



© 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



**ANALISIS RASIO BAHAN BAKAR WASTE GAS
TERHADAP KINERJA *BOILER* 100 MW PADA
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP DI PT. DEXIN
STEEL INDONESIA**

Pengusul:

Ali Ashghar Raya NIM. 2002421028

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA
PROGRAM STUDI**

TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024



© 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



**ANALISIS RASIO BAHAN BAKAR WASTE GAS
TERHADAP KINERJA *BOILER* 100 MW PADA
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP DI PT. DEXIN
STEEL INDONESIA**

Pengusul:

Ali Ashghar Raya NIM. 2002421028

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI**

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS RASIO BAHAN BAKAR *WASTE GAS* TERHADAP KINERJA *BOILER* 100 MW PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP DI PT. DEXIN STEEL INDONESIA

Oleh:

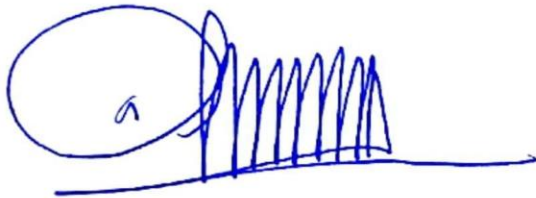
Ali Ashghar Raya

NIM. 2002421028

Program Studi Sarjana Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1



Arifia Ekayuliana, S.T., M.T.

NIP. 199107212018032001

Pembimbing 2



Ir. Priyo Adi Sesotyo, S.T., M.En.

NIP. 520000000000000564

Ketua Program Studi

Sarjana Terapan Teknik Rekayasa Pembangkit Energi



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

NIP. 196605191990031002

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI




**ANALISIS RASIO BAHAN BAKAR WASTE GAS TERHADAP
KINERJA BOILER 100 MW PADA PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA UAP DI PT DEXIN STEEL INDONESIA**

Oleh:

Ali Ashghar Raya
NIM. 2002421028

Program Studi Sarjana Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi
Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Terapan (Diploma IV) pada Program Studi Sarjana
Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Cecep Slamet Abadi, S. T., M. T. NIP. 196605191990031002	Penguji 1		21 Agustus 2024
2.	P. Jannus, M. T NIP. 196304261988031004	Penguji 2		21 Agustus 2024
3.	Ir. Priyo Adi Sesotyo, S. T., M.En. 5200000000000000564	Moderator		21 Agustus 2024

Depok, 21 Agustus 2024

Disahkan oleh:
Jurusan Teknik Mesin



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

NIP. 197707142008121005

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ali Ashghar Raya

NIM : 2002421028

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir (atau Skripsi) 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 (atau skripsi) telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 21 Agustus 2024



Ali Ashghar Raya

NIM. 2002421028



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

**ANALISIS RASIO BAHAN BAKAR WASTE GAS TERHADAP
KINERJA BOILER 100 MW PADA PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA UAP DI PT. DEXIN STEEL INDONESIA**

**Ali Ashghar Raya¹⁾, Arifia Ekayuliana, S. T., M, T.¹⁾, Ir. Priyo Adi Sesotyo, S. T.,
M.En.²⁾**

¹⁾Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan
Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: ali.ashgharaya.tm20@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh rasio bahan bakar Waste Gas terhadap kinerja boiler 100 MW pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Dexin Steel Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode langsung (direct method) yang melibatkan perhitungan efisiensi boiler berdasarkan data operasional dari rasio bahan bakar yang digunakan. Data yang digunakan meliputi tekanan, temperatur uap, dan debit bahan bakar selama operasi boiler pada beban 105 MW. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio bahan bakar yang optimal adalah 20% Blast Furnace Gas (BFG), 45% Coke Oven Gas (COG), dan 35% Semi-coke Ferrochrome Gas (SCFG), yang mampu menghasilkan uap tertinggi sebesar 317 t/h dengan efisiensi boiler mencapai 87,32%. Sebaliknya, penggunaan BFG dalam jumlah besar menurunkan produksi uap dan efisiensi boiler karena nilai kalor BFG yang rendah. Penelitian ini memberikan rekomendasi untuk pengoptimalan rasio bahan bakar guna meningkatkan efisiensi operasional boiler di PLTU.

