



© 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



**PERBANDINGAN UNJUK KINERJA PLTMG 1 – PLTMG 2 DI  
SPBG LAMPUNG**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**Ahmad Adlin Maitsa**  
**NIM. 2102421028**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
JULI,2025**



© 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



**PERBANDINGAN UNJUK KINERJA PLTMG 1 – PLTMG 2 DI  
SPBG LAMPUNG**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**Ahmad Adlin Maitsa**  
**NIM. 2102421028**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI REKAYASA PEMBANGKIT ENERGI  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
JULI,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

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“ Skripsi ini saya persembahkan untuk Ayah, Ibu, abang, adik, serta semua orang yang telah mendukung saya dengan memberikan semangat dan doa selama saya menuntut ilmu dan pendidikan sampai saat ini ”*



**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

**HALAMAN PERSETUJUAN  
SKRIPSI**

**PERBANDINGAN UNJUK KINERJA PLTMG 1 – PLTMG 2 DI SPBG  
LAMPUNG**

Oleh :

Ahmad Adlin Maitsa

NIM. 2102421028

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1



Yuli Mafendro Deder Eka Saputra, S. Pd., M. T  
NIP. 199403092019031013

Pembimbing 2



Arifia Ekayuliana, S.T., M.T.  
NIP. 199107212018032001

Kepala Program Studi

Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi



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





**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

**HALAMAN PENGESAHAN**

SKRIPSI

**PERBANDINGAN UNJUK KINERJA PLTMG 1 – PLTMG 2 DI SPBG  
LAMPUNG**

Oleh :

Ahmad Adlin Maitsa

NIM. 2102421028

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan  
Penguji pada tanggal 10 Juli 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk  
memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan  
Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi Jurusan Teknik Mesin

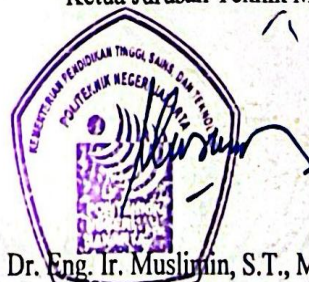
**DEWAN PENGUJI**

| No. | Nama                                                                    | Posisi<br>Penguji | Tanda<br>Tangan | Tanggal |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|---------|
| 1.  | Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra, S. Pd., M.T<br>NIP. 199403092019031013 | Ketua             |                 | 18/7/25 |
| 2.  | Dr. Paulus Sukusno, S.T., M.T.<br>NIP. 196108011989031001               | Anggota           |                 | 16/7/25 |
| 3.  | Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T.<br>NIP. 196605191990031002               | Anggota           |                 | 16/7/25 |

Depok, 16 Juli 2025

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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



**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

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Adlin Maitsa

NIM : 2102421028

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam 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 skripsi telah saya kutip, dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Depok, 16 Juli 2025



Ahmad Adlin Maitsa

NIM. 2102421028





**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

## PERBANDINGAN UNJUK KINERJA PLTMG 1 – PLTMG 2 DI SPBG LAMPUNG

Ahmad Adlin Maitsa<sup>1)</sup>, Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra<sup>2)</sup> , Arifia

Ekayuliana<sup>3)</sup>

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

Email: [ahmad.adlin.maitsa.tm21@mhswn.pnj.ac.id](mailto:ahmad.adlin.maitsa.tm21@mhswn.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Efisiensi operasional menjadi faktor krusial dalam menjamin keberlanjutan pembangkit listrik berbahan bakar gas. Observasi awal di SPBG Lampung ditemukan indikasi adanya pemborosan bahan bakar pada salah satu unit PLTMG, yang menimbulkan kekhawatiran terhadap kinerja dan efisiensi operasional sistem pembangkitan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan unjuk kinerja dua unit PLTMG di SPBG Lampung berdasarkan *Specific Fuel Consumption*, *Heat Rate*, dan Efisiensi Termal serta mengidentifikasi pola pembebanan yang paling optimal antara beban  $\pm 250$  kW (1 kompresor) dan  $\pm 500$  kW (2 kompresor). Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif komparatif dengan menganalisis data logsheet harian. Hasil penelitian menunjukkan pada beban ( $\pm 250$  kW), PLTMG 2 memiliki performa lebih baik dengan nilai SFC sebesar 8,94 scf/kWh, Heat Rate 8.570 kJ/kWh, dan efisiensi termal 41,5% dibandingkan PLTMG 1 SFC 9,60 scf/kWh, Heat Rate 9.390 kJ/kWh, dan efisiensi termal 38,2%. Sementara pada beban ( $\pm 500$  kW), kinerja PLTMG 2 juga lebih unggul dengan nilai SFC 8,40 scf/kWh , Heat Rate 8.049 kJ/kWh, efisiensi termal 44,5 %. Sementara untuk PLTMG 1 SFC nya yaitu 9,03 scf/kWh, Heat rate 8.782 kJ/kWh dan efisiensi termalnya 41,0%. Dapat disimpulkan PLTMG 2 memiliki kinerja yang lebih efisien dan pola pembebanan tinggi yaitu beban  $\pm 500$  kW (2 kompresor) memberikan performa yang lebih optimal.

**Kata Kunci:** PLTMG, *Specific Fuel Consumption*, *Heat Rate*, Efisiensi Termal, Beban Operasional, Perbandingan Kinerja



**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

## PERBANDINGAN UNJUK KINERJA PLTMG 1 – PLTMG 2 DI SPBG LAMPUNG

Ahmad Adlin Maitsa<sup>1)</sup>, Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra<sup>2)</sup>, Arifia

Ekayuliana<sup>3)</sup>

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

Email: [ahmad.adlin.maitsa.tm21@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:ahmad.adlin.maitsa.tm21@mhs.w.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Operational efficiency is a crucial factor in ensuring the sustainability of gas engine power plants. Initial observations at SPBG Lampung indicated fuel wastage in one of the PLTMG units, raising concerns about the system's performance and operational efficiency. This study aims to analyze and compare the performance of two PLTMG units at SPBG Lampung based on Specific Fuel Consumption (SFC), Heat Rate, and Thermal Efficiency, as well as to identify the most optimal loading pattern between loads of approximately  $\pm 250$  kW (1 compressor) and  $\pm 500$  kW (2 compressors). The method used is a comparative quantitative approach by analyzing daily log sheet data. The results show that at a load of  $\pm 250$  kW, PLTMG 2 performs better with an SFC of 8.94 scf/kWh, Heat Rate of 8,570 kJ/kWh, and thermal efficiency of 41.5%, compared to PLTMG 1 with an SFC of 9.60 scf/kWh, Heat Rate of 9,390 kJ/kWh, and thermal efficiency of 38.2%. Meanwhile, at a load of  $\pm 500$  kW, PLTMG 2 also outperforms with an SFC of 8.40 scf/kWh, Heat Rate of 8,049 kJ/kWh, and thermal efficiency of 44.5%, whereas PLTMG 1 has an SFC of 9.03 scf/kWh, Heat Rate of 8,782 kJ/kWh, and thermal efficiency of 41.0%. It can be concluded that PLTMG 2 has more efficient performance, and the higher load pattern of  $\pm 500$  kW (2 compressors) provides more optimal performance.*

**Kata Kunci:** PLTMG, Specific Fuel Consumption, Heat Rate, Thermal Efficiency, Operational Load, Performance Comparison.





**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

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga dapat terselesaikan Skripsi yang berjudul “ **PERBANDINGAN UNJUK KINERJA PLTMG 1 - PLTMG 2 DI SPBG LAMPUNG**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra, S. Pd., M.T. dan Ibu Arifia Ekayuliana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Cecep Slamet Abadi , S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dalam mengarahkan dalam pelaksanaan skripsi ini.
4. PT. Widar Mandripa Nusantara yang telah memfasilitasi pelaksanaan praktik kerja lapangan dan pengambilan data.
5. Bapak Mohammad Gerry Prahana, S.T. dan Bapak Jumanto, S.T. selaku Senior Engineer PT. Widar Mandripa Nusantara sekaligus mentor pembimbing selama Praktek Kerja Lapangan.
6. Bapak Heri Susanto dan Bapak Joko, S.T. selaku Tim Teknisi PT. Widar Mandripa Nusantara yang telah membantu untuk menemani pengambilan data di SPBG.
7. Ayah, Ibu, abang, adik, dan keluarga besar yang telah memberikan doa, nasihat dan dukungan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan



**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

8. Rekan-rekan Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi dan sahabat-sahabat saya yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang TRPE. Selain itu, penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf dan mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca untuk kemudian dapat direvisi dan ditulis di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan manfaat untuk semua pihak

