

## ABSTRAK

Nama : Fadhli Naufal Wirawan  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : Simulasi Perbandingan *Economic Dispatch* Pada Sistem Tenaga Listrik Gabungan Pembangkit Termal Dan PLTS Menggunakan *Maximum Power Point Tracking* Dengan Algoritma *Fuzzy Logic* Dan Algoritma *Perturb And Observe*

Harga bahan bakar fosil batu bara yang cukup tinggi pada akhirnya akan meningkatkan biaya produksi terutama pembangkit termal. Salah satu cara mengurangi biaya produksi ini adalah dengan melakukan perencanaan pembangkitan (*economic dispatch*) agar mendapatkan biaya paling efisien. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan skema pembangkitan yang paling efisien dalam biaya produksi. Metode penelitian menggunakan simulasi *economic dispatch* menggunakan software POWER WORLD. Penambahan PLTS pada sistem pembangkit termal merupakan sebuah inovasi untuk mengurangi penggunaan biaya bahan bakar batu bara. PLTS memiliki efisiensi pembangkitan yang kurang baik saat tidak ditambahkan dengan MPPT, sistem MPPT pada PLTS memiliki fungsi meningkatkan efisiensi pembangkitan. MPPT memiliki beragam kontrol algoritma yang dapat digunakan, seperti algoritma *fuzzy logic* dan algoritma *perturb and observe* (P&O) yang merupakan dua algoritma yang sering digunakan. Metode simulasi dilakukan untuk PLTS dengan sistem MPPT pada software MATLAB/SIMULINK yang hasilnya digabungkan dengan sistem termal yang disimulasikan pada software POWER WORLD. Skema yang menggunakan kedua sistem MPPT tersebut dibandingkan dan dianalisis untuk melihat pengaruhnya terhadap efisiensi biaya pembangkitan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PLTS dengan sistem MPPT mampu menghasilkan 84.06% - 93.78% dari total daya yang direncanakan. Ketika PLTS yang menggunakan sistem MPPT tersebut digabungkan dengan pembangkit termal terutama saat menjadi beban negatif, pengurangan biaya bahan bakar mencapai 18.48% - 22.41% dari total biaya pada sistem pembangkit listrik termal yang digabungkan dengan PLTS tanpa sistem MPPT dan lebih besar lagi ketika tanpa PLTS. Sistem dengan menggunakan MPPT P&O memiliki efisiensi 4.8% lebih baik dibandingkan dengan sistem menggunakan MPPT *fuzzy logic* saat kondisi radiasi puncak.

Kata Kunci : Efisiensi, *Economic Dispatch*, PLTS, MPPT, *Fuzzy Logic*, P&O, Pembangkit Termal