

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GRAFIK .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Abstrak.....</b>	<b>xiv</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Pembatasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan. ....	2
1.5. Manfaat .....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKAN DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	5
2.2. Dasar Teori.....	5
2.2.1. Pusat Listrik Tenaga Uap.....	5
2.2.2. Pengenalan Energi .....	6
2.2.3. Karakteristik Bahan Bakar Batubara .....	7
2.2.4. Panas Pembakaran dan Nilai Panas .....	9
2.2.5. Plant Heat Rate .....	9
2.2.6. Metode Langsung Sebagai Perhitungan Heat Rate PLTU.....	10
2.2.7. Penggerak Utama .....	11

2.2.8. Turbin Uap .....	14
2.2.9. Ide Umum Pembangkitan .....	17
2.2.9.a. Pergantian dari DC ke AC .....	17
2.2.9.b. Generator AC .....	17
2.2.9.c. Frekuensi, Voltase dan Sistem Interkoneksi .....	18
2.2.9.d. Pembangkit Termal .....	20
2.2.10. Daya Listrik .....	21
2.2.10.a. Daya Sesaat / <i>Instantaneous Power</i> .....	22
2.2.10.b. Daya Imajiner .....	23
2.2.10.c. Daya Nyata Tidak Berpindah .....	23
2.2.10.d. Reaktansi Tidak Menyerap Daya .....	24
2.2.10.e. Faktor Daya .....	25
2.2.10.f. Cosinus pada sudut fasa .....	26
2.2.10.g. Rasio R/Z .....	26
2.2.11. Koneksi Jaringan Generator – <i>Switchyard</i> .....	27
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1. Model Penelitian .....	28
3.2. Alat dan Bahan .....	29
3.3. Prosedur .....	30
3.4. Metode <i>Direct</i> .....	30
3.5. Tahapan Penelitian .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISA .....</b>	<b>34</b>
4.1. Penentuan Data .....	34
4.2. Hasil NPHR .....	38
4.3. Hubungan antara Pembebanan dengan NPHR .....	41
4.4. Hubungan antara Bahan Bakar terhadap Pembebanan .....	42
4.5. Perbandingan dengan Hasil PLN Puslitbang .....	44
4.6. Faktor Yang Memengaruhi NPHR .....	45
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>46</b>
5.1. Kesimpulan .....	46
5.2. Saran .....	46

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Jenis Turbin .....	12
<b>Tabel 2.2.</b> Rpm Generator Dan Jumlah Kutub Untuk Frekuensi 50 Hz.....	19
<b>Tabel 3.1.</b> Data Energy Meter Statis.....	29
<b>Tabel 3.2.</b> Laporan Harian Unit #2.....	30
<b>Tabel 3.3.</b> Hasil Perhitungan NPHR oleh PLN Puslitbang Unit #2 .....	31
<b>Tabel 4.1.</b> Data Produksi Unit #2 saat Unit #1 saat Overhaul.....	35
<b>Tabel 4.2.</b> Data Produksi Unit #2 sebelum Overhaul Unit #1 .....	36
<b>Tabel 4.3.</b> Data Produksi Unit #2 setelah Overhaul Unit #1 .....	37
<b>Tabel 4.4.</b> Hasil NPHR unit #2 saat Unit #1 Overhaul .....	38
<b>Tabel 4.5.</b> Hasil NPHR Unit #2 sebelum Overhaul Unit #1 .....	39
<b>Tabel 4.6.</b> Hasil NPHR Unit #2 setelah Overhaul Unit #1.....	40



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b>	Siklus PLTU batubara .....	6
<b>Gambar 2.2.</b>	Tingkatan proses pembentukan zat tanaman menjadi batubara ....	8
<b>Gambar 2.3.</b>	Sistem dasar penggerak generator .....	13
<b>Gambar 2.4.</b>	Kecepatan referensi (frekuensi) / kurva daya .....	13
<b>Gambar 2.5.</b>	Single-reheat tandem-compound steam turbine .....	14
<b>Gambar 2.6.</b>	Single-reheat cross-compound (3600/1800 rpm) steam turbine..	15
<b>Gambar 2.7.</b>	Tipikal nucler steam turbine .....	16
<b>Gambar 2.8.</b>	Generator 3 fase .....	18
<b>Gambar 2.9.</b>	Komponen umum pada unit pembangkit termal .....	20
<b>Gambar 2.10.</b>	Rangkaian listrik dengan komponen nonreaktif .....	21
<b>Gambar 2.11.</b>	Daya puncak versus daya efektif untuk gelombang sinus .....	22
<b>Gambar 2.12.</b>	Daya nyata & imajiner .....	24
<b>Gambar 2.13.</b>	Perbedaan fasa pada rangkaian resistif dengan reaktansi .....	24
<b>Gambar 2.14.</b>	Diagram vektor .....	26
<b>Gambar 2.15.</b>	Jaringan 150 kV pada Gardu Induk .....	27
<b>Gambar 3.1.</b>	Model Penelitian .....	28
<b>Gambar 3.2.</b>	Single Line Diagram Pencatatan kWh meter .....	29
<b>Gambar 3.3.</b>	Diagram Alur Penelitian .....	32

## DAFTAR GRAFIK

<b>Grafik 4.1.</b> Pengaruh Beban terhadap NPHR Unit #2 Saat OH Unit #1.....	41
<b>Grafik 4.2.</b> Pengaruh Beban terhadap NPHR Unit #2 sebelum OH Unit #1 .....	41
<b>Grafik 4.3.</b> Pengaruh Beban terhadap NPHR Unit #2 setelah OH Unit #1 .....	42
<b>Grafik 4.4.</b> Pengaruh Batubara terhadap Beban Unit #2 Saat OH Unit #1.....	43
<b>Grafik 4.5.</b> Pengaruh Batubara terhadap Beban Unit #2 sebelum OH Unit #1 ...	43
<b>Grafik 4.6.</b> Pengaruh Batubara terhadap Beban Unit #2 setelah OH Unit #1.....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Laporan uji heat rate PLTU Rembang unit #2 .....	50
Lampiran 2. Hasil Turn It In Tugas Akhir .....	51

