

Optimalisasi pembangkit hibrida (fotovoltaik-angin-diesel) dengan algoritma genetika

Didik Rostyono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=75657&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Salah satu kendala penerapan pembangkit diesel untuk melistriki wilayah terpencil di Indonesia adalah transportasi bahan bakarnya, yang dapat meningkatkan biaya operasinya. Sistem pembangkit yang lebih efisien dapat dirancang dengan mengkombinasikan pembangkit listrik tenaga diesel dengan pembangkit listrik bersumberdaya energi terbarukan yang disebut pembangkit hibrida.

Tesis ini membahas tentang optimalisasi pembangkit hibrida yang terdiri dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) dan Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) dengan tujuan untuk memperoleh biaya produksi energi yang minimum dengan menggunakan algoritma genetika. Algoritma genetika merupakan teknik pencarian paralel yang ampuh, khususnya dalam menyelesaikan persoalan optimalisasi suatu fungsi yang memiliki banyak optima lokal. Teknik pencarian paralel pada algoritma genetika ini mendapat inspirasinya dari mekanisme seleksi alam Charles Darwin dengan prinsip yang kuat yang menang atau survival of the fittest.

Pada tesis ini semua solusi kontribusi energi masing-masing pembangkit direpresentasikan kedalam string sepanjang 30 bit, selanjutnya akan dicari kontribusi energi yang optimum dari PLTS, PLTB dan PLTD sesuai dengan kendala-kendala yang diterapkan.

ABSTRACT

One of the constraints in supplying electricity using small diesel generators at remote areas in Indonesia is diesel fuel transportation to those areas which increase operating costs. A more efficient power generation system can be designed by combining conventional diesel electric generators with renewable energy electric generators, which is called hybrid power plants.

This thesis presents the optimization of a hybrid power plant, consisting of a photovoltaic, a wind turbine and a diesel electric generator in order to have a minimum energy production cost. Genetic Algorithms is a powerful parallel searching technique especially to finish an optimization problem having many local optimal. The Genetic Algorithms was inspired by natural selection mechanism of Charles Darwin in which the rule of survival of the fittest is applied to a population of individuals. By representing energy contribution solutions into a string of 30 bit length in this thesis, the algorithms will search the optimum energy contribution of the photovoltaic, wind turbine generator and diesel electric generator subject to constraints being applied.