

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR SIMBOL.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Keaslian Masalah.....	3
1.5 Faedah Yang Diharapkan.....	4
1.6 Tujuan Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Telaah Pustaka Hasil Penelitian.....	6
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Umum.....	8
2.2.2 Sistem tenaga listrik.....	9
2.2.3 Pembangkit listrik tenaga thermal .....	10
2.2.3.1 Karakteristik masukan keluaran pembangkit thermal ..	10

2.2.3.2	Kemampuan pembebanan pembangkit thermal.....	11
2.2.3.3	Saluran transmisi .....	12
2.2.3.4	Kapasitas Saluran transmisi .....	12
2.2.3.5	Laju perubahan rugi-rugi transmisi .....	13
2.2.4	Faktor Distribusi Pergeseran Pembangkitan Secara Umum.....	14
2.2.5	Pengaturan pembangkitan ekonomis dengan faktor Distribusi pergeseran pembangkitan secara umum.....	15
2.2.5.1	Perumusan masalah .....	15
2.2.5.1.1	Masalah pengaturan dan pembangkitan ekonomis ....	16
2.2.5.1.2	Laju perubahan rugi-rugi saluran transmisi dengan faktor distribusi pergeseran pembangkitan secara umum .....	18
2.2.5.2	Pembentukan matri Jacobian.....	20
2.2.5.2.1	Dengan kendala kemampuan pembangkitan .....	20
2.2.5.2.2	Dengan kendala pertidak samaan saluran transmisi ..	21
2.2.5.2.3	Pengali La Grange .....	23
2.3	Hipotesis .....	24
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1	Bahan Penelitian .....	25
3.2	Alat Penelitian.....	26
3.3	Jalannya Penelitian.....	26
3.3.1	Diagram alir pengaturan pembangkitan ekonomis dengan	

	faktor distribusi pergeseran pembangkitan secara umum	26
3.3.2	Algoritma pembangkitan ekonomis dengan faktor distribusi pergeseran pembangkitan secara umum.....	29
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1	Pengantar.....	32
4.2	Data .....	32
4.2.1	Data Pembangkit .....	32
4.2.2	Karakteristik masukan keluaran pembangkit thermal.....	34
4.2.3	Data saluran transmisi.....	35
4.2.4	Data bus dan beban.....	37
4.3	Hasil Perhitungan.....	39
4.4	Diskusi Hasil Perhitungan.....	47
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
5.1	Kesimpulan .....	51
5.2	Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
4.1 Kemampuan maksimum dan minimum pembangkit .....	35
4.2 Data impedansi dan admitansi saluran transmisi untuk sub sistem Semarang, Kudus, Surakarta, Yogyakarta dan Ungaran.....	35
4.3 Data pembangkitan dan pembebanan sistem .....	38
4.4 a. Faktor Distribusi pergeseran pembangkitan (GSDF) .....	40
4.4 b. Faktor distribusi pergeseran pembangkitan secara umum .....	42
4.5 Distribusi pembangkitan masing- masing pembangkit (skedul pembangkitan) untuk beban total = 3.0505 pu.....	44
4.6 Distribusi pembangkitan masing- masing pembangkit (skedul pembangkitan) untuk beban total = 3.1020 pu.....	45
4.7 Distribusi pembangkitan masing- masing pembangkit (skedul pembangkitan) untuk beban total = 3.1530 pu.....	45
4.8 Distribusi pembangkitan masing- masing pembangkit (skedul pembangkitan) untuk beban total = 3.1720 pu.....	46
4.9 Distribusi pembangkitan masing- masing pembangkit (skedul pembangkitan) untuk beban total = 3.1802 pu.....	47
4.10 Distribusi pembangkitan masing- masing pembangkit untuk setiap kenaikan beban total.....	48
4.11 Rugi-rugi saluran transmisi total untuk setiap kenaikan beban total .....	48
4.12 Perbandingan waktu proses hasil perhitungan ini dengan metode konvensional .....	49
4.13 Hasil perhitungan pembangkitan total dengan metode GGSD dibanding Faktor penalty .....	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
2.1 Sistem tenaga listrik sederhana .....	10
2.2 Sistem pembangkitan dan transmisi secara umum .....	17
2.3 Diagram alir pengaturan pembangkitan ekonomis dengan faktor distribusi pergeseran pembangkitan secara umu.....	28
2.4 Diagram satu garis sub sistem Semarang, Kudus, Surakarta, Yogyakarta dan Ungaran.....	33

## DAFTAR SIMBOL

NL	=	Jumlah saluran dalam sistem
NG	=	Jumlah Pembangkit dalam sistem
m	=	Unit saluran (m=1, .....NL)
l	=	Sisi pengirim dari saluran m
k	=	Sisi penerima dari saluran m
i	=	Unit pembangkit (i = 1 ..... NG)
j	=	Unit pembangkit (j =1 ..... NG)
PD	=	Total beban sistem
PG	=	Daya pembangkitan total
PG <sub>i</sub>	=	Daya pembangkitan pembangkit unit ke i
PG <sub>i</sub> min	=	Batas bawah kemampuan pembangkit
PG <sub>i</sub> maks	=	Batas atas kemampuan pembangkit
ΔPG <sub>i</sub>	=	Perubahan pembangkitan pada pembangkit ke i
R	=	Pembangkit bus referensi
ΔPG <sub>R</sub>	=	Perubahan pembangkitan pada pembangkit referensi
PL	=	Rugi-rugi saluran transmisi total
PL <sub>m</sub>	=	Rugi-rugi transmisi saluran m
ITL	=	Laju perubahan rugi-rugi transmisi
Pm	=	Aliran daya aktif pada saluran m
Pm maks	=	Aliran daya maksimum pada saluran m
Pk maks	=	Aliran daya maksimum pada saluran k yang kapasitasnya terbatas
ΔPm	=	Perubahan aliran daya pada saluran m
Qm	=	Aliran daya reaktif pada saluran m
Rm	=	Resistensi saluran m
Xm	=	Reaktansi saluran m
X <sub>lj</sub> dan X <sub>kj</sub>	=	Elemen imajiner dari matrik impedansi saluran
£	=	Fungsi la grange
<b>I</b>	=	Pengali la grange
A(m,i)	=	Faktor distribusi pergeseran pembangkit (GSDF)
D(m,R)	=	Faktor distribusi dari bus referensi ke saluran m
D(m,i)	=	Faktor distribusi pergeseran pembangkitan secara umum (Faktor GGSD) dari pembangkit i
F <sub>i</sub>	=	Fungsi tujuan yang dapat berupa ongkos bahan bakar, bahan bakar yang dipakai

## ABSTRACT

This research was conducted to eliminate penalty factor and solve the economic dispatch directly. The proposed method provides very fast solution speed.

The paper presents a new method to solve the real time economic dispatch problem using an alternative Jacobian matrix considering system constraints. The transmission loss is approximately expressed in terms of generating power and the generalized generation shift distribution factor and equation of Jacobian matrix is formulated and solved by the Newton Raphson method.

The result showed that time performed even as often under 2 seconds could be improved with penalty factor method. The overshoot total loss transmission is 0.12192 pu for total loads of 3.0505 pu with time process 0.0356 seconds, and the total loss transmission at 0.12403 pu for total loads of 3.1020 pu with time process 0.3396 seconds.

**Keyword :** Real time economic dispatch, Newton Raphson Method, Jacobian Matrix, Generalized Generation Shift Distribution Factor.