

SKRIPSI

**ANALISA PERBANDINGAN KONDISI PABRIKA
GENERATOR DENGAN KONDISI *REAL* PADA
SISTEM EKSITASI GENERATOR TERHADAP DAYA
REAKTIF PADA GENERATOR TURBIN GAS DI PT.
PUPUK SRIWIDJAJA (PUSRI) PALEMBANG
MENGUNAKAN *SOFTWARE* MATLAB**



**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh :

RENTIANA KHAIRUNISA

03041181924001

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Perbandingan Kondisi Pabrik Generator Dengan Kondisi *Real* Pada Sistem Eksitasi Generator Terhadap Daya Reaktif Pada Generator Turbin Gas Di PT. Pupuk Sriwidjaja (PUSRI) Palembang Menggunakan *Software Matlab*



SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

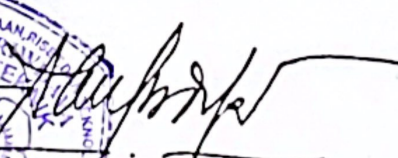
Oleh :

RENTIANA KHAIRUNISA

03041181924001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro


Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU
NIP. 197108141999031005

Palembang, 10 Juli 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Dr. Herlina, S.T., M.T.

NIP. 198007072006042004

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rentiana Khairunisa

NIM : 03041181924001

Fakultas : Teknik

Jurusan/Prodi : Teknik Elektro

Universitas : Universitas Sriwijaya

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 8%

Menyatakan bahwa laporan hasil penelitian saya yang berjudul “Analisa Perbandingan Kondisi Pabrik Generator Dengan Kondisi Real Pada Sistem Eksitasi Generator Terhadap Daya Reaktif Pada Generator Turbin Gas Di PT. Pupuk Sriwidjaja (PUSRI) Palembang Menggunakan Software Matlab” merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan.

Palembang, 10 Juli 2023



Rentiana Khairunisa

NIM. 03041181924001

HALAMAN PERNYATAAN DOSEN

Saya sebagai pembimbing menyatakan bahwa saya telah membaca dan menyetujui skripsi ini dan dalam pandangan saya skop dan kuantitas skripsi ini mencukupi sebagai mahasiswa sarjana strata satu (S1).

Tanda Tangan :



Pembimbing Utama : Dr. Herlina, S.T., M.T.

Tanggal : 10/Juli/2023

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rentiana Khairunisa

NIM : 03041181924001

Jurusan : Teknik

Fakultas : Teknik Elektro

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISA PERBANDINGAN KONDISI PABRIKA GENERATOR DENGAN
KONDISI REAL PADA SISTEM EKSTASIS GENERATOR TERHADAP DAYA
REAKTIF PADA GENERATOR TURBIN GAS DI PT. PUPUK SRIWIDJAJA
(PUSRI) PALEMBANG MENGGUNAKAN SOFTWARE MATLAB**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tulisan saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Palembang,

Pada tanggal : 10 Juli 2023



Rentiana Khairunisa

NIM. 03041181924001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisa Perbandingan Kondisi Pabrik Generator Dengan Kondisi *Real* Pada Sistem Eksitasi Generator Terhadap Daya Reaktif Pada Generator Turbin Gas di PT. Pupuk Sriwidjaja (PUSRI) Palembang Menggunakan *Software* Matlab**” yang dilaksanakan Oktober hingga April 2023 sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Teknik pada jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya. Shalawat serta salam tercurahkan kepada Rasulullah SAW, beserta keluarga, sahabat serta pengikutnya.

Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis banyak mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak terutama pada dosen pembimbing tugas akhir yaitu Ibu Dr. Herlina, S.T., M.T. yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Muhammad Abu Bakar Sidik, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Ir. Zainuddin Nawawi, Ph.D., IPU., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dari awal perkuliahan.
3. Ibu Dr. Herlina, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir saya yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan bantuan selama penulisan dan penyusunan tugas akhir.
4. Ibu Ir. Sri Agustina, M.T. dan Bapak Ir. Sariman, M.S. yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penelitian yang dilakukan agar menjadi lebih baik.
5. Seluruh dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya yang telah mendidik, memberikan ilmu, dan memberikan arahan selama masa perkuliahan.

