Minimum emisi dalam optimasi sistem tenaga listrik dengan metode lagrange multiplier

I Wayan Sambayasa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20275276&lokasi=lokal>

Abstrak

Lingkungan yang bebas dari pencemaran merupakan dambaan setiap manusia, tetapi untuk negara-negara yang sedang berkembang program tersebut menjadi tantangan yang cukup berat. Proses pembangunan yang sedang gencargencarnya merupakan kontradiksi tersendiri. Seperti pembangunan pembangkit tenaga listrik yang merupakan tuntutan bagi perkembangan sektor-sektor lainnya. Pemanfaatan energi fosil sebagai sumber energi primer dalam pembangkitan energi listrik dapat menghasilkan produk sampingan berupa emisi yang dapat mengganggu kelestarian lingkungan. Oleh sebab itu akan timbul dimensi baru dalam menganalisa sistem tenaga listrik dengan memasukkan masalah lingkungan ke dalam optimasi sistem tenaga listrik.

Metode pengali lagrange merupakan metode optimasi klasik yang banyak dipergunakan dalam perencanaan operasi ekonomis sistem tenaga listrik. Dalam tesis ini variabel emisi dimasukkan ke dalam fungsi lagrange sehingga persamaan koordinasi yang terbentuk akan bertujuan untuk meminimumkan biaya total pembangkit. Dengan menggunakan metode Lagrange, berdasarkan hasil komputasi biaya yang minimum untuk beban 3000 MW terjadi pada saat α bernilai 0.2. Untuk beban maksimum yaitu 6000 MW biaya total minimum terjadi pada saat α bernilai 0.7.

Dengan menggunakan skala prioritas untuk beban 3000 MW besarnya biaya total minimum adalah 917,767 \$/MW, sedangkan untuk beban 6000 MW besarnya biaya minimum adalah 1,314,292 \$/MW. Penghematan biaya minimum yang diperoleh dengan menggunakan metode Lagrange dibandingkan dengan metode skala prioritas untuk beban 3000 MW adalah 30%, sedangkan untuk beban 6000 MW sebesar 25%. Jadi untuk kondisi beban yang bagaimanapun metode Lagrange akan menghasilkan biaya yang lebih rendah.