



© 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



**Analisis Perbandingan Kinerja *Fin Fan Cooler* Unit
GT1A dan GT1B Dalam Mendinginkan Air Pendingin
Generator Turbin Gas PT. Bekasi Power**

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

**Inas Mahira Muchlis Said
NIM.1902421004**

**PROGRAM STUDI PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 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



Analisis Perbandingan Kinerja *Fin Fan Cooler* Unit GT1A dan GT1B Dalam Mendinginkan Air Pendingin Generator Turbin Gas PT. Bekasi Power

SKRIPSI

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Inas Mahira Muchlis Said

NIM.1902421004

**PROGRAM STUDI PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

AGUSTUS, 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





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 PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**Analisis Perbandingan Kinerja *Fin Fan Cooler* Unit GT1A dan GT1B Dalam
Mendinginkan Air Pendingin Generator Turbin Gas PT. Bekasi Power**

Oleh:

Inas Mahira Muchlis Said

NIM. 1902421004

Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, M.T.
NIP. 1197111142006041001

Pembimbing 2

Isnanda Nuriskasari, S.Si., M.T.
NIP. 196605191990031002

Kepala Program Studi
Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik

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

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Analisis Perbandingan Kinerja *Fin Fan Cooler* Unit GT1A dan GT1B Dalam
Mendinginkan Air Pendingin Generator Turbin Gas PT. Bekasi Power

Oleh:
Inas Mahira Muchlis Said
NIM. 1902421004
Program Studi Pembangkit Tenaga Listrik

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 10 Agustus 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan
Pembangkit Tenaga Listrik Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, M.T.	Ketua		31/08/23
2.	Widiyatmoko, S.Si., M.Eng.	Anggota		31/08/23
3.	Candra Damis Widiawaty, S.T.P., M. T	Anggota		28/08 2023

Depok, 31 Agustus 2023

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

NIP. 197707142008121005

v



Hak Cipta :

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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Inas Mahira Muchlis Said

NIM : 1902421004

Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Pembangkit Tenaga Listrik

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.

Depok, 31 Agustus 2023



Inas Mahira Muchlis Said
NIM.1902421004



ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA *FIN FAN COOLER* UNIT GT1A DAN GT1B DALAM MENDINGINKAN AIR PENDINGIN GENERATOR TURBIN GAS PT. BEKASI POWER

Inas Mahira M.S¹⁾, Gun Gun Ramdhan Gunadi²⁾, Isnanda Nuriskasari³⁾

- ¹⁾ Mahasiswi Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424
²⁾ Pembimbing 1 Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424,
³⁾ Pembimbing 2 Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: imms240600@gmail.com

ABSTRAK

PLTGU PT. Bekasi Power merupakan pembangkit listrik tenaga gas dan uap yang memiliki total kapasitas 130 MW. Sistem pendinginan yang digunakan pada *Gas Turbine Generator (GTG)* PT. Bekasi Power yaitu *Fin Fan Cooler*. *Fin Fan Cooler* merupakan salah satu jenis pendingin yang menggunakan udara sebagai pendinginnya. *Fin Fan Cooler* PT. Bekasi Power telah digunakan untuk mendinginkan generator gas turbin unit GT1A dan unit GT1B sejak tahun 2007 dan masih berfungsi sampai sekarang. Akan tetapi kinerja dari kedua unit *Fin Fan Cooler* tersebut belum tentu masih sama dan masih seoptimal seperti dahulu. Oleh karena itu, perhitungan dan analisis terhadap kinerja dari kedua unit *Fin Fan Cooler* tersebut perlu dilakukan guna mengetahui apakah komponen generator turbin gas telah didinginkan dengan baik.

Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih 10 hari dengan cara melakukan pengumpulan data setiap pukul 10.00 WIB baik di lapangan maupun di *control room*. Perhitungan yang digunakan untuk mengetahui kinerja *Fin Fan Cooler* yaitu dengan mengetahui temperatur udara *wet bulb*, nilai *range*, *approach*, efektivitas, kapasitas pendinginan, serta kapasitas penguapan air yang dimiliki oleh peralatan. Adapun hasil yang diperoleh yaitu *Fin Fan Cooler* unit GT1A memiliki nilai efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan unit GT1B namun kedua unit sudah mengalami penurunan kinerja. Penurunan kinerja *Fin Fan Cooler* disebabkan oleh faktor udara sekitar, jumlah temperatur inlet, dan faktor laju aliran air.

Kata Kunci: *Gas Turbine Generator (GTG)*, *Fin Fan Cooler*, Generator, Efektivitas

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



COMPARISON ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF FIN FAN COOLER UNITS GT1A AND GT1B IN COOLING WATER COOLING GAS TURBINE GENERATORS PT. BEKASI POWER

Inas Mahira¹⁾, Gun Gun Ramdhan Gunadi²⁾, Isnanda Nuriskasari³⁾

¹⁾ Mahasiswi Program Studi Sarjana Terapan Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

²⁾ Pembimbing 1 Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424,

³⁾ Pembimbing 2 Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: imms240600@gmail.com

ABSTRACT

PLTGU PT. Bekasi Power is a gas and steam power plant with a total capacity of 130 MW. The cooling system used in the Gas Turbine Generator (GTG) of PT. Bekasi Power namely Fin Fan Cooler. Fin Fan Cooler is a type of cooler that uses air as a coolant. Fin Fan Cooler PT. Bekasi Power has been used to cool the gas turbine generator unit GT1A and unit GT1B since 2007 and is still functioning today. However, the performance of the two Fin Fan Cooler units is not necessarily the same and is still as optimal as before. Therefore, it is necessary to calculate and analyze the performance of the two Fin Fan Cooler units to determine whether the gas turbine generator components have been properly cooled.

This research was conducted for approximately 10 days by collecting data every 10.00 WIB both in the field and in the control room. The calculation used to determine the performance of the Fin Fan Cooler is by knowing the wet bulb air temperature, range value, approach, effectiveness, cooling capacity, and water evaporation capacity owned by the equipment. The results obtained are that the Fin Fan Cooler unit GT1A has a higher effectiveness value than the GT1B unit but both units have experienced a decrease in performance. The decrease in the performance of the Fin Fan Cooler is caused by the surrounding air factor, the total inlet temperature, and the water flow rate factor.

Keywords: Gas Turbine Generator (GTG), Fin Fan Cooler, Generator, Effectiveness

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 syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “**Analisis Perbandingan Kinerja Fin Fan Cooler Unit GT1A dan GT1B Dalam Mendinginkan Air Pendingin Generator Turbin Gas PT. Bekasi Power**” ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun dengan tujuan menyelesaikan persyaratan kelulusan dari Program Studi D4 Pembangkit Tenaga Listrik, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak terkait yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini, diantaranya kepada;

- 1) Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, M.T. IWE selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
- 2) Bapak Cecep Slamet Abadi, S.T., M.T selaku Kepala Program Studi D4 Pembangkit Tenaga Listrik Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
- 3) Bapak Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini
- 4) Ibu Isnanda Nuriskasari, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini
- 5) Bapak Ristiyan Hadiwibowo selaku Performance Engineer PT. Bekasi Power sekaligus mentor pembimbing selama Praktek Kerja Lapangan
- 6) Bapak Dasto, Bapak Aris, Bapak Fahri, selaku Supervisor yang telah membimbing penulis selama berkegiatan di PT. Bekasi Power
- 7) Bapak Dede selaku Operator dan pembimbing lapangan di PT. Bekasi Power
- 8) Seluruh personel Operator Divisi Operasi PT. Bekasi Power
- 9) Orang tua, saudara, serta teman-teman yang senantiasa memberi dukungan dan semangat.
- 10) Seluruh pihak yang memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