6. Kedua orang tua serta saudara/i yang telah mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis.
7. Seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
8. Dimas Prasetya Whidya Putra yang telah menemani dari awal hingga sekarang dan banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir penulis.
9. Kepada Kimena Rizki Andini, Maulina Amanda, Sri Atikah Rosa, Mahasti Namira selaku sahabat yang selalu memotivasi penulis.
10. Teman-teman satu bimbingan Ibu Dr. Herlina, S.T., M.T. yang telah menjadi salah satu alasan untuk menyelesaikan tugas akhir ini sebaik mungkin dan teman-teman Angkatan Teknik Elektro 2019 yang telah menjalani kuliah bersama-sama.
11. Seluruh staff karyawan PT. Pupuk Sriwidjaja (PUSRI) Palembang yang telah banyak membantu selama pengambilan data.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
13. Terakhir, untuk diri saya sendiri. Terima kasih karena telah kuat dan berjuang bersama melewati semua ini. Terima kasih karena tidak pernah menyerah walaupun prosesnya tidak mudah. Terima kasih telah menjadi diri sendiri dengan versi terbaik.

Penulis menyadari bahwa terdapat kesalahan yang berasal dari keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini. Maka dari itu penulis meminta maaf dan mengharapkan kritik serta saran dari berbagai pihak. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat serta menjadi ilmu pengetahuan bagi para pembacanya terutama untuk Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Sriwijaya dan masyarakat umum.

Palembang, 10 Juli 2023



Rentiana Khairunisa

NIM. 03041181924001

ABSTRAK

ANALISA PERBANDINGAN KONDISI PABRIKA GENERATOR DENGAN KONDISI REAL PADA SISTEM EKSITASI GENERATOR TERHADAP DAYA REAKTIF PADA GENERATOR TURBIN GAS DI PT. PUPUK SRIWIDJAJA (PUSRI) PALEMBANG MENGGUNAKAN SOFTWARE MATLAB

(Rentiana Khairunisa, 03041181924001, 2023, 43 Halaman)

Pada generator terdapat sistem eksitasi sebagai sistem penguatan serta sistem masukan dari arus searah ke rotor sebagai penguat medan magnet. Sistem eksitasi yang diatur pada generator maka akan dapat mengatur daya reaktif yang dibutuhkan oleh generator. Sistem eksitasi generator juga memiliki fungsi untuk terjadinya proses pembangkitan. Berdasarkan fungsi dari sistem eksitasi tersebut, penulis dapat mengetahui langsung cara kerja sistem eksitasi generator turbin gas serta melakukan perbandingan dan perhitungan dari data yang didapatkan pada saat penelitian. Data dihitung menggunakan software Matrix Laboratory (MATLAB) serta melakukan penganalisaan data. Daya semu yang didapatkan sebesar 26,8 MVA, dari perhitungan daya reaktif paling tinggi sebesar 17,7 MVAR dan daya reaktif paling rendah 16,4 MVAR, perbandingan nilai efisiensi generator dengan perhitungan manual dan matlab cenderung hampir sama, nilai persentase rata-rata daya reaktif sebesar 64,36%.

Kata Kunci : Sistem eksitasi generator, efisiensi generator

ABSTRACT

COMPARISON ANALYSIS OF GENERATOR FACTORY CONDITIONS WITH REAL CONDITIONS OF GENERATOR EXCITATION SYSTEM TOWARDS REACTIVE POWER IN GAS TURBINE GENERATORS AT PT. PUPUK SRIWIDJAJA (PUSRI) PALEMBANG USING MATLAB SOFTWARE

(Rentiana Khairunisa, 03041181924001, 2023, 43 Pages)