Kata Kunci: Rasio Bahan Bakar, Limbah Gas, Kinerja Boiler, Pembangkit Listrik Tenaga Uap



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

**ANALISIS RASIO BAHAN BAKAR WASTE GAS TERHADAP
KINERJA BOILER 100 MW PADA PEMBANGKIT LISTRIK
TENAGA UAP DI PT. DEXIN STEEL INDONESIA**

**Ali Ashghar Raya¹⁾, Arifia Ekayuliana, S. T., M, T.¹⁾, Ir. Priyo Adi Sesotyo, S. T.,
M.En.²⁾**

¹⁾Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi, Jurusan
Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: ali.ashgharaya.tm20@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRACT

This research aims to analyze the effect of Waste Gas fuel ratio on the performance of a 100 MW boiler at the Dexin Steel Indonesia Steam Power Plant (PLTU). The method used in this research is the direct method, which involves calculating boiler efficiency based on operational data from the fuel ratios used. The data utilized includes pressure, steam temperature, and fuel flow rate during boiler operation at a 105 MW load. The results show that the optimal fuel ratio is 20% Blast Furnace Gas (BFG), 45% Coke Oven Gas (COG), and 35% Semi-coke Ferrochrome Gas (SCFG), which can produce the highest steam output of 317 t/h with a boiler efficiency of 87.32%. Conversely, using a large amount of BFG reduces steam production and boiler efficiency due to the low calorific value of BFG. This research provides recommendations for optimizing fuel ratios to improve boiler operational efficiency at the power plant.

Keywords: Fuel Ratio, Waste Gas, Boiler Performance, Steam Powerplant



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 serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Rasio Bahan Bakar *Waste Gas* Terhadap Kinerja Boiler 100 MW pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya atas segala bantuan yang telah diberikan kepada :

1. Tuhan yang maha Esa Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran
2. Bapak Hidayatulloh dan Ibu Mulyati selaku orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan semangat yang tiada henti.
3. Bapak Dr. Ir. Eng. Muslimin, S.T., M.T., IWE selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T selaku Kepala Program Studi D4 Pembangkit Tenaga Listrik.
5. Ibu Arifia Ekayuliana, S. T., M. T. selaku Dosen Pembimbing I yang sudah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Priyo Adi Sesotyo, S. T., M.En. selaku Dosen Pembimbing II yang sudah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini
7. Para Leader dan Foreman tim Divisi Boiler, selaku mentor di PT Dexin Steel Indonesia
8. Kepada rekan-rekan dari Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik angkatan 2020 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas semangat dan dukungan yang diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini.



Depok, ²⁵ Juli 2024

AIA Asghar Raza

NNM/2004/2028

© 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





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

BAB V

5.1 Kesimpulan

1. Pengaruh Rasio Bahan Bakar terhadap Laju Uap yang Dihasilkan Berdasarkan hasil analisis, rasio bahan bakar yang digunakan memiliki pengaruh signifikan terhadap laju uap yang dihasilkan oleh *Boiler*. Rasio bahan bakar yang optimal, pada variasi 20% *Blast Furnace Gas* (BFG), 45% *Coke Oven Gas* (COG), dan 35% *Semi Coke Ferrochrome Gas* (SCFG), mampu menghasilkan laju uap tertinggi yaitu 317 t/h. Sebaliknya, rasio bahan bakar 40% BFG, 20% COG, dan 40% SCFG hanya mampu menghasilkan laju uap terendah 295 t/h. Rasio dengan kandungan BFG yang lebih tinggi menunjukkan penurunan laju uap yang dihasilkan, karena nilai kalor yang rendah dari BFG dan komposisi gas yang tidak efisien dalam proses pembakaran. Namun, jika digunakan secara dominan, SCFG tidak dapat memberikan panas yang cukup untuk memenuhi kebutuhan energi pada beban maksimal, terutama jika COG tidak mencukupi.
2. Hasil Perhitungan Efisiensi *Boiler* Berdasarkan Rasio Bahan Bakar yang Digunakan
Efisiensi *Boiler* juga dipengaruhi oleh rasio bahan bakar yang digunakan. Dari hasil perhitungan, efisiensi tertinggi tercapai saat rasio bahan bakar adalah 20% BFG, 45% COG, dan 35% SCFG, dengan nilai efisiensi sebesar 87,32%. Efisiensi menurun secara signifikan ketika rasio BFG ditingkatkan, yang disebabkan oleh kualitas bahan bakar yang lebih rendah dan penurunan kinerja sistem pembakaran. Kualitas bahan bakar yang digunakan dalam *Boiler* dapat mempengaruhi seberapa efisien energi digunakan untuk memanaskan air. Bahan bakar dengan nilai kalor yang rendah akan memerlukan lebih banyak energi untuk mencapai suhu operasi yang diinginkan.