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



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, 23 Agustus 2023

Inas Mahira Muchlis Said



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) PT. Bekasi Power	5



- 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

2.1.2 Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG).....	6
2.1.3 Generator.....	11
2.1.4 <i>Fin Fan Cooler</i>	19
2.2 Kajian Literatur	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	26
3.2 Jenis Penelitian.....	27
3.3 Objek Penelitian	27
3.4 Metode Pengambilan Sampel.....	29
3.5 Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	29
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	29
3.7 Metode Analisis Data	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Perbandingan Efektivitas Kinerja <i>Fin Fan Cooler</i> PT. Bekasi Power Dalam Mendinginkan Generator Untuk Unit GT1A dan GT1B.....	31
4.1.1 Perhitungan Kinerja <i>Fin Fan Cooler</i>	31
4.1.2 Analisis Hasil Perhitungan.....	41
4.2 Pengaruh Jumlah Daya atau Beban Generator Terhadap Pendinginan <i>Fin Fan Cooler</i>	44
4.2.1 Menghitung Kinerja Generator	44
4.2.2 Analisis Pengaruh Jumlah Daya atau Beban Generator Terhadap Pendinginan <i>Fin Fan Cooler</i>	45
BAB V PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	48



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	51



Hak Cipta :

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



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 SIKLUS PLTGU PT. BEKASI POWER	5
GAMBAR 2. 2 SKEMA PLTG	7
GAMBAR 2. 3 KOMPONEN PENYUSUN GENERATOR	13
GAMBAR 2. 4 PRINSIP KERJA PENDINGINAN GENERATOR DENGAN SISTEM UDARA SIKLUS TERBUKA.....	17
GAMBAR 2. 6 SKEMA AIR PENDINGIN GENERATOR.....	20
GAMBAR 2. 7 PRINSIP KERJA <i>FIN FAN COOLER</i>	20
GAMBAR 2. 8 DIAGRAM ALIRAN AIR.....	21
GAMBAR 2. 9 KONTRUKSI <i>FIN FAN COOLER</i>	22
GAMBAR 2. 10 <i>FIN FAN COOLER</i> PT. BEKASI POWER	23
GAMBAR 3. 1 DIAGRAM ALIR	26
GAMBAR 3. 2 <i>FIN FAN COOLER</i> UNIT GT1A DAN GT1B PT. BEKASI POWER	27
GAMBAR 3. 3 GENERATOR UNIT GT1A	28
GAMBAR 4. 1 GRAFIK PERBANDINGAN NILAI RANGE.....	35
GAMBAR 4. 2 GRAFIK PERBANDINGAN NILAI APPROACH.....	36
GAMBAR 4. 3 GRAFIK PERBANDINGAN NILAI EFEKTIVITAS.....	38

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

TABEL 4.1 DATA TEMPERATUR UDARA.....	31
TABEL 4.2 DATA PENGOPERASIAN <i>FIN FAN COOLER</i>	32
TABEL 4.3 DATA PENGOPERASIAN GENERATOR	32
TABEL 4.4 TEMPERATUR UDARA <i>WET BULB</i>	33
TABEL 4. 5 NILAI RANGE	34
TABEL 4.6 NILAI APPROACH	36
TABEL 4. 7 NILAI EFEKTIVITAS	38
TABEL 4. 8 NILAI KAPASITAS PENDINGINAN.....	40
TABEL 4. 9 KAPASITAS PENGUAPAN	41
TABEL 4.10 HUBUNGAN BEBAN GENERATOR DENGAN PENDINGINAN <i>FIN FAN COOLER</i>	46

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. SURAT KETERANGAN MAGANG DI PT. BEKASI POWER	51
LAMPIRAN 2. SPESIFIKASI PERALATAN YANG DITELITI.....	52
LAMPIRAN 3. FIN FAN COOLER UNIT GT1A DAN UNIT GTIB PT. BEKASI POWER	54
LAMPIRAN 4. P&ID FIN FAN COOLER	55
LAMPIRAN 5. DATA PENGOPERASIAN FIN FAN COOLER.....	56
LAMPIRAN 6. PENDATAAN SUHU DAN TEMPERATUR	62
LAMPIRAN 7. DOKUMENTASI KEGIATAN PENGAMBILAN DATA.....	63
LAMPIRAN 8. DAFTAR RIWAYAT HIDUP	64





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Listrik merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting guna menunjang keberlangsungan hidup manusia. Untuk memenuhi kebutuhan akan listrik yang terus meningkat seiring dengan perkembangan zaman maka industri pembangkit tenaga listrik juga harus terus memadai. Pembangkit listrik yang ada di Indonesia sangat banyak dan beragam baik yang bersifat terbarukan maupun yang tak terbarukan. Energi yang dihasilkan dapat berasal dari berbagai sumber, seperti angin, air, sinar matahari, panas bumi, batu bara, minyak, dan lainnya. Salah satu pembangkit tenaga listrik yang sering digunakan yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU)[1].

Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU) merupakan gabungan dari Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) dan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Gas buang dari PLTG yang biasanya bersuhu lebih dari 400°C akan dimanfaatkan ke dalam sebuah ketel uap yang akan menghasilkan uap untuk menggerakkan turbin. Ketel uap yang digunakan untuk memanfaatkan gas buang dari PLTG biasanya dikenal sebagai *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG)[2].

PLTGU PT. Bekasi Power merupakan pembangkit listrik tenaga gas dan uap yang memiliki total kapasitas 130 MW. PT Bekasi Power terletak di Kawasan Industri Gerbang Teknologi Cikarang, Jalan Tekno No.8, Cikarang Utara, Tanjungsari, Kec. Cikarang Utara, Bekasi, Jawa Barat. Perusahaan ini merupakan salah satu anak perusahaan dari PT. Jababeka Tbk. yang didirikan pada tahun 2007. PLTGU PT. Bekasi Power beroperasi secara *Combined Cycle* dengan didukung oleh dua *Gas Turbine Generator* (GTG), dua *Heat Recovery Steam Generator* (HRSG) dan satu *Steam Turbine Generator* (STG)[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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dalam proses pembangkit listrik tenaga gas, sistem pendinginan atau *cooling system* sangat dibutuhkan untuk mendinginkan dan menjaga komponen agar dapat bekerja secara optimal. Komponen pada pembangkit listrik tenaga gas yang harus selalu didinginkan yaitu komponen yang saat beroperasi akan menghasilkan panas diantaranya seperti mesin diesel, generator, turbin, kompresor, dan masih banyak lagi. Untuk mengetahui apakah komponen-komponen tersebut didinginkan dengan baik, maka kinerja dari sebuah pendinginan atau *cooling system* harus selalu diperhatikan[4].

Sistem pendinginan yang digunakan pada *Gas Turbin Generator* (GTG) PT. Bekasi Power yaitu *Fin Fan Cooler*. *Fin Fan Cooler* merupakan salah satu jenis pendingin yang menggunakan udara sebagai pendinginnya. *Fin Fan Cooler* tersebut terdiri dari 2-unit dengan tiap unit dilengkapi 10 kipas/ *Fan*, yang mana masing-masing bertugas untuk mendinginkan air pendingin *generator* unit GT1A dan GT1B[5].

