

Analisa ekonomi perencanaan pembangkitan ketenagalistrikan dengan pertimbangan lingkungan : Pendekatan optimasi kriteria ganda

Wattimena, Bobby Agustiara Tamaela, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=108933&lokasi=lokal>

Abstrak

Perencanaan pengembangan kapasitas pembangkitan tenaga listrik dalam suatu sistem ketenagalistrikan umumnya menggunakan pendekatan optimisasi dengan fungsi tujuan tunggal berupa minimisasi biaya total pembangkitan yang meliputi biaya investasi pembangkit baru, biaya operasi dan perawatan serta biaya bahan bakar. Pendekatan yang digunakan tersebut memiliki beberapa kelemahan antara lain bahwa perencanaan ketenagalistrikan pada umumnya menghadapi berbagai kriteria, dimana kriteria-kriteria tersebut saling bertolak belakang.

Untuk mengetahui bagaimana interaksi kriteria-kriteria tersebut terhadap optimisasi yang dilakukan maka pendekatan yang dapat digunakan adalah optimisasi dengan menggunakan kriteria ganda. Melalui pendekatan ini berbagai kriteria akan diperhitungkan berdasarkan bobot prioritas yang diberikan oleh pengambil keputusan. Hasil optimisasi yang didapat merupakan solusi Pareto optimal, yaitu nilai optimal berdasarkan suatu kriteria belum tentu merupakan nilai optimal kriteria lainnya. Dengan kata lain terjadi suatu trade-off antara berbagai kriteria yang digunakan.

Penelitian ini menggunakan metoda optimisasi dengan kriteria ganda untuk melihat trade-off antara kriteria minimisasi total biaya produksi dengan kriteria minimisasi biaya emisi gas CO₂ dalam pengembangan kapasitas pembangkitan di sistem ketenagalistrikan Jawa-Madura-Bali (JAMALI). Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa total biaya pengembangan kapasitas ketenagalistrikan akan berubah sesuai dengan pemberian bobot kepada masing-masing kriteria yang digunakan. Pembobotan yang paling tinggi kepada kriteria minimisasi biaya emisi gas CO₂ akan menyebabkan total biaya pembangkitan sistem mencapai US\$ 242,6 juta, sedangkan pemberian bobot tertinggi kepada kriteria minimisasi biaya produksi akan menyebabkan total biaya sistem menjadi US\$ 199 juta. Perbedaan yang cukup besar ini karena pembobotan pada kasus pertama akan menyebabkan terpilihnya teknologi pembangkitan yang ramah lingkungan namun memiliki biaya investasi yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan teknologi konvensional.