

**ANALISA LONJAKAN ARUS *STARTING EXCITER* GENERATOR PLTG  
LM#6000 UNIT 2 BORANG**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik**

**Oleh :**

**Muhammad Aldo Syahputra**

**061930311072**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2022**

**ANALISA LONJAKAN ARUS STARTING EXCITER GENERATOR PLTG LM#6000  
UNIT 2 BORANG**



**LAPORAN AKHIR**

**Muhammad Aldo Syahputra**  
061930311072

Menyetujui,

**Pembimbing I**

**Ir. Zainuddin Idris, M.T.**  
NIP. 195711251989031001

**Pembimbing II**

**Indah Susanti, S.T., M.T.**  
NIP. 198809132014042002

Mengetahui,

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**  
NIP. 196501291991031002

**Ketua Program Studi  
Teknik Listrik**

**Anton Firmansyah, S.T., M.T.**  
NIP. 197509242008121001

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan akhir yang berjudul "Analisa Lonjakan Arus Starting Exciter Generator PLTG LM#6000 Borang" sebagai syarat untuk menyelesaikan Mata Kuliah Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi D-3 Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penulisan Laporan Akhir ini, penulis mengalami berbagai macam kendala, namun berkat karunia-Nya dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan motivasi dari banyak pihak, terutama dari pihak keluarga khususnya kedua orangtua yang telah memberikan support dalam bentuk moril maupun materiil dalam pembuatan Laporan Akhir ini, selain itu dalam kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Zainuddin Idris, M.T. dan Indah Susanti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Laporan Akhir saya.
6. Bapak Immer Togarma Nainggolan, S.T. selaku Manager ULPL Merah Mata.
7. Supervisor Operasi dan Supervisor Pemeliharaan beserta tim nya.

8. Bapak Muhammad Yamin, S.T., & Abdurrahman Yusuf, S.T., selaku Pembimbing Kerja Praktek di ULPL Merah Mata.
9. Sahabat Kerja Praktek yaitu Yordan, Ditari, Erik dan Daffa.
10. Teman-teman seperjuangan kelas 6LD Angkatan 2019.
11. Segenap Dosen pengajar Jurusan Teknik Elektro Program Studi D-3 Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
12. Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Semoga Allah SWT dapat melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang ikut serta dalam membantu penyelesaian Laporan Akhir Akhir ini. Akhir kata penulis berharap Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2022

## **ABSTRAK**

### **ANALISA LONJAKAN ARUS STARTING EXCITER GENERATOR PLTG LM#6000 UNIT 2 BORANG**

**(2022 : Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)**

---

---

**MUHAMMAD ALDO SYAHPUTRA**

**061930311072**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Program Studi Teknik Listrik**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Generator adalah sebuah mesin yang dapat mengubah energi gerak (mekanik) menjadi energi listrik. Generator sinkron adalah mesin listrik dengan perantara induksi medan magnet. Kecepatan sinkron ini dihasilkan dari kecepatan putar rotor dengan kutub magnet yang berputar dengan kecepatan sama dengan medan putar stator. Eksitasi pada generator sinkron adalah pemberian arus searah pada belitan medan yang terdapat rotor. Sedangkan pada sistem eksitasi pada generator PLTG borang jenisnya eksitasi ini tanpa sikat (brushless excitation). Pada saat generator sebelum sinkron arus starting yang terbaca exciternya yang terbaca 3242A yang mana pada nameplate ini terbaca 516A yang artinya nilai tersebut melebihi nilai ambang batas yaitu empat kali nilai arus nominal

**Kata Kunci : Generator sinkron, eksitasi, arus nominal**

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF SURPRISE CURRENT STARTING EXCITER GENERATOR PLTG LM#6000 UNIT 2 BORANG**

