat diubah menjadi energi listrik.
6. Faktor-faktor seperti pengaturan tekanan drum, temperatur uap, dan laju aliran bahan bakar sangat memengaruhi efisiensi boiler.
7. Diperlukan pemeliharaan rutin dan evaluasi berkelanjutan untuk menjaga performa boiler agar tetap optimal.



**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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 4.2 Saran

### 1. Pemantauan Rutin Parameter Operasi

Melakukan pemantauan berkala terhadap parameter utama seperti tekanan drum, temperatur uap, dan laju aliran bahan bakar guna memastikan boiler beroperasi dalam kondisi optimal.

### 2. Standarisasi Prosedur Pengoperasian

Menyusun dan menerapkan prosedur operasi standar (SOP) yang seragam antar shift agar tidak terjadi perbedaan signifikan dalam pengaturan dan pengoperasian boiler.

### 3. Evaluasi Penurunan Efisiensi

Melakukan analisis menyeluruh terhadap penurunan efisiensi yang terjadi pada tanggal 4 Oktober untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya masalah teknis atau kesalahan operasional.

### 4. Perawatan Berkala Komponen Utama

Meningkatkan frekuensi dan kualitas perawatan pada komponen penting seperti economizer, superheater, dan air heater guna mencegah penurunan performa akibat penumpukan kerak (scaling) atau fouling.

### 5. Pengendalian Kualitas Bahan Bakar

Mengupayakan penggunaan bahan bakar dengan kadar air yang lebih rendah untuk meningkatkan efisiensi proses pembakaran dan mengurangi kehilangan energi akibat penguapan air.

### 6. Optimalisasi Keberlanjutan Operasional

Dengan penerapan langkah-langkah di atas, efisiensi boiler diharapkan dapat



## © 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

terjaga pada tingkat optimal serta mendukung keberlanjutan operasional PLTSa Bantar Gebang sebagai pembangkit energi ramah lingkungan.





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 PUSTAKA

- Destry Nadia Putri\*, A. Y. (2022). EFISIENSI TERMAL WATER TUBE BOILER BERBAHAN BAKAR GAS DAN SOLAR PADA PRODUKSI SATURATED DAN SUPERHEATED STEAM DRUM. *Distilasi*, 7, 1-7
- Dila Aprilia, H. (2021). PENENTUAN EFISIENSI BOILER DENGAN MENGGUNAKAN METODE LANGSUNG DI PT X LUMAJANG. *Distilat Jurnal Teknologi Separasi*, 7, 422-426.
- Dondal)\*, B. W. (2025). ESTIMATION OF BOILER WATER TUBE EFFICIENCY USING SHELL AND FIBER FUEL AT PT. XYZ. *JURNAL REKAYASA, TEKNOLOGI PROSES DAN SAINS KIMIA*, 4, 9-18.
- Istianto Budhi Rahardja<sup>1</sup>, E. A., & Siregar<sup>3</sup>, A. L. (2022). Water Tube Boiler Pabrik KelapaSawit Kapasitas 45 Ton/Jam. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 14, 39-54
- Muslih Nasution, S. N. (2022). APLIKASI BOILER SEBAGAI PEMBANGKIT UAP DALAM MENENTUKAN EFISIENSI. *Buletin Utama Teknik*, 17, 314-319.
- Nabila Thifalia Sahda\*<sup>1</sup>, J. M. (2022). Analisis Efisiensi Boiler menggunakan Metode Langsung di Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Bantargebang. *Vol.1, No.1, Januari 2022, pp. 39 - 48, 1*, 39-48.
- Sutiani Kurapa<sup>1</sup>A.Zulfikar Syaiful<sup>2</sup>, A.-G. (2024). DESAIN DAN KINERJA WATER TUBE BOILER UNTUK KEBUTUHAN STEAM EVAPORATOR. *SAINTIS*, 5, 160-164.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan 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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar isian praktek kerja industri


Formulir 1

**DAFTAR ISIAN PRAKTIK  
KERJA INDUSTRI**

Nama Mahasiswa: 1. Almond cecilia rita di nugraha NIM : 5302031024  
2. .... NIM :  
3. .... NIM :

