



**PEMBAGIAN DAYA BEBAN GENSET PADA PANEL SINKRON  
MENGUNAKAN MODUL *DEEPSEA 8610***

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**UNIVERSITAS**  
**Bagas Agung Wicaksono**  
**MERCU BUANA**  
**41416010036**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2023**



**PEMBAGIAN DAYA BEBAN GENSET PADA PANEL SINKRON  
MENGUNAKAN MODUL *DEEPSEA 8610***

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

NAMA : Bagas Agung Wicaksono

NIM : 41416010036

PEMBIMBING : Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST, M.Sc.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

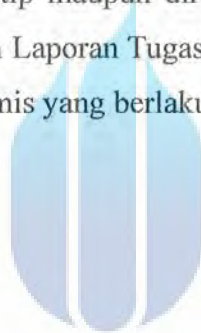
**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagas Agung Wicaksono  
N.I.M : 41416010036  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Pembagian daya beban genset pada panel sinkron  
dengan menggunakan modul *Deepsea 8610*

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 31-08-2023

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Bagas Agung Wicaksono

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Bagas Agung Wicaksono  
NIM : 41416010036  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : Pembagian daya beban genset pada panel sinkron dengan menggunakan modul *Deepsea 8610*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:



Tanda Tangan

Pembimbing : Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST, M.Sc.  
NIDN/NIDK/NIK : 0324109102

Ketua Penguji : Eko Ramadhan, ST., MT.  
NIDN/NIDK/NIK : 8802501019

Anggota Penguji : Galang Persada Nurani Hakim, ST., MT.  
NIDN/NIDK/NIK : 0304128502

Jakarta, 31-08-2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro

**Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.**  
NIDN: 0307037202

alw

**Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc**  
NIDN: 0314089201

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kita panjatkan Kehadirat Tuhan YME karena atas berkat dan rahmat karunia yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul **“Pembagian daya beban genset pada panel sinkron dengan menggunakan modul Deepsea 8610”** yang mana menjadi salah satu syarat untuk memenuhi kelulusan program sarjana strata satu (S1) Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Penulis berusaha mengimplementasikan sebagian ilmu yang didapat selama proses perkuliahan menjadi karya tulis yang mempunyai nilai manfaat. Penulis menyadari bahwa terwujudnya laporan Skripsi ini karena adanya bantuan-bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada:

1. Tuhan yang telah memberikan karunia dan hidayah-Nya
2. Bapak dan Ibu serta Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan baik secara mental, spiritual, moril maupun materil.
3. Bapak Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, S.T.,M.T selaku Koordinator dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Universitas Mercu Buana.
5. Teman-teman Teknik Elektro angkatan 2016 Universitas Mercu Buana.

Penulis sadar bahwa laporan Skripsi ini tidaklah sempurna. Oleh karena itu penulis menerima bersedia menerima kritik maupun saran demi terwujudnya hasil Skripsi yang lebih baik dan bermanfaat.

Jakarta, 2023



(Bagas Agung Wicaksono)

## ABSTRAK

Kebutuhan listrik saat ini merupakan salah satu kebutuhan pokok. Apabila listrik padam maka akan menjadi masalah bagi manusia saat ini, bisa menghambat aktivitas kita dan merugikan beberapa sektor dimasyarakat baik instansi maupun individu,

Oleh karena itu dibutuhkan sumber listrik cadangan sebagai *back-up*, biasanya metode back-up yang sering digunakan sebagai pengganti sumber listrik utama adalah menggunakan genset. agar aktivitas Masyarakat tetap berjalan khususnya yang vital seperti, rumah sakit, sekolah, Gedung-gedung milik swasta maupun pemerintah.

perkembangan kontroller saat ini bisa melakukan perintah-perintah yang sudah di setel dan mengeksekusinya merupakan inovasi yang bagus khususnya dizaman ini. Kontroler PLC ini yaitu Deepsea 8610 mampu menjadi otak utama saat terjadinya pemadaman dari sumber listrik utama yaitu PLN. Dia bisa membaca arus listrik Ketika padam dari PLN lalu meneruskan informasi ini ke AMF ( Automatic Main Failure) dan menghidupkan genset sebagai daya cadangan, lalu panel ATS (Automatic Transfer Switch) akan memutuskan jalur dari PLN dan mengganti sumber daya ke genset.

Kata kunci : sinkron genset, sumber listrik cadangan, panel sinkron, Deepsea 8610

## ***ABSTRACT***

The need for electricity is currently one of the basic needs. If the electricity goes out, it will be a problem for humans today, it can hamper our activities and harm several sectors in the community, both agencies and individuals,

Therefore, a backup power source is needed as a back-up, usually a back-up method that is often used as a substitute for the main power source is to use a generator, so that community activities continue to run especially vital ones such as hospitals, schools, private and government buildings.

