

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul

ANALISA ALIRAN DAYA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA *MICROGRID* PLTS 1 MW CIRATA

Disusun oleh :

MUH. AGUNG NURSIM

NIM : 2014 – 11 – 318

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Program Studi Sarjana S1 Teknik Elektro**

SEKOLAH TINGGI TEKNIK-PLN

Jakarta, 13 Agustus 2018

Mengetahui

Disetujui,

(Syarif Hidayat, S.Si.,M.T)
Ka. Prodi S1 Teknik Elektro

(Dr. Ir. Supriadi Legino,MM.,MBA., MA)
Pembimbing 1

(Syarif Hidayat, S.Si.,M.T)
Pembimbing 2

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : MUH AGUNG NURSIM
NIM : 2014-11-318
Jurusan : S1 – Teknik Elektro
Judul Skripsi : ANALISA ALIRAN DAYA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
SURYA *MICROGRID* PLTS 1MW CIRATA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana baik di lingkungan STT-PLN maupun di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala risiko jika ternyata pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 13 Agustus 2018

(Muh Agung Nursim)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis berupa Skripsi Dengan waktu yang telah ditentukan.

Dengan ini saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada yang terhormat :

Dr. Ir. Supriadi Legino, MM., MBA., MA. Selaku Pembimbing I

Syarif Hidayat, S.Si, MT Selaku Pembimbing II

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

Terima kasih yang sama, saya sampaikan kepada : Pembimbing Lapangan

1. Bapak Aripriantoni, ST
2. Bapak Kirjono Mudiarto

Yang telah mengizinkan melakukan penelitian di PLTS Cirata 1 MW .

Jakarta, 13 Agustus 2018

(Muh Agung Nursim)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai sivitas akademika Sekolah Tinggi Teknik – PLN, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUH AGUNG NURSIM

NIM : 2014-11-318

Program Studi : S1

Jurusan : Teknik Elektro

Jenis Karya : **Skripsi**

Demi Pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Teknik – PLN **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“ANALISA ALIRAN DAYA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA
MICROGRID PLTS 1 MW CIRATA”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Sekolah Tinggi Teknik – PLN berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (***data base***), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 13 Agustus 2018

Yang Menyatakan

(Muh Agung Nursim)

ANALISA ALIRAN DAYA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA *MICROGRID* PLTS 1 MW CIRATA

Muh. Agung Nursim, 201411318

Dibawah bimbingan Dr. Ir. Supriadi Legino, MM., MBA., MA dan

Syarif Hidayat, S.Si, MT

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara dengan pemakaian energi fosil, seperti BBM dan batubara masih pada ranking teratas sebagai sumber energi primer pada pembangkit. Penelitian analisa aliran daya ini bertujuan untuk optimalisasi daya output pada sistem PLTS Cirata. Penelitian ini menggunakan *software Eletric Transient Analysis Program* (ETAP) dan *Photovoltaic System* (PVSyst). ETAP digunakan sebagai simulasi pertama untuk mendapatkan aliran daya. Sedangkan PVSyst digunakan sebagai simulasi yang kedua untuk mendapatkan daya optimum. Dengan nilai aliran yang 100% dengan simulasi menggunakan software ETAP juga didapatkan tegangan yang terjadi pada bus 380 V / 400 V dan 20 kV memiliki nilai yang sama setiap busnya yaitu 380 V dan 20 kV. Berdasarkan hasil simulasi PVSyst *central* Inverter dengan selisih perbandingan daya PV sebesar 27,79 % dan daya AC sebesar 27,90% lebih unggul dibandingkan *string* inverter yang memiliki selisih perbandingan lebih rendah dengan daya PV sebesar 26,17% dan daya AC sebesar 26,11%. Kurang optimalnya daya disebabkan oleh faktor lingkungan ,debu di permukaan PV,dan cuaca.Kelemahan sistem aliran daya PLTS Cirata diatasi dengan menambahkan *energy storage*,sesuai sesuai dengan data yang didapatkan dilapangan bahwa rata-rata daya yang telah dihasilkan pada proses *discharger* adalah sebesar 49,9 kWh. Daya tambahan tersebut menjadi *backup* untuk menjaga kestabilan daya dari kedua inverter tersebut.

Kata kunci : Aliran Daya,Optimalisasi ,Simulasi

LOAD FLOW ANALYSIS OF SOLAR POWER PLANT *MICROGRID*

1 MW CIRATA

Muh. Agung Nursim, 201411318

Under the Guidance Dr. Ir. Supriadi Legino, MM., MBA., MA and
Syarif Hidayat, S.Si,MT

ABSTRACT

Indonesia is a country with the use of fossil energy, such as BBM and coal are still at the top of the list as primary energy resources at the power plant. This load flow analysis research aimed to optimize the output power of the Cirata PLTS system. This research used software Electric Transient Analysis Program (ETAP) and Photovoltaic System (PVSyst). ETAP was used as first simulation to get power flow. At the same time PVSyst was used as second simulation to get optimum power. With a flow rate of 100% with simulation using ETAP software also obtained voltage that occurred on the bus 380 V / 400 V and 20 kV had the same value on each bus it was 380 V and 20 kV. Based on the result of the simulation of PVSyst was known string inverter with difference of PV power ratio in the amount of 27,79% and AC power of 27,90% was superior compared with the central inverter which had a comparison difference is lower with PV power of 26,17% and AC power of 26,11%. The less optimal power possessed by environmental factors, dust on the surface of PV, and weather. The weakness of Cirata PLTS load flow system can be solved by adding energy storage, in accordance with the data obtained on the field that the average power which generated in discharger process is 49,9 kWh. The additional power became backup to keep the power stability of the two inverters.

Keyword : Load Flow, Optimize, simulation