In the generator there is an excitation system as an amplification system and an input system from direct current to the rotor as a magnetic field amplifier. The excitation system that is regulated on the generator will be able to regulate the reactive power needed by the generator. The generator excitation system also has a function for the generation process to occur. Based on the function of the excitation system, the author can find out firsthand how the gas turbine generator excitation system works as well as make comparisons and calculations from the data obtained during the research. The data was calculated using the Matrix Laboratory (MATLAB) software and analyzed the data. The apparent power obtained is 26.8 MVA, from the calculation of the highest reactive power of 17.7 MVAR and the lowest reactive power of 16.4 MVAR, the comparison of generator efficiency values with manual calculations and Matlab tends to be almost the same, the average percentage value of power reactive by 64.36%.

Keywords : Generator excitation system, generator efficiency

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	ii
HALAMAN PERNYATAAN DOSEN	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pembangkit Listrik Tenaga Gas	5
2.1.1 Prinsip Kerja PLTG	5
2.2 Generator	6
2.2.1 Prinsip Kerja Generator.....	7
2.3 Generator Sinkron	7
2.3.1 Stator	9

2.3.2	Rotor.....	9
2.3.3	Exciter	9
2.4	Turbin Gas	10
2.4.1	Prinsip Kerja Turbin Gas	10
2.5	Komponen Turbin Gas	11
2.5.1	Pipa Udara.....	12
2.5.2	Kompresor.....	12
2.5.3	Ruang Bakar	13
2.5.4	Turbin.....	13
2.6	Sistem Eksitasi.....	14
2.7	Daya.....	16
2.7.1	Daya Semu	17
2.7.2	Daya Aktif.....	17
2.7.3	Daya Reaktif.....	18
2.8	Efisiensi Generator	18
2.8	Hubungan Arus Eksitasi Terhadap Daya Aktif, Daya Reaktif dan Tegangan Generator	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.1.1	Tempat Penelitian.....	20
3.1.2	Waktu Penelitian	20
3.2	Metode Penelitian	21
3.3	Metode Pengumpulan Data	21
3.4	Diagram Alir Penelitian	22
3.5	Generator	23
3.6	Rencana Perhitungan	23

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Sistem Eksitasi Generator Turbin Gas di PT. Pupuk Sriwidjaja (PUSRI) Palembang	26
4.2	Menghitung Tegangan Terminal	29
4.3	Pengaruh Arus Eksitasi terhadap Daya Reaktif.....	29
4.4	Menghitung Nilai Efisiensi Generator Turbin Gas	34
4.5	Analisa Pengaruh Arus Eksitasi Terhadap Daya Reaktif dan Perbandingan Nilai Efisiensi Generator dengan Perhitungan Manual.	39

BAB V KESIMPULAN

5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	41

DAFTAR PUSTAKA	43
----------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Kerja PLTG	6
Gambar 2.2 Rangkaian Ekuivalen Generator	8
Gambar 2.3 Cara Kerja <i>Exciter</i>	10
Gambar 2.4 Turbin Gas Sederhana	11
Gambar 2.5 Rangkaian Sistem Eksitasi Steam Turbine Generator	14
Gambar 2.6 Sistem Eksitasi Menggunakan Sikat	15
Gambar 2.7 Sistem Eksitasi Tanpa Sikat	15
Gambar 2.8 Segitiga Daya	16
Gambar 5.1 Perhitungan Efisiensi Generator Menggunakan Matlab	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	20
Tabel 3.2 Data Generator Turbin Gas Unit M 5006 J PT. Pusri Palembang	23
Tabel 4.1 Data Operasi GTG Area 1B tanggal 20 Februari 2023	27
Tabel 4.2 Data Operasi GTG Area 1B tanggal 21 Februari 2023	27
Tabel 4.3 Data Operasi GTG Area 1B tanggal 22 Februari 2023	28
Tabel 4.4 Data Exciter Generator Turbin Gas M 5006 J PT. Pusri Palembang ...	28
Tabel 4.5 Data Turbin Gas	28
Tabel 4.6 Perhitungan Daya Reaktif dan Daya Semu Tanggal 20 Februari 2023.	31
Tabel 4.7 Perhitungan Daya Reaktif dan Daya Semu Tanggal 21 Februari 2023.	32
Tabel 4.8 Perhitungan Daya Reaktif dan Daya Semu Tanggal 22 Februari 2023.	33
Tabel 4.9 Perhitungan Efisiensi Generator Tanggal 20 Februari 2023	35
Tabel 4.10 Perhitungan Efisiensi Generator Tanggal 21 Februari 2023	37
Tabel 4.11 Perhitungan Efisiensi Generator Tanggal 22 Februari 2023	38
Tabel 4.12 Persentase Rata – Rata Daya Reaktif	39

