

KERJA PRAKTEK
SISTEM EKSITASI GENERATOR UNIT ADB
DI PLTP ULUMBU



Oleh:

AGUSTINA N A KRUCE

5103017015

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2020

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PLTP ULUMBU

Kerja praktek dengan judul “Sistem Eksitasi Generator Unit ADB di PLTP Ulumbu” yang berlokasi di desa Wewo, Kecamatan Satar Mese, Kabupaten Manggarai Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) telah dilaksanakan pada tanggal 10 Juli 2020-10 Agustus 2020 dan laporannya disusun oleh :

Nama : Agustina Nindi Apriliani Kruce

NRP : 5103017015



Dinyatakan telah diperiksa dan disetujui oleh perusahaan kami sebagai syarat dalam memenuhi kurikulum yang harus ditempuh pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Mengetahui dan Menyetujui,

Pimpinan Perusahaan

Pembimbing Kerja Praktek

A blue ink signature of Roiyatul Hosnan is written over a yellow Cogindo logo. Below the logo, the text "PLTP ULUMBU" is printed in green.

Roiyatul Hosnan

Site Manager

A blue ink signature of Imanuel N. is written in a stylized, cursive manner.

Immanuel N.

Teknisi Senior Listrik

LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

Laporan kerja praktek dengan judul “Sistem Eksitasi Generator Unit ADB di PLTP Ulumbu” yang berlokasi di desa Wewo, Kecamatan Satar Mese, Kabupaten Manggarai Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Timur (dilaksanakan pada tanggal 10 Juli 2020 sampai dengan 10 Agustus 2020) dan telah diseminarkan pada tanggal 21 Desember 2020 dapat disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa :

Nama : Agustina Nindi Apriliani Kruce

NRP : 5103017015

Telah menyelesaikan sebagian kurikulum Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna memperoleh gelar Sarjana Teknik S1.

Surabaya, 29 Desember 2020



Mengetahui dan Menyetujui,



Ir. Albert Guradhi, S.T., M.T, IPM.

NIK.511.94.0209

Dosen Pembimbing

Kerja Praktek

Ir. Hartono Pranjoto, Ph.D,IPU.

NIK.511.94.0218

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks, seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 29 Desember 2020



iswa yang bersangkutan,

Agustina Nindi Apriliani Kruce

5103017015

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama: Agustina Nindi Apriliani Kruce

NRP : 5103017015

Menyetujui Laporan Kerja Praktek, dengan judul: **“Sistem Eksitasi Generator Unit ADB di PLTP Ulumbu”** untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*digital library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 29 Desember 2020

Yang menyatakan,



Agustina N. Apriliani Kruce

5103017015

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya kerja praktek di PLTP Ulumbu dapat terlaksanakan dengan baik dan penyusunan laporan kerja praktek berjudul “Sistem Eksitasi Generator Unit ADB di PLTP Ulumbu” dapat diselesaikan dengan tepat waktu.

Untuk itu diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini. Ucapan terima kasih diberikan kepada :

1. Roiyatul Hosnan selaku site manager yang memberikan izin untuk melaksanakan kerja praktek di PLTP Ulumbu
2. Imanuel Nenohaifeto selaku teknisi senior listrik dan pembimbing kerja praktek di PLTP Ulumbu
3. Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T, IPM. selaku ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Ir. Hartono Pranjoto, Ph.D,IPU. selaku dosen pembimbing yang banyak memberikan masukan dalam penyelesaian laporan kerja praktek.
5. Teman-teman mahasiswa dan seluruh pihak yang turut serta membantu penulisan laporan kerja praktek.
6. Orang tua dan keluarga yang memberikan dukungan.

Laporan kerja praktek telah diselesaikan dengan semaksimal mungkin, namun masih banyak kekurangan dalam penulisan dan materi. Maka dari itu diharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan laporan kerja praktek ini. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membaca laporan ini, semoga bermanfaat.

Surabaya, 2 Desember 2020

Penulis

ABSTRAK

Laporan kerja praktek dengan judul “Sistem Eksitasi Generator Unit ADB di PLTP Ulumbu” yang berlokasi di desa Wewo, Kecamatan Satar Mese, Kabupaten Manggarai Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) ini akan membahas kegiatan yang dilakukan selama kerja praktek ditempat tersebut. Kerja praktek ini difokuskan pada sistem eksitasi generator pada unit ADB. Salah satu syarat kelulusan di Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya adalah dengan melakukan kerja praktek.

Sistem eksitasi generator harus selalu ada karena jika eksitasi pada generator hilang, maka tegangan yang dihasilkan oleh generator akan menghilang. Pada unit ADB menggunakan jenis sistem eksitasi dinamik tanpa menggunakan sikat (*brushless excitation*) melainkan menggunakan PMG (*Permanent Magnet Generator*) dengan bantuan magnet.

Dalam laporan kerja praktek ini akan dibahas mengenai generator, sistem eksitasi generator unit ADB, jenis-jenis sistem eksitasi yang digunakan, dan penjelasan tentang cara kerja sistem eksitasi generator.