Depok, 16 Juli 2025



**Ahmad Adlin Maitsa**

**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

## DAFTAR ISI

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                      | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                       | iv  |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                        | v   |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....           | vi  |
| KATA PENGANTAR .....                           | ix  |
| DAFTAR ISI.....                                | xi  |
| DAFTAR GAMBAR .....                            | xv  |
| DAFTAR TABEL.....                              | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN.....                         | 1   |
| 1.1 Latar Belakang Pendahuluan.....            | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                      | 3   |
| 1.3 Pertanyaan Penelitian .....                | 4   |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....                     | 4   |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                    | 5   |
| 1.6 Sistematik Penulisan Skripsi .....         | 5   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                   | 7   |
| 2.1 Landasan Teori .....                       | 7   |
| 2.1.1 Definisi Termodinamika .....             | 7   |
| 2.1.2 Siklus Otto .....                        | 7   |
| 2.1.3 Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas..... | 9   |
| 2.1.4 Prinsip Kerja PLTMG.....                 | 10  |
| 2.1.5 Komponen Utama PLTMG .....               | 11  |
| 2.1.5.1 Busi Sparkplug .....                   | 11  |



**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

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 2.1.5.2 <i>Piston</i> .....                         | 12 |
| 2.1.5.3 <i>Turbocharger</i> .....                   | 12 |
| 2.1.5.4 <i>Engine Block</i> .....                   | 14 |
| 2.1.5.5 <i>Radiator</i> .....                       | 14 |
| 2.1.5.6 <i>Generator</i> .....                      | 15 |
| 2.1.6 <i>Mesin Gas MAN</i> .....                    | 16 |
| 2.1.7 <i>Gas Alam</i> .....                         | 17 |
| 2.1.8 <i>Proses Pembakaran Mesin Gas</i> .....      | 18 |
| 2.1.9 <i>Nilai Kalor</i> .....                      | 20 |
| 2.1.10 <i>Specific Fuel Consumption (SFC)</i> ..... | 21 |
| 2.1.11 <i>Heat Rate</i> .....                       | 22 |
| 2.1.12 <i>Efisiensi Termal</i> .....                | 22 |
| 2.2 <i>Kajian Literatur</i> .....                   | 23 |
| 2.3 <i>Kerangka Pemikiran</i> .....                 | 27 |
| BAB III <i>METODOLOGI</i> .....                     | 29 |
| 3.1 <i>Diagram Alir Penelitian</i> .....            | 29 |
| 3.2 <i>Jenis Penelitian</i> .....                   | 29 |
| 3.3 <i>Objek Penelitian</i> .....                   | 30 |
| 3.4 <i>Metode Pengambilan Sampel</i> .....          | 33 |
| 3.5 <i>Jenis dan Sumber Data Penelitian</i> .....   | 33 |
| 3.6 <i>Metode Pengumpulan Data Penelitian</i> ..... | 33 |
| 3.7 <i>Metode Analisis Data</i> .....               | 34 |
| BAB IV <i>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</i> ..... | 35 |
| 4.1 <i>Hasil Penelitian</i> .....                   | 35 |
| 4.1.1 <i>Data Spesifik Compressor PLTMG</i> .....   | 35 |





**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

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.2 Data PLTMG 1 dan PLTMG 2 pada saat beban 1 Compressor .....      | 35 |
| 4.1.3 Hasil perhitungan dari Spesific Fuel Consumption .....           | 36 |
| 4.1.3.1 Perhitungan <i>Spesific Fuel Consumption</i> PLTMG 1.....      | 37 |
| 4.1.4 Perhitungan Spesific Fuel Consumption PLTMG 2 .....              | 37 |
| 4.1.5 Hasil perhitungan dari Heat Rate .....                           | 38 |
| 4.1.5.1 Perhitungan Heat Rate pada PLTMG 1 .....                       | 38 |
| 4.1.5.2 Perhitungan Heat Rate pada PLTMG 2 .....                       | 39 |
| 4.1.6 Hasil perhitungan dari Efisiensi Termal .....                    | 39 |
| 4.1.6.1 Perhitungan efisiensi termal pada PLTMG 1.....                 | 39 |
| 4.1.6.2 Perhitungan efisiensi termal pada PLTMG 2.....                 | 40 |
| 4.1.7 Data PLTMG 1 dan PLTMG 2 pada saat beban 2 Compressor .....      | 42 |
| 4.1.7.1 Hasil perhitungan dari <i>Spesific Fuel Consumption</i> .....  | 43 |
| 4.1.7.2 Perhitungan <i>Spesific Fuel Consumption</i> PLTMG 1.....      | 43 |
| 4.1.7.3 Perhitungan <i>Spesific Fuel Consumption</i> PLTMG 2.....      | 44 |
| 4.1.8 Hasil perhitungan dari Heat Rate .....                           | 44 |
| 4.1.8.1 Perhitungan Heat Rate pada PLTMG 1 .....                       | 45 |
| 4.1.8.2 Perhitungan Heat Rate pada PLTMG 2 .....                       | 45 |
| 4.1.9 Hasil perhitungan dari Efisiensi Termal .....                    | 45 |
| 4.1.9.1 Perhitungan efisiensi termal pada PLTMG 1.....                 | 46 |
| 4.1.9.2 Perhitungan efisiensi termal pada PLTMG 2.....                 | 46 |
| 4.2 Pembahasan .....                                                   | 49 |
| 4.2.1 Grafik Spesific Fuel Consumption Beban 1 Compressor .....        | 49 |
| 4.2.2 Grafik <i>Spesific Fuel Consumption</i> Beban 2 Compressor ..... | 50 |
| 4.2.3 Grafik <i>Heat Rate</i> Pada Beban 1 Compressor.....             | 52 |
| 4.2.4 Grafik <i>Heat Rate</i> Pada Beban 2 Compressor .....            | 53 |



## © 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

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.5 Grafik Efisiensi Termal Pada Beban 1 Compressor ..... | 54 |
| 4.2.6 Grafik Efisiensi Termal Pada Beban 2 Compressor ..... | 55 |
| BAB V.....                                                  | 57 |
| 5.1 Kesimpulan.....                                         | 57 |
| 5.2 Saran .....                                             | 58 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                        | 59 |
| LAMPIRAN .....                                              | 61 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....                                   | 69 |







**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 GAMBAR**

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Diagram P-V dan T-S.....                                    | 8  |
| Gambar 2. 2 Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas .....                   | 9  |
| Gambar 2. 3 Cara Kerja PLTMG .....                                      | 11 |
| Gambar 2. 4 <i>Spark Plug</i> PLTMG .....                               | 11 |
| Gambar 2. 5 Piston.....                                                 | 12 |
| Gambar 2. 6 Cara kerja Turbocharger.....                                | 12 |
| Gambar 2. 7 <i>Engine Block</i> .....                                   | 14 |
| Gambar 2. 8 Radiator .....                                              | 14 |
| Gambar 2. 9 Konstruksi Sederhana Generator.....                         | 15 |
| Gambar 2. 10 Mesin Gas MAN .....                                        | 16 |
| Gambar 2. 11 Kerangka Pemikiran.....                                    | 28 |
| Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian .....                               | 29 |
| Gambar 3. 2 Dokumentasi SPBG Lampung .....                              | 30 |
| Gambar 3. 3 Skema PLTMG di SPBG Lampung.....                            | 32 |
| Gambar 4. 1 Grafik SFC PLTMG 1 – PLTMG 2 beban 1 Compressor .....       | 49 |
| Gambar 4. 2 Grafik SFC PLTMG 1 – PLTMG 2 beban 2 Compressor .....       | 50 |
| Gambar 4. 3 Grafik Heat Rate PLTMG 1 – PLTMG 2 beban 1 Compressor.....  | 52 |
| Gambar 4. 4 Grafik Heat Rate PLTMG 1 – PLTMG 2 beban 2 Compressor.....  | 53 |
| Gambar 4. 5 Grafik Eff Termal PLTMG 1 – PLTMG 2 beban 1 Compressor..... | 54 |
| Gambar 4. 6 Grafik EffTermal PLTMG 1 – PLTMG 2 beban 2 Compressor.....  | 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