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Persamaan Tegangan Sinkron	8
Rumus 2.2 Perhitungan Efisiensi	13
Rumus 2.3 Efisiensi Turbin	14
Rumus 2.4 Efek Pengaturan Eksitasi	15
Rumus 2.5 Persamaan Daya	16
Rumus 2.6 Daya Semu Satu Fasa	17
Rumus 2.7 Daya Semu Tiga Fasa	17
Rumus 2.8 Daya Semu	17
Rumus 2.9 Daya Aktif Satu Fasa	17
Rumus 2.10 Daya Aktif Tiga Fasa	17
Rumus 2.11 Daya Reaktif Satu Fasa	18
Rumus 2.12 Daya Reaktif Tiga Fasa	18
Rumus 2.13 Efisiensi Generator	18
Rumus 2.14 Hubungan Arus Eksitasi Terhadap Daya Aktif, Daya Reaktif dan Tegangan Generator	19
Rumus 3.1 Daya Semu Satu Fasa	23
Rumus 3.2 Daya Semu Tiga Fasa	23
Rumus 3.3 Daya Semu	23
Rumus 3.4 Daya Reaktif Satu Fasa	24
Rumus 3.5 Daya Reaktif Tiga Fasa	24
Rumus 3.6 Efisiensi Generator	24
Rumus 3.6 Persentase Daya Reaktif	25

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik Perubahan Arus Eksitasi Terhadap Daya Reaktif Tanggal 20 Februari 2023	31
Grafik 4.2 Grafik Perubahan Arus Eksitasi Terhadap Daya Reaktif Tanggal 21 Februari 2023	32
Grafik 4.3 Grafik Perubahan Arus Eksitasi Terhadap Daya Reaktif Tanggal 22 Februari 2023	33
Grafik 4.4 Grafik Perbandingan Perhitungan Efisiensi Generator Tanggal 20 Februari 2023	36
Grafik 4.5 Grafik Perbandingan Perhitungan Efisiensi Generator Tanggal 21 Februari 2023	37
Grafik 4.6 Grafik Perbandingan Perhitungan Efisiensi Generator Tanggal 22 Februari 2023	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Daya Reaktif dan Daya Semu