Program studi : teknologi rekayasa tenaga energi  
Tempat Praktik Kerja Lapangan  
Nama Perusahaan/Industri : PUSA berkebangsaan BPT - DAI  
Alamat Perusahaan/Industri : PT 002 / Pw 005, Cikarang utara, Kec. Bantar Sebang  
, kota bek, jawa barat. 17135

Depok, 31 oktober 2015

  
.....  
NIM : 5302031024

Catatan : Dilampirkan fotokopi surat dari perusahaan / industri



## © 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, penerbitan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Lampiran 2Daftar Hadir Praktik Kerja Industri

Formulir 2

**DAFTAR HADIR PRAKTIK KERJA INDUSTRI  
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

No	Nama Mahasiswa	Tanda tangan					
		16/11/25	17/11/25	18/11/25	19/11/25	20/11/25	21/11/25
1	Alatoh bagh Roes N						

31 October 2025  
PLTSA  
DINAS LINGKUNGAN, BUMBUHAYATI DAN INDUSTRI

Catatan  
1. Bila tidak hadir mohon kolom di beri tanda silang  
2. Mohon dikirim bersama lembar penitaaan

17

CS Dipindai dengan CamScanner



## © 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Formulir 2

### DAFTAR HADIR PRAKTIK KERJA INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

No	Nama Mahasiswa	Tanda tangan					
		4/8'15	5/8'15	6/8'15	7/8'15	11/8'15	11/8'15
1	Alifah Nur Rizka						

31 October ..... 2025  
 Pembina Industri  
  
 KURNIAWAN .....

#### Catatan

1. Bila tidak hadir mohon kolom di beri tanda silang
2. Mohon dikirim bersama lembar penilaian



## © 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Formulir 2

### DAFTAR HADIR PRAKTIK KERJA INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

No	Nama Mahasiswa	Tanda tangan						
		1/9 <sup>25</sup>	2/9 <sup>25</sup>	3/9 <sup>25</sup>	4/9 <sup>25</sup>	5/9 <sup>25</sup>	6/9 <sup>25</sup>	7/9 <sup>25</sup>
1	Alvian Rizki N...	10/9 <sup>25</sup>	11/9 <sup>25</sup>	15/9 <sup>25</sup>	16/9 <sup>25</sup>	17/9 <sup>25</sup>	18/9 <sup>25</sup>	
		21/9 <sup>25</sup>	23/9 <sup>25</sup>	24/9 <sup>25</sup>	26/9 <sup>25</sup>	29/9 <sup>25</sup>	30/9 <sup>25</sup>	
		4/9 <sup>25</sup>	12/9 <sup>25</sup>	18/9 <sup>25</sup>	26/9 <sup>25</sup>			

21 Oktober ..... 2025  
 Pembimbing Industri  
  
 (.....)  


#### Catatan

1. Bila tidak hadir mohon kolom di beri tanda silang
2. Mohon dikirim bersama lembar penilaian



## © 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Formulir 2

**DAFTAR HADIR PRAKTIK KERJA INDUSTRI  
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

No	Nama Mahasiswa	Tanda tangan					
		1/10/21	2/10/21	3/10/21	4/10/21	5/10/21	6/10/21
1	Ataloh, Rafi Rangki						

Dipok, 13 Oktober ..... 2021  
 Kepala Bidang Industri  
  
 (.....)  


- Catatan
1. Bila tidak hadir mohon kolom di beri tanda silang
  2. Mohon dikirim bersama lembar penilaian



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

Lampiran 3 Catatan Kegiatan Harian Magang

Formulir 3

CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI  
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK  
NEGERI JAKARTA

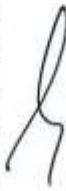


Minggu Ke	Tanggal	Uraian kegiatan	Paraf Pembimbing
1.	14-18 Juli 2025	Kegiatan dimulai di PLTSa Bantargebang, kegiatan diawali dengan breafing bersama pembimbing magang atau mentor mengenai cara kerja dari pembangkit listrik tenaga sampah dan cara pengolahan serta mempelajari P&ID dari PLTSa itu sendiri.	
2.	21-25 Juli 2025	Kegiatan selanjutnya bergabung di divisi electrical, serta melakukan pekerjaan yaitu melakukan perbaikan pada pompa yang tersumbat dan connect sambung kabel dan penggantian kabel motor listrik dan melakukan pemasangan tray dan clamp dan pembersihan mesin conveyor 3 dan melakukan gerinda clamp.	



