

INTEGRASI PLTP ULUBELU 220 MW PADA SISTEM 150 KV PROVINSI LAMPUNG

SKRIPSI

Diajukan sebagai persyaratan

Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Program Studi Strata I

Teknik Elektro



Disusun Oleh:

Wahyu Roi Sri Prastiyo

310014022

Diajukan kepada

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul:

**INTEGRASI PLTP ULUBELU 220 MW
PADA SISTEM 150 KVPROVINSI LAMPUNG**

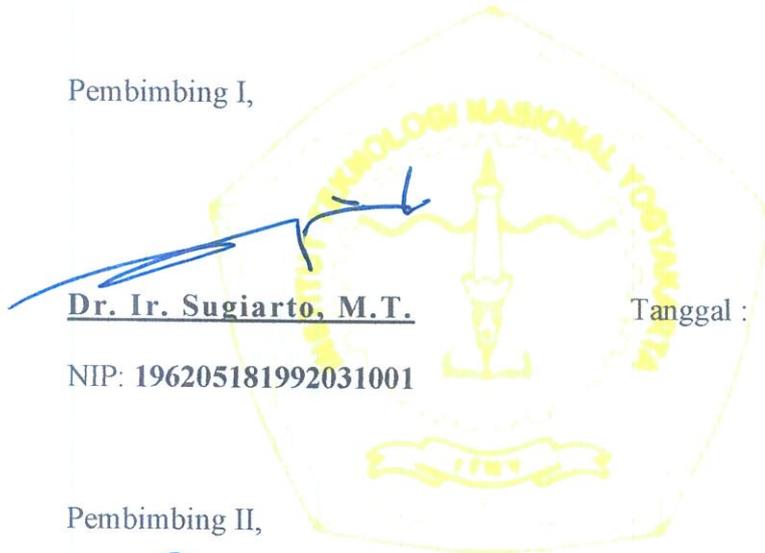
diajukan oleh:

Wahyu Roi Sri Prastiyo

310014022

Telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Pembimbing I,



Dr. Ir. Sugiarto, M.T.

Tanggal :

NIP: 196205181992031001

Pembimbing II,

Diah Suwarti Widyastuti, S.T., M.Eng

Tanggal :

NIP: 19730137

HALAMAN PENGESAHAN

Program Studi Teknik Elektro S-I Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
dan diterima guna memenuhi persyaratan untuk Mencapai Derajat Sarjana
Teknik Elektro

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Wahyu Roi Sri Prastiyo

310014022

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari/tanggal : Kamis 05 Agustus 2021
dan dinyatakan LULUS

Dewan Penguji,

Dr. Ir. Sugiarto, M.T.

Pembimbing I

1

Diah Suwarti Widyastuti, S.T., M.Eng.

Pembimbing II

2

Budi Utama, Ir.,M.T.

Penguji

3

Tanda tangan

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Industri ITNY



Dr. Daru Sugati, S.T., M.T.

NIK. 1973 0125

Menyetujui,

Ka. Program Studi Teknik Elektro

Ir. Hj. Oni Yuliani, M.Kom

NIP : 19640704 199102 2 001

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wahyu Roi Sri Prastiyo

NIM : 310014022

Konsentrasi : Teknik Elektro Strata 1

Dengan ini menyatakan bahwa data yang tersaji dalam skripsi saya yang berjudul:

INTEGRASI PLTP ULUBELU 220 MW PADA SISTEM 150 KV PROVINSI LAMPUNG

Adalah **MURNI** hasil penelitian saya pribadi, bilamana dikemudian hari terbukti bahwa data dan judul tersebut merupakan jiplakan/plagiat dari karya tulis orang lain maka sesuai dengan kode etik ilmiah, saya akan menyatakan bersedia untuk diberikan sanksi seberat-beratnya termasuk **PENCOPOTAN/PEMBATALAN** gelar akademik saya oleh pihak Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY). Demikian surat pernyataan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Juni 2021

Wahyu Roi Sri Prastiyo

MOTTO

Man Jadda Wajada

Siapa bersungguh-sungguh pasti berhasil

Man Shabara Zhafira

Siapa yang bersabar pasti beruntung

Man Sara Ala Darbi washala

Siapa menapaki jalannya akan sampai ke tujuan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah Subhanahu wa ta'ala, atas segala Berkat dan Hidayahnya
2. Kedua orang tua saya, Bapak Ngadiman dan Ibu Suwanti serta kakak-kakak saya yang selalu mendo'akan dan memotivasi penulis saat mengalami kendala agar dapat lulus tepat waktu.
3. Dosen Pembimbing Bapak Dr.Ir.Sugiarto,MT dan Ibu Diah Suwarti Widyastuti, S.T., M.Eng, selaku dosen pembimbing saya yang paling baik dan bijaksana, Terima kasih atas bantuannya, nasehatnya, dan ilmunya yang selama ini dilimpahkan pada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.
4. Keluarga besar saya dikampung yang selalu memberikan dukungan dan do'a kepada penulis.
5. Semua teman-teman saya di Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Yogyakarta . Terima kasih untuk memori yang kita rajut setiap harinya, atas tawa yang setiap hari kita miliki, dan atas solidaritas yang luar biasa.