Pendinginan yang digunakan untuk mendinginkan air pendingin generator selama generator beroperasi sangat bergantung pada kinerja *Fin Fan Cooler*. *Fin Fan Cooler* PT. Bekasi Power telah digunakan untuk mendinginkan unit GT1A dan unit GT1B sejak tahun 2007 dan masih berfungsi sampai sekarang[5]. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan perhitungan terhadap efektivitas kinerja dari kedua unit (GT1A dan GT1B) *Fin Fan Cooler* untuk mengetahui kinerjanya dalam mendinginkan air pendingin generator. Sehingga setelah melakukan penelitian ini, diperoleh perbandingan kinerja dari kedua unit *fin fan cooler* yang ada di PT. Bekasi Power.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka diperoleh rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana perbandingan efektivitas kinerja *Fin Fan Cooler* unit GT1A dan GT1B dalam mendinginkan air pendingin generator PT. Bekasi Power. Penelitian ini juga membahas tentang bagaimana pengaruh jumlah daya atau beban generator terhadap efektivitas



Hak Cipta :

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

kinerja *Fin Fan Cooler* PT. Bekasi Power. Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu hanya membahas tentang kinerja *Fin Fan Cooler* dalam mendinginkan air pendingin generator untuk Unit GT1A dan Unit GT1B.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka pertanyaan peneliti dapat diuraikan yakni sebagai berikut:

1. Bagaimana perbandingan efektivitas kinerja *Fin Fan Cooler* unit GT1A dan GT1B dalam mendinginkan air pendingin generator PT. Bekasi Power?
2. Bagaimana pengaruh jumlah daya atau beban generator terhadap pendinginan *Fin Fan Cooler*?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun penelitian ini memiliki Tujuan Umum dan Tujuan Khusus yaitu sebagai berikut:

Tujuan Umum:

1. Memahami kegiatan operasional di PLTGU PT. Bekasi Power
2. Memahami pengoperasian serta komponen pendinginan yang ada pada *Gas Turbin Generator (GTG)* PLTGU PT. Bekasi Power
3. Menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku perkuliahan.

Tujuan Khusus:

1. Mengetahui perbandingan efektivitas kinerja *Fin Fan Cooler* PT. Bekasi Power dalam mendinginkan air pendingin generator untuk unit GT1A dan GT1B.
2. Mengetahui pengaruh jumlah daya atau beban generator terhadap pendinginan *Fin Fan Cooler*.



Hak Cipta :

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

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dapat diperoleh dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk perusahaan, penelitian ini bisa menjadi referensi bagi perusahaan untuk mengetahui kinerja dari *Fin Fan Cooler* dalam mendinginkan generator serta menjadi bahan belajar bagi mahasiswa yang melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di PLTGU PT. Bekasi Power.
2. Untuk Politeknik Negeri Jakarta, penelitian ini dapat menjadi materi pembelajaran bagi instansi dan mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Adapun sistematika yang digunakan pada penulisan skripsi ini yaitu sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

Merupakan bagian awal dari penelitian yang menjabarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan paparan dari rangkuman atas Pustaka yang menunjang penelitian/ penyusunan, meliputi pembahasan topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam penulisan ini.

3. BAB III Metode Penelitian

Menguraikan metode yang digunakan untuk pemecahan masalah dalam penelitian ini meliputi prosedur, pengambilan sampel, pengumpulan data serta teknis pengolahan dan analisis data.

4. BAB IV Analisis dan Pembahasan

Merupakan bab berisikan pembahasan serta hasil dari penelitian. Pada bab ini penulis menjabarkan Langkah perhitungan serta analisis dari hasil yang didapatkan dari perhitungan.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Merupakan BAB penutup yang berisikan kesimpulan atas hasil penelitian yang dilakukan serta saran yang berkaitan dengan kajian yang dilakukan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Hasil analisis perbandingan kinerja *fin fan cooler* terhadap pendinginan generator turbin gas unit GT1A dan GT1B di PT. Bekasi Power, yaitu *fin fan cooler* unit GT1A memiliki nilai efektivitas berkisar antara 35% sampai dengan 46% sedangkan pada *fin fan cooler* unit GT1B memiliki nilai efektivitas berkisar antara 23% sampai 39%. Hal ini menandakan bahwa *fin fan cooler* unit GT1A memiliki nilai efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan unit GT1B. Meskipun *fin fan cooler* unit GT1A memiliki nilai efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan unit GT1B, akan tetapi saat efektivitas kedua unit dibandingkan dengan spesifikasi peralatan nilai efektivitas kedua unit tersebut sudah tidak mencapai standar. Hal ini menunjukkan bahwa kedua unit sudah mengalami penurunan kinerja. Penurunan kinerja pada *fin fan cooler* dipengaruhi oleh faktor temperatur inlet air panas yang akan didinginkan, dan faktor debit air panas yang digunakan.
2. Kinerja *fin fan cooler* sangat berkaitan dengan kinerja generator yang didinginkan. Semakin besar beban yang dihasilkan oleh generator, maka panas yang dihasilkan juga semakin bertambah. Hal ini menandakan bahwa jumlah daya atau beban generator berbanding lurus dengan kinerja pendingin dalam menurunkan panas.



Hak Cipta :

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

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Setelah mengetahui adanya penurunan efektivitas *fin fan cooler* dari penelitian ini, diharapkan menjadi salah satu acuan kepada perusahaan untuk segera melakukan tindak lanjut guna mencegah dan mengatasi permasalahan yang ada. Salah satu tindakan yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pengecekan dan *maintenance* pada peralatan seperti pada pompa, pipa, maupun pada generator.
2. Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan pada penelitian ini. Oleh karenanya diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dalam melakukan penelitian sebaiknya menggunakan alat ukur yang akurat seperti dengan menggunakan alat ukur temperatur *wet bulb*.



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] “Energi listrik,” *Wikipedia bahasa Indonesia, Ensiklopedia bebas*, 2021. https://id.wikipedia.org/wiki/Energi_listrik
- [2] B. A. B. Ii and T. Pustaka, “Politeknik Negeri Sriwijaya,” pp. 5–25, [Online]. Available: http://eprints.polsri.ac.id/3828/3/BAB_2.pdf
- [3] Muhammad Dicky Darmawan, “Operasi Steam Turbin Generator PLTGU PT. Bekasi Power,” 2020. [Online]. Available: https://kc.umn.ac.id/17091/4/BAB_II.pdf
- [4] M. Ananda, N. Evalina, and Rohana, “Analisis Kinerja Cooling Fan Terhadap Temperatur Air Untuk Meningkatkan Kinerja Generator Di PT. PLN PLTG Paya Pasir,” *J. Phys. A Math. Theor.*, vol. 44, no. 8, p. 51, 2011.
- [5] P. I. F. Energi, “Manual book Gas Turbin Generator PT. Bekasi Power ‘Simple Cycle Fin Fan Coolers System Design Manual GT Cooling System PID,’” vol. B, 2008.
- [6] A. F. NURSYAM, “Analisis Kinerja Sistem Pltgu Blok 2 Sengkang Dengan Penambahan Preheater,” *Univ. Hasanuddin*, no. 8.5.2017, pp. 2003–2005, 2022.
- [7] L. Marlina, “Bab Ii Landasan Teori,” *J. Chem. Inf. Model.*, no. Risdiansyah 2017, pp. 7–19, 2018, [Online]. Available: https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/215072/File-10_Bab-II-Landasan-Teori.pdf
- [8] R. Ariana, “Pembangkit Listrik Tenaga Gas,” pp. 1–23, 2016.
- [9] R. Manangka, G. C. Mangindaan, and H. Tumaliang, “Analisa Pengaruh Perubahan Beban terhadap Efisiensi Generator Sinkron 3 Fasa di PLTP Lahendong Unit 3,” *J. Tek. Elektro Univ. Sam Ratulang*, pp. 1–7, 2022.



