

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.4.1 Manfaat Akademis	3
1.4.2 Manfaat Praktis	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 <i>State of the Art</i>	4
1.7 Kerangka Berfikir.....	10
1.8 Sistematika Penulisan.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Perencanaan Pembangkit Listrik.....	13
2.1.1 Berdasarkan Metode Pembangkitannya.....	13
2.1.2 Berdasarkan Proses Pembangkitan	13
2.2 Perencanaan Kelistrikan Perdesaan.....	15
2.3 Teknik-teknik Listrik Perdesaan	15
2.3.1 Distribusi Tenaga Listrik	15
2.3.2 Pengertian Distribusi Tenaga Listrik	15
2.3.3 Klasifikasi Saluran Distribusi Tenaga Listrik.....	17
2.4 Contoh Penelitian Listrik Perdesaan	18
2.5 Teknik Optimasi.....	19

2.5.1	Jenis-jenis Teknik Optimasi.....	20
2.5.2	Contoh Studi Kasus Teknik Optimasi Dalam Bidang Kelistrikan.....	21
2.6	Metode <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO).....	23
2.6.1	Aspek yang Akan di Optimasi	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1	Pendahuluan	33
3.1.1	Studi Literatur	35
3.1.2	Rumusan Masalah	35
3.1.3	Pengumpulan Data Lapangan	35
3.1.4	Pemodelan dan Validasi.....	35
3.1.5	Simulasi Optimasi Pemilihan Pada Setiap Alternatif Teknik Penyediaan Listrik Menggunakan Metode <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO).....	36
BAB IV PERENCANAAN KELISTRIKAN PERDESAAN		37
4.1	Biografi Desa Citengah Dusun Cisoka	37
4.2	Kebutuhan Listrik di Dusun Cisoka.....	40
4.3	Alternatif Melistriki Dusun Cisoka.....	43
4.3.1	Pembangkit Listrik Tenaga <i>Micro Hydro</i> (PLTMH).....	43
4.3.2	Kiosk <i>Energy</i>	54
4.3.3	Ekspansi <i>Grid</i>	62
4.3.4	Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).....	65
4.4	<i>Review Design</i> Setiap Alternatif Pasokan Listrik	71
BAB V HASIL PENENTUAN ALTERNATIF PERENCANAAN KELISTRIKAN PERDESAAN YANG OPTIMAL MENGGUNAKAN METODE <i>PARTICLE SWARM OPTIMIZATION</i> (PSO)		74
5.1	Asumsi dan Parameter	74
5.1.1	Nilai Kromosom Setiap Alternatif Penyedia Listrik.....	74
5.1.2	Matrik Normalisasi	75
5.1.3	Parameter Metode <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO)	76
5.2	Model Metode <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO).....	76
5.3	Hasil Optimasi Metode <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO)	82
BAB VI KESIMPULAN dan SARAN.....		88

6.1 Kesimpulan	88
6.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN.....	94
Lampiran 1	95
Lampiran 2	99
Lampiran 3	108
Lampiran 4	124
Lampiran 5	130



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Alur Kerangka Berfikir	11
Gambar 2.1 Sistem Penyaluran Tenaga Listrik.....	17
Gambar 2.2 Ilustrasi Pergerakan Partikel Dengan Metode PSO	26
Gambar 2.3 Konsep Pencarian Titik Optimal Dengan Metode PSO	26
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metode Penelitian	33
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Proses Optimasi Metode PSO.....	34
Gambar 4.1 Lokasi Dusun Cisoka Desa Citengah Kabupaten Sumedang.....	39
Gambar 4.2 Sungai (Lokasi Perencanaan PLTMH) di Dusun Cisoka.....	45
Gambar 4.3 Pemilihan Jenis Turbin.....	46
Gambar 4.4 <i>General Application Ranges</i>	47
Gambar 4.5 <i>Display</i> Kolom Input Parameter TURBNPRO	49
Gambar 4.6 Pemilihan Ukuran dan Kecepatan Spesifikasi Turbin.....	50
Gambar 4.7 Menu Bentuk Susunan Turbin.....	51
Gambar 4.8 Data Karakteristik Dayaguna Turbin	51
Gambar 4.9 Konfigurasi Turbin dan Generator	52
Gambar 4.10 <i>Design</i> Turbin Hasil Perangkat Lunak TURBNPRO.....	53
Gambar 4.11 <i>Design</i> Saluran Luar Turbin	53
Gambar 4.12 Hasil Konfigurasi Turbin dan Generator.....	54
Gambar 4.13 Konsep Kiosk <i>Energy</i>	55
Gambar 4.14 <i>Varian</i> Lampu Dalam Kiosk <i>Energy</i> di Pulau Sumba	56
Gambar 4.15 Tempat <i>Charging</i> Lampu (<i>Charging Station</i>).....	56
Gambar 4.16 Konfigurasi Penempatan Panel Surya.....	58
Gambar 4.17 Validasi <i>Energy</i> yang di Butuhkan.....	58
Gambar 4.18 Penggunaan <i>Energy</i> Matahari di Dusun Cisoka.....	59
Gambar 4.19 Sistem Pemilihan <i>Battery</i>	60
Gambar 4.20 Pemilihan Jenis Kontroler dan Panel Surya	61
Gambar 4.21 Konfigurasi <i>Battery</i> , Panel Surya, Kontroler dan Beban	62
Gambar 4.22 Jarak Trafo Terdekat Dengan Dusun Cisoka	64
Gambar 4.23 Ekspansi <i>Grid</i>	65

Gambar 4.24 Tampilan Awal <i>Design</i> PLTS	66
Gambar 4.25 Parameter Posisi Panel Surya	67
Gambar 4.26 Validasi Kebutuhan <i>Energy</i> Dusun Cisoka.....	68
Gambar 4.27 Potensi <i>Energy</i> Surya di Dusun Cisoka.....	68
Gambar 4.28 Pemilihan Kapasitas dan Jenis <i>Battery</i>	69
Gambar 4.29 Pemilihan Jenis Panel Surya dan Konverter	70
Gambar 4.30 Skema <i>Design</i> PLTS	71
Gambar 5.1 Grafik Konvergensi Partikel.....	119
Gambar 5.2 Grafik Pengambilan Keputusan	121



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Referensi	5
Tabel 4.1 Kebutuhan Listrik Dusun Cisoka	41
Tabel 4.2 Kebutuhan Listrik Dalam Kiosk <i>Energy</i>	57
Tabel 4.3 Validasi Statik Tegangan Ujung	63
Tabel 5.1 Matrik Normalisasi	75
Tabel 5.2 Parameter PSO	76
Tabel 5.3 Inisialisasi Partikel	77
Tabel 5.4 Inisialisasi Pbest.....	78
Tabel 5.5 Inisialisasi Gbest	78
Tabel 5.6 Hasil Perhitungan <i>Update</i> Kecepatan	79
Tabel 5.7 <i>Update</i> Posisi	80
Tabel 5.8 Hasil <i>Update</i> Pbest.....	81
Tabel 5.9 Hasil <i>Update</i> Gbest	81
Tabel 5.10 Hasil Optimasi Dengan Metode PSO	83
Tabel 6.1 Perbandingan Metode	88