Lampiran 1.1 Perhitungan Daya Reaktif dan Daya Semu Tanggal 20 Februari 2023

Lampiran 1.2 Perhitungan Daya Reaktif dan Daya Semu Tanggal 21 Februari 2023

Lampiran 1.3 Perhitungan Daya Reaktif dan Daya Semu Tanggal 22 Februari 2023

Lampiran 2. Perhitungan Efisiensi

Lampiran 2.1 Perhitungan Efisiensi Tanggal 20 Februari 2023

Lampiran 2.2 Perhitungan Efisiensi Tanggal 21 Februari 2023

Lampiran 2.3 Perhitungan Efisiensi Tanggal 22 Februari 2023

Lampiran 3. Generator Turbin Ga

Lampiran 4. Exciter Generator

LAMPIRAN KHUSUS

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan adanya perkembangan teknologi serta pembangunan di suatu daerah, kebutuhan energi listrik untuk kegiatan sehari-hari juga akan meningkat. Meningkatnya kebutuhan energi listrik membuat permintaan dan penggunaan energi listrik menjadi tidak stabil, dan dapat menyebabkan terjadinya krisis listrik. Cara yang digunakan untuk mengatasi krisis listrik tersebut yaitu dengan memanfaatkan energi serta tenaga yang ada sebagai sumber energi alternatif yang digunakan untuk penggunaan pada pembangkit. Pada penggunaan pembangkit listrik tersebut salah satu peralatan utamanya yaitu menggunakan generator yang memiliki fungsi dapat mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Generator banyak digunakan untuk berbagai pembangkit listrik salah satunya pembangkit listrik tenaga gas. Pada generator terdapat kumparan jangkar rotor dan kumparan medan stator. Medan putar pada stator akan timbul pada saat kumparan jangkar terhubung dengan sumber tegangan tiga fasa [1].

Generator dapat mempengaruhi produktivitas pada suatu tempat atau perusahaan agar tidak mengalami gangguan pada sistem tenaga listrik tergantung pada kontinuitasnya. Pada sistem tenaga listrik yang memiliki gangguan menyebabkan perubahan sistem kelistrikan dari keadaan normal menjadi keadaan yang abnormal sehingga gangguan tersebut mengakibatkan terjadinya kondisi darurat. Sistem penguatan medan atau sistem eksitasi yang terdapat pada generator memiliki fungsi untuk terjadinya proses pembangkitan. Jika sistem eksitasi diberi pembebanan seperti beban resistif, induktif dan kapasitif maka akan mempengaruhi kinerja generator itu sendiri. Di dalam generator pada pembangkit listrik tenaga gas terdapat daya mekanis yang berasal dari turbin lalu diubah menjadi energi listrik. Jika sistem eksitasi pada generator terjadi dan mempunyai pembebanan sistem interkoneksi maka akan terdapat perubahan energi. Generator harus membangkitkan daya listrik yang sesuai dengan besarnya beban yang berubah-

ubah. Tegangan eksitasi yang diatur pada generator maka akan dapat mengatur daya reaktif yang dibutuhkan oleh generator sehingga perubahan faktor daya pada generator dapat ditentukan [2].

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai sistem eksitasi pada generator seperti yang dilakukan oleh Rimbawati dengan menganalisis pengaturan arus eksitasi pada generator yang dipengaruhi oleh nilai tegangan keluaran pada generator yang dimana tegangan tersebut dipengaruhi oleh besar kecilnya arus eksitasi yang diberikan [1]. Pada penelitian yang dilakukan Fita Sari dan Agus Darwanto yang menganalisa sistem eksitasi pada generator paralel [3], dengan adanya penelitian tersebut membuat penulis mengambil judul tugas akhir "Analisa Perbandingan Kondisi Pabrik Generator Dengan Kondisi *Real* Pada Sistem Eksitasi Generator Terhadap Daya Reaktif Pada Generator Turbin Gas di PT. Pupuk Sriwidjaja (PUSRI) Palembang Menggunakan *Software* Matlab".

1.2 Perumusan Masalah

Pada penelitian ini akan membahas mengenai cara kerja sistem eksitasi generator turbin gas, bagaimana perbandingan antara kondisi pabrik dengan kondisi *real* generator pada sistem eksitasi generator terhadap daya reaktif pada generator turbin gas, berapa hasil data yang didapatkan dari perhitungan menggunakan *software* Matlab. Dari perumusan masalah tersebut penulis akan melakukan pengambilan data, perhitungan dan penganalisaan dari sistem eksitasi generator pada generator turbin gas.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ditulis diatas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara kerja sistem eksitasi generator turbin gas.
2. Mengetahui perbandingan antara kondisi pabrik generator dengan kondisi *real* pada sistem eksitasi generator terhadap daya reaktif pada generator turbin gas.