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 satu 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] G. Y. Puspitaputri, C. W. Priananda, and D. F. Syahbana, "Automatic Voltage Regulator (AVR) Generator dengan Mikrokontroler Menggunakan Metode Hill Climbing," *J. Tek. ITS*, vol. 10, no. 2, 2021, doi: 10.12962/j23373539.v10i2.67421.
- [11] D. Marsudi, "Pembangkitan Energi Listrik, vol. 7, no. 1, 2016, pp. 4–31.," *Pembangkitan Energi List.*, vol. 7, no. 1, pp. 4–31, 2016.
- [12] Suprianto, "Generator DC," *ELEKTRO, ELEKTRONIKA INDUSTRI WordPress.org*, 2015. <https://blog.unnes.ac.id/antosupri/generator-dc/>
- [13] Ali Muhammad Hanafiyah, "Prinsip Kerja Generator DC: Memahami Cara Kerja dan Bagian Generator DC," *Unboxing Articles*, 2023. <https://www.unboxing.eu.org/2013/08/generator-dc.html>
- [14] Alief Rakhman, "Sistem Pendingin Generator," *Rakhman.net*, 20221. <https://rakhman.net/electrical-id/sistem-pendingin-generator-2/>
- [15] D. Aribowo and A. Rahmawaty, "Sistem Pendingin Generator PT Indonesia Power UBP Suralaya Menggunakan Hidrogen," *Setrum Sist. Kendali-Tenaga-elektronika-telekomunikasi-komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 1–5, 2013.
- [16] K. Anwar, "Efektivitas Alat Penukar Kalor Pada Sistem Pendingin Generator PLTA," *MEKTEK*, vol. 13, no. 3, 2011.
- [17] Barblog, "Cooling System (Fin Fan Cooler)," *ARSIP BLOG*, 2014. <http://barblogstar.blogspot.com/2014/08/cooling-system-fin-fan-cooler.html>
- [18] B. A. B. Ii and T. Pustaka, "BAB II Tinjauan Pustaka BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1," pp. 1–64, 2002.



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

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Magang di PT. Bekasi Power



JABABEKA & CO.

Surat Keterangan Magang

Cikarang, 12 Juni 2023

Nomor : 02/BP-HRGA/VI/2023
Lampiran :-
Perihal : Surat Keterangan Magang

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sandra Wijaya
NIK Kantor : 450343
Jabatan : Manager HRGA

Dengan ini menerangkan dengan benar kepada :

NO	NAMA	NIM	JURUSAN
1	Inas Mahira Muchlis Said	1902421004	Teknik Mesin
2	M. Ridzky Oktavian	1902421030	Teknik Mesin
3	Moch Ramdan Syafaat	1902421010	Teknik Mesin

Bahwa yang bersangkutan adalah Mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta yang sudah melakukan Kerja Praktek (Magang) di kantor PT Bekasi Power pada bagian Operation yang dimulai pada tanggal 2 Januari 2023 sampai dengan 3 Maret 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana semestinya.

Hormat saya,



PT. BEKASI POWER

Sandra Wijaya
Div Head HRGA

PT. BEKASI POWER
Jl.Tekno 8, Kawasan Industri Gerbang Teknologi Cikarang Kota Jababeka, Cikarang, Bekasi 17550
Tel : +62 21 89842698, Fax : +62 21 89842699
Website : www.jababeka.com

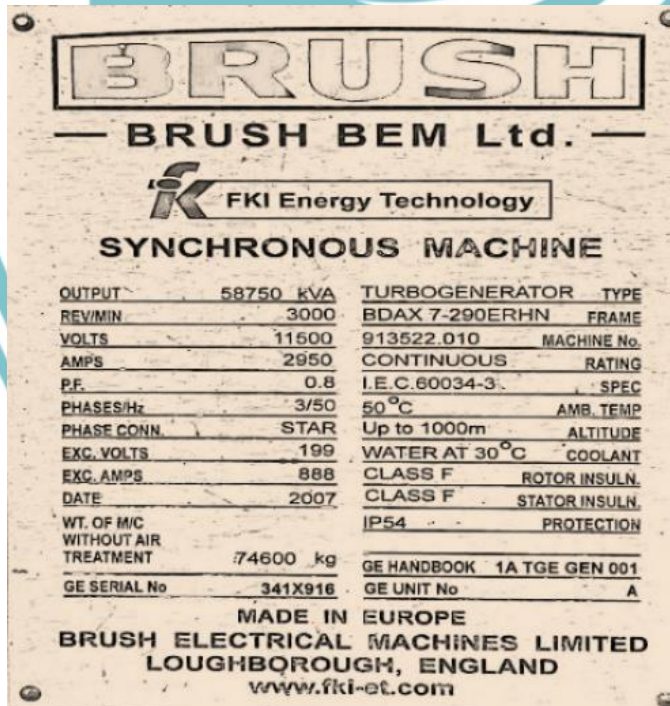
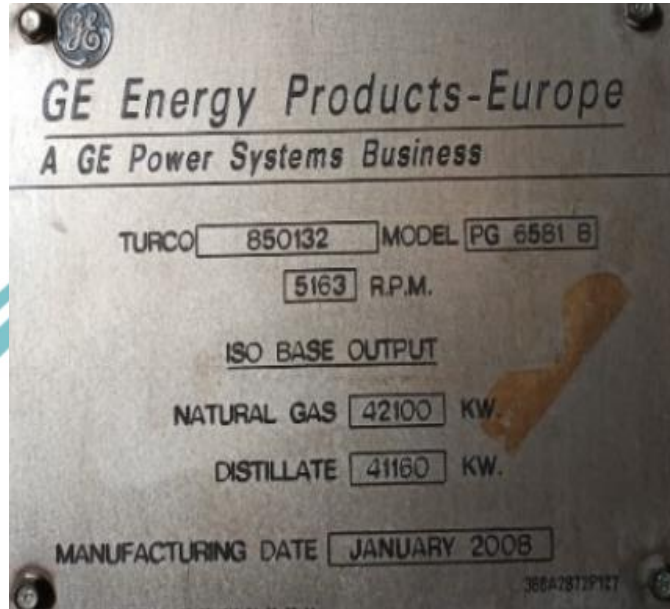


Lampiran 2. Spesifikasi Peralatan Yang Diteliti

a. Gas Turbine dan Generator

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

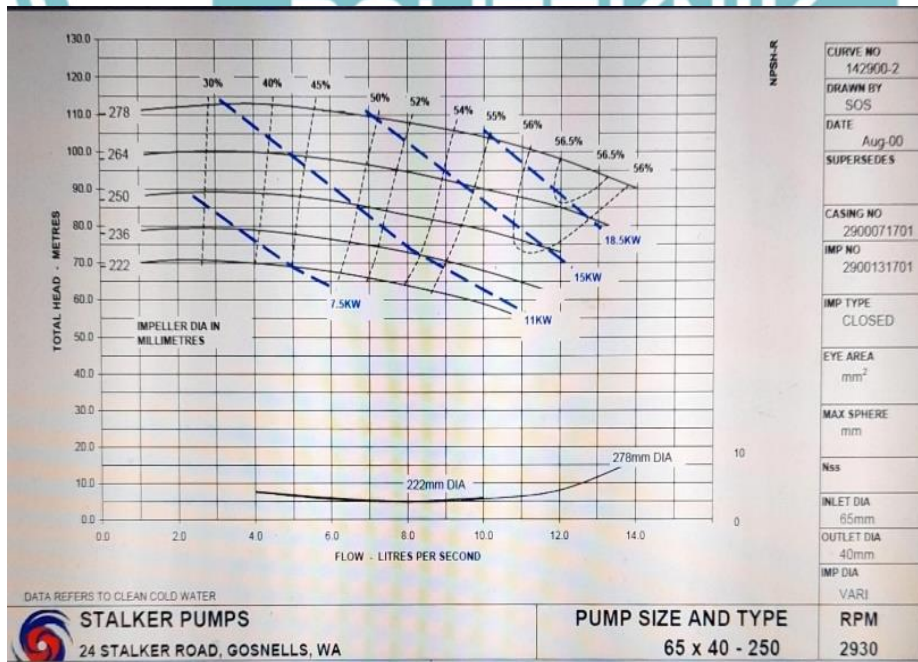
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

b. Fin Fan Cooler

Cooling fluid	water (see specification GEI 41004)
Additive	2 l/m3 (Nalco 77334) (see §5)
Total cooling water flow rate	147 m3/h
Total heat to be dissipated	2071 kW
Heat exchanger outlet temperature	45°C for a max ambient air temperature of 34°C
Internal and external fouling factors	5700 W/m ² .°K
Reserve	one fan per turbine (see §3.3)
Type of draft	induced
Tubes material	copper
Fins type	plate
Fins material	aluminium
Collectors material	copper
Bundles protection	blygold coating
Acoustic pressure	Maxi 82 dB(A) at 1 m