## © 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

3.	28-31 Agustus 2025	Kegiatan yang dilakukan meliputi modifikasi kabel power pada pompa motor drain pit, pembuatan panel darurat untuk conveyor 1, serta modifikasi pressure gauge pada Condensate Extraction Pump (CEP). Selanjutnya, dilakukan uji coba pada conveyor 1 hingga 5 serta rotary, disertai pemasangan kabel baru dan peninjauan area PLTSA. Pekerjaan berikutnya mencakup pemindahan panel box untuk drain CEP sekaligus merapikan instalasi kabel. Selain itu, dilakukan pula kegiatan mempelajari panel beserta single line diagram serta penggantian lampu di bawah conveyor.	
4.	05-08 Agustus 2025	Kegiatan yang dilaksanakan meliputi perbaikan re-alignment dengan menyelaraskan poros serta pengisian bahan bakar solar ke dalam furnace. Selanjutnya, dilakukan penyambungan motor CEP dengan nameplate 750, perbaikan pada cooling tower yang mengalami gangguan, serta penggantian lampu indikator pada panel chemical pump dan uji coba motor CEP 2. Selain itu, juga dilaksanakan pengoperasian control valve pada cooling tower, pembersihan AC di grabcrane, serta pengukuran arus listrik (ampere) dan tekanan (pressure) pada AC.	
5.	11-15 Agustus 2025	Kegiatan yang dilakukan mencakup pengecekan pompa deep well yang mengalami gangguan karena debit air kecil meskipun arus listrik menunjukkan 11-13 ampere dan terdapat aliran, sehingga dilakukan penggantian menggunakan deep well 2. Setelah itu, dilakukan pengecekan arus pada deep well 2 serta uji coba motor pompa mixer. Selanjutnya, pekerjaan meliputi perapian kabel CCTV dan kabel ejector auger, dilanjutkan dengan pengecekan serta pembersihan panel crane, pembersihan dan pengeringan panel cooling tower, perbaikan CCTV turbin, serta pengecekan panel DG. Pada kegiatan berikutnya, dilakukan pelepasan koneksi APC rotary, pemisahan motor rotary dan motor fan, pembersihan serta pengecekan fire hydrant pump yang	



## © 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

		kotor, di mana fire hydrant pump berfungsi sebagai pusat kontrol untuk WTP dan pompa-pompa terkait. Selain itu, dilakukan pengukuran tegangan dari fasa ke fasa dan fasa ke netral menggunakan tang ampere, serta pemasangan wiring kabel panel.	
6.	19-22 Agustus 2025	Kegiatan yang dilaksanakan meliputi penyambungan wiring motor vibration karbon, dilanjutkan dengan uji coba rotary dan vibrator serta pengukuran menggunakan thermal vibrator. Selain itu, dilakukan penambahan komponen cos pada rangkaian star-delta mixer serta pemasangan wiring star-delta pada panel baru.	
7.	25-29 Agustus 2025	Kegiatan yang dilakukan meliputi penggantian lampu pada cubicle, boiler, upper drum, serta gudang baru. Selanjutnya, dilaksanakan pemasangan dan penggantian lampu di area parkir, disusul dengan pemasangan instalasi listrik di ruang meeting serta pemasangan exhaust fan. Selain itu, juga dilakukan pembersihan AC di ruang New Manager dan ruang meeting.	
8.	01-04 September 2025	Kegiatan yang dilaksanakan meliputi pemindahan ruang Manager, perapihan kabel LAN, uji coba UPS untuk ruang Manager, pemasangan sekaligus pemindahan kabel LAN dari ruang Manager lama, serta pemindahan perangkat fingerprint. Selanjutnya dilakukan pemindahan AC di area lobi dan pemasangan AC di ruang cubicle beserta instalasinya. Pekerjaan kemudian dilanjutkan dengan pemasangan dan vacuum AC di ruang cubicle serta perbaikan fitting lampu pada ruang Manager lama yang redup. Selain itu, dilaksanakan uji coba conveyor pencopotan unit outdoor AC cubicle lama, serta pengerjaan gerinda pada panel MCC untuk pemasangan ventilasi fan.	



