

ABSTRAK

Nama : Herlina
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tesis : Analisis Dampak Lingkungan dan Biaya Pembangkitan Listrik Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida di Pulau Sebesi Lampung Selatan.

Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Hibrida (PLTH) adalah integrasi sistem pembangkit listrik berbasis energi fosil (tak terbarukan) dan pembangkit listrik terbarukan. Tujuan utamanya untuk menghemat pemakaian bahan bakar dan mengurangi emisi terutama CO₂. Secara menyeluruh, integrasi pada sistem PLTH ini merupakan sistem yang multi variabel sehingga digunakan bantuan perangkat lunak, dalam hal ini HOMER versi 2.67. perangkat lunak ini mengoptimasi berdasarkan nilai NPC terendah.

Dengan studi kasus optimasi sistem PLTH di Pulau Sebesi propinsi Lampung Selatan, diintegrasikan PLTD, PLTB dan PLTS. Hasil simulasi dan optimasi berbantuan PL HOMER menunjukkan bahwa secara keseluruhan PLTH yang optimum untuk diterapkan di area studi di atas adalah integrasi antara PLTB dan PLTD. Pada kondisi yang optimum ini, kontribusi PLTB sebesar 57% dan PLTD 43% dengan nilai bersih sekarang (*net present cost, NPC*) sebesar \$ 943.957, biaya pembangkitan listrik (*cost of electricity, COE*) sebesar \$ 0,492 per kWh, konsumsi BBM pertahun 42.630 liter, emisi CO₂ yang dihasilkan sistem sebesar 112.258 kg/tahun atau berkurang sebesar 43,4%, kelebihan energinya selama setahun sebesar 44.984 kWh.

Kata kunci:
PLTH, Simulasi, NPC, Emisi CO₂, COE

ABSTRACT

Nama : Herlina
Studi Programme : Teknik Elektro
Title of Thesis : Environmental Effects and Cost of Electricity Analysis of
a Hybrid Power Plant in Sebesi Island - South Lampung.

Hybrid power system is the integration of power system based on fossil fuel energy and renewable energy. The main purpose of the system is to save the fossil fuel and reduce the environmental effect, especially CO₂ emission. The hybrid system is a multi-variable system. HOMER version 2.67, a micropower optimization modeling software is used to analyze data for both wind speed and solar radiation, simulating hybrid system configurations at once and rank them according to its lowest net present cost.

the configuration of the hybrid system in Sebesi island consist of a diesel generating unit , photovoltaic modules (PV) and wind turbines. The optimum hybrid system from the simulation and optimization result is consist of wind and diesel generating set. Contribution of wind turbin is 57% and the contribution of diesel generating set is 43%. The optimum hybrid system has \$ 943.957 of the total Net Present Cost (NPC), Cost of Electricity (COE) is \$ 0,492 \$/kWh , fuel consumption in a yearly is 42.360 litre, CO₂ emission is 112.258 kg/year or decrease 43,4% from the first condition, excess electricity is 44.984 kWh/year.

Kata kunci:
Hybrid Power system, Simulation, NPC, CO₂ emission, COE