Characteristic of motors	Value	Unit
Power	11	KW
Voltage	400	VAC
Frequency	50	Hz
Speed	750	Rpm
Anti-condensation heaters 1A-1B TRI 23FCn (n is the index of the corresponding motor)	230	VAV

c. Pompa



Lampiran 3. *Fin Fan Cooler* Unit GT1A dan Unit GT1B PT. Bekasi Power

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 kritisik atau tinjauan satu 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



UNIT GT1A



UNIT GT1B

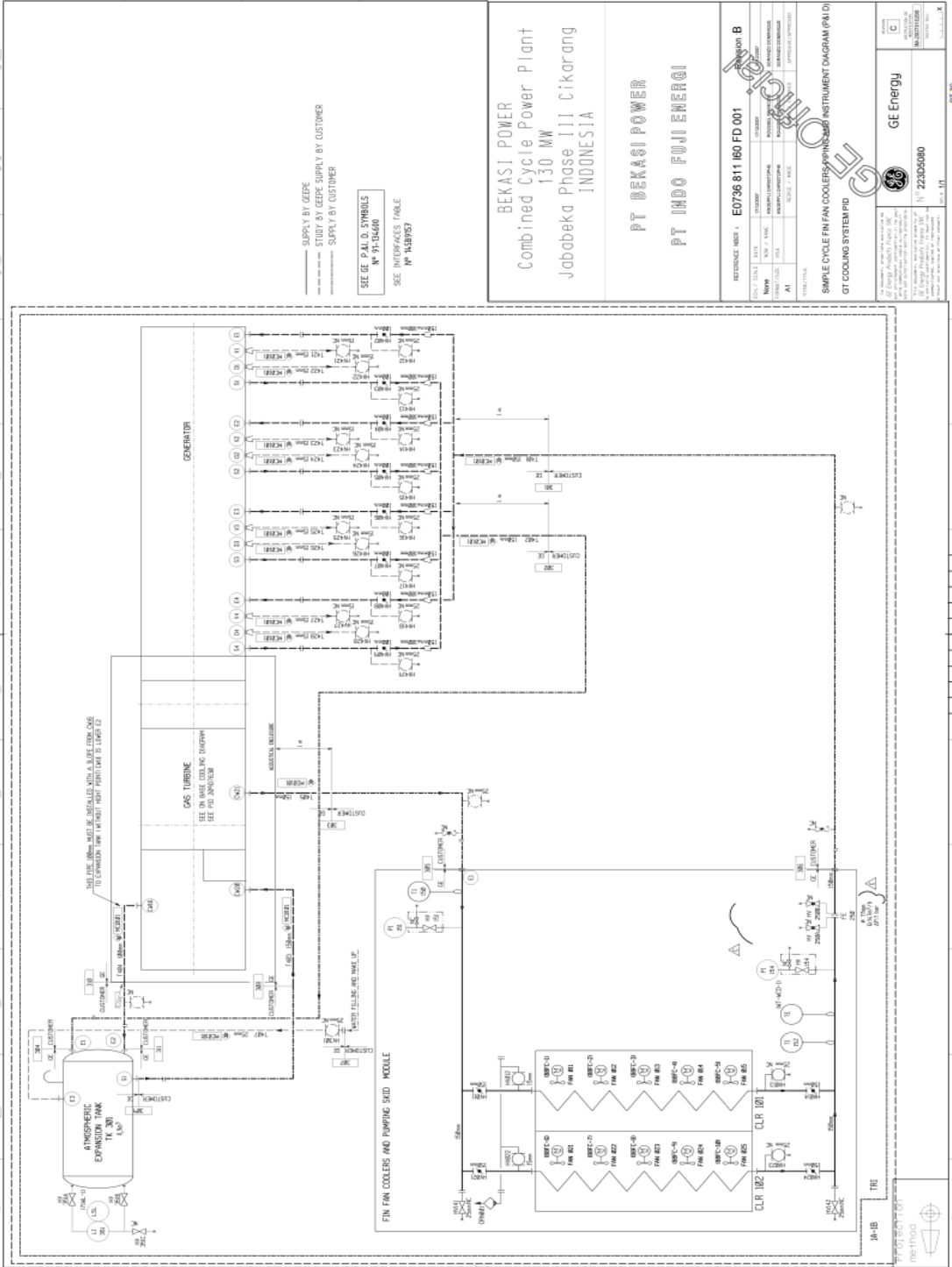


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Lampiran 4. P&ID *Fin Fan Cooler*



BEKASI POWER Combined Cycle Power Plant 130 MW Jababeka Phase III Cikarang INDONESIA PT BEKASI POWER PT INDO FUJI ENERGI		REGION B REFERENCE NO. : E0736 811 160 FD 001 TITLE : PROJECT : DRAWING NUMBER : DRAWING DATE : DRAWING SCALE : DRAWING STATUS : DRAWING TYPE : DRAWING REVISION :
SUPPLY BY GEDE STUDY BY GEDE SUPPLY BY CUSTOMER SUPPLY BY CUSTOMER		SEE GE P&I D SYMBOLS N° 5116680 SEE INTERFACES TABLE N° 438957
SIMPLE CYCLE FIN FAN COOLERS P&ID INSTRUMENTATION DIAGRAM (P&ID) GT COOLING SYSTEM P&ID		
GE Energy N° 22305080 GE Energy Indonesia, Pte. Ltd. GE Energy Indonesia, Pte. Ltd. GE Energy Indonesia, Pte. Ltd. GE Energy Indonesia, Pte. Ltd. GE Energy Indonesia, Pte. Ltd.		



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5. Data Pengoperasian Fin Fan Cooler

a. Unit GT1A

No	DESCRIPTION	UNIT	Shift 1		Shift 2		Shift 3		Shift 4		REMARKS						
			00:00	03:00	04:00	06:00	08:00	10:00	13:00	14:00		18:00	30:00	33:00			
1	Batas chasder 1.5	Apc															
2	Batas chasder 1.1	Apc															
3	Strub 1stg level	%	120.3	122.3	121.5	121.5	121.5	121.5	122.0	122.0	122.0	122.0	122.0	122.0	122.0	122.0	122.0
4	Hydraulic Oil Pressure	psi	98	98	99	99	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
5	Hydraulic Pressure	psi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Diesel Fuel	%	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
7	Trime Oil Level	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8	Mulungul reubesart	°C	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
9	Temperature oil reubesart	°C	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
10	Onget tu-tau cooler reub	°C	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
11	Onget tu-tau cooler bleas	°C	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
12	Onget tu-tau cooler reub	psi	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
13	Onget tu-tau cooler bleas	psi	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
14	Onget tu-tau cooler reub	psi	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
15	Cooling Water Level	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
16	YBN 2ebartur Dik Pressure	Bar															
17	Onget YBN 1eub	°C	31	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
18	Inlet YBN 1eub	°C	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
19	YBN Pressure	Bar	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
20	Vil Inlet Ektik Dik Pressure	MWHSC	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
21	Scorppel Dik Pressure	Wgpa	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
22	Scorppel Gas Pressure	Bar	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
23	Gas 1eubesart scorppel	°C	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
24	Gas 2ebartur Level	psi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Enel juw Gas	Kolig	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80	5.80
26	2eub Vil Eau HBN running	lit	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5