**DAFTAR TABEL**

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Komposisi Gas PLTMG Lampung .....                              | 18 |
| Tabel 3. 1 Spesifikasi mesin gas PLTMG 1.....                             | 31 |
| Tabel 3. 2 Spesifikasi mesin gas PLTMG 2.....                             | 31 |
| Tabel 3. 3 Data Primer .....                                              | 33 |
| Tabel 3. 4 Data Sekunder .....                                            | 33 |
| Table 4. 1 Spesifikasi Compressor yang digunakan pada PLTMG .....         | 35 |
| Table 4. 2 Data operasional PLTMG 1 pada beban 1 <i>Compressor</i> .....  | 36 |
| Table 4. 3 Data operasional PLTMG 2 pada beban 1 <i>Compressor</i> .....  | 36 |
| Table 4. 4 Hasil perhitungan PLTMG 1 pada beban 1 <i>Compressor</i> ..... | 41 |
| Table 4. 5 Hasil perhitungan PLTMG 2 pada beban 1 <i>Compressor</i> ..... | 41 |
| Table 4. 6 Data operasional PLTMG 1 pada beban 2 <i>Compressor</i> .....  | 42 |
| Table 4. 7 Data operasional PLTMG 2 pada beban 2 <i>Compressor</i> .....  | 42 |
| Table 4. 8 Hasil perhitungan PLTMG 1 pada beban 2 <i>Compressor</i> ..... | 47 |
| Table 4. 9 Hasil perhitungan PLTMG 2 pada beban 2 <i>Compressor</i> ..... | 48 |

**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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Pendahuluan

Pembangunan infrastruktur kelistrikan merupakan kunci untuk mendorong pertumbuhan Indonesia saat ini tengah melaksanakan program percepatan transisi menuju energi bersih, yang mencakup penyediaan energi listrik sebagai kebutuhan dasar masyarakat. Dengan pertumbuhan industri yang pesat, permintaan akan energi listrik semakin meningkat, terutama di sektor perkantoran, rumah tangga, dan industri. Ketersediaan listrik yang memadai menjadi sangat krusial untuk mendukung aktivitas industri yang terus berkembang. Namun, mayoritas pembangkit listrik di Indonesia masih bergantung pada sumber energi konvensional dari bahan bakar fosil seperti batu bara. Untuk mengatasi tantangan dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil ini maka didirikanlah pembangkit-pembangkit dengan berbagai inovasi yaitu PLTMG yang menggunakan bahan bakar gas alam. Gas alam dipilih karena dianggap lebih praktis dan efisien, serta menghasilkan emisi yang lebih ramah lingkungan dibandingkan bahan bakar fosil lainnya[1].

Pembangkit listrik tenaga mesin gas (PLTMG) memanfaatkan gas alam sebagai bahan bakar utamanya. PLTMG adalah jenis pembangkit listrik dengan mesin gas sebagai penggerak utama (*prime mover*). *Prime mover* ini berperan dalam menghasilkan energi mekanik yang diperlukan untuk memutar rotor pada generator.[2].

Bahan bakar gas yang digunakan pada PLTMG biasanya Gas alam. Gas alam merupakan jenis bahan bakar fosil dalam bentuk gas, yang juga dikenal dengan istilah gas bumi atau gas rawa. Kandungan utama gas alam adalah metana ( $\text{CH}_4$ ), yaitu molekul hidrokarbon dengan struktur rantai terpendek dan teringan. Selain metana, gas alam juga mengandung hidrokarbon lain seperti etana ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ), propana ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ) dan butana ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) serta jumlah gas lain yang mengandung sulfur (belerang)[3].



## © 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

PLTMG (Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas) memiliki periode operasi tertentu di mana kinerja mesin akan berdampak langsung pada kemampuan suplai daya ke sistem kelistrikan. Untuk memastikan pasokan listrik tetap stabil, aman, dan efisien, evaluasi terhadap performa mesin dilakukan secara rutin. Pemantauan ini bertujuan agar kondisi operasional mesin selalu berada dalam standar optimal. Salah satu cara untuk menilai performa unit PLTMG adalah melalui penghitungan specific fuel consumption *specific fuel consumption* (SFC), *heat rate*, dan efisiensi termal dari mesin tersebut [4].

*Specific Fuel Consumption (SFC)* adalah perbandingan antara jumlah bahan bakar yang digunakan dengan jumlah daya listrik yang dihasilkan oleh suatu unit pembangkit. Nilai SFC dan *heat rate* yang lebih rendah menandakan tingkat efisiensi pembangkit yang lebih tinggi, sedangkan nilai yang tinggi menunjukkan efisiensi yang menurun. Besarnya efisiensi termal serta konsumsi bahan bakar spesifik (SFC) dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pengelolaan bahan bakar, keandalan peralatan, strategi operasional, dan faktor lainnya[4].

*Heat rate* pada pembangkit listrik tenaga mesin gas (PLTMG) adalah parameter yang digunakan untuk mengukur efisiensi pembangkit dalam menghasilkan energi listrik dari bahan bakar yang digunakan. Dimana dengan membandingkan antara jumlah kebutuhan energi masukan (kCal) yang dibutuhkan terhadap *load* atau daya (kWh) yang dihasilkan oleh generator listrik. *Heat rate* umumnya diukur atau dinyatakan dalam satuan kJ/kWh dalam sistem metrik atau BTU/kWh dalam sistem imperial dan menunjukkan jumlah energi yang diperlukan untuk menghasilkan satu unit energi listrik. Dimana Semakin rendah nilai *heat rate*, semakin efisien pembangkit tersebut dalam menggunakan bahan bakar[1].

Efisiensi termal merupakan salah satu indeks kinerja penting dari sebuah pembangkit termal, yang mengukur seberapa efektif energi panas (pembakaran bahan bakar gas) yang dihasilkan dapat dikonversi menjadi energi mekanik dan akhirnya menjadi energi listrik. Dalam konteks Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas (PLTMG), efisiensi termal diidentifikasi sebagai rasio antara energi yang dihasilkan dengan energi yang dikonsumsi dari bahan bakar dalam periode tertentu.





## © 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

Dalam upaya memantau dan membandingkan performa dua unit Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas (PLTMG) di SPBG Lampung, diperlukan analisis mendalam terhadap parameter utama yang mencerminkan efisiensi pembakaran, yaitu *Specific Fuel Consumption* (SFC), *Heat Rate*, dan Efisiensi Termal. Berdasarkan pengamatan awal di lapangan, ditemukan indikasi adanya pemborosan bahan bakar pada salah satu unit PLTMG, yang menimbulkan kekhawatiran terhadap efisiensi operasional dan keberlanjutan pembangkit. Permasalahan ini penting untuk dikaji karena pemborosan bahan bakar tidak hanya meningkatkan biaya operasional, tetapi juga berdampak langsung pada penurunan efisiensi sistem secara keseluruhan. Di sisi lain, pada PLTMG yang berada di SPBG Lampung, pengukuran dan pengecekan efisiensi sistem pembangkit masih kurang dilakukan secara rutin. Hal ini menyebabkan evaluasi kinerja menjadi sulit dilakukan, sehingga potensi penurunan performa tidak dapat terdeteksi sejak dini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kinerja kedua unit mesin PLTMG dengan fokus pada parameter SFC, Heat Rate, dan Efisiensi Termal. Analisis dilakukan pada dua kondisi pembebanan, yaitu  $\pm 250$  kW dan  $\pm 500$  kW, untuk mengetahui pengaruh variasi beban terhadap efisiensi mesin. Fokus utama diarahkan pada unjuk kerja mesin gas tipe MAN E3262 LE202, dengan menggunakan data logsheet harian yang meliputi flow gas meter, daya keluaran, dan putaran mesin (RPM). Data tersebut akan diolah untuk memperoleh gambaran performa masing-masing unit dan menentukan pola operasi yang paling efisien.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang akan dirumuskan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi apakah benar terjadi perbedaan nilai *Specific Fuel Consumption* (SFC), *Heat Rate*, dan Efisiensi Termal pada unit PLTMG di SPBG Lampung
2. Mengidentifikasi pengaruh pola pembebanan ( $\pm 250$  kW) dan ( $\pm 500$  kW) terhadap kinerja kedua unit PLTMG di SPBG Lampung.



## © 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. Mengidentifikasi PLTMG mana yang mengalami pemborosan bahan bakar dan penurunan efisiensi.

Agar penelitian tidak meluas jauh dalam segi pembahasan, maka Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian hanya akan membahas dua unit PLTMG, yaitu PLTMG 1 dan PLTMG 2.
2. Data yang digunakan untuk analisis di ambil melalui logsheet yang di dapat pada data operasional harian.
3. Fokus utama adalah pada perhitungan SFC, Heat Rate dan efisiensi termal tanpa membahas aspek lain seperti dampak lingkungan secara mendalam.

