

## Intisari

Potensi pariwisata Indonesia yang luar biasa belum sepenuhnya berkembang karena saat ini masih banyak daerah-daerah di Indonesia yang belum teraliri oleh listrik dengan rasio elektrifikasi yang masih rendah, yakni 72.95 %. Dengan kondisi alam serta geografis Indonesia yang berupa kepulauan, Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida merupakan solusi yang tepat untuk permasalahan ini. Namun biaya awal yang mahal dan efisiensi yang rendah menjadi salah satu faktor mengapa banyak pihak di Indonesia belum percaya banyak dengan sistem tenaga ini dan lebih memilih untuk menggunakan tenaga listrik dari diesel.

Penelitian ini bertujuan untuk mendesain sistem tenaga hibrida sebagai sumber energi listrik yang cocok untuk daerah wisata *off-grid* di Indonesia, khususnya di Nusa Penida, Bali dengan menggunakan pemodelan sistem serta simulasi desain sistem tenaga hibrida pada perangkat lunak HOMER. Tiga buah skenario mikrogrid, yakni PV-baterai, turbin angin-baterai, dan PV-turbin angin-baterai diuji pada penelitian ini. Ketiga skenario ini diterapkan pada objek Hotel Hai Tide Beach Resort yang merupakan hotel kelas menengah di Nusa Lembongan, Kecamatan Nusa Penida, Bali dengan mempertimbangkan kondisi profil beban listrik serta potensi energi terbarukan di tempat tersebut.

Dari hasil simulasi didapatkan bahwa sistem pembangkitan PV-turbin angin-baterai adalah yang paling cocok dibandingkan dengan sistem lainnya dilihat dari sisi teknis dan ekonomi.

**Kata Kunci:** Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida, *Distributed Generation*, *rular electrification*, *off-grid*, HOMER

### *Abstract*

*The tourism potential in Indonesia is not fully developed because there are still many places which have lack access of electricity with low level electrification ratio (72.95%). Considering the geographical condition of Indonesia, hybrid power generation is a proper solution for this issue, but, high capital cost is one of the factor why this solution is not yet to be used.*

*This study aims to get best design of hybrid power generation that feasible for off-grid eco-resorts on Indonesia using HOMER software for the system modelling and desing the simulation of hybrid power generator. There are three kinds of tested model configuration, namely PV-battery, wind turbine-battery and PV-wind turbine-battery. That configurations were tested in Hotel Hai Tide Beach Resort, a medium-size hotel at Nusa Lembongan, Nusa Penida district, Bali, considering its load profile and renewable energy resource.*

*The simulation result shows that the PV-wind turbine-battery configuration is better than the others based from technical and economical side.*

**Keyword:** *Renewable energy systems, distributed generation, rular electrification, off-grid eco-resorts, HOMER software.*