The development of controllers today that can perform commands that have been set and execute them is a good innovation, especially in this era. This PLC controller, Deepsea 8610, is able to become the main brain when there is a blackout from the main power source, PLN. He can read the electric current when it goes out from PLN and then pass this information to AMF (Automatic Main Failure) and turn on the generator as backup power, then the ATS (Automatic Transfer Switch) panel will cut the line from PLN and replace the power source to the generator.

Keywords: synchronous genset, backup power source, synchronous panel, Deepsea 8610



# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan Penulisan.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Metodologi Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Sistematika Penulisan.....</b>	<b>3</b>
<b>BAB II.....</b>	<b>5</b>
<b>LITERATUR REVIEW .....</b>	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Pengertian Sinkron Genset.....	8
2.1.1 Tegangan .....	8
2.1.2 Phase.....	9
2.1.3 Frekuensi .....	10
2.1.4 Sudut phasa .....	11
2.3 Akibat syarat sinkron tidak terpenuhi .....	12
2.2.1. Pada Generator yang diparalel dengan PLN .....	12
2.2.2 Frekuensi tidak sama diparalelkan .....	12
2.2.3. Sudut fase tidak sama .....	13
2.4 Hal yang perlu diperhatikan selain syarat sinkron genset.....	13
2.3.1. Pengaturan putaran mesin (Droop Speed).....	13
2.3.2. Pengaturan Droop Voltage.....	13
2.3.3. Pengaturan Stabilitas Tegangan (Stability) .....	14



2.5 Fungsi Sinkron Genset.....	14
2.4.1 Nama-Nama Komponen Pada Panel Sinkron Genset. ....	14
<b>BAB III .....</b>	<b>25</b>
<b>PENGATURAN SISTEM .....</b>	<b>25</b>
3.1 Deskripsi Sistem Secara Umum.....	25
3.2 Controller pada sistem sinkron genset .....	25
3.3 Prinsip kerja system sinkronisasi genset dengan deepsea 8610.....	26
3.4 Modul Deepsea 8610 .....	28
3.4.1 Proses penyetelan Deepsea.....	28
3.4.2 Proses perakitan panel control.....	33
3.4.3 Pengoperasian module Deepsea 8610 .....	33
<b>BAB IV.....</b>	<b>36</b>
<b>HASIL DATA DAN ANALISA .....</b>	<b>36</b>
4.1 Pengujian.....	36
4.1.2 Proses Pengujian .....	36
4.1.3 Tabel Evaluasi .....	37
4.2 Analisa Data .....	39
4.2.1 Hasil data.....	39
4.2.2 Pembagian beban sinkronisasi genset .....	39
<b>BAB V .....</b>	<b>41</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xi</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Keluaran 2 buah Generator yang memiliki Tegangan sama .....	9
Gambar 2.2 Urutan Fasa .....	10
Gambar 2.3 Gambar Keluaran 2 buah Generator yang memiliki Frekuensi sama .....	11
Gambar 2.4 Gambar Keluaran 2 buah Generator yang memiliki Sudut Fasa .....	12
Gambar 2.5 Current Transformer ( CT ) .....	15
Gambar 2.6 Gambar Relay .....	16
Gambar 2.7 Gambar Busbar .....	16
Gambar 2.8 Gambar Fuse .....	17
Gambar 2.9 MCB(Miniature Circuit Breaker) .....	17
Gambar 2.10 Gambar TDR (Time delay relay ) .....	18
Gambar 2.11 Gambar Battery Charger.....	19
Gambar 2.12 Gambar Ampermeter DC .....	19
Gambar 2.13 Gambar Voltmeter DC .....	20
Gambar 2.14 Gambar Mini Sirine .....	20
Gambar 2.15 Gambar Selector Switch.....	21
Gambar 2.16 Gambar Pilot lamp .....	21
Gambar 2.17 Air Circuit Breaker ( ACB ) .....	22
Gambar 2.18 Gambar UVT .....	23
Gambar 2.19 Gambar Module deepsea DSE 8610 .....	23
Gambar 2.20 Gambar Cable Duct .....	24
Gambar 2.21 Gambar Isolator .....	24
Gambar 2.22 Gambar Box Panel .....	25
Gambar 3.1 Modul Deepsea 8610 .....	26
Gambar 3.2 diagram alir .....	28
Gambar 3.4 Wiring Deepsea .....	29

Gambar 3.5 Tampilan depan software .....	30
Gambar 3.6 pengaturan tegangan .....	30
Gambar 3.7 pengaturan frekuensi .....	31
Gambar 3.8 spesifikasi genset .....	32
Gambar 3.9 pengaturan Reverse Power .....	33
Gambar 3.10 Deepsea panel kontrol .....	34
Gambar 3.11 Keterangan Modul Deepsea .....	35
Gambar 3.12 Gambar wiring panel sinkron .....	36
Gambar 4.2 Pembagian beban .....	40



## DAFTAR TABEL

Table 2.1 perbandingan Jurnal .....	7
Table 4.1 Daftar Peralatan .....	37
Table 4.2 data genset .....	38
Table 4.3 genset 1 .....	39
Table 4.4 genset 2 .....	39