### 1.3 Pertanyaan Penelitian

Adapun Pertanyaan Penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil nilai *Specific Fuel Consumption* (SFC), *Heat Rate*, dan Efisiensi Termal pada unit PLTMG 1 dan PLTMG 2 di SPBG Lampung?
2. Bagaimana pengaruh pola pembebanan  $\pm(250 \text{ kW})$  dan  $\pm (500 \text{ kW})$  terhadap performa operasional kedua unit PLTMG di SPBG Lampung?
3. Unit PLTMG manakah yang menunjukkan kinerja lebih baik berdasarkan evaluasi dari 3 parameter tersebut?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dari penulisan skripsi ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

1. Menganalisis dan membandingkan nilai *Specific Fuel Consumption* (SFC), *Heat Rate*, dan Efisiensi Termal pada unit PLTMG 1 dan PLTMG 2 di SPBG Lampung
2. Menentukan pola pembebanan yang optimal dengan pola pembebanan pengoprasian ( $\pm 250 \text{ kW}$ ) dan ( $\pm 500 \text{ kW}$ ) terhadap kinerja kedua unit PLTMG di SPBG Lampung





## © 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. Menentukan unit PLTMG yang memiliki kinerja lebih baik berdasarkan hasil evaluasi tiga parameter utama tersebut, guna memberikan rekomendasi operasional yang optimal.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat dihasilkan dari penelitian ini, yaitu :

1. Untuk Mahasiswa  
Dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa di bidang pembangkit khususnya dalam kemampuan menganalisa.
2. Untuk Perguruan Tinggi  
Menjadi referensi dan media pembelajaran bagi mahasiswa di Politeknik Negeri Jakarta, mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi khususnya mengenai Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas.
3. Untuk Perusahaan  
Memberikan referensi atau masukan terhadap perusahaan terkait yaitu PT Widar Mandipa Nusantara terhadap kinerja 2 PLTMG di SPBG Lampung dimana hasil dari penelitian ini untuk mendapatkan PLTMG mana yang lebih efisien dan ekonomis dalam penggunaan bahan bakarnya serta pola pembebanan yang lebih rekomendasi untuk kedua PLTMG.

### 1.6 Sistematik Penulisan Skripsi

- **BAB I PENDAHULUAN**  
Bab ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.
- **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**  
Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang berhubungan dalam penelitian literatur yang dapat membantu berjalannya 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### • BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian, objek penelitian, metode pengambilan sampel, jenis dan sumber data penelitian, alur penelitian, pengumpulan data penelitian, pengolahan data, dan analisis data.

### • BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil penelitian berupa data kinerja mesin PLTMG 1 dan PLTMG 2 dengan menghitung pemakaian bahan bakar spesifik, heat rate dan efisiensi termal. kemudian menganalisa pengaruh pembebanan 1 kompresor ( $\pm 250$  kW) dan 2 kompresor ( $\pm 500$  kW) terhadap kinerja kedua PLTMG dan hasil perhitungannya akan menentukan dan membandingkan PLTMG mana yang lebih unggul.

### • BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil pengolahan data dan pembahasan serta saran tentang penelitian yang dilakukan.

**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

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa perhitungan dari data-data yang didapat, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kinerja yang signifikan antara kedua unit PLTMG yang digunakan pada SPBG Lampung. Dimana PLTMG 2 memiliki nilai *Specific Fuel Consumption* (SFC) yang lebih rendah (8,30–8,44 scf/kWh) dibandingkan PLTMG 1 (8,94–9,03 scf/kWh), serta Heat Rate yang lebih kecil (8.049–8.187 kJ/kWh pada PLTMG 2 dibandingkan 8.650–8.782 kJ/kWh pada PLTMG 1). Selain itu, efisiensi termal PLTMG 2 juga lebih tinggi (43,8%–44,7%) dibandingkan PLTMG 1 (41,0%–41,7%). Hasil ini menunjukkan bahwa PLTMG 2 lebih efisien dalam penggunaan bahan bakar dan konversi energi dibandingkan PLTMG 1.
2. Pengaruh pola pembebanan terhadap performa mesin memberikan dampak signifikan terhadap kinerja PLTMG SPBG Lampung. Pada pembebanan 2 *Compressor* ( $\pm 500$  kW), baik PLTMG 1 maupun PLTMG 2 menunjukkan penurunan nilai *Specific Fuel Consumption* (SFC) dan *Heat Rate* dibandingkan saat pembebanan 1 *Compressor* ( $\pm 250$  kW). Dimana hasil SFC PLTMG 1 menurun dari 9,6 scf/kWh menjadi 9 scf/kWh dan PLTMG 2 dari 8,9 scf/kWh menjadi 8,3 scf/kWh. Penurunan serupa terjadi pada Heat Rate dimana PLTMG 1 turun dari 9.300 kJ/kWh menjadi 8.700 kJ/kWh, sedangkan PLTMG 2 dari 8.780 kJ/kWh menjadi 8.100 kJ/kWh. Selain itu, efisiensi termal juga meningkat seiring bertambahnya beban, di mana PLTMG 1 naik dari 38,6 % menjadi 41,3 % dan PLTMG 2 dari 41,4% menjadi 44,1 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada beban tinggi, mesin bekerja lebih optimal dan efisien dalam konversi energi, sehingga penggunaan bahan bakar menjadi lebih efektif.



#### 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

3. Unit PLTMG yang memiliki kinerja lebih baik berdasarkan hasil evaluasi ketiga parameter utama (*Specific Fuel Consumption*, *Heat Rate*, dan Efisiensi Termal), yaitu PLTMG 2, dikarenakan PLTMG 2 memiliki nilai *Specific Fuel Consumption* dan *Heat Rate* yang lebih rendah serta efisiensi termal yang lebih tinggi. Dimana hasil tersebut menunjukkan efisiensi penggunaan bahan bakar dan kinerja konversi energi yang lebih optimal dibandingkan PLTMG 1.

#### 5.2 Saran

##### 1. Penerapan pada beban Optimal

Dimana dari hasil analisa yang telah dilakukan, terlihat bahwa mesin bekerja lebih efisien saat berada pada pembebanan tinggi (2 *Compressor*  $\pm 500\text{kW}$ ). Maka dari itu penulis menyarankan agar pola pengoperasian pembangkit diarahkan untuk lebih sering menggunakan pembebanan tinggi apabila memungkinkan, agar konsumsi bahan bakar bisa lebih efisien dan kinerja mesin lebih optimal.

##### 2. Penggunaan PLTMG 2 sebagai Prioritas Operasi

Berdasarkan hasil penelitian, PLTMG 2 memiliki performa yang lebih baik dibandingkan PLTMG 1, baik dari segi *Specific Fuel Consumption* (SFC), *Heat Rate*, maupun efisiensi termalnya. Oleh karena itu, penulis menyarankan agar PLTMG 2 diprioritaskan dalam operasional, khususnya ketika beban tinggi, karena dapat membantu menghemat bahan bakar.

##### 3. Melakukan Perawatan dan Evaluasi PLTMG 1

Disarankan bagi pihak pengelola agar dilakukan evaluasi tambahan yang lebih mendalam terhadap komponen-komponen (*Internal*) lainnya di luar cakupan *preventive maintenance* rutin, seperti sistem pengapian, *injector*, *turbocharger*, sistem bahan bakar, serta regulator. Dimana Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui potensi penyebab performa PLTMG 1 yang belum optimal, agar ke depannya dapat ditingkatkan. [3]





**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**

- [1] N. Gusnita and B. Prima, "Analisa Teknis dan Ekonomis Perbandingan Penggunaan Bahan Bakar PLTMG Terhadap PLTG Di Pusat Listrik Balai Pungut-Duri," *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 15, no. 1, pp. 15–27, 2017.
- [2] Sepfitrah et al, "Analisis Efisiensi Sistem Turbocharger pada Engine PLTMG 20 MW Berdasarkan Konsumsi Udara," *J. Surya Tek.*, vol. 9, no. 2, pp. 487–491, 2022, doi: 10.37859/jst.v9i2.4397.
- [3] F. Muhammad, "Analisis Teknis Dan Ekonomis Efek Rasio Kompresi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas (Pltmg) Menggunakan Siklus Energi Otto," *Anal. Tek. Pembangkit List. Tenaga Mesin Gas*, p. 79, 2021.
- [4] A. Jasarito, "Perhitungan Heat Rate Performance Test ENGINE 20V34 SG DI PT.PLN (PERSERO) UL PLTMG SEI GELAM JAMBI," pp. 1–26, 2021.
- [5] M. E. Adriyan Warokka, ST. and M. Dr. Silvy Boedi, ST., *TERMODINAMIKA TEKNIK*. Manado: PELIMDO PRESS, 2020.
- [6] F. Fatiatun, A. D. Pratiwi, A. C. Wirdati, and N. Avifatun, "Penerapan Termodinamika Heating Dan Colling Pada Dispenser," *J. Penelit. dan Pengabdi. Kpd. Masy. UNSIQ*, vol. 9, no. 2, pp. 146–150, 2022, doi: 10.32699/ppkm.v9i2.2658.
- [7] S. Ashraff, P. Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi Jurusan Teknik Elektro, and P. Negeri Lhokseumawe, "Studi Pengaruh Perubahan Temperatur Terhadap Kinerja Engine Pada Pltmg Panaran Pt. Bright Batam," *J. Tektro*, vol. 4, no. 2, pp. 149–153, 2020.
- [8] Firman, "Analisis Perbandingan Unjuk Kinerja PLTMG Setelah Overhaul Di SPBG Klender," vol. 1, no. 69, pp. 5–24, 2024.
- [9] M. I. Musa, Z. Zulhaji, and D. Darmawang, "Analisis Penggunaan Busi Terhadap Daya Pada Sepeda Motor," *J. Media Elektr.*, vol. 20, no. 2, pp. 98–104, 2023.