INTEGRASI PLTP ULUBELU 220 MW PADA SISTEM 150 KV PROVINSI LAMPUNG

Intisari

Pertumbuhan jumlah pengguna listrik Wilayah Provinsi Lampung yang sangat pesat menyebabkan kebutuhan terhadap energi listrik semakin tinggi. Kecenderungan sistem tenaga saat ini adalah interkoneksi antara satu pusat pembangkit dengan pembangkit lainnya, sehingga perlu adanya penambahan PLTP bisa meningkatkan kecukupan daya, oleh karena itu dilakukan analisis aliran daya Newton-Raphson. Penambahan pembangkit baru ini akan mempengaruhi stabilitas sistem 150 kV, terutama pada profil tegangan di titik-titik bus dan memiliki dampak meluas ke jaringan saat terhubung beban. Prosentase tegangan bus pada GI Ulubelu sebelum injeksi adalah 94,58 %, setelah injeksi naik menjadi 99,15%. Beberapa bus pada sistem 150 kV Provinsi Lampung mengalami kenaikan setelah injeksi PLTP Ulubelu. Nilai kenaikannya berkisar antara 4,57% hingga 15,99%.

Kata Kunci : Integrasi PLTP Ulubelu pada Sistem 150 KV Provinsi Lampung

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Saya panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya penulis mampu menyelesaikan Skripsi. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat mencapai derajat Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Elektro di Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Laporan Skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari banyak pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih banyak kepada:

1. Kepada Orang tua dan Keluarga Besar penulis yang telah mendo'akan dan memberikan dukungan semangat.
2. Bapak Ir. H. Ircham, M.T. Sebagai Ketua ITN Yogyakarta.
3. Ibu Ir. Hj. Oni Yuliani, M.kom. sebagai k.a Program Studi Teknik Elektro ITN Yogyakarta.
4. Bapak Dr.Ir.Sugiarto,MT selaku dosen pembimbing I Skripsi.
5. Ibu Diah Suwarti Widyastuti, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing II Skripsi.
6. Bapak/Ibu selaku dosen penguji Skripsi.
7. Teman-teman teknik elektro di Teknik Elektro Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Demikian pesan dari penulis sampaikan, mohon maaf bila ada kekurangan dalam penulisan skripsi ini, kritik dan saran membangun penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini.

Penulis

Wahyu Roi Sri Prastiyo

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Keaslian Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori.....	8
1.2.1 Jatuh tegangan sistem tenaga	8

1.2.2 Analisis aliran daya <i>Newton-Rapshon</i>	10
1.2.3 <i>Electric Transient and Analysis Program</i>	12
BAB III METODA PENELITIAN.....	18
3.1 Tempat Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.3 Tata Laksana Penelitian.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Simulasi Analisis Aliran Daya	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran	26
Daftar Pustaka.....	27
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Beberapa penelitian terkait perbaikan profil tegangan	4
Tabel 3.1 Data pembangkit system 150 kV prov. lampung	21
Tabel 3.3 Data beban system 150 kV prov. lampung	21
Tabel 4.1 Total rugi-rugi daya beban dan jatuh tegangan.....	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Peta kelistrikan provinsi lampung	2
Gambar 2.1 <i>New Project</i>	13
Gambar 2.2 <i>Acces level permissions</i>	13
Gambar 2.3 Lembar kerja ETAP	14
Gambar 2.4 <i>Single line diagram 150 kV prov. lampung sebelum di-run</i>	14
Gambar 2.5 Parameter nilai generator	15
Gambar 2.6 Parameter nilai trafo	15
Gambar 2.7 Parameter nilai beban	16
Gambar 2.8 Parameter nilai kabel	16
Gambar 2.9 <i>ICON loa flow analysis</i>	17
Gambar 2.10 <i>Single line diagram 150 kV prov. lampung setelah di-run</i>	17
Gambar 3.1 Prosedur penelitian	19
Gambar 3.2 <i>Single Line Diagram sistem 150 kV prov. lampung</i>	20
Gambar 4.1 Hasil analisis aliran daya Newton-Raphson sistem 150 kV lampung sebelum injeksi daya PLTP Ulubelu	23
Gambar 4.2 Hasil analisis aliran daya Newton-Raphson sistem 150 kV lampung setelah injeksi daya PLTP Ulubelu	24

