

DG	=	<i>Distributed Generation</i>
V	=	Tegangan
R	=	Resistansi
I	=	Arus
$IEEE$	=	<i>Institute of Electrical and Electronic Engineer</i>
kW	=	Kilowatt (satuan daya aktif)
MVA	=	Megavolt <i>ampere</i> (satuan daya reaktif)
$MVAR$	=	Megavolt <i>ampere</i>
V_{max}	=	Tegangan maksimum yang terjadi pada bus jaringan
P_{PLTS}	=	Daya aktif PLTS
Q_{PLTS}	=	Daya reaktif PLTS
P_{GI}	=	Daya aktif yang dihaikan gardu induk
Q_{GI}	=	Daya reaktif yang dihasilkan gardu induk
S_{GI}	=	Daya semu gardu induk
LL	=	<i>Line Loading</i> (Pembebanan saluran / penghantar)
$SCCR$	=	<i>Short Circuit Current Contribution Ratio (SCCR)</i>
$<$	=	Kurang dari
\leq	=	Kurang dari sama dengan (maksimum)
\cong	=	Berkisar di nilai

KATA PENGANTAR	i
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	10
1.1 Latar Belakang.....	10
1.2 Rumusan Masalah	12
1.3 Batasan Masalah	12
1.4 Manfaat Penelitian.....	13
1.5 Keaslian Penelitian	13
1.6 Tujuan Penelitian.....	15
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	16
2.1 Tinjauan Pustaka	16
2.2 Landasan Teori	18
2.2.1 Kapasitas Hosting PLTS Atap pada Penetrasi Skala Besar.....	18
2.2.2 Studi Aliran Daya	19
2.2.3 Teori Hubung Singkat Sistem Distribusi.....	26
2.2.4 Pengaturan Tegangan.....	26
2.2.5 Rasio Kontribusi Arus Hubung Singkat (SCCR).....	27
2.2.6 Faktor Daya Operasi Penyulang	27
2.2.7 Level pembebanan saluran (<i>Line loading</i>)	27
2.2.8 Reverse Power Flow	28
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Alat dan Bahan	29
3.2 Metode Penelitian.....	30
3.2.1 Sumber Data <i>IEEE 33-bus test system</i>	30
3.2.2 Sumber Data Penyulang Cidahu	33
3.3 Variabel Optimasi Penelitian.....	36
3.3.1 Pengaturan Tegangan.....	36

3.3.2	Faktor Daya Operasi Penyulang	36
3.3.3	<i>Short Circuit Current Contribution Ratio</i> (SCCR)	37
3.3.4	Level Pembebanan Saluran.....	37
3.4	Alur Penelitian.....	39
3.5	Skenario Simulasi	40
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Hasil Simulasi <i>IEEE 33-bus Test System</i>	41
4.1.1	Level tegangan pada setiap bus	41
4.1.2	Faktor daya pada gardu induk.....	42
4.1.3	Persentase pembebanan saluran.....	43
4.1.4	Rasio kontribusi arus hubung singkat di sekitar titik interkoneksi PLTS	44
4.2	Hasil Simulasi Sistem Riil Penyulang Cidahu PT PLN (Persero) ULP Kuningan UP3 Cirebon UID Jawa Barat	45
4.2.1	Hasil simulasi <i>hosting</i> dengan faktor daya PLTS = 1	45
4.2.2	Hasil simulasi <i>hosting</i> faktor daya PLTS = 0,9.....	52
4.2.3	Hasil simulasi <i>hosting</i> di ketiga bus (bus Muncangela, Cidahu, dan Mekarjaya).....	59
4.3	Rekapitulasi Nilai Kapasitas <i>Hosting</i> Masing-masing Skenario.....	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		63

Tabel 1. 1 Penelitian sebelumnya yang membahas pengaruh penetrasi PLTS.....	14
Tabel 2. 1 Perbandingan nilai faktor daya	22
Tabel 3. 1 Data saluran distribusi IEEE 33- <i>bus test system</i>	31
Tabel 3. 2 Data beban IEEE 33- <i>bus test system</i>	32
Tabel 3. 3 Nilai resistansi dan reaktansi dari penghantar dan kabel.....	34
Tabel 3. 4 Data saluran distribusi penyulang Cidahu ULP Kuningan.....	34
Tabel 3. 5 Data beban sistem distribusi Penyulang Cidahu.....	35
Tabel 3. 6 Skenario simulasi IEEE 33- <i>bus test system</i>	40
Tabel 3. 7 Skenario simulasi sistem riil penyulang Cidahu.....	40
Tabel 4. 1 Rangkuman batasan 4 parameter tiap skenario	44
Tabel 4. 2 Hasil simulasi PLTS ditempatkan di ujung jaringan (bus Mekarjaya).....	45
Tabel 4. 3 Hasil simulasi PLTS di tengah jaringan (bus Cidahu).....	48
Tabel 4. 4 Hasil simulasi PLTS di pangkal jaringan	50
Tabel 4. 5 Hasil simulasi PLTS di ujung jaringan faktor daya PLTS = 0,9 (bus Mekarjaya)	52
Tabel 4. 6 Hasil simulasi PLTS di tengah jaringan faktor daya PLTS = 0,9 (bus Cidahu)	55
Tabel 4. 7 Hasil simulasi PLTS di pangkal jaringan faktor daya PLTS = 0,9 (bus Muncangela)	57
Tabel 4. 8 Hasil simulasi aliran daya jika terdapat PLTS tipikal di ketiga bus faktor daya PLTS = 1,0.....	59
Tabel 4. 9 Hasil simulasi aliran daya jika terdapat PLTS tipikal di ketiga bus faktor daya PLTS = 0,9.....	59
Tabel 4. 10 Nilai kapasitas hosting masing-masing skenario simulasi.....	60

