

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
BUKTI BEBAS PLAGIASI.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
CATATAN REVISI DOKUMEN	x
INTISARI.....	xi
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 DASAR TEORI PENDUKUNG	3
2.1 Sistem Jaringan Distribusi.....	3
2.2 <i>Distributed Generation (DG)</i>	4
2.3 Pembangkit Listrik Tenaga Hidro (PLTMH) sebagai <i>Distributed Generation</i>	5
2.3.1 Pengertian PLTMH.....	5
2.3.2 Skema PLTMH.....	6
2.3.3 Potensi Pembangkit Hidro	7
2.3.4 <i>Dummy Load</i> pada Pembangkit Listrik Tenaga Hidro	7
2.4 <i>Hosting Capacity</i>	9
2.5 Aturan Penyambungan Jaringan Distribusi.....	10
2.6 Studi Sistem Tenaga.....	10
BAB 3 ANALISIS STUDI PUSTAKA KUNCI DAN PEMILIHAN METODE	13
3.1 Metode 1 : <i>Guideline and Manual Hydropower Development Vol 1</i>	13
3.2 Metode 2 : <i>Assessment of the Hosting Capacity in Distribution Networks with Different DG Location</i>	15
3.3 Metode 3 : <i>Load Flow Analysis of Radial Distribution System with DG and Composite Load Model</i>	16
3.4 Metode 4 : PV Farm Placement and Sizing Using GA for Area Development Plan of Distribution Network.....	17
3.5 Metode 5 : Optimal Placement and Sizing of PV as DG for Losses Minimization Using PSO Algorithm: a Case in Purworejo Area.....	19
3.6 Pemilihan Metode	20
BAB 4 DETAIL IMPLEMENTASI	22



4.1	Luaran <i>Capstone Project</i> beserta Spesifikasinya	22
4.2	Batasan Masalah.....	24
4.2.1	Batasan Lokasi.....	24
4.2.2	Batasan Area Distribusi	24
4.2.3	Batasan PLTMH	24
4.2.4	Batasan Simulasi.....	24
4.2.5	Batasan Parameter	25
4.3	Detail Rancangan	25
BAB 5	PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	33
5.1	Pengujian dan Pembahasan	33
5.1.1	Skenario 1 : Integrasi <i>Standalone</i> DG PLTMH ke Jaringan Distribusi ..	36
5.1.2	Skenario 2 : Integrasi PLTMH dan PLTS ke Jaringan Distribusi	42
5.2	Rekapitulasi Penentuan <i>Hosting Capacity</i>	47
5.3	Realisasi Perancangan PLTMH	48
5.4	Improvement	51
5.4.1	Perubahan Sumber Data	51
5.4.2	Peningkatan Mekanisme <i>Hosting Capacity</i>	51
BAB 6	ANALISIS MENGENAI PENGARUH SOLUSI <i>ENGINEERING DESIGN</i>	54
BAB 7	KESIMPULAN DAN SARAN	56
7.1	Kesimpulan.....	56
7.2	Saran.....	56
REFERENSI.....		58
LAMPIRAN		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Pengerjaan <i>Capstone Project</i>	xvi
Gambar 2.1 Skema Pembangkit Listrik Tenaga Hidro (PLT) [5]	6
Gambar 2.2 Hubungan level penetrasi DG dengan penurunan kinerja operasi jaringan [9]	9
Gambar 3.1 Siklus <i>Genetic Algorithm</i>	17
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Perancangan <i>Hosting Capacity</i>	27
Gambar 4.2 Metode Perhitungan <i>Genetic Algorithm</i>	30
Gambar 4.3 <i>Flowchart</i> Perhitungan Potensi PLTMH	31
Gambar 5.1 Diagram Alir untuk Prosedur Pemodelan Penyulang	34
Gambar 5.2 Single Line Diagram GI Godean Penyulang GDN-04 20 kV, Yogyakarta	35
Gambar 5.3 Ilustrasi <i>Shape File</i> Penyulang Godean GDN-04	35
Gambar 5.4 Profil Beban Penyulang GDN-04 dalam PU	36
Gambar 5.5 Skenario Integrasi DG PLTMH	37
Gambar 5.6 Perbandingan Rugi – Rugi Daya Aktif (MW) dengan Perbedaan Penetrasi DG	38
Gambar 5.7 Perbandingan Profil Beban dan DG PLTMH dengan Skenario Penetrasi Bervariasi	39
Gambar 5.8 Perbandingan Profil Beban dan DG PLTMH dengan Skenario Penetrasi Konstan ..	39
Gambar 5.9 Perbandingan Profil Tegangan Bus pada Penyulang GDN-04	40
Gambar 5.10 Perbandingan Rugi – Rugi Daya Aktif Penyulang GDN-04	40
Gambar 5.11 Perbandingan Pembebanan Saluran Penyulang GDN-04	41
Gambar 5.12 Perbandingan Daya Aktif dan Reaktif Feeder GDN-04	42
Gambar 5.13 Perbandingan Faktor Daya Sistem	42
Gambar 5.14 Skenario Integrasi <i>Hybrid</i> DG PLTMH-PLTS	43
Gambar 5.15 Perbandingan Profil Tegangan Bus Penyulang GDN-04 dengan Skenario <i>Hybrid</i> ..	44
Gambar 5.16 Perbandingan Rugi Rugi Daya Aktif dengan Skenario <i>Hybrid</i>	45
Gambar 5.17 Perbandingan Pembebanan Saluran dengan Skenario <i>Hybrid</i>	45
Gambar 5.18 Perbandingan Daya Aktif dan Reaktif dengan Skenario <i>Hybrid</i>	46
Gambar 5.19 Perbandingan Faktor Daya Sistem dengan Skenario <i>Hybrid</i>	47
Gambar 5.20 Grafik Debit Air dan <i>Head</i> Terhadap Kerja Operasi Turbin Air	49
Gambar 5.21 Realisasi Perancangan pembangkit listrik tenaga hidro/air dengan tipe reservoir ..	50



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Desain Integrasi PLTMH sebagai Distributed Generation pada Jaringan Distribusi 20 kV

PANDHU ARDI PRASETYO, Ir. Lesnanto Multa Putranto, S.T., M.Eng., Ph.D., IPM; Ir. Sarjiya, S.T., M.T., Ph.D., IPU

Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Luaran yang Dijanjikan.....	22
Tabel 4.2 Spesifikasi Luaran	22