

**Studi Analisis Pengoperasian Cos Phi Generator
PLTM Gunung Wugul 2 X 1,5 MW Terhadap Jaringan 20 kV
Wahyu Kurnia**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta
Email: wahyukurnia08@gmail.com

ABSTRAK

PLTM Gunung Wugul merupakan pembangkit listrik yang memanfaatkan jenis aliran sungai run of river yang beroperasi dengan Commercial on Date (COD) pada tanggal 3 Desember 2021 oleh PLN Unit Pelaksana Pengatur Distribusi (UP2D) Jawa Tengah & DIY. PLTM Gunung Wugul menggunakan tipe turbin francis dengan tinggi jatuh permukaan air (Nett head) 68,5 m, dan menggunakan tipe generator sinkron yang berkapasitas 2100 kVA dengan kemampuan cos phi generator 0.8. Generator PLTM Gunung Wugul saat ini beroperasi dengan faktor daya sebesar 0.95, yang mana PT0020PLN meminta PLTM Gunung Wugul agar beroperasi pada faktor daya 0.9. PT PLN menilai bahwa produksi daya reaktif pembangkit PT Indonesia Power masih kurang sehingga ditambahkan klausul support daya reaktif pembangkit dengan minimum cos phi 0.9. Hal ini mengakibatkan perubahan parameter operasi pada generator. Metode penulisan ini berisikan langkah-langkah yang ditempuh penulis dalam menyusun tugas akhir ini. Metode penulisan ini disusun untuk memberikan arah dan cara yang jelas bagi penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar. Berdasarkan analisis data operasi PLTM Gunung Wugul, setting cos phi yang direkomendasikan pada 0,95. pada kondisi tersebut, parameter – parameter operasi unit dalam kondisi dan range normal operasi. Berdasarkan spesifikasi teknis peralatan, PLTM Gunung Wugul dapat dioperasikan dengan setting cos phi 0,9. Namun kondisi tersebut harus melihat juga parameter operasi , selain itu kondisi tegangan jaringan pada MRA03 saat ini sudah stabil pada 20 kV, dengan operasi pada cos phi 0.9 akan membuat tegangan jaringan menjadi sangat tinggi di MRA03-337, dengan tegangan maksimum di 21 kV.

Kata Kunci : PLTM Gunung Wugul, Generator, Cos Phi, Jaringan 20 kV

1. PENDAHULUAN

Generator adalah suatu alat yang dapat mengubah tenaga mekanik menjadi energi listrik. Tenaga mekanik bisa berasal dari panas, air, uap, dll. Energi listrik yang dihasilkan oleh generator bisa berupa listrik AC (listrik bolak-balik) maupun DC (listrik searah). Hal tersebut tergantung dari konstruksi generator yang dipakai oleh pembangkit tenaga listrik. Generator berhubungan erat dengan hukum faraday. Generator PLTM Gunung Wugul saat ini beroperasi dengan cosphi 0,95, yang mana produksi kVar belum memenuhi kebutuhan kVar jaringan 20 KV sehingga harus menurunkan nilai Cos phi menjadi 0,90 agar kebutuhan kVar jaringan terpenuhi. Dengan penurunan cos phi generator ini juga berdampak pada beban yang di hasilkan pada generator dan juga pada jaringan 20 KV sehingga harus dilakukan Analisa hasil dari pengoperasian cos phi 0,9.

2. METODE

Metode penulisan ini adalah studi literatur dan pengumpulan data, diskusi dan bimbingan, analisa data, hasil Analisa data dan penulisan laporan.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. Data operasi dengan Chos phi 0,90

COMMON				
INCOMMING				
POWER				
KW	KVAR	PF	KV	A
2701	1270	0.91	21020	85
2623	1243	0.91	20815	83
2603	1238	0.9	20465	86
2598	1198	0.91	20490	85
2581	1183	0.91	20500	83

Dari Tabel diatas bisa kita lihat bahwa dengan operasi cos phi 0.9 produksi kVAr berada pada angka = ± 1250 kVAr, sedangkan untuk tegangan jaringan tertinggi pada 21020 V / 21.02 kV.

4. KESIMPULAN

1. Pengoperasian generator PLTM Gunung wugul dengan Cos Phi 0.95 mengakibatkan daya reaktif cenderung lebih rendah dari target dari PLN sehingga pengoperasian cos phi PLTM Gunung Wugul harus disesuaikan menjadi 0.9.
2. Berdasarkan hasil perhitungan daya dengan menggunakan cosphi 0.9 beban maksimal unit = 1890 kW sehingga harus memperhatikan unit Daya Minimal Netto yang hanya 1500 kW.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Enjiniring Team. "Kajian Cos phi PLTM Gunung Wugul" 2021.
- [2] Sunarlik, Wahyu 2014. "Prinsip Kerja Generator Sinkron".