## © 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

- [10] S. E. S. Didit Sumardiyanto, "PENGARUH KONDISI UDARA BILAS TERHADAP KINERJA MESIN," pp. 81–88, 2017.
- [11] W. Alfalah, E. Sulistyio, and R. Ikhsan, "Pengaruh Pemeliharaan Overhaul Turbocharger Terhadap KINERJA MESIN UNIT VII PLTD AMPENAN," *Sekol. tinggi Tek. - PLN*, vol. 5, no. Power plant, 2017.
- [12] Faizal, "Pemeliharaan Transformator Daya PT.PLN (PERSERO) Sektor Pembangkit Pekanbaru Pusat Listrik Balai Pungut Duri," vol. 2021, no. I, pp. 1–9, 2021.
- [13] A. W. Nugroho, "Laju Perbandingan Engine Yamaha NMAX," 2022.
- [14] A. & M. R. B. M. A. Bahar Wahyudi, "Studi Sistem Proteksi Generator Pada PLTU Jeneponto," pp. 1–23, 2018.
- [15] Darmawansyah, "Pengaruh Pembebanan dan Putaran Mesin Terhadap Torsi dan Daya yang dihasilkan Mesin MATARI MGX200/SL," p. 65, 2015.
- [16] Z. Muhamad Azhari, Yassir, "Studi Pengaruh Perubahan Beban Terhadap Performa Mesin Gas 18 Mw Pada Pltmg Sumbagut-2 Peaker," vol. 06, no. 01, pp. 103–111, 2022.
- [17] Yunus A.Cengel; Michael A.Boles, *THERMODYNAMICS*, Edition tu. Newyork: Connect Learn Succeed, 2010.
- [18] E. Flavianus, "Analisis Pengaruh Perubahan Beban Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pembangkit PLTMG TANJUNG SELOR 15 MW," *J. Borneo*, vol. Vol 9 no.2, no. no.2, pp. 86–93, 2023.
- [19] Y. M. D. E. Saputra, "Studi Eksperimental Pengaruh Rasio Kompresi Dan Pemetaan Durasi Injeksi Serta Ignation Timing Terhadap Unjuk Kinerja Dan Emisi Gas Buang Engine HONDA CB150R Berbahan Bakar Campuran BIOETANOL 85% Dan PERTAMAX 15%," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2017.





## © 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 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 1. Surat Keterangan Data Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**  
Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425  
Telpun (021) 72700036, Hunting, Fax (021) 72700034  
Laman: <http://www.pnj.ac.id>, Pos-el: [humas@pnj.ac.id](mailto:humas@pnj.ac.id)

Nomor : 1296/PL3/PK.04.10/2025

24 Januari 2025

Hal : Surat Izin Pengambilan Data Tugas Akhir  
di PT Widar Mandripta Nusantara

Yth. Ibu Sularti

PT Widar Mandripta Nusantara

PGN Area Tangerang, Lantai 3 Jl. Pahlawan Seribu

Kav.Komersil Blok AH No.2 Sektor II BSD

Tangerang Selatan, Banten, 15318

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir/ Skripsi bagi mahasiswa kami dari Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Bersama ini kami mohon izin agar mahasiswa/i dapat melaksanakan penelitian tugas akhir di **PT Widar Mandripta Nusantara** tentang **ANALISA PERBANDINGAN EFISIENSI TERMAL DAN SPESIFIC FUEL CONSUMPTION (SFC) PADA PLTMG 1 – PLTMG 2 DI SPBG LAMPUNG.**

Berikut daftar nama mahasiswa kami:

| Nama Mahasiswa     | NIM        | Program Studi                                 |
|--------------------|------------|-----------------------------------------------|
| Ahmad Adlin Maitsa | 2102421028 | S1 Tr Teknologi Rekayasa<br>Pembangkit Energi |

Adapun waktu yang direncanakan untuk pengambilan data tersebut mulai tanggal 17 februari - 17 maret. Segala ketentuan dan peraturan yang berlaku di **PT Widar Mandripta Nusantara** akan ditaati dan dipenuhi oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian atas perhatian dan kerja samanya, kami ucapkan terima kasih.

a.n. Direktur  
Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan  
u.b.

Ketua Jurusan

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

Tembusan:

1. Direktur;
  2. Wakil Direktur Bidang Akademik;
  3. Kabag. Keuangan dan Umum;
  4. Kasubbag. Umum
- Politeknik Negeri Jakarta.





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Lampiran 2. Dokumentasi PLTMG di SPBG Lampung

#### 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 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

### Lampiran 3 Data Log Sheet

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

| <div></div> <div>PT WIDAR<br/>MANDRIPA<br/>NUSANTARA</div> |       |       | <div>DAILY RECORD ENGINE AND PARAMETER</div> <div>PERIODE : Maret - 2025 GEG 1</div> |       |         |      |           |     |      |      |             |     |     |    |        |            |     |       |          |                       | <div></div> |                 |     |           |                   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|------|-----------|-----|------|------|-------------|-----|-----|----|--------|------------|-----|-------|----------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----------|-------------------|--|
| DATE                                                                                                                                        | TIME  |       | LOAD                                                                                 | SPEED | Battery | Freq | GENERATOR |     |      |      |             |     |     |    | ENGINE |            |     |       |          |                       |                                                                                                |                 | R.H | KWH METER | FLOW METER<br>GAS |  |
|                                                                                                                                             | ON    | OFF   |                                                                                      |       |         |      | KW        | Rpm | Volt | Hz   | VOLTAGE (V) |     |     |    | COS φ  | AMPERE (A) |     |       |          | WATER<br>TEMP<br>(°C) | OIL<br>PRESS<br>(BAR)                                                                          | EXHAUST<br>TEMP |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             |       |       |                                                                                      |       |         |      |           |     |      |      | R           | S   | T   | PF |        | R          | S   | T     | A        |                       |                                                                                                | B               |     |           |                   |  |
| 20-3-25                                                                                                                                     | 06:30 | 10:15 | 249.2                                                                                | 1518  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 78 | 4.6    | 593        | 588 | 12993 | 24366.66 | 242065.83             |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 10:15 | 13:40 | 249.2                                                                                | 1517  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 77 | 4.6    | 593        | 584 | 12996 | 24345.52 | 243024.09             |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 13:45 | 17:05 | 249.2                                                                                | 1518  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 77 | 4.6    | 593        | 588 | 13000 | 24338.28 | 243252.29             |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
| 21-3-25                                                                                                                                     | 06:30 | 10:05 | 249.2                                                                                | 1519  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 78 | 4.6    | 595        | 589 | 13003 | 24339.15 | 2433478.64            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 10:05 | 13:45 | 249.2                                                                                | 1518  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 78 | 4.6    | 592        | 586 | 13006 | 24339.04 | 2433672.65            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 13:50 | 17:00 | 249.2                                                                                | 1519  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 77 | 4.6    | 593        | 588 | 13010 | 2440772  | 2433899.04            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
| 22-3-25                                                                                                                                     | 06:30 | 10:00 | 249.2                                                                                | 1518  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 77 | 4.6    | 594        | 588 | 13013 | 2441645  | 244387.96             |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 10:10 | 13:48 | 249.2                                                                                | 1517  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 77 | 4.6    | 593        | 586 | 13016 | 2442389  | 2443289.71            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 13:59 | 17:15 | 249.2                                                                                | 1518  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 76 | 4.6    | 592        | 589 | 13020 | 2443258  | 2443557.46            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
| 23-3-25                                                                                                                                     | 06:30 | 10:04 | 249.2                                                                                | 1519  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 78 | 4.6    | 590        | 589 | 13023 | 2444127  | 2447805.54            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 10:05 | 13:20 | 249.2                                                                                | 1518  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 77 | 4.6    | 593        | 588 | 13026 | 2444873  | 2449375.44            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 13:25 | 17:20 | 249.2                                                                                | 1519  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 77 | 4.6    | 591        | 590 | 13030 | 2445793  | 2450000.10            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
| 29-3-25                                                                                                                                     | 06:30 | 10:04 | 249.2                                                                                | 1518  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 76 | 4.5    | 591        | 589 | 13033 | 2446579  | 2454218.41            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 10:11 | 13:24 | 249.2                                                                                | 1517  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 77 | 4.5    | 593        | 588 | 13036 | 2447297  | 2456009.57            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 13:46 | 17:20 | 249.2                                                                                | 1518  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 77 | 4.5    | 592        | 586 | 13040 | 2448134  | 2456828.60            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
| 30-3-25                                                                                                                                     | 06:30 | 10:25 | 249.2                                                                                | 1519  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 77 | 4.5    | 594        | 586 | 13043 | 2448974  | 2460000.10            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 10:45 | 13:40 | 249.2                                                                                | 1518  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 77 | 4.5    | 593        | 589 | 13046 | 2449703  | 2462440.10            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 13:45 | 17:10 | 249.2                                                                                | 1519  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 77 | 4.5    | 596        | 584 | 13050 | 2450549  | 2464661.58            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
| 31-3-25                                                                                                                                     | 06:30 | 10:14 | 249.2                                                                                | 1519  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 77 | 4.5    | 596        | 583 | 13053 | 2451393  | 2466845.58            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 10:30 | 13:40 | 249.2                                                                                | 1518  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 78 | 4.6    | 598        | 585 | 13056 | 2452117  | 2468755.66            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
|                                                                                                                                             | 14:00 | 17:40 | 249.2                                                                                | 1519  | 26.5    | 51   | 350       | 352 | 354  | 0.92 | 350         | 352 | 354 | 78 | 4.5    | 597        | 584 | 13060 | 2452962  | 2470000.10            |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
| REMARKS:                                                                                                                                    |       |       |                                                                                      |       |         |      |           |     |      |      |             |     |     |    |        |            |     |       |          |                       |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
| Report By                                                                                                                                   |       |       |                                                                                      |       |         |      |           |     |      |      |             |     |     |    |        |            |     |       |          |                       |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |
| (Operator)                                                                                                                                  |       |       |                                                                                      |       |         |      |           |     |      |      |             |     |     |    |        |            |     |       |          |                       |                                                                                                |                 |     |           |                   |  |