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

1. Disarankan untuk menggunakan rasio bahan bakar yang telah terbukti optimal, untuk mencapai laju uap yang maksimal dan efisiensi Boiler yang tinggi pada beban 105 MW. Penggunaan rasio BFG yang lebih tinggi sebaiknya dipertimbangkan, terutama saat beban operasi berada pada kondisi maksimal.
2. Penting untuk terus memantau dan memastikan kualitas bahan bakar yang digunakan untuk menjaga efisiensi dan kinerja Boiler. Setiap penurunan kualitas bahan bakar harus segera diidentifikasi dan ditangani untuk menghindari penurunan efisiensi yang signifikan.
3. Disarankan untuk melakukan penyesuaian operasional Boiler berdasarkan hasil analisis ini, terutama dalam hal pengaturan tekanan, *temperature feed water* dan suhu operasi yang sesuai dengan rasio bahan bakar yang digunakan, untuk memastikan efisiensi tetap optimal ketika beroperasi pada beban 105 MW.
4. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dari penelitian saat ini. Sehingga, penulis menyarankan untuk melakukan penelitian selanjutnya mengenai perhitungan menggunakan metode tidak langsung (*indirect*) dan pengaruh rasio udara pembakaran agar nilai efisiensi *boiler* lebih akurat



DAFTAR PUSTAKA

- Andi Wijaya Bangun. (2023). *Pengaruh Temperatur Air Umpan Boiler Dan Nilai Kalor Bahan Bahan Bakar Terhadap Efisiensi Boiler*.
- Andianto Pintoro, & Siregar, A. H. (2019). Analisa Performansi Pembangkit Listrik Siklus Rankine Organik Sederhana Dengan Sumber Panas Uap Geothermal Berkualitas Rendah. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 21(1), 1–11. <https://doi.org/10.32734/jsti.v21i1.897>
- ASME performance test code 4. (1983). 1 . Energy Performance Assessment. In *Bureau Of Energy Efficiency*.
- Bhaswata, N. (2009). Universitas Indonesia Skripsi Universitas Indonesia. In *Skripsi* (Issue 18).
- Fibarzi, W. U., & Rahayu, R. (2023). Pengaruh Rasio Bahan Bakar Boiler Dari Serabut Dan Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Efisiensi Sistem. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 12(2), 254. <https://doi.org/10.29103/jtku.v12i2.13561>
- Muzaki, I., & Mursadin, A. (2019). ANALISIS EFISIENSI BOILER DENGAN METODE INPUT– OUTPUT DI PT. JAPFA COMFEED INDONESIA Tbk. UNIT BANJARMASIN. *Scientific Journal of Mechanical Engineering Kinematika*, 4(1), 37–46. <https://doi.org/10.20527/sjmeKinematika.v4i1.50>
- Performa, A., Berbahan, B., & Simanjuntak, E. L. I. (2023). *KOMBINASI FIBER DAN CANGKANG PADA BOILER TAKUMA N-600 SA SKRIPSI OLEH : FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN KOMBINASI FIBER DAN CANGKANG PADA BOILER TAKUMA N-600 SA SKRIPSI Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Prog.*
- Szega, M., & Czyż, T. (2019). Problems of calculation the energy efficiency of a dual-fuel steam boiler fired with industrial waste gases. *Energy*, 178, 134–144. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.04.068>
- Udjianto, T., & Sasono, T. (2021). Pemanfaatan Gas Buang Blast Furnace Plant Menggunakan Top-Gas Recovery Turbine (TRT) Sebagai Upaya

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



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

Penghematan Energi. *Jurnal Teknik Energi*, 10(1), 14–18.

<https://doi.org/10.35313/energi.v10i1.2313>

Yusuf, Y. (2017). Analisa Perbandingan Pemakaian Bahan Bakar Solar Fuel Oil (Sfo) Dan Liquefied Natural Gas (Lng) Terhadap Kinerja Boiler Di Unit Cold Rolling Mill (Crm) Di Pt X. *Teknika: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 13(2), 113.

<https://doi.org/10.36055/tjst.v13i2.4016>

Gumelar, G. P. A., Dewi, M. N., Miftah, A., Endranaka, W., & Eka, B. A. F. (2022). Analisis Efisiensi *Boiler* Berbahan Bakar Gas di PT XYZ Menggunakan Metode Langsung dan Tidak Langsung. *Technology of Renewable Energy and Development*, 2(1), 22–28.

Operasi, D., & Tahun, B. D. (2022). 锅炉培训教材 *Materi Pelajaran Pelatihan Boiler*. 22.

