

RINGKASAN

ANALISIS SISTEM *MICRO-GRID PHOTOVOLTAIC* TERHUBUNG JALA-JALA LISTRIK INSTALASI RUMAH TINGGAL

Maefa Ika Rahma Putri

Energi matahari merupakan energi alternatif yang mudah digunakan. Salah satu sistem penggunaan energi matahari adalah sistem *micro-grid* PV, dimana sistem *micro-grid photovoltaic* (PV) memiliki 2 arus yaitu arus AC dan DC sehingga penelitian ini bertujuan merencanakan sistem *micro-grid photovoltaic* dengan membandingkan *micro-grid AC* dan *micro-grid DC*. Pada penelitian ini menggunakan simulasi pada perangkat lunak HOMER (*Hybrid Optimization Model for Energy Renewable*) untuk meneliti dan menganalisis profil beban, arsitektur, dan biaya yang dibutuhkan pada sistem *micro-grid photovoltaic* terhubung jala-jala listrik instalasi rumah tinggal dengan *renewable fraction* 10%-90% dan *capacity shortage* 0%. Hasil dari penelitian ini, didapatkan bahwa pada perancangan sistem *micro-grid* dengan *photovoltaic* berkapasitas 300 wattpeak mampu memberikan fraksi energi terbarukan sebesar 30% untuk sistem tanpa baterai dan 50% untuk sistem dengan baterai. Berdasarkan hasil simulasi, profil beban, arsitektur dan biaya yang optimal pada sistem *micro-grid AC* dan DC yaitu saat *renewable fraction* sebesar 30%. Dimana profil beban, arsitektur dan biaya pada sistem *micro-grid AC photovoltaic* lebih efisien dibandingkan sistem *micro-grid DC photovoltaic*. Pada sistem *micro-grid DC* memiliki kelebihan yaitu nilai *excess electricity* yang lebih kecil jika dibandingkan dengan sistem *micro-grid AC photovoltaic*

Kata kunci : *Micro-Grid, Photovoltaic, HOMER, Renewable Fraction.*

SUMMARY

ANALISIS SISTEM MICRO-GRID PHOTOVOLTAIC TERHUBUNG JALA-JALA LISTRIK INSTALASI RUMAH TINGGAL

Maefa Ika Rahma Putri

Solar energy is an easy to use alternative energy. One system for using solar energy is the PV micro-grid system, where the micro-grid photovoltaic (PV) system has 2 currents, namely AC and DC currents so the research aims to plan a photovoltaic micro-grid system by comparing micro-grid AC and micro-grids DC. In this study we used a Hybrid Optimization Model for Energy Renewable software to research and analyze the load profile, architecture, and costs required for a photovoltaic micro-grid system connected to the electrical grids of residential installations with renewable fraction of 10% - 90% and 0% capacity shortage. The results of this study, it was found that the design of a micro-grid system with 300 wattpeak capacity photovoltaic was able to provide a renewable energy fraction of 30% for systems without batteries and 50% for systems with batteries. Based on the simulation results, load profile, architecture and optimal costs for AC and DC micro-grid systems, when renewable fraction is 30%. Where the load profile, architecture and cost of a photovoltaic AC micro-grid system are more efficient than a DC photovoltaic micro-grid system. The DC micro-grid system has the advantage that the excess electricity value is smaller when compared to the photovoltaic AC micro-grid system.

Keywords: *Micro-Grid, Photovoltaic, HOMER, Renewable Fraction.*