REMARKS :

Report By

(Operator)

| PT WIDAR<br>MANDRIPA<br>NUSANTARA |       |       | DAILY RECORD ENGINE AND PARAMETER |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |  |     |
|-----------------------------------|-------|-------|-----------------------------------|-------|---------|------|-------------|-----|------|------|-------|------------|--------|----|-----------------|-----------------|-----------|----------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                   |       |       | GENERATOR                         |       |         |      |             |     |      |      |       |            | ENGINE |    |                 |                 | KWH METER | FLOW METER GAS |              |                                                                                       |     |
| DATE                              | TIME  |       | LOAD                              | SPEED | Battery | Freq | VOLTAGE (V) |     |      |      | COS φ | AMPERE (A) |        |    | WATER TEMP (°C) | OIL PRESS (BAR) |           |                | EXHAUST TEMP |                                                                                       | R.H |
|                                   | ON    | OFF   |                                   |       |         |      | KW          | Rpm | Volt | Hz   |       | R          | S      | T  |                 |                 |           |                | PF           | R                                                                                     |     |
| 15-3-25                           | 06-30 | 10-05 | 249.2                             | 1516  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 76 | 4.8             | 591             | 610       | 11230          | 1487060      | 239681.37                                                                             |     |
|                                   | 10-26 | 13-34 | 249.2                             | 1515  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 75 | 4.8             | 598             | 610       | 11233          | 1487916      | 239893.61                                                                             |     |
|                                   | 13-50 | 17-08 | 249.2                             | 1514  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 75 | 4.8             | 596             | 610       | 11237          | 1488237      | 240074.81                                                                             |     |
| 16-3-25                           | 06-30 | 09-58 | 249.2                             | 1516  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 77 | 4.8             | 591             | 610       | 11240          | 1489505      | 240286.45                                                                             |     |
|                                   | 10-20 | 13-20 | 249.2                             | 1516  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 76 | 4.8             | 596             | 610       | 11243          | 1490250      | 240467.20                                                                             |     |
|                                   | 13-45 | 17-04 | 249.2                             | 1515  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 78 | 4.8             | 594             | 610       | 11247          | 1491119      | 240679.50                                                                             |     |
| 17-3-25                           | 06-30 | 10-03 | 249.2                             | 1515  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 78 | 4.8             | 591             | 610       | 11250          | 1491990      | 240889.13                                                                             |     |
|                                   | 10-23 | 13-40 | 249.2                             | 1515  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 77 | 4.8             | 594             | 610       | 11253          | 1492758      | 241068.01                                                                             |     |
|                                   | 13-55 | 17-03 | 249.2                             | 1515  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 78 | 4.8             | 595             | 610       | 11257          | 1493610      | 241289.43                                                                             |     |
| 18-3-25                           | 06-30 | 09-55 | 249.2                             | 1516  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 76 | 4.8             | 596             | 610       | 11260          | 1494479      | 241490.13                                                                             |     |
|                                   | 10-15 | 13-27 | 249.2                             | 1515  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 77 | 4.8             | 594             | 610       | 11263          | 1495225      | 241671.68                                                                             |     |
|                                   | 13-43 | 17-00 | 249.2                             | 1516  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 77 | 4.8             | 595             | 610       | 11267          | 1496095      | 241883.26                                                                             |     |
| 19-3-25                           | 06-30 | 09-59 | 249.2                             | 1514  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 77 | 4.7             | 594             | 610       | 11270          | 1496961      | 242096.24                                                                             |     |
|                                   | 10-18 | 13-25 | 249.2                             | 1515  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 76 | 4.7             | 597             | 610       | 11273          | 1497703      | 242289.97                                                                             |     |
|                                   | 13-41 | 17-03 | 249.2                             | 1514  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 76 | 4.7             | 594             | 610       | 11277          | 1498570      | 242492.03                                                                             |     |
| 20-3-25                           | 06-30 | 09-55 | 249.2                             | 1516  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 78 | 4.7             | 597             | 610       | 11280          | 1499426      | 242700.26                                                                             |     |
|                                   | 10-15 | 13-24 | 249.2                             | 1515  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 77 | 4.7             | 594             | 610       | 11283          | 1500281      | 242883.44                                                                             |     |
|                                   | 13-43 | 17-06 | 249.2                             | 1516  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 78 | 4.7             | 596             | 610       | 11287          | 1501136      | 243066.36                                                                             |     |
| 21-3-25                           | 06-30 | 10-04 | 249.2                             | 1515  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 76 | 4.7             | 594             | 610       | 11290          | 1501991      | 243249.36                                                                             |     |
|                                   | 10-24 | 13-34 | 249.2                             | 1516  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 76 | 4.7             | 596             | 610       | 11293          | 1502846      | 243432.36                                                                             |     |
|                                   | 13-50 | 17-10 | 249.2                             | 1515  | 26      | 50.6 | 350         | 352 | 354  | 0.92 | 350   | 352        | 354    | 75 | 4.7             | 594             | 610       | 11297          | 1503701      | 243615.36                                                                             |     |
| REMARKS :                         |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |
|                                   |       |       |                                   |       |         |      |             |     |      |      |       |            |        |    |                 |                 |           |                |              |                                                                                       |     |

REMARKS :

Report By

(Operator)



**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

(Operator)

(Operator)





## Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Lampiran 4 Data Excel

#### 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 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

| Laporan Rata-Rata Operasi GEG 1 dan GEG 2 |           |                              |           |         |           |           |        |        |     |     |         |           |            |              |     |       |                |
|-------------------------------------------|-----------|------------------------------|-----------|---------|-----------|-----------|--------|--------|-----|-----|---------|-----------|------------|--------------|-----|-------|----------------|
| SPBG LAMPUNG                              |           |                              |           |         |           |           |        |        |     |     |         |           |            |              |     |       |                |
| GEG 1                                     |           | Periode 15 - 21 Januari 2025 |           |         |           |           |        |        |     |     |         |           |            |              |     |       |                |
| No                                        | Tanggal   | Load                         | Speed RPM | Battery | Generator |           |        |        |     |     | KWH GEG | ENGINE    |            |              |     | R.H   | Flow Meter Gas |
|                                           |           |                              |           |         | Volt      | Freq (Hz) | Cosphi | Ampere |     |     |         | L.O Press | Water Temp | Exhaust Temp |     |       |                |
|                                           |           |                              |           |         |           |           |        | R      | S   | T   |         |           |            | A            | B   |       |                |
| 1                                         | 15/1/2025 | 495.9                        | 1540      | 26      | 495.9     | 52        | 0.94   | 617    | 621 | 622 | 2069402 | 4,9       | 95         | 790          | 787 | 12430 | 237051.45      |
| 2                                         | 16/1/2025 | 495.9                        | 1542      | 26      | 495.9     | 52        | 0.94   | 617    | 621 | 622 | 2074368 | 4,9       | 94         | 790          | 787 | 12440 | 238258.73      |
| 3                                         | 17/1/2025 | 495.9                        | 1540      | 26      | 495.9     | 52        | 0.94   | 617    | 621 | 622 | 2079300 | 4,9       | 95         | 790          | 787 | 12450 | 239470.36      |
| 4                                         | 18/1/2025 | 495.9                        | 1542      | 26      | 495.9     | 52        | 0.94   | 617    | 621 | 622 | 2084231 | 4,9       | 96         | 790          | 787 | 12460 | 240681.29      |
| 5                                         | 19/1/2025 | 495.9                        | 1540      | 26      | 495.9     | 52        | 0.94   | 617    | 621 | 622 | 2089188 | 4,9       | 94         | 790          | 787 | 12470 | 241885.48      |
| 6                                         | 20/1/2025 | 495.9                        | 1542      | 26      | 495.9     | 52        | 0.94   | 617    | 621 | 622 | 2094114 | 4,9       | 95         | 790          | 787 | 12480 | 243101.33      |
| 7                                         | 21/1/2025 | 495.9                        | 1541      | 26      | 495.9     | 52        | 0.94   | 617    | 621 | 622 | 2099043 | 4,9       | 95         | 790          | 787 | 12490 | 244310.16      |

| GEG 2 |           |       |           |         |           |           |        |        |     | Periode 22 - 28 Februari 2025 |         |           |            |              |     |       |                |  |  |
|-------|-----------|-------|-----------|---------|-----------|-----------|--------|--------|-----|-------------------------------|---------|-----------|------------|--------------|-----|-------|----------------|--|--|
| No    | Tanggal   | Load  | Speed RPM | Battery | Generator |           |        |        |     |                               | KWH GEG | ENGINE    |            |              |     | R.H   | Flow Meter Gas |  |  |
|       |           |       |           |         | Volt      | Freq (Hz) | Cosphi | Ampere |     |                               |         | L.O Press | Water Temp | Exhaust Temp |     |       |                |  |  |
|       |           |       |           |         |           |           |        | R      | S   | T                             |         |           |            | A            | B   |       |                |  |  |
| 1     | 22/2/2025 | 495.9 | 1538      | 26      | 495.9     | 51.3      | 0.92   | 617    | 621 | 622                           | 2394544 | 5,9       | 93         | 750          | 760 | 11117 | 232930.32      |  |  |
| 2     | 23/2/2025 | 495.9 | 1538      | 26      | 495.9     | 51.3      | 0.92   | 617    | 621 | 622                           | 2399527 | 5,8       | 93         | 750          | 760 | 11127 | 234057.63      |  |  |
| 3     | 24/2/2025 | 495.9 | 1537      | 26      | 495.9     | 51.3      | 0.92   | 617    | 621 | 622                           | 2404498 | 5,6       | 93         | 750          | 760 | 11137 | 235199.99      |  |  |
| 4     | 25/2/2025 | 495.9 | 1538      | 26      | 495.9     | 51.3      | 0.92   | 617    | 621 | 622                           | 2409445 | 5,7       | 93         | 750          | 760 | 11147 | 236351.90      |  |  |
| 5     | 26/2/2025 | 495.9 | 1537      | 26      | 495.9     | 51.3      | 0.92   | 617    | 621 | 622                           | 2414386 | 5,6       | 93         | 750          | 760 | 11157 | 237497.91      |  |  |
| 6     | 27/2/2025 | 495.9 | 1538      | 26      | 495.9     | 51.3      | 0.92   | 617    | 621 | 622                           | 2419350 | 5,7       | 93         | 750          | 760 | 11167 | 238637.88      |  |  |
| 7     | 28/2/2025 | 495.9 | 1539      | 26      | 495.9     | 51.3      | 0.92   | 617    | 621 | 622                           | 2424328 | 5,5       | 93         | 750          | 760 | 11167 | 239774.89      |  |  |

| Laporan Rata-Rata Operasi GEG 1 dan GEG 2 |           |       |           |         |           |           |        |                            |     |     |           |         |            |              |     |       |           |                |
|-------------------------------------------|-----------|-------|-----------|---------|-----------|-----------|--------|----------------------------|-----|-----|-----------|---------|------------|--------------|-----|-------|-----------|----------------|
| SPBG LAMPUNG                              |           |       |           |         |           |           |        |                            |     |     |           |         |            |              |     |       |           |                |
| GEG 1                                     |           |       |           |         |           |           |        | Periode 22 - 31 Maret 2025 |     |     |           |         |            |              |     |       |           |                |
| No                                        | Tanggal   | Load  | Speed RPM | Battery | Generator |           |        |                            |     |     |           | KWH GEG | ENGINE     |              |     |       | R.H       | Flow Meter Gas |
|                                           |           |       |           |         | Volt      | Freq (Hz) | Cosphi | Ampere                     |     |     | L.O Press |         | Water Temp | Exhaust Temp |     |       |           |                |
|                                           |           |       |           |         |           |           |        | R                          | S   | T   |           |         |            | A            | B   |       |           |                |
| 1                                         | 20/3/2025 | 249,2 | 1518      | 26.5    | 400       | 51        | 0,92   | 350                        | 352 | 354 | 2438285   | 4,6     | 78         | 593          | 586 | 13000 | 243252.29 |                |
| 2                                         | 21/3/2025 | 249,2 | 1519      | 26.5    | 400       | 51        | 0,92   | 350                        | 352 | 354 | 2440777   | 4,6     | 78         | 595          | 589 | 13010 | 243899.00 |                |
| 3                                         | 22/3/2025 | 249,2 | 1518      | 26.5    | 400       | 51        | 0,92   | 350                        | 352 | 354 | 2443258   | 4,6     | 77         | 594          | 588 | 13020 | 244553.16 |                |
| 4                                         | 23/3/2025 | 249,2 | 1519      | 26.5    | 400       | 51        | 0,92   | 350                        | 352 | 354 | 2445743   | 4,6     | 78         | 590          | 589 | 13030 | 245202.82 |                |
| 5                                         | 29/3/2025 | 249,2 | 1518      | 26.5    | 400       | 51        | 0,92   | 350                        | 352 | 354 | 2448134   | 4,5     | 76         | 591          | 587 | 13040 | 245828.60 |                |
| 6                                         | 30/3/2025 | 249,2 | 1519      | 26.5    | 400       | 51        | 0,92   | 350                        | 352 | 354 | 2450549   | 4,5     | 77         | 594          | 580 | 13050 | 246461.68 |                |
| 7                                         | 31/3/2026 | 249,2 | 1519      | 26.5    | 400       | 51        | 0,93   | 350                        | 352 | 354 | 2452962   | 4,5     | 77         | 596          | 583 | 13060 | 247098.41 |                |

| GEG 2 |           |       |           | Periode 15 - 21 Maret 2025 |           |           |        |        |     |     |         |           |            |              |     |       |                |  |  |
|-------|-----------|-------|-----------|----------------------------|-----------|-----------|--------|--------|-----|-----|---------|-----------|------------|--------------|-----|-------|----------------|--|--|
| No    | Tanggal   | Load  | Speed RPM | Battery                    | Generator |           |        |        |     |     | KWH GEG | ENGINE    |            |              |     | R.H   | Flow Meter Gas |  |  |
|       |           |       |           |                            | Volt      | Freq (Hz) | Cosphi | Ampere |     |     |         | L.O Press | Water Temp | Exhaust Temp |     |       |                |  |  |
|       |           |       |           |                            |           |           |        | R      | S   | T   |         |           |            | A            | B   |       |                |  |  |
| 1     | 15/3/2025 | 249,2 | 1516      | 26                         | 400       | 50,6      | 0,92   | 350    | 352 | 354 | 1488637 | 4,8       | 76         | 591          | 610 | 11237 | 240074.81      |  |  |
| 2     | 16/3/2025 | 249,2 | 1516      | 26                         | 400       | 50,6      | 0,92   | 350    | 352 | 354 | 1491119 | 4,8       | 77         | 593          | 623 | 11247 | 240679.50      |  |  |
| 3     | 17/3/2025 | 249,2 | 1515      | 26                         | 400       | 50,6      | 0,92   | 350    | 352 | 354 | 1493610 | 4,8       | 78         | 595          | 590 | 11257 | 241278.43      |  |  |
| 4     | 18/3/2025 | 249,2 | 1516      | 26                         | 400       | 50,6      | 0,92   | 350    | 352 | 354 | 1496095 | 4,8       | 76         | 592          | 602 | 11267 | 241883.26      |  |  |
| 5     | 19/3/2025 | 249,2 | 1514      | 26                         | 400       | 50,6      | 0,92   | 350    | 352 | 354 | 1498570 | 4,8       | 77         | 593          | 593 | 11277 | 242492.03      |  |  |
| 6     | 20/3/2025 | 249,2 | 1516      | 26                         | 400       | 50,6      | 0,92   | 350    | 352 | 354 | 1501018 | 4,8       | 78         | 594          | 612 | 11287 | 243093.78      |  |  |
| 7     | 21/3/2025 | 249,2 | 1515      | 26                         | 400       | 50,6      | 0,92   | 350    | 352 | 354 | 1503496 | 4,8       | 76         | 592          | 606 | 11297 | 243701.14      |  |  |