DATE : 27-07-2023
 PL BEKAS POMER
 : 58 Meters, 5014
 : 00
 : Bb-ik-Oba-001-031-F05

Lokal/Lapangan

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

CHECK SHEET (MIR V)

ASI POWER

No. Form : BP-IK-OPS-001-037-F01
 Revisi : 00
 Tanggal Terbit : 28 Maret 2014

5.7
16.4

5.1
15.0

5.2
16.4

DESCRIPTION	UNIT	00:00	02:00	04:00	06:00	08:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00	22:00	REMARK
Generator Load	MW													
Fuel Stroke Reff	%					106	104.4	104.7	103.4	103.5	103.8	103.7	103.7	
Vibration Maximum	mm/s					8.2	5.0	5.0	5.1	5.9	5.1	5.2	5.1	
Bearing Metal Temp	°C					69	77	80	79	79	79	79	79	
Bearing Metal Temp	°C					73	80	82	81	82	81	81	81	
Bearing Metal Temp	°C					70	81	81	80	80	80	80	80	
Bearing Metal Temp	°C					67	79	79	79	79	79	79	79	
Inlet Guide Vane	DGA					86	86	86	86	86	86	86	86	
Compressor Temp. Disch	°C					35.1	38.1	38.0	37.8	37.8	37.9	37.8	37.7	
Compressor Pressure Disch	Barg					10.7	10.5	10.5	10.5	10.4	10.5	10.5	10.5	
Inlet Flange Comp. Temp	°C					28	32	32	30	31	31	31	30	
Exhaust Temp	°C					55.9	56.2	56.3	55.5	56.3	56.2	56.2	56.1	
Generator Inlet Temp#10	°C					34.8	42.9	43.5	42.4	42.4	42.0	41.6	41.5	
Generator outlet Temp#28	°C					51.2	72.7	74.3	73.6	72.4	72.5	72	72.3	
Generator Inlet Temp#11	°C					32.7	36.5	36.8	35.9	35.7	35.2	34.7	34.5	
Generator outlet Temp#29	°C					51.4	73.0	74.3	73.6	72.4	72.5	72.1	72.2	
Generator Var	Mvar					7.8	10.4	10.5	8.6	8.6	9.1	8.5	9.2	
Lube oil tank temp	°C					56.9	72.8	73.3	72.9	73.8	73.9	73.6	73.6	
Lube Oil Header temp	°C					51.5	59.6	60.0	59	59.5	59.2	59	58.9	
Lube oil Pressure	Barg					3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	
Inlet Duct Diff. Press	mmH2O					120	119	119	120	120	120	120	121	
Spread Temp	°C					32.9	27.2	27.3	26.5	28.8	29.1	28.6	28.4	
Natural Gas Flow	kg/s					3.0	2.81	2.87	2.88	2.85	2.86	2.87	2.87	
Gas Pressure	Barg					17.5	17.0	16.9	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	
Gas Interval Pressure	Barg					15.9	15.9	16.9	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	
Journal Bearing Temp. 1-2	°C					67	73	73	72	72	72	72	72	
Journal Bearing Temp. 2-2	°C					95	102	103	102	107	104	104	104	
Gas Control Valve Position	%					72.2	71.3	71.4	70.8	70.7	70.7	70.8	70.9	
Speed Ratio Valve Position	%					64.1	72.0	72.0	70.3	69.8	71.0	71.4	70.7	
Lube Oil Tank Pressure	mmH2O					-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	
Lube Oil Drain Temp	°C					60.5	70.1	70.5	69.8	70.3	70.1	69.8	69.7	
Cooling Water Temp Disch	°C					34.0	35.7	36.1	34.5	35	34.5	34.1	33.8	
Gas Temperature	°C					28	41	42	40	40	39	38	38	
Generator voltage	KV					11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	
Generator Power Factor	PF					0.978	0.955	0.965	0.970	0.963	0.968	0.970	0.965	
Generator Current	kA					1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	
Turbine Comprtmt Temp.	°C					52.4	90.0	94.1	94.0	101.6	102.4	102.2	102.2	
Auxiliaries Comprtmt Temp.	°C					36.2	40.5	41.5	40.7	43.6	43.9	43.4	43.2	
Loadgear Comprtmt Temp.	°C					41.5	61.4	62.9	61.6	72.4	72.7	72.4	72.7	
Gas module Comp temp	°C					27.2	33.0	34.7	33.1	32.8	31.7	30.9	30.3	
Atomizing Air Pressure	Barg					-0	-0	-0	-0	0	0	0	0	
Shaft Axial Position	mm					0.20	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	
Atomizing Air Temp	°C					38.1	69.5	73.4	73.3	75	76.2	75.9	75.8	
DP Inlet Filter	mmH2O					45	45	46	47	46	46	46	47	

Shift 1

Shift 2

Shift 3

Operator	Supervisor	Operator	Supervisor
----------	------------	----------	------------

Central Control Room (CCR)



© 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 satu 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

UNIT GTIA

TIME	DATE	AFQ	FLOW RATE	CTIM	EXHMASS	FQG
8:00:01	31/01/2023	150.5353	142.15	28.31198	153.3459	2.861153
9:00:01	31/01/2023	149.1056	142.34	32.67296	151.9397	2.863609
10:00:01	31/01/2023	147.6004	142.17	32.05688	150.3999	2.843729
11:00:01	31/01/2023	147.0066	142.74	30.46524	149.8065	2.870362
12:00:01	31/01/2023	145.9055	142.03	32.39455	148.6338	2.877843
13:00:01	31/01/2023	146.5875	141.91	31.23352	149.2737	2.875465
14:00:01	31/01/2023	147.615	142.23	30.23747	150.4187	2.898196
15:00:01	31/01/2023	148.5627	142.45	32.55834	151.3902	2.855955
16:00:02	31/01/2023	149.2555	143.17	31.36306	152.0747	2.850933
17:00:01	31/01/2023	148.1909	142.42	31.57434	150.9987	2.585248
18:00:01	31/01/2023	7.4063	142.58	31.48541	7.408709	2.852009
19:00:01	31/01/2023	136.4059	140.09	30.35754	138.6997	2.869852
20:00:01	31/01/2023	151.3466	142.32	31.53615	154.1185	2.867797
21:00:01	31/01/2023	151.5245	142.03	29.26344	154.4484	2.863155
22:00:01	31/01/2023	151.8939	141.86	30.03991	154.7136	2.586763
23:00:01	31/01/2023	152.1069	142.96	28.37868	154.9852	2.86029
0:00:01	1/2/2023	152.1801	141.51	30.05243	155.0223	2.783345
1:00:01	1/2/2023	151.9847	140.67	30.38339	154.7947	2.783137
2:00:01	1/2/2023	152.102	141.78	30.0174	154.9331	2.783441
3:00:01	1/2/2023	152.1452	140.44	30.02194	154.9651	2.783167
4:00:01	1/2/2023	152.553	142.23	30.15249	155.4136	2.784133
5:00:01	1/2/2023	152.4716	142.96	27.35003	155.3769	2.784611
6:00:02	1/2/2023	152.435	141.56	28.7331	155.2791	2.784729
7:00:01	1/2/2023	151.4504	140.43	29.25321	154.2468	2.780862
8:00:01	1/2/2023	150.3512	140.97	28.67012	153.1228	2.780282
9:00:01	1/2/2023	149.5131	139.96	30.72139	152.281	2.771032
10:00:01	1/2/2023	148.7114	139.51	29.53796	151.507	2.796137
11:00:01	1/2/2023	150.0543	140.67	30.89406	152.923	2.761194
12:00:01	1/2/2023	152.4391	140.24	27.75702	155.3494	2.737488
13:00:01	1/2/2023	150.7922	139.35	29.51429	153.6577	2.786137
14:00:01	1/2/2023	149.5856	140.97	31.02931	152.4128	2.726428
15:00:01	1/2/2023	151.0386	141.78	28.9601	153.9112	2.789931
16:00:01	1/2/2023	150.5678	140.42	30.67442	153.4503	2.721017
17:00:01	1/2/2023	150.9159	139.54	29.63105	153.8402	2.887258
18:00:01	1/2/2023	151.1231	141.67	30.0371	153.9987	2.855262
19:00:01	1/2/2023	151.4164	139.34	28.58494	154.2966	2.858908
20:00:01	1/2/2023	151.5649	142.67	30.36605	154.3692	2.841562
21:00:01	1/2/2023	151.6761	140.44	28.29135	154.4902	2.829543
22:00:01	1/2/2023	151.6771	141.56	30.42849	154.5293	2.847434
23:00:01	1/2/2023	151.7103	142.98	28.55468	154.5586	2.825828

