

**ANALISA PROFIL TEGANGAN DAN RUGI-RUGI DAYA AKIBAT  
PENAMBAHAN UNIT PEMBANGKIT PADA PLTG BATANGHARI  
DI SISTEM JAMBI 150 KV**

**TUGAS AKHIR**

Karya ilmiah sebagai salah syarat untuk menyelesaikan Program Strata satu  
(S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh:

**Sinda Ramadhana Akbar**

**1710953012**

Pembimbing:

**Riko Nofendra, M.T**

**NIP. 197611132005011001**



Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2021

Judul	Analisa Profil Tegangan dan Rugi-Rugi Daya Akibat Penambahan Unit Pembangkit Pada PLTG Batanghari Di Sistem Jambi 150 KV	Sinda Ramadhana Akbar
Program Studi	Teknik Elektro	1710953012
Fakultas Teknik Universitas Andalas		

### Abstrak

Peningkatan konsumsi daya akan mempengaruhi sistem tenaga listrik, sehingga perlu dibangun pembangkit dan gardu induk baru, dan sistem yang ada harus dilakukan pemantauan. Pemantauan dilakukan dari segi aliran arus, tegangan yang dibangkitkan, dan rugi-rugi. Tugas akhir ini membahas tentang Analisa Profil Tegangan Dan Rugi-Rugi Daya Akibat Penambahan Unit Pembangkit Pada PLTG Batanghari Pada Sistem Jambi 150 KV. Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh profil tegangan dan rugi-rugi daya sebelum dan sesudah penambahan unit pembangkit pada PLTG Batanghari pada sistem Jambi. Analisa ini membutuhkan data dari PT. PLN (Persero) UPT P3B dan UPTDK Jambi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan software ETAP 12.6.0 berupa simulasi aliran daya menggunakan metode Newton-Raphson. Penelitian ini menggunakan tiga kondisi yaitu, kondisi pertama PLTG Batanghari berkapasitas sebesar 60 MW pada tahun 1998, kondisi kedua PLTG Batanghari ada tambahan unit pembangkit sebesar 30 MW pada tahun 2017, dan kondisi ketiga PLTG Batanghari terjadi penambahan unit pembangkit sebesar 30 MW. Dengan demikian, total kapasitas PLTU Batanghari adalah 120 MW. Sebelum penambahan PLTG Batanghari profil tegangan rata-ratanya untuk sistem Jambi 99,8%, sedangkan setelah penambahan kapasitas pertama sebesar 99,85%, dan pada setelah penambahan unit pembangkit kedua sebesar 99,856%, maka terjadi peningkatan setelah penambahan unit pembangkit pertama sebesar 0,05%, dan setelah penambahan unit pembangkit kedua sebesar 0,006%. Rugi-rugi daya total yang dihasilkan pada saat sebelum penambahan kapasitas PLTG

Batanghari 8,567 MW + j85,107 Mvar, sedangkan pada saat setelah penambahan unit pembangkit pada PLTG Batanghari pertama rugi-rugi daya total sebesar 8,540 MW + j86,725 Mvar, dan pada saat penambahan unit pembangkit pada PLTG Batanghari kedua rugi-rugi daya total sebesar 8,570 MW + j88,454 Mvar

**Kata Kunci:** *Aliran Daya, Profil Tegangan, Rugi-rugi Daya*



Title	Analysis of Voltage Profile and Power Loss Due to the Addition of Generating Units at the Batanghari PLTG in the System Jambi 150 KV	Sinda Ramadhana Akbar
Mayor	Electrical Engineering	1710953012
Engineering Faculty Andalas University		

### Abstract

The increase in power consumption will affect the electric power system, so it is necessary to build new power plants and substations, and the existing system must be monitored. Monitoring is carried out in terms of current flow, generated voltage, and losses. This final project discusses the Analysis of Voltage Profiles and Power Loss Due to the Addition of Generating Units at the Batanghari PLTG in the Jambi 150 KV System. The purpose of this final project is to determine the effect of the voltage profile and power losses before and after the addition of generating units at the Batanghari PLTG in the Jambi system. This analysis requires data from PT. PLN (Persero) UPT P3B and UPDK Jambi. This research was conducted using ETAP 12.6.0 software in the form of a power flow simulation using the Newton-Raphson method. This study uses three conditions, namely, the first condition of the Batanghari PLTG with a capacity of 60 MW in 1998, the second condition of the Batanghari PLTG there is an additional 30 MW generating unit in 2017, and the third condition of the Batanghari PLTG there is an additional 30 MW generating unit. Thus, the total capacity of the Batanghari PLTU is 120 MW. Before the addition of PLTG Batanghari the average voltage profile for the Jambi system was 99.8%, while after the addition of the first capacity it was 99.85%, and after the addition of the second generating unit was 99.856%, there was an increase after the addition of the first generating unit of 0,05%, and after the addition of a second generating unit of 0.006%. The total power losses generated before the addition of the Batanghari PLTG capacity were 8,567 MW + j85,107 Mvar, while after the addition of the generating unit at the

first Batanghari PLTG the total power losses were  $8,540 \text{ MW} + j86,725 \text{ Mvar}$ , and the addition of generating units to the second Batanghari PLTG, the total power loss is  $8,570 \text{ MW} + j88,454 \text{ Mvar}$

**Kata Kunci:** *Power Flow, Voltage Profile, Losses*