| No. | Tanggal         | Nominal Output (kW/h) | Flow Gas Meter (kg/h) | Low Heat Value (MJ/kg) | Panas Spesifik (Cv) | Rasio Panas Spesifik (K) | Daya output (kW) | Flow Gas Meter (kg/h) |
|-----|-----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| 1   | 16 Januari 2025 | 4966                  | 859,1                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 496,6            | 85,91                 |
| 2   | 17 Januari 2025 | 4932                  | 862,2                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 493,2            | 86,22                 |
| 3   | 18 Januari 2025 | 4931                  | 861,7                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 493,1            | 86,17                 |
| 4   | 19 Januari 2025 | 4957                  | 856,9                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 495,7            | 85,69                 |
| 5   | 20 Januari 2025 | 4926                  | 865,2                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 492,6            | 86,52                 |
| 6   | 21 Januari 2025 | 4929                  | 860,2                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 492,9            | 86,02                 |

| No. | Tanggal          | Nominal Output (kW/h) | Flow Gas Meter (kg/h) | Low Heat Value (MJ/kg) | Panas Spesifik (Cv) | Rasio Panas Spesifik (K) | Daya output (kW) | Flow Gas Meter (kg/h) |
|-----|------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| 1   | 23 Februari 2025 | 4983                  | 802,2                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 498,3            | 80,22                 |
| 2   | 24 Februari 2025 | 4971                  | 812,9                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 497,1            | 81,29                 |
| 3   | 25 Februari 2025 | 4947                  | 819,7                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 494,7            | 81,97                 |
| 4   | 26 Februari 2025 | 4941                  | 815,5                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 494,1            | 81,55                 |
| 5   | 27 Februari 2025 | 4964                  | 811,2                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 496,4            | 81,12                 |
| 6   | 28 Februari 2025 | 4978                  | 809,1                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 497,8            | 80,91                 |

| No. | Tanggal       | Nominal Output (kW/h) | Flow Gas Meter (kg/h) | Low Heat Value (MJ/kg) | Panas Spesifik (Cv) | Rasio Panas Spesifik (K) | Daya output (kW) | Flow Gas Meter (kg/h) |
|-----|---------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| 1   | 23 Maret 2025 | 2492                  | 460,2                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 249,2            | 46,02                 |
| 2   | 24 Maret 2025 | 2481                  | 465,5                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 248,1            | 46,55                 |
| 3   | 25 Maret 2025 | 2485                  | 462,3                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 248,5            | 46,23                 |
| 4   | 26 Maret 2025 | 2391                  | 445,3                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 239,1            | 44,53                 |
| 5   | 27 Maret 2025 | 2415                  | 450,5                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 241,5            | 45,05                 |
| 6   | 28 Maret 2025 | 2413                  | 453,1                 | 50                     | 1,7                 | 1,3                      | 241,3            | 45,31                 |

| DATA PLTMG 2 |               |                      |                       |                        |                     |                          |                  |                       |
|--------------|---------------|----------------------|-----------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| No.          | Tanggal       | Nominal Output (kWh) | Flow Gas Meter (kg/h) | Low Heat Value (MJ/kg) | Panas Spesifik (Cv) | Rasio Panas Spesifik (K) | Daya output (kW) | Flow Gas Meter (kg/h) |
| 1            | 15 Maret 2025 | 2482                 | 430.7                 | 50                     | 1.7                 | 1.3                      | 248.2            | 43.07                 |
| 2            | 16 Maret 2025 | 2491                 | 426.9                 | 50                     | 1.7                 | 1.3                      | 249.1            | 42.69                 |
| 3            | 17 Maret 2025 | 2485                 | 430.4                 | 50                     | 1.7                 | 1.3                      | 248.5            | 43.04                 |
| 4            | 18 Maret 2025 | 2475                 | 433.7                 | 50                     | 1.7                 | 1.3                      | 247.5            | 43.37                 |
| 5            | 19 Maret 2025 | 2448                 | 428.1                 | 50                     | 1.7                 | 1.3                      | 244.8            | 42.81                 |
| 6            | 20 Maret 2025 | 2478                 | 432.5                 | 50                     | 1.7                 | 1.3                      | 247.8            | 43.25                 |



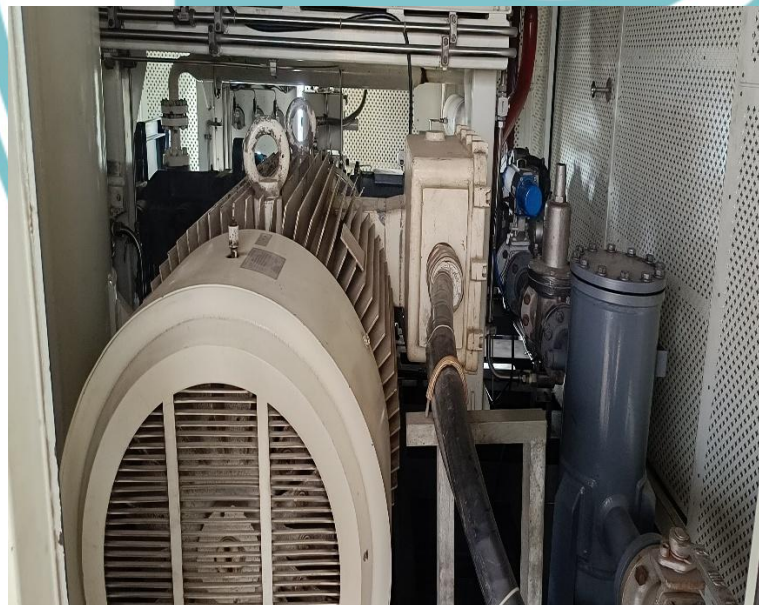
## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Lampiran 5 Komposisi Gas & Compressor

#### 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

| Komposisi Gas    |         |
|------------------|---------|
| ch4 (% mol)      | 96.1384 |
| c2h6 (% mol)     | 1.8506  |
| c3h8 (% mol)     | 1.0390  |
| n_ c4h10 (% mol) | 0.2764  |
| i_ c4h10 (% mol) | 0.2506  |
| n_ c5h12 (% mol) | 0.0909  |
| i_ c5h12 (% mol) | 0.1332  |
| c6h14 (% mol)    | 0.1272  |
| c7h16 (% mol)    | 0.0636  |
| c8h18 (% mol)    | 0.0212  |
| c9h20 (%mol)     |         |
| n2 (% mol)       | 0.4312  |
| co2 (% mol)      | 5.5711  |
| h2o (% mol)      | 0.0060  |
| h2s (% mol)      | 0.0003  |
| Sg               | 0.6573  |
| GHV (btu/scf)    | 919.485 |







## © 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

### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama Lengkap : Ahmad Adlin Maitsa
2. NIM : 2102421028
3. Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 22 Mei 2003
4. Jenis Kelamin : Laki-Laki
5. Alamat : Jl. Raya Bogor Km.19 RT.05 RW.015  
NO.01 Kec.Kramat Jati Kel.Cililitan,  
Jakarta Timur , 13640.
6. Email : [ahmadadlin924@gmail.com](mailto:ahmadadlin924@gmail.com)
7. Pendidikan
  - a. SD (2009 - 2015) : SDN 03 Kramat Jati
  - b. SMP (2015 - 2018) : MTSN 14 Jakarta Timur
  - c. SMA (2018 – 2021) : SMAN 42 Jakarta
8. Program Studi : D4 – Teknologi Rekayasa Pembangkit Energi
9. Bidang Peminatan : Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas (PLTMG)
10. Tempat / Topik OJT : PT Widar Mandripa Nusantara - SPBG Lampung