Central Control Room (CCR)



© 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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BP-IK-OPS-001-037-F04
: 00
: 28 Maret 2014

Form
Tanggal Terbit

Tag No	DESCRIPTION	UNIT	Tanggal Terbit												REMARK			
			00:00	02:00	04:00	06:00	08:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00	22:00				
HPU	Seal Air Fan HPU running	1/2																
FQG	Fuel flow gals	Kgls																
LG 175 / 155	Gas Separator Level	strip																
TI 172 / 152	Gas Temperature	°C																
PI 171 / 151	Scrubber Gas Pressure	Bar																
PDI 178 / 158	Scrubber Diff Pressure	mBar																
PDI 100	Air Inlet Filter Diff. Pressure	MMH2O																
PI 052	APU Pressure	Bar																
TI 251	Inlet APU Temp.	°C																
TI 253	Outlet APU Temp.	°C																
PDI 401	APU Separator Diff Pressure	Bar																
71WL-1	Cooling Water Level	%																
P151	Inlet fin-fan cooler press	bar																
T150	Inlet fin-fan cooler temp	°C																
P154	Outlet fin-fan cooler press	bar																
T152	Outlet fin-fan cooler temp	°C																
T02	Transformer oil temperatur	°C																
T02	Winding temperatur	°C																
71-Q	Lube Oil Level	%																
	Diesel Fuel	%																
	Hydraulic Press	bar																
	Hydraulic Diff Press	bar																
71-WS	Sump Tank level	%																
	Battery charger 1.1	Vdc																
	Battery charger 1.2	Vdc																

Operator	Shift 1		Shift 2		Supervy
	Operator	Supervisor	Operator	Supervisor	
A		Aris			

Lokal/Lapangan



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

Check Sheet GT1B (Mark VI)

No. Form : BP-IK-OPS-001-037-F01
Revisi : 00
Tanggal Terbit : 28 Maret 2014

KASI POWER

1. 01-2023

IE	DESCRIPTION	UNIT	00:00	02:00	04:00	06:00	08:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00	22:00	REMARK
	Generator Load	MW						104.6	103.6	104.3	103.4	103.7	103.6	102.5	
	Fuel Stroke Reff	%						6.8	6.5	6.6	6.3	6.2	6.7	6.3	
AX	Vibration Maximum	mm/s						83	84	84	84	85	83	85	
1	Bearing Metal Temp	°C						82	82	82	82	82	81	81	
1	Bearing Metal Temp	°C						85	85	85	85	85	85	85	
1	Bearing Metal Temp	°C						86	87	87	87	86	85	85	
1	Bearing Metal Temp	°C						86	86	86	86	86	86	86	
	Inlet Guide Vane	DGA						360	360	358	358	357	356	356	
	Compressor Temp. Disch	°C						9.7	9.7	9.8	9.7	9.8	9.8	9.8	
	Compressor Pressure Disch	Barg						3.0	3.0	2.9	2.9	2.8	2.8	2.8	
	Inlet Flange Comp. Temp	°C						573	569	567	568	566	567	562	
	Exhaust Temp	°C						43.1	43.1	44.1	42.3	41.3	40.8	40.5	
10	Generator Inlet Temp#10	°C						72.0	74.5	74.2	73.1	72.9	72.4	72.5	
18	Generator outlet Temp#28	°C						43.3	43.3	44.1	42.6	41.6	41.1	40.8	
1	Generator Inlet Temp#11	°C						71.8	74.4	74.0	72.8	72.8	72.3	72.3	
9	Generator outlet Temp#29	°C						10.8	9.2	9.3	9.4	9.8	8.5	9.8	
	Generator Var	Mvar						74.4	75.6	75.2	75.6	75.4	75.1	75	
	Lube oil tank temp	°C						60.0	60.6	60.7	60.5	59.7	59.2	59.2	
	Lube Oil Header temp	°C						4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
	Lube oil Pressure	Barg						11.2	11.0	11.3	11.3	11.3	11.3	11.4	
	Inlet Duct Diff. Press	mmH2O						23.4	25.3	25.4	22.0	21.6	21.1	21.8	
EAD	Spread Temp	°C						2.77	2.75	2.80	2.76	2.75	2.74	2.72	
	Natural Gas Flow	kg/s						17.2	17.2	17.1	17.2	17.2	17.2	17.2	
	Gas Pressure	Barg						15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	
	Gas Interval Pressure	Barg						7.4	7.4	7.4	7.4	7.3	7.3	7.2	
	Journal Bearing Temp. 1-2	°C						109	109	110	110	109	109	109	
	Journal Bearing Temp. 2-2	°C						71.3	71.0	71.2	70.5	70.2	70.5	69.9	
	Gas Control Valve Position	%						62.2	61.3	63.2	62.5	60.3	62.5	60.5	
	Speed Ratio Valve Position	%						47	47	48	47	47	47	47	
	Lube Oil Tank Pressure	mmH2O						70.3	71.1	70.8	70.9	70.2	69.8	69.9	
	Lube Oil Drain Temp	°C						36.1	36.3	36.9	35.4	34.5	33.7	33.6	
	Cooling Water Temp Disch	°C						42	43	40	41	40	39	39	
	Gas Temperature	°C						11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	
	Generator voltage	kV						0.956	0.962	0.965	0.964	0.973	0.968	0.961	
	Generator Power Factor	PF						1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	
ent	Generator Current	kA						65.8	71.6	70.9	73.3	72.7	72.3	71.6	
2	Turbine Comprmt Temp.	°C						36.4	35.9	35	34.7	34.2	34	33.5	
1	Auxiliaries Comprmt Temp.	°C						69.7	71.3	70.2	71.3	70.8	70.3	70.7	
1	Loadgear Comprmt Temp.	°C						35.4	37.3	33.6	32	29.3	27.3	26.9	
11	Gas module Comp temp	°C						-0.0	-0	-0	0	0	0	0	
	Atomizing Air Pressure	Barg						-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	
ATT	Atomizing Air Temp	°C						55.6	59.7	60.0	60	59.0	59.5	59.4	
	DP Inlet Filter	mmH2O						40	40	41	41	40	41	42	

Shift 1		Shift 2		Shift 3	
Operator	Supervisor	Operator	Supervisor	Operator	Supervisor
A	A.S.B	B	L.		