**(2022 : Pages + References + Attachment)**

---

---

**MUHAMMAD ALDO SYAHPUTRA**

**061930311072**

***Department of Electrical Engineering***

***Electrical Engineering Study Program***

***State Polytechnic of Sriwijaya Palembang***

*A generator is a machine that can convert motion energy into electrical energy. Synchronous generator is electrical machine that is used to convert mechanical energy by means of magnetic field induction. This synchronous speed result from the rational speed of the rotor with the magnetic poles rotating at the same speed as the rotating field o stator. The excitation of a synchronous generator is the provision of direct current to the field winding contied the rotor. While in the excitation system of the borang PLTG generator the type excitation. When the generator sync with the starting current exciter reads 3242A, which on the generator nameplate reads only 516A, which means that value has exceeded the threshold value nominal current.*

***Keywords : synchronous generator, excitation, nominal current***

## **MOTTO**

**“Cara terbaik untuk memprediksi masa depan adalah dengan menciptakannya.”**

**- Abraham Lincoln**

**“Jika saya tidak dapat melakukan hal-hal besar.**

**Maka Saya dapat melakukan hal-hal kecil**

**dengan cara yang luar biasa. ”**

**-Muhammad Aldo Syahputra-**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>X</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.7 Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.1 Tujuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Sistematika Penulisan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Pengertian PLTG .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Komponen PLTG .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Siklus PLTG .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Pengertian Generator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Generator Sinkron .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Prinsip kerja Generator Sinkron .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Bagian-Bagian Generator sinkron .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.1 Stator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.2 Rotor.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



2.7.3	Belitan Jangkar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.4	Exciter .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8	Sistem Eksitasi Pada Generator Sinkron ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.1	Sistem Eksitasi dengan Sikat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.2	Prinsip kerja pada system Exsitasi dengan sikat (Brush Excitation)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.3	Sistem Eksitasi tanpa sikat (Brushless Excitation)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.4	Prinsip kerja system eksitasi tanpa sikat (Brushless Excitation)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8.5	Bagian utama system eksitasi tanpa sikat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	Keadaan Umum.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Data Teknis Generator PLTG LM#6000 Borang ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Diagram Alir Flow (Flow Chart).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Analisa perhitungan arus starting Exciter(Sesuai Name Plate).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Analisa perhitungan arus starting Exciter(Sesuai Name Plate).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Analisa perhitungan arus starting Exciter(Sesuai Name Plate).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Pusat Listrik Tenaga Gas .....	5
<b>Gambar 2.2</b> Siklus PLTG .....	8
<b>Gambar 2.3</b> Generator .....	12
<b>Gambar 2.4</b> Generator Sinkron.....	13
<b>Gambar 2.5</b> Konduktor pada posisi titik A (0 derajat) .....	13
<b>Gambar 2.6</b> Konduktor Pada Posisi Titik B (90 Derajat) .....	15
<b>Gambar 2.7</b> Konduktor Pada posisi titik C (180 derajat) .....	16
<b>Gambar 2.8</b> Stator .....	16
<b>Gambar 2.9</b> Rotor bentuk menonjol dan bentuk silinder.....	18
<b>Gambar 2.10</b> Belitan satu lapis Generator Sinkron tiga fasa .....	19
<b>Gambar 2.11</b> Belitan lapis ganda.....	20
<b>Gambar 2.12</b> Sistem Eksitasi Dengan Sikat (Brush Excitation) .....	22
<b>Gambar 2.13</b> Sistem Eksitasi tanpa sikat ( Brushless Excitation).....	28
<b>Gambar 3.1</b> Name plate Generator Unit 2 PLTG BORANG .....	29
<b>Gambar 3.2</b> NamePlate Permanent Magnet Generator PLTG Borang unit 2 .....	29

**Gambar 3.3** NamePlate Alternating Current Exciter Generator unit 2..... 30

### **DAFTAR TABEL**

**Tabel 3.1** Data *Nameplate* Generator Unit 2 PLTG Borang .....

**Tabel 3.2** Data Nameplate Permanent Magnet Generator unit 2 PLTG Borang..

**Tabel 3.3** Data Nameplate Alternating Current Exciter Generator unit 2.....

