

INTISARI

ANALISIS DESAIN KONFIGURASI *GRID GROUNDING* UNTUK SISTEM *UNDERWATER GROUNDING AREA* PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) TERAPUNG CIRATA 145 MW

Andie Gagas Alfrianto

19/441133/SV/16485

PLTS Terapung merupakan salah satu jenis konstruksi PLTS. Konstruksi PLTS Terapung menggunakan media apung agar panel surya dan komponen lainnya dapat mengapung di permukaan air. Saat ini, Indonesia sedang dalam proses pembangunan PLTS Terapung Cirata 145 MW. Sistem tenaga listrik seperti pembangkit listrik tidak dapat terlepas dari kemungkinan gangguan tenaga listrik yang dapat terjadi. Gangguan tenaga listrik menghasilkan nominal arus gangguan yang besar dan dapat membahayakan peralatan maupun personel. Sistem pentanahan berperan penting untuk meredam gangguan tenaga listrik dengan cara mengalirkan arus gangguan secara cepat menuju bumi. Terdapat beberapa jenis pentanahan, salah satunya yaitu pentanahan *grid*. Pada area PLTS Terapung, metode pentanahan cukup berbeda dengan menempatkan material pentanahan di bawah air. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis desain pentanahan *grid* bawah air yang sesuai untuk area PLTS Terapung Cirata. Perencanaan desain pentanahan *grid* harus mempertimbangkan kondisi perairan waduk. Proses perancangan desain pentanahan *grid* menggunakan pedoman standar *IEEE Std 80–2013*. Untuk menentukan spesifikasi desain yang optimal, terlebih dahulu dilakukan pengamatan pada beberapa parameter desain. Desain pentanahan *grid* yang optimal menggunakan konfigurasi *grid* tipe 2 dengan total panjang konduktor 5220 m, kedalaman *grid* 25 cm, penggunaan batang elektroda sejumlah 4 batang dengan panjang masing-masing 1 m. Desain tersebut menghasilkan nilai indikator pentanahan resistansi 0,097 Ω , *Ground Potential Rise* 1865,5 V, Tegangan *Mesh* 322,1 V dan Tegangan Langkah 637,7 V. Hasil indikator pentanahan sangat baik dan memenuhi ketentuan yang ditetapkan.

Kata kunci : PLTS Terapung, Pentanahan *grid*, Pentanahan bawah air

ABSTRACT

DESIGN ANALYSIS OF GROUNDING GRID CONFIGURATION FOR UNDERWATER GROUNDING SYSTEM OF CIRATA 145 MW FLOATING PV POWER PLANT AREA

Andie Gagas Alfrianto

19/441133/SV/16485

Floating PV is one type of solar PV construction. Floating PV construction uses floating platforms to keep solar panels and other components on the water surface. Currently, Indonesia is under construction of the 145 MW Cirata Floating PV Power Plant. A power system such as a power generation cannot avoid the possibility of electrical disturbances that might occur. Electrical disturbances generate a huge nominal fault current and can harm equipment and personnel. The grounding system is crucial in reducing electrical disturbances by draining the fault current rapidly to the earth. There are several types of grounding. One of them is grid grounding. The grounding method in the Floating PV area is quite different from installing the grounding material underwater. This study will analyze the appropriate underwater grid grounding design for the Cirata Floating PV Power Plant area. The planning of the grounding grid design must consider the reservoir's water conditions. The grid grounding design process uses the IEEE Std 80-2013 guidelines. In order to determine the optimal design specifications, prior observations were made on some design parameters. The optimal grid grounding design uses a type 2 grid configuration with a total conductor length of 5220 m, grid depth of 25 cm, and use of 4 electrode rods with 1 m length each. The design resulted in a grounding indicator value of 0.097 Ω resistance, Ground Potential Rise of 1865.5 V, Mesh Voltage of 322.1 V, and Step Voltage of 637.7 V. The grounding indicator results were excellent and fulfilled the specified requirements.

Keywords: Floating PV Power Plant, Grid grounding, Underwater grounding