

RINGKASAN

PERENCANAAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA ON – GRID UNTUK INSTALASI RUMAH TINGGAL

Hendra Hermawan

Pemanfaatan energi surya sebagai pembangkit listrik di Indonesia sangat potensial karena sepanjang tahun mendapatkan cahaya matahari. PLTS sangat diminati dan mulai dikembangkan diseluruh pelosok negeri dengan melakukan banyak sekali penelitian serta pengujian. Salah satunya adalah penelitian tentang sistem antara sel surya terkoneksi dengan listrik PLN. Pada penelitian ini penulis menganalisis pembangkit listrik tenaga surya *on – grid* bertujuan untuk mengetahui profil beban, konfigurasi, komponen, arsitektur, dan biaya sistem pembangkit listrik tenaga surya *on – grid* untuk instalasi rumah tinggal. Metode penelitian ini adalah metode simulasi dan analisis kuantitatif menggunakan *software* HOMER dengan skenario fraksi energi 20% PLTS – 80% PLN, 40 % PLTS – 60% PLN, 60% PLTS – 40% PLN, dan 80% PLTS – 20% PLN dari total penggunaan energi listrik per hari sebesar 4576 Wh atau 4,576 kWh. Berdasarkan hasil simulasi, sistem optimal saat skenario 2 (PLTS 40% - PLN 60%) karena tidak ada *unmet load* dan *capacity shortage* serta *excess electricity* yang kecil dengan arsitektur yang digunakan yaitu *photovoltaic* sebesar 0,646 kW, *grid* sebesar 1,30 kW, *converter* sebesar 0,445 kW dan menggunakan 1 baterai dengan biaya total atau NPC sebesar Rp.38.674.747. Kondisi komponen, insolasi matahari, kapasitas baterai, dan beban yang disuplai sistem mempengaruhi besarnya energi yang dihasilkan dalam simulasi PLTS *on – grid* untuk instalasi rumah tinggal.

Kata kunci: PLTS, PLN, HOMER, ON-GRID, NPC.

SUMMARY

PLANNING OF SOLAR POWER PLANT ON – GRID FOR RESIDENTIAL INSTALLATIONS

Hendra Hermawan

The utilization of solar energy as a power plant in Indonesia is very potential because year-round get sunlight. Solar power plants are in high demand and are developed throughout the country by conducting a lot of research and testing. One of them is the research on the system between solar cells connected to PLN electricity. In this research author analyzed solar power plants on – grids aimed to figure out the profile load, configuration, components, architecture, and cost of solar power generation systems on – grid for residential installations.. This research method is a method of simulation and quantitative analysis using HOMER software using energy fraction scenario 20% solar power plant - 80% PLN, 40% solar power plant - 60% PLN, 60% solar power plant - 40% PLN, and 80% solar power plant - 20% PLN of the total electricity usage per day of 4576 Wh or 4,576 kWh. Based on simulated results, the system is optimal when scenario 2 (solar power plant 40% - PLN 60%) because there is no unmet load and capacity shortage and small excess electricity with the architecture used is a photovoltaic of 0.646 kW, grid of 1.30 kW, converter of 0.445 kW and using one battery with total cost or NPC of Rp.38,674,747. Component conditions, sun insolation, battery capacity, and load-supplied systems affect the amount of energy produced in the on-grid solar power plant simulation for residential installations.

Keywords: SOLAR POWER PLANT, PLN, HOMER, NPC, ON-GRID