

INTISARI

Konsumsi daya listrik PS (Pemakaian Sendiri) oleh MCWP (*Main Cooling Water Pump*) adalah yang terbesar di PT. Indonesia Power UBP Kamojang. Daya 744 kW untuk 1 pompa (1 unit terdiri dari 2 pompa). Biaya pemakaian listrik PS dapat mencapai 7,5 milyar rupiah lebih per tahun. Selama ini MCWP beroperasi dengan putaran tetap dan hanya pada satu titik kerja pompa. Ada sebuah celah yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan penghematan konsumsi listrik. Pada malam hari atau pada cuaca tertentu, suhu lingkungan di Kamojang turun menjadi sangat dingin dengan kelembaban yang relatif konstan, hal ini menyebabkan suhu air pada *cold basin cooling tower* mengalami penurunan suhu. Air dingin pada basin ini akan disuplai menuju kondenser sebagai air pengkondensasi uap dari turbin. Jika suhu air dingin yang masuk kondenser turun, maka entalpinya juga turun. Berdasarkan persamaan keseimbangan energi pada kondenser, maka jumlah air dingin yang disuplai ke kondenser dapat dikurangi. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mengurangi kapasitas MCWP sesuai kebutuhan.

Pengaturan kapasitas MCWP dilakukan dengan cara mengubah putaran. Cara ini lebih menghemat pemakaian listrik daripada pengaturan katup. Orientasi dari studi kasus ini adalah aplikasi VFD (*Variable Frequency Drive*) yaitu sebuah instrumen kontrol yang dapat mengubah frekuensi arus stator pada motor listrik untuk mengubah kecepatan putar rotor. Instrumen ini tidak dibahas secara detail pada studi kasus ini. Pada studi kasus ini akan dicari sebuah hubungan jika terjadi perubahan suhu pada *cold basin* maka MCWP harus mengubah operasinya dengan mengubah putarannya. Perubahan operasi MCWP akan berpengaruh pada *heat balance* sistem. Program komputer *KMJ U2.exe* dibuat untuk menampilkan perubahan *heat balance* sistem dan perubahan operasi MCWP secara detail dan jelas.

Hasil dari perhitungan menunjukkan bahwa dengan menggunakan VFD, daya listrik yang dibutuhkan hanya 417,02 kW untuk 1 pompa dan dapat menghemat biaya listrik sebesar 12,79 % atau sekitar 977 juta rupiah per tahun. Jadi, PLTP mendapatkan pemasukan tambahan sebesar 977 juta rupiah per tahun dari penghematan daya listrik PS ini. Investasi untuk proyek ini diperkirakan sebesar 7 milyar rupiah. Setelah dilakukan analisis kelayakan proyek dengan metode NPV (*Net Present Value*), jika proyek ini dijalankan, investasi akan kembali dalam waktu 13 tahun.

Kata Kunci: *Main Cooling Water Pump (MCWP)*, *Variable Frequency Drive (VFD)*, Pemakaian Sendiri (PS)