Kata kunci: generator, sistem eksitasi, *brushless excitation*

ABSTRACT

The practical work report entitled "Excitation System Generator Unit of the ADB in PLTP Ulumbu" located in Wewo Village, Satar Mese District, Central Manggarai Regency, East Nusa Tenggara (NTT) Province will discuss the activities carried out during practical work at the place. This practical work is focused on the generator excitation system at the ADB unit. One of the requirements for graduation in the Department of Electrical Engineering at Widya Mandala Catholic University in Surabaya is to do practical work.

The generator excitation system must always exist because if the excitation in the generator is lost, the voltage generated by the generator will disappear. The ADB unit uses a type of dynamic excitation system without using a brush (*brushless excitation*) but uses a PMG (*Permanent Magnet Generator*) with the help of magnets.

This practical work report will discuss about generators, the excitation system of the ADB unit generator, the types of excitation systems used, and an explanation of how the generator excitation system works.

Keywords: generator, excitation system, *brushless excitation*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Kerja Praktek	2
1.3. Ruang Lingkup	2
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II PROFIL PERUSAHAAN.....	4
2.1 Sejarah Perusahaan	4
2.2 Lokasi PLTP	6
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	6
2.4 Deskripsi Struktur Organisasi Perusahaan	7
2.5 Visi dan Misi Perusahaan.....	8
2.6 Nilai-Nilai Perusahaan	8
2.7 Jadwal Kerja Perusahaan.....	8
2.8 Jadwal Kegiatan.....	8
BAB III PLTP ULUMBU SECARA UMUM	12
3.1. PLTP Ulumbu.....	12
3.2. Prinsip kerja Unit ADB dan APBN	14

3.3. Komponen Utama PLTP Ulumbu	16
3.4. Generator.....	23
3.4.1. Pengertian generator	23
3.4.2. Komponen-komponen generator	24
3.4.3. Prinsip kerja generator	25
3.5. Sistem Eksitasi.....	26
BAB IV SISTEM EKSITASI GENERATOR PADA UNIT ADB.....	28
4.1. Generator unit ADB.....	28
4.2. Spesifikasi dan design generator unit ADB.....	29
4.3. Cara kerja generator unit ADB.....	30
4.4. Sistem eksitasi unit ADB	32
4.5. Bagian – bagian dari sistem eksitasi unit ADB	33
4.6. Skema cara kerja sistem eksitasi generator	36
BAB V PENUTUP	39
5.1. KESIMPULAN	39
5.2. SARAN	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 LOKASI PLTP ULUMBU	6
GAMBAR 2. 2 INFORMASI LOKASI PLTP ULUMBU	6
GAMBAR 2. 3 STRUKTUR ORGANISASI PLTP ULUMBU.....	7
GAMBAR 3. 1 PROFIL SUMUR PLTP ULUMBU	13
GAMBAR 3. 2 PROSES <i>BACKPRESSURE TURBINE</i>	14
GAMBAR 3. 3 PROSES <i>CONDENSING UNIT TURBINE</i>	15
GAMBAR 3. 4 SUMUR ULUMBU 1,2 DAN 3	16
GAMBAR 3. 5 SEPARATOR	17
GAMBAR 3. 6 DEMISTER.....	18
GAMBAR 3. 7 TURBIN UNIT APBN.....	19
GAMBAR 3. 8 TURBIN UNIT ADB	19
GAMBAR 3. 9 GENERATOR UNIT APBN	20
GAMBAR 3. 10 GENERATOR UNIT ADB	20
GAMBAR 3. 11 CONDENSOR	21
GAMBAR 3. 12 <i>COOLING TOWER</i>	21
GAMBAR 3. 13 TRAFO UNIT APBN	22
GAMBAR 3. 14 <i>CIRCUIT BREAKER GENERATOR</i>	22
GAMBAR 3. 15 ROTOR KUTUB SILINDER.....	24
GAMBAR 3. 16 ROTOR KUTUB MENONJOL	25
GAMBAR 3. 17 STATOR	25
GAMBAR 3. 18 PRINSIP KERJA GENERATOR	26
GAMBAR 4. 1 GENERATOR UNIT ADB	30
GAMBAR 4. 2 BAGIAN DALAM GENERATOR UNIT ADB.....	30
GAMBAR 4. 3 SISTEM EKSITASI MENGGUNAKAN PMG	32
GAMBAR 4. 4 SISTEM EKSITASI DINAMIK	32
GAMBAR 4. 5 <i>BRUSHLESS EXCITATION</i>	33
GAMBAR 4. 6 PMG <i>EXCITED GENERATORS</i>	35
GAMBAR 4. 7 SKEMA SISTEM KERJA UNIT ADB	37

DAFTAR TABEL

TABEL 2. 1 JADWAL KEGIATAN KERJA PRAKTEK	8
TABEL 4. 1 SPESIFIKASI GENERATOR UNIT ADB.....	29