Central Control Room (CCR)



© 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 satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

UNIT GTIB

TIME	DATE	FLOW			EXHMASS	FQG
		AFQ	RATE	CTIM		
8:00:01	31/01/2023	146.4145	139.48	30.4954	149.6956	2.745732
9:00:01	31/01/2023	146.4145	139.89	30.36595	149.801	2.74317
10:00:01	31/01/2023	146.4145	139.67	30.22567	149.5902	2.735724
11:00:01	31/01/2023	146.4145	139.78	29.91142	149.7773	2.737563
12:00:01	31/01/2023	146.4145	138.15	29.50276	150.1781	2.780376
13:00:01	31/01/2023	146.4145	139.74	29.38424	150.407	2.755205
14:00:01	31/01/2023	146.4145	140.34	29.73322	150.1217	2.827005
15:00:01	31/01/2023	146.4145	139.81	29.96074	149.245	2.932613
16:00:02	31/01/2023	146.4145	138.45	29.43675	148.2971	2.7547
17:00:01	31/01/2023	146.4145	139.34	28.68539	145.5218	2.757529
18:00:01	31/01/2023	146.4145	139.67	28.36888	143.2374	2.754343
19:00:01	31/01/2023	146.4145	140.21	28.48459	142.5317	2.801273
20:00:01	31/01/2023	146.4145	139.98	28.10215	141.4689	2.76938
21:00:01	31/01/2023	146.4145	139.77	28.83036	142.657	2.755323
22:00:01	31/01/2023	146.4145	139.59	28.94516	143.4843	2.761829
23:00:01	31/01/2023	146.4145	140.67	29.93644	144.0671	2.769759
0:00:01	1/2/2023	146.4145	139.32	27.23198	144.5717	2.622583
1:00:01	1/2/2023	144.4731	139.89	27.61428	147.736	2.621401
2:00:01	1/2/2023	144.5885	140.13	27.5106	147.8418	2.625293
3:00:01	1/2/2023	144.7765	138.76	27.25961	148.0323	2.613774
4:00:01	1/2/2023	147.2848	139.82	27.96623	150.5055	2.622781
5:00:01	1/2/2023	147.1401	140.32	27.90119	150.4198	2.61814
6:00:02	1/2/2023	147.2707	139.11	25.63734	150.5238	2.621694
7:00:01	1/2/2023	147.1655	139.98	27.38622	150.4424	2.623961
8:00:01	1/2/2023	147.087	140.34	26.5181	150.3781	2.630124
9:00:01	1/2/2023	147.203	139.85	26.30612	150.4678	2.6263
10:00:01	1/2/2023	146.8585	140.32	27.88793	150.1655	2.633547
11:00:01	1/2/2023	147.1829	138.67	27.69472	150.4398	2.633092
12:00:01	1/2/2023	147.4917	139.34	27.75596	150.8075	2.666482
13:00:01	1/2/2023	148.0058	138.67	29.13608	151.2921	2.649546
14:00:01	1/2/2023	147.7164	140.44	29.31097	150.9995	2.655147
15:00:01	1/2/2023	147.1766	139.56	27.16315	150.4679	2.658874
16:00:01	1/2/2023	145.697	139.98	29.20428	148.929	2.650751
17:00:01	1/2/2023	143.0263	140.97	28.637	146.1958	2.833563
18:00:01	1/2/2023	141.3785	139.78	27.55772	144.4695	2.793537
19:00:01	1/2/2023	140.5902	139.81	27.38386	143.6368	2.791171
20:00:01	1/2/2023	139.4278	139.45	27.62789	142.4757	2.725285
21:00:01	1/2/2023	140.4259	138.34	27.44194	143.5307	2.769484
22:00:01	1/2/2023	141.6556	139.67	27.56242	144.8086	2.802438
23:00:01	1/2/2023	141.3032	140.21	27.45747	144.4431	2.785835

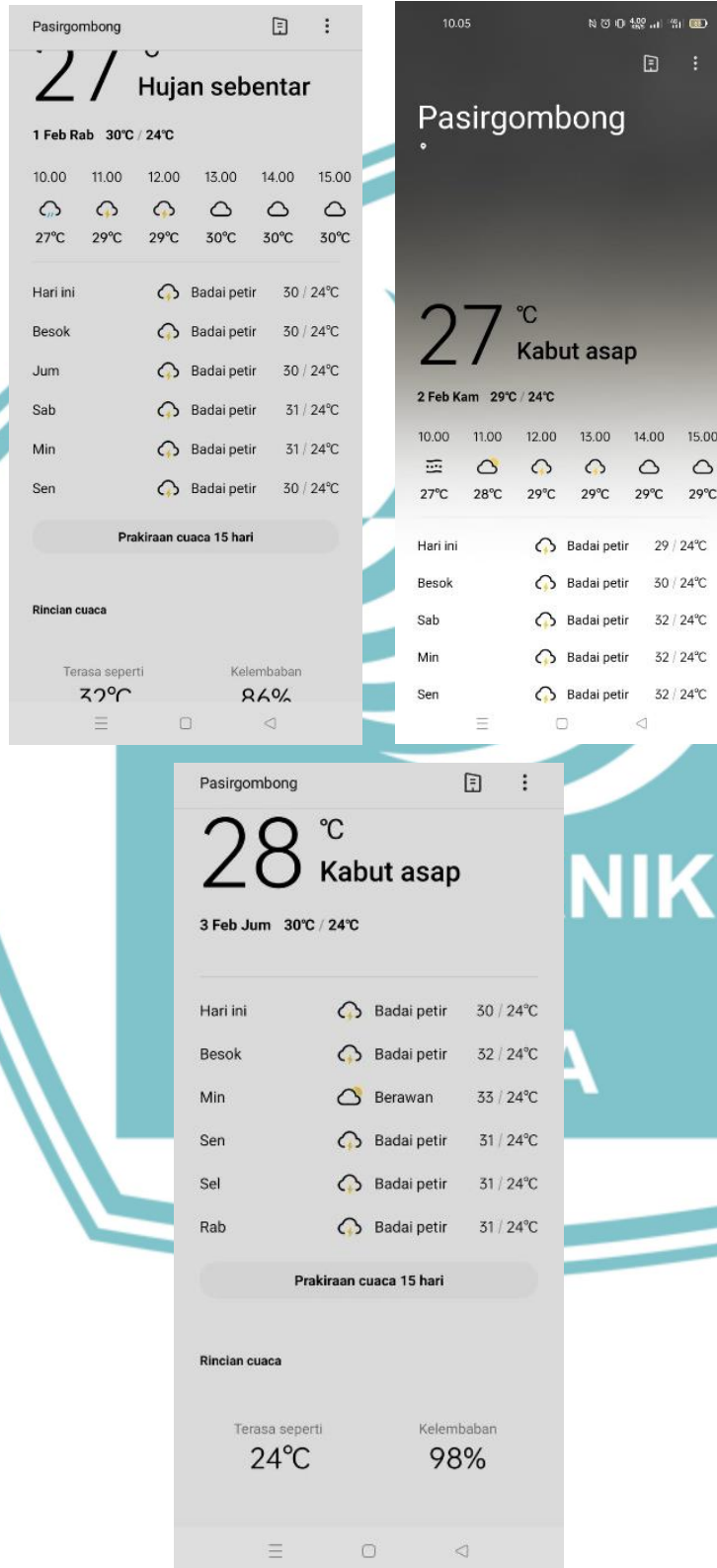
Central Control Room (CCR)



Lampiran 6. Pendataan Suhu dan Temperatur

Hak Cipta :

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



Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan Pengambilan Data



NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

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



Lampiran 8. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Inas Mahira Muchlis Said
2. NIM : 1902421004
3. Tempat, Tanggal Lahir : Pana, 24 Juni 2000
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Alamat : Desa Pana, Kec. Alla, Kab.
Enrekang, Provinsi
Sulawesi Selatan
6. Email : imms240600@gmail.com
7. Pendidikan
 - a. SD : SDN 113 Pana
 - b. SMP : SMPN 1 ALLA
 - c. SMA : SMAN 6 Enrekang
8. Program Studi : Pembangkit Tenaga Listrik
9. Bidang Peminatan : *Gas Turbine Genetator*



Hak Cipta :

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