3. Menghitung daya semu, daya reaktif, efisiensi generator, dan persentase daya reaktif serta melakukan perbandingan antara kondisi pabrik dan kondisi *real*.
4. Menganalisa data yang telah didapatkan dari *software* Matlab.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah agar penelitian yang dilakukan dapat sesuai dengan keinginan penulis dan berjalan dengan baik. Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembahasan yang dilakukan pada penelitian ini mengenai sistem eksitasi generator.
2. Hanya membahas mengenai cara kerja sistem eksitasi generator.
3. Hanya membahas tentang perbandingan antara kondisi pabrik generator dengan kondisi *real* pada sistem eksitasi generator terhadap daya reaktif pada generator turbin gas.
4. Pengambilan data dilakukan di PT. Pupuk Sriwidjaja (PUSRI) Palembang.
5. Melakukan perhitungan dan menganalisa data menggunakan *software* Matlab.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk menyusun tugas akhir ini menggunakan sistematika penulisan yang antara lain sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I berisi mengenai latar belakang dari pembahasan terhadap judul yang diambil, terdapat perumusan masalah, tujuan dari penelitian yang akan dilakukan, batasan masalah pada penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab II membahas mengenai teori dasar dan hal yang berkaitan terhadap penelitian yang dilakukan dan dikerjakan mengenai perbandingan kondisi pabrik generator dengan kondisi *real* pada sistem eksitasi generator terhadap daya reaktif pada generator turbin gas dan juga *software* Matlab.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III berisi tentang metode penelitian yang digunakan oleh penulis berupa waktu serta lokasi penelitian, aplikasi atau *software* yang dipakai untuk melakukan perbandingan dari perhitungan data yang didapatkan, proses pengerjaan tugas akhir dan urutan pengumpulan dan pengolahan data dalam flowchart.

BAB IV HASIL PENELITIAN

Pada bab IV berisi mengenai hasil dari penelitian yang telah dilakukan yang berupa analisa hasil perhitungan, perbandingan dan pengolahan data terkait.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab V berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dari analisa berdasarkan hasil penelitian dan saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Studi, T. Elektro, and F. Teknik, “Analisis Pengaruh Perubahan Arus Eksitasi Terhadap Karakteristik Generator (Aplikasi Laboratorium Mesin-Mesin Listrik Fakultas Teknik-Umsu),” no. 1, 2019.
- [2] P. Studi *et al.*, “Pengaruh Perubahan Variasi Eksitasi Tegangan Terhadap Daya Reaktif Pada Generator,” pp. 71–76, 2021.
- [3] F. Sari, A. Darwanto, P. Studi, T. Elektro, S. Tinggi, and T. Ronggolawe, “Analisis Sistem Eksitasi Pada Generator Pararel Terhadap Daya Reaktif,” pp. 10–19, 2014.
- [4] N. Gusni, B. Sakti, and S. Wibawa, “Analisa Efisiensi dan Pemanfaatan Gas Buang Turbin Gas Alsthom Pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas Kapasitas 20 Mw.”
- [5] B. Bakar *et al.*, “Pembangkit Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG).”
- [6] N. 1, “Tinjauan,” pp. 5–12.
- [7] U. Udayana, “Jurusan teknik elektro fakultas teknik universitas udayana 2010,” 2010.
- [8] No 2, "Komponen Generator"
- [9] L. Indu, “Generator & exciter 1 .”
- [10] I. Bab and B. A. B. Ii, “GENERATOR TURBIN GAS.”
- [11] M. Noer, “ANALISA PENGARUH PEMBEBANAN TERHADAP EFISIENSI GENERATOR DI PLTG BORANG DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE MATLAB,” vol. 2, pp. 103–114, 2017.
- [12] Y. J. LAKSANA and D. FAUZIAH, “Studi Korelasi Arus Eksitasi terhadap Output Generator Sinkron Unit 3 PGU Suralaya,” vol. 6, no. X, pp. 1–9, 2021.
- [13] Catur Herdi Martin, “STUDI PENGATURAN TEGANGAN EKSITASI PADA STEAM TURBINE GENERATOR PT. PUPUK SRIWIDJAJA SAAT MENANGGUNG BEBAN LEBIH,” 2019.