

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

STUDY KONVERSI PLTG PAUH LIMO MENJADI PLTGU DI WILAYAH SUMATERA BARAT

Disusun Oleh :

MARIZALDI

NIM : 2009 – 11 – 149

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Pendidikan Sarjana Strata Satu Teknik Elektro

SEKOLAH TINGGI TEKNIK PLN

Mengetahui,

Jakarta, 29 Agustus 2013
Disetujui,

Ir. Djoko Susanto M.T
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Djoko Susanto M.T
Pembimbing

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul :

STUDY KONVERSI PLTG PAUH LIMO MENJADI PLTGU DI WILAYAH SUMATERA BARAT

ini merupakan karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan tiruan, salinan atau duplikat dari Skripsi yang telah dipergunakan untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan baik di lingkungan STT – PLN maupun di Perguruan Tinggi lain, serta belum pernah dipublikasikan. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala resiko jika ternyata pernyataan di atas tidak benar.

Jakarta, 29 Agustus 2013

MARIZALDI

NIM : 2009 – 11 – 149

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan ini saya menyampaikan banyak terima kasih kepada :

Bapak Ir. Djoko Susanto MT Selaku Dosen Pembimbing

Yang telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.

Terima kasih yang sama, saya sampaikan kepada Bapak Dahlan dan segenap karyawan/i PLTG Pauh Limo yang telah mengizinkan dan membantu saya dalam mengumpulkan data dalam menyelesaikan study ini.

Jakarta, 29 Agustus 2013

MARIZALDI

NIM : 2009 – 11 – 149

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
ABSTRAK	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II PERENCANAAN PEMBANGKITAN

2.1 Perencanaan Sistem Tenaga Listrik	5
2.2 Perencanaan Pembangkitan	7
2.3 Alternatif Pemilihan Pembangkit	9
2.3.1 Pusat Listrik Tenaga Air (PLTA)	9

2.3.2 Pusat Listrik Tenaga Uap (PLTU)	9
2.3.3 Pusat Listrik Tenaga Gas (PLTG)	10
2.3.4 Pusat Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU)	11
2.3.5 Pusat Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP)	12
2.3.6 Energi Terbarukan	13
2.4 Metoda Pemilihan Pembangkit	14
2.4.1 Levelized Busbar Analysis	14
2.4.2 Screening Curve Analysis	15
2.4.3 Dynamic Programing	15

BAB III SISTEM KETENAGALISTRIKAN SUMATERA BARAT

3.1 Sistem Kelistrikan Sumatera	17
3.2 Sistem SUMBAGTENG	18
3.2.1 Daya Terpasang	20
3.2.2 Beban Puncak Sistem SUMBAGTENG	20
3.3 Neraca Daya dan Neraca Energi	25
3.3.1 Neraca Daya	25
3.3.1 Neraca Energi	26

BAB IV ANALISA KONVERSI PLTG PAUH LIMO MENJADI PLTGU

4.1 Pola Pembebanan PLTG Pauh Limo	31
4.2 Data Operasional PLTG Pauh Limo	33
4.2.1 Data Teknis PLTG Pauh Limo	33

4.2.2 Diagram Satu Garis Subsistem Sumbagteng	34
4.2.3 Diagram Kerja PLTG Pauh Limo	35
4.2.4 Tata Letak PLTG Pauh Limo	36
4.3 Rencana Konversi PLTG Pauh Limo Menjadi PLTGU	37
4.4 Keuntungan Konversi PLTG Pauh Limo Menjadi PLTGU	41
4.5 Analisa Ke Ekonomian Konversi PLTG Pauh Limo Menjadi PLTGU	42
BAB V KESIMPULAN	46
DAFTAR PUSTAKA	47
DAFTAR KONSULTASI SKRIPSI	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Realisasi Aliran Daya Waktu Beban Puncak	19
Gambar 3.2	Beban Puncak Bulanan Subsistem Sumbagteng	21
Gambar 3.3	Beban Harian Subsistem Pada Beban Puncak	22
Gambar 3.4	Komposisi Pembebanan Pembangkit Pada Beban Puncak	24
Gambar 3.5	Grafik Neraca Daya Sistem Sumatera	26
Gambar 4.1	Diagram Balok PLTGU	39
Gambar 4.2	Diagram TS dari PLTGU	39
Gambar 4.3	Diagram Start Up dan Pembebanan PLTU	42

ABSTRAK

Gas-gas yang dihasilkan dalam ruang bakar pada Pusat Listrik Tenaga Gas (PLTG) akan menggerakkan turbin yang terhubung dengan generator yang akan membangkitkan energi listrik. Bahan bakar PLTG bisa berwujud cair (BBM) maupun gas (gas alam). Penggunaan bahan bakar menentukan tingkat efisiensi pembakaran dan prosesnya. Gas buang pada turbin gas PLTG PLTG Pauh Limo biasanya langsung di buang melaui cerobong asap dengan suhu yang masih tinggi yaitu $\pm 484^{\circ}\text{C}$. Dengan suhu gas buang yang masih tinggi tersebut seharusnya dapat dimanfaatkan untuk memanaskan air pada HRSG guna untuk mengkonversikan PLTG menjadi PLTGU. Dengan memanfaatkan gas buang dari PLTG tersebut maka akan diperoleh penambahan daya sebesar 50% dari daya PLTG. Masalah ini akan dibahas pada skripsi ini yang berjudul “STUDY KONVERSI PLTG PAUH LIMO MENJADI PLTGU DI WILAYAH SUMATERA BARAT”.