Gambar 2. 1 Kapasitas Hosting PLTS	16
Gambar 2. 2 Metode-metode penentuan kapasitas hosting	17
Gambar 2. 3 Segitiga Daya	20
Gambar 3. 1 Jaringan <i>IEEE 33-bus test system</i>	30
Gambar 3. 2 Jaringan Penyulang Cidahu ULP Kuningan	33
Gambar 3. 3 Alur penelitian simulasi kapasitas hosting.....	39
Gambar 4. 1 Profil tegangan pada setiap bus IEEE 33 bus <i>Test System</i>	41
Gambar 4. 2 Hasil simulasi faktor daya gardu induk	42
Gambar 4. 3 Grafik persentase pembebanan saluran.....	43
Gambar 4. 4 Hasil simulasi <i>short circuit current contribution ratio</i>	44
Gambar 4. 5 Nilai faktor daya Penyulang pada simulasi PLTS di ujung jaringan faktor daya PLTS = 1	46
Gambar 4. 6 Nilai tegangan maksimum bus PLTS di ujung jaringan faktor daya PLTS = 1	46
Gambar 4. 7 Persentase saluran pembebanan PLTS di ujung jaringan faktor daya PLTS = 1	47
Gambar 4. 8 Nilai <i>SCCR</i> PLTS di ujung jaringan faktor daya PLTS = 1	47
Gambar 4. 9 Nilai faktor daya pada simulasi PLTS di tengah jaringan faktor daya PLTS = 1	49
Gambar 4. 10 Nilai tegangan maksimum PLTS di tengah jaringan faktor daya PLTS = 1	49
Gambar 4. 11 Persentase saluran pembebanan PLTS di tengah jaringan faktor daya PLTS = 1	50
Gambar 4. 12 Nilai <i>SCCR</i> PLTS di tengah jaringan faktor daya PLTS = 1	50
Gambar 4. 13 Nilai faktor daya pada simulasi PLTS di pangkal jaringan faktor daya PLTS = 1	51
Gambar 4. 14 Nilai tegangan maksimum bus PLTS di pangkal jaringan faktor daya PLTS = 1	51
Gambar 4. 15 Persentase saluran pembebanan PLTS di pangkal faktor daya PLTS = 151	
Gambar 4. 16 Nilai <i>SCCR</i> PLTS di pangkal faktor daya PLTS = 1	52

Gambar 4. 17 Nilai faktor daya pada simulasi PLTS di ujung jaringan faktor daya PLTS = 0.9	53
Gambar 4. 18 Nilai tegangan maksimum bus PLTS di ujung jaringan faktor daya PLTS = 0.9	53
Gambar 4. 19 Persentase saluran pembebanan PLTS di ujung jaringan faktor daya PLTS = 0.9	54
Gambar 4. 20 Nilai <i>SCCR</i> PLTS di ujung jaringan faktor daya PLTS = 0.9	54
Gambar 4. 21 Nilai faktor daya pada simulasi PLTS di tengah jaringan faktor daya PLTS = 0.9	55
Gambar 4. 22 Nilai tegangan maksimum bus PLTS di tengah jaringan faktor daya PLTS = 0.9	55
Gambar 4. 23 Persentase saluran pembebanan PLTS di tengah jaringan faktor daya PLTS = 0.9	56
Gambar 4. 24 Nilai <i>SCCR</i> PLTS di tengah jaringan faktor daya PLTS = 0.9	56
Gambar 4. 25 Nilai faktor daya pada simulasi PLTS di pangkal faktor daya PLTS = 0.9	57
Gambar 4. 26 Nilai tegangan maksimum bus PLTS di pangkal faktor daya PLTS = 0.9	57
Gambar 4. 27 Persentase saluran pembebanan PLTS di pangkal faktor daya PLTS = 0.9	58
Gambar 4. 28 Nilai <i>SCCR</i> PLTS di pangkal faktor daya PLTS = 0.9	58