Pravitasaria, Y., Malino, M. B., & Maraa, M. N. (2017). Analisis Efisiensi *Boiler* Menggunakan Metode Langsung. *Prisma Fisika*, 5(1), 9–12.
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpfu/article/view/18086>

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



LAMPIRAN

© 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





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 1. 1 Surat Keterangan Pengambilan Data Penelitian

SURAT KETERANGAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Li Zhi Jun

Jabatan : Pembimbing Industri

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Ali Ashghar Raya

NIM : 2002421028

Program Studi : Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Telah melakukan pengambilan data pada waktu Praktek Kerja Lapangan dan seluruh data yang diambil sudah sesuai dengan kondisi mesin yang digunakan. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk melengkapi persyaratan skripsi.

Atas perhatiannya terimakasih.

Morowali, 30 Juni 2024

Pembimbing Industri

Li Zhi Jun
NIP. 30071




© 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

Lampiran 2 .1 Surat Keterangan Magang Kerja

 都市环保印度尼西亚环境保护和能源综合利用有限公司
PT CCEPC ENVIRONMENT PROTECTION AND
ENERGY COMPREHENSIVE UTILIZATION INDONESIA
DEXIN STEEL OPERATION DEPARTMENT

SURAT KETERANGAN MAGANG KERJA
No. 006/HRD/VII/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : Gong Bao Jun
Jabatan : Manager Operasional
Alamat : Jl. Trans Sulawesi, Bahodopi, Morowali Sulawesi Tengah

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : ALI ASHGAR RAYA
Asal Sekolah : Politeknik Negeri Jakarta (PNJ)

Bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan magang kerja di PT. CCEPC.
Magang kerja tersebut telah dilaksanakan selama 10 bulan yaitu mulai 21 september 2023 sampai 21 juli 2024.
Selama magang di PT. CCEPC, yang bersangkutan telah mempelajari tentang pengoperasian boiler. Pada surat keterangan ini menerangkan bahwa yang bersakutan telah melaksanakan tugas dengan baik.
Demikian surat keterangan magang ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

