

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 <i>Unit Commitment</i>	9
2.2.2 Kekangan pada Penjadwalan Pembangkit	11
2.2.3 <i>Economic Dispatch</i>	13
2.2.4 Keandalan Sistem Tenaga Listrik	14
2.2.5 <i>Load Forecast Uncertainty</i>	22
2.2.6 <i>NACO</i> untuk penyelesaian UC berskala besar.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Perangkat Penelitian	36
3.2 Sumber Data Penelitian	36
3.3 Alur Penelitian.....	38
3.4 Model Permasalahan NACO.....	39
3.4.1 Inisialisasi Nodal ACO	41
3.4.2 Transisi Nodal ACO	44
3.1.3 Updating Pheromone Nodal ACO	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Simulasi Nodal ACO menggunakan studi kasus 26 unit IEEE RTS 1996 ...	48
4.1.1 <i>Review</i> penggunaan Metode SA dan GA Penelitian sebelumnya.....	49
4.1.2 Penerapan Nodal ACO.....	50
4.2 Hasil Komparasi dan Analisa.....	58
4.2.1 Pengaruh indeks LOLP dan EUE	59
4.2.2 Pengaruh variasi leadtime	64
4.2.3 Pengaruh ketidakpastian beban.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran Penelitian Berikutnya	69
Daftar Pustaka.....	70
LAMPIRAN.....	1
Lampiran 1	1
Perbandingan total biaya penjadwalan hasil simulasi NACO, GA , dan SA.....	1
Lampiran 2 Hasil simulasi NACO	2
<i>Spinning reserve</i> 5%	2
Kontingensi N-1	3
Lampiran 3 Hasil simulasi NACO dengan kekangan keandalan.....	4
LOLP 1,5%	4
LOLP 1,0%	5
LOLP 0,5%	6
EUE 0.10%	7
EUE 0,05%	8
EUE 0,01%	9
Lampiran 4 Hasil simulasi NACO dengan variasi leadtime	10
<i>Leadtime</i> 2 LOLP 1,5% EUE 0,05%.....	10
<i>Leadtime</i> 4 LOLP 1,5% EUE 0,05%.....	11
<i>Leadtime</i> 8 LOLP 1,5% EUE 0,05%.....	12
<i>Leadtime</i> 2 LOLP 1,0% EUE 0,01%.....	13
<i>Leadtime</i> 4 LOLP 1,0% EUE 0,01%.....	14
<i>Leadtime</i> 8 LOLP 1,0% EUE 0,01%.....	15
Lampiran 5 Hasil simulasi NACO akibat LFU.....	16
<i>Leadtime</i> 4 LOLP 1,5% EUE 0,05% Deviasi LFU 1%	16
<i>Leadtime</i> 4 LOLP 1,5% EUE 0,05% Deviasi LFU 3%	17

<i>Leadtime</i> 4	LOLP 1,5%	EUE 0,05%	Deviasi LFU 5%	18
<i>Leadtime</i> 4	LOLP 1,0%	EUE 0,01%	Deviasi LFU 1%	19
<i>Leadtime</i> 4	LOLP 1,0%	EUE 0,01%	Deviasi LFU 3%	20
<i>Leadtime</i> 4	LOLP 1,0%	EUE 0,01%	Deviasi LFU 5%	21

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Probabilitas outage dari 1 unit pembangkit	17
Tabel 3.1	Data pembangkit IEEE RTS 1996.....	36
Tabel 3.2	Data biaya pembangkitan dan starting unit pembangkit IEEE RTS 1996	37
Tabel 3.3	Data beban IEEE RTS 1996	38
Tabel 4.1	Tabel perbandingan GA dan SA	49
Tabel 4.2	Daftar Best cost per produced tiap pembangkit	51
Tabel 4.3	Pengaplikasian best cost per produced dengan Nnodal =1	52
Tabel 4.4	Penggunaan best cost per produced dengan Nnodal= 2.....	53
Tabel 4.5	Visibilitas dengan Nnodal=2 dengan unit pembangkit 9 dan 10.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Biaya start-up berdasarkan lama pembangkit mati	10
Gambar 2.2	Tren hubungan tingkat keandalan sistem dengan biaya tahunan	15
Gambar 2.3	Konsep pemodelan evakuasi keandalan	16
Gambar 2.4	Konsep two state model.....	16
Gambar 2.5	Grafik distribusi normal ketidakpastian beban.....	22
Gambar 2.6	Double Bridge experiment	25
Gambar 2.7	State space search	26
Gambar 2.8	Struktur search space NACO.....	28
Gambar 2.9	Komposisi matriks pheromone NACO	30
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	38
Gambar 3.2	Flowchart NACO untuk permasalahan UC.....	40
Gambar 3.3	Model inialisasi Nodal ACO.....	42
Gambar 3.4	Pembentukan nilai visibilitas pada ACO.....	43
Gambar 3.5	Inialisasi Nodal ACO.....	44
Gambar 3.6	Flowchart transisi Nodal ACO	45
Gambar 3.7	Flowchart updating pheromone NACO.....	47
Gambar 4.1	Grafik permintaan beban pada IEEE RTS 1996.....	48
Gambar 4.2	Grafik pertumbuhan intensitas pheromone non-EAS.....	55
Gambar 4.3	Grafik probabilitas NACO non-EAS 300 iterasi.....	55
Gambar 4.4	Grafik pertumbuhan intensitas pheromone EAS	56
Gambar 4.5	Grafik probabilitas NACO EAS 300 iterasi	57
Gambar 4.6	Perbandingan hasil simulasi EAS dan non-EAS	58
Gambar 4.7	Perbandingan hasil simulasi NACO dengan GA dan SA dengan indeks keandalan LOLP	59
Gambar 4.8	Perbandingan hasil simulasi NACO terhadap GA dan SA dengan indeks keandalan EUE.....	60
Gambar 4.9	Grafik peningkatan biaya akibat indeks keandalan LOLP hasil NACO.....	61
Gambar 4.10	Grafik peningkatan biaya akibat indeks keandalan EUE hasil NACO.....	61
Gambar 4.11	Grafik probabilitas risiko dengan indeks LOLP hasil NACO.....	62

Gambar 4.12	Grafik perkiraan beban tidak terpenuhi dengan indeks EUE hasil NACO.....	63
Gambar 4.13	Grafik perbandingan NACO terhadap GA dan SA dengan variasi leadtime pada indeks keandalan LOLP1,5% dan EUE0,05%	64
Gambar 4.14	Grafik perbandingan NACO terhadap GA dan SA dengan variasi leadtime pada indeks keandalan LOLP1,0% dan EUE0,01%	64
Gambar 4.15	Pengaruh leadtime terhadap total biaya.....	66
Gambar 4.16	Pengaruh leadtime terhadap spinning reseve	66
Gambar 4.17	Grafik perbandingan hasil optimasi terhadap ketidakpastian beban.....	67
Gambar 4.18	Grafik SR akibat ketidakpastian peramalan beban.....	68