## © 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

9.	08-12 September 2025	Kegiatan yang dilakukan meliputi penggantian dan pemasangan aki pada DG, dilanjutkan dengan pembersihan AC di ruang DCS serta penambalan lubang pada area yang terhubung dengan MCC menggunakan sealant dan lilin. Selanjutnya, dilakukan pemasangan komputer di ruang DCS, disertai pembersihan dan pengujian komponen kontaktor di ruang tersebut. Selain itu, juga dilaksanakan pembersihan panel firefighting dengan metode brushing serta perapihan kabel dan peralatan di ruang MCC.	
10.	15-17 September 2025	Kegiatan yang dilaksanakan meliputi pengecekan kabel serta isolasi pada kabel yang mengalami percikan di area belakang bunker. Selanjutnya, dilakukan pengecekan terminasi P004-P006 dan pengencangan lampu di area WTP. Selain itu, juga dilaksanakan pengecekan terminasi P007-P010.	
11.	22 - 25 September 2025	Kegiatan yang dilaksanakan meliputi penambahan lampu di area gudang baru dan di atas tray untuk meningkatkan penerangan. Selanjutnya, dilakukan pemasangan lanjutan lampu di gudang baru, penyambungan ( <i>connect</i> ) instalasi serta pembersihan unit outdoor AC di area tersebut. Kegiatan berikutnya mencakup pembersihan air curtain di sisi DCS dan di pintu menuju musholla, serta pembersihan AC di gudang baru untuk menjaga kebersihan dan kinerja sistem pendingin tetap optimal.	
12.	29 September - 02 Oktober 2025	Kegiatan yang dilaksanakan meliputi uji coba ( <i>trial</i> ) burner, penggantian timer, serta penyalaan cooling pump untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik. Selanjutnya, dilakukan pembelajaran mengenai sistem DCS dan proses sinkronisasi antara sumber listrik PLN dan STG. Pada tahap berikutnya, kegiatan difokuskan pada pencatatan serta pengukuran logsheet operasional panel listrik yang dilakukan secara rutin untuk memantau kondisi dan stabilitas sistem kelistrikan secara menyeluruh.	



## © 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

13.	06-08 Oktober 2025	Kegiatan yang dilaksanakan meliputi preventive maintenance pada kompresor serta pencatatan dan pengukuran logsheet operasional untuk memastikan kinerja peralatan berjalan optimal. Selanjutnya, dilakukan pencatatan dan pengukuran logsheet pada panel MCC secara rutin, serta pengecekan kabel LAN di area chimney guna memastikan sistem komunikasi dan jaringan tetap berfungsi dengan baik.	
14	13-16 Oktober 2025	Kegiatan yang dilaksanakan meliputi memandu pengunjung PLTSA dari sekollah binus dan dilanjutkan dengan mengecek pressure trasmitter dan cleaning panel cooling tower di mcc dan melakukan pengecekan dan cleaning airdryer compressor dan melanjutkan pekerjaan penggantian lampu di area workshop dan pemasangan terminal baru di meja mekanik dan cleaning ac OM	
15	20 - 23 Oktober 2025	Kegiatan yang dilaksanakan meliputi melakukan konsultasi perihal laporan ke pembimbing industri dan cleaning dan pengecekan panel cooling tower di mcc.	
16	27-31 Oktober 2025	Kegiatan yang dilaksanakan meliputi pencopotan indoor AC ruang manager dan melakukan cleaning dan pemasangan AC di ruang crane dan preventive area UPS dan preventive panel WWTP	

Pembimbing Industri

(Fajar Kurniawan)

Mahasiswa

(Atallah Rafi Riandi N)



**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

Lampiran 4 Lembar Asistensi Praktik Kerja Industri

Formulir 7

**LEMBAR ASISTENSI PRAKTIK KERJA INDUSTRI MAHASISWA  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

LEMBAR ASISTENSI			
Nama	:	Alma Nur Rizki Nugraha	
NIM	:	220410214	
Program Studi	:	Teknik Mesin - Jurusan Teknik Mesin	
Subjek	:	Kendali Otomatis	
Judul	:	Proses Kerja dan Analisis Biaya pada Sistem Kendali Otomatis	
Pembimbing	:	Anggoro Nur Rizki Nugraha	Risa Nur Rizki Nugraha
No	Tanggal	Permasalahan	Paraf