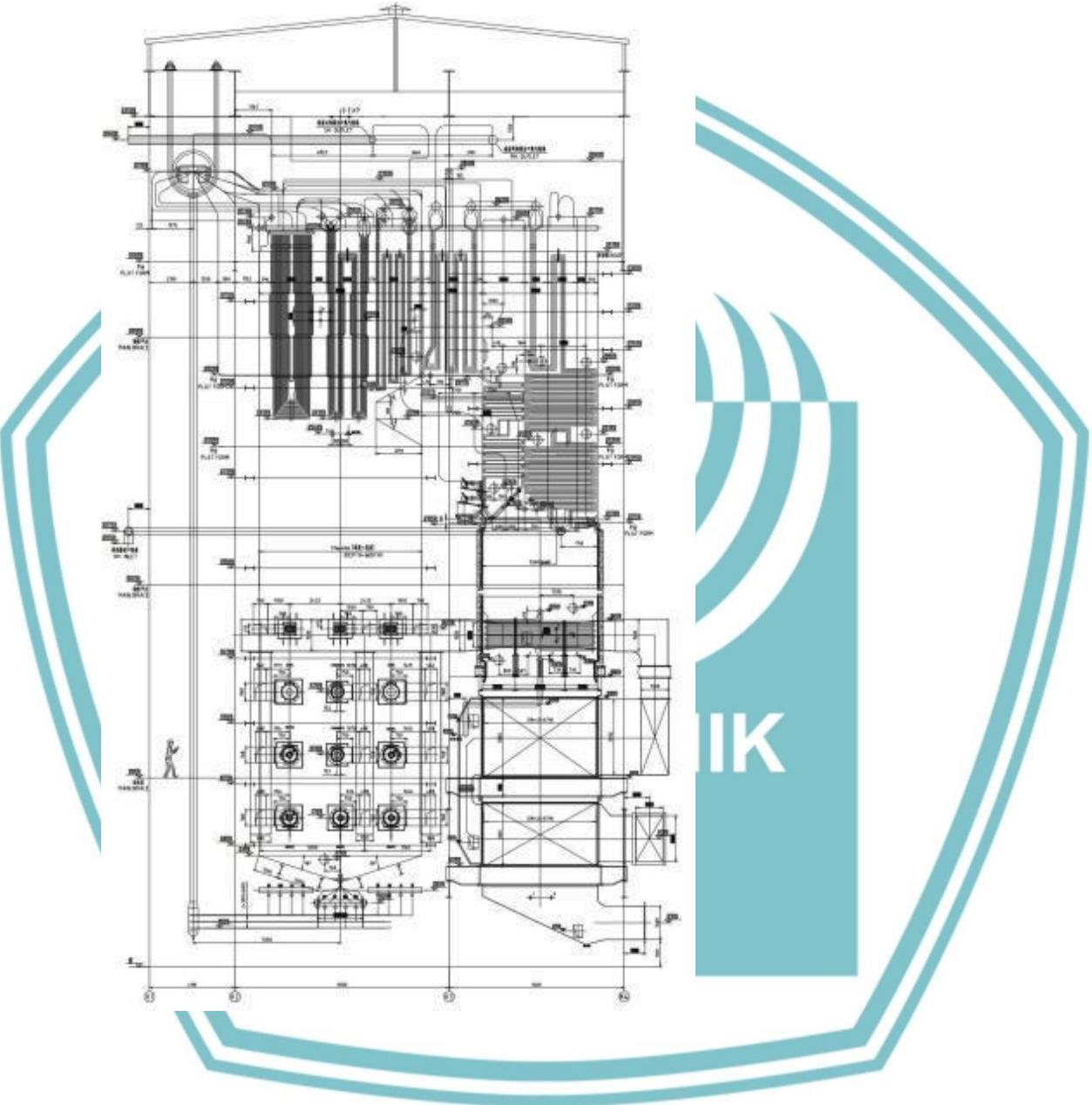
Bahodopi 8 Juli 2024


(Gong Bao Jun)
Manager

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. 1 Tata Letak Umum Boiler





© 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

Lampiran 4. 1 Prosedur Operasi Boiler

Prosedur operasi pasca keselamatan boiler

锅炉岗位安全操作规程

1、Pekerja tungku harus mendapatkan sertifikat operasi sebelum mereka dapat dipekerjakan. Sebelum dipekerjakan mereka harus mengenakan barang-barang perlindungan kerja sesuai dengan peraturan. Dan Sebelum kerja /dalam waktu kerja dilarang minum minuman beralkohol.

1、司炉工必须取得操作证方可上岗，上岗前按规定穿戴好劳动防护用品，班前、班中不许饮酒。

2、Pengapian boiler, boost, operasi, dan shutdown sangat sesuai dengan prosedur operasi teknis, dan operasi ilegal sangat dilarang.

2、锅炉点火、升压、运行、停炉严格按技术操作规程操作，严禁违章操作。

3、Pemeriksaan berkala atas peralatan pos ini, Diperlukan dua atau lebih orang untuk memeriksa sistem gas Dengan detektor gas yang baik, satu orang mengoperasikan satu orang untuk pengawasan.

3、定时巡检本岗位设备，对煤气系统巡检要求两人以上，带好煤气检测仪，一人操作，一人监护。

4、Sebelum gas dinyalakan, personel kimia harus diberitahukan untuk mengambil sampel untuk pengujian dan untuk melakukan uji ledakan.

4、煤气点火前应通知化学人员取样化验及做爆发试验，都合格后方可点火。

5、Saat menyiram pengukur ketinggian air dan membuang kotoran, berdirilah di sisi pengukur ketinggian air dan katup pembuangan. Saat mengganti katup, hati-hati dan jangan biarkan dua tungku terlepas pada saat yang sama.

5、冲洗水位计和排污时要站在水位计和排污阀的侧面，开关阀门时要缓慢小心，不准两台炉同时排污。

6、Saat membersihkan gas, Harus menggunakan uap atau nitrogen, dan dilarang menggunakan udara.

6、在吹扫煤气时，必须使用蒸汽或氮气，严禁用空气。

7、Hal ini diperlukan untuk menjaga segel air drainase dan meluap normal, ketika membersihkan saluran pembuangan, semua sumber api dilarang mendekati dan dilarang merokok.

7、要保持排水器水封及正常溢流，清理排水器时，应禁止一切火源接近并禁止吸烟。

8、Dalam hal terjadi kebocoran gas, harus diperiksa atau dirawat pada saat melawan angin, dan dalam hal keseriusan, respirator udara harus disediakan.

8、遇有煤气泄漏时应站在上风口检查或处理，严重时要佩戴空气呼吸器。

9、Kontrol tekanan uap dan suhu secara ketat dalam kisaran terukur, dan temukan kelainan dan perawatan tepat waktu.

9、严格控制蒸汽压力、温度在额定值范围内，发现异常及时处理。

10、Dilarang keras berada di pintu tungku selama operasi penyalaaan. Pintu ledakan dan lubang lainnya ditempatkan untuk menghindari kecelakaan.

10、点火操作时严禁在炉门、防爆门及其它孔洞处站人，以免发生人身事故。

11、Area kerja dan material diatur dengan rapi di area operasi, dan jalur keselamatan tidak diblokir.

11、操作区工作和物料摆放整齐，保持安全通道畅通。



© 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

