

**RANCANG BANGUN SISTEM PLTS OFF GRID UNTUK WTP
KELOMPOK TANI TUNAS HARAPAN**

Nama Mahasiswa : Irdhanie Islamey
NIM : 04201044
Dosen Pembimbing Utama : Yun Tonce Kusuma Priyanto,
S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Firilia Filiana, S.T., M.T.

ABSTRAK

penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) off-grid yang dapat mendukung operasional Water Treatment Plant (WTP) di daerah terpencil, seperti Balikpapan Utara, yang sulit dijangkau oleh pasokan listrik dari PLN. Sistem PLTS ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan daya WTP dengan mengoptimalkan penggunaan panel surya 545 WP, baterai penyimpanan, dan MPPT untuk efisiensi konversi energi. Penelitian ini juga menguji keluaran daya, tegangan, dan arus dari panel surya dalam berbagai kondisi cuaca selama satu minggu, serta menganalisis pengaruh bayangan pada kinerja sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kinerja panel surya sangat dipengaruhi oleh kondisi cuaca, dengan daya maksimum yang tercatat mencapai 1027,65 W pada kondisi cerah dan penurunan daya signifikan pada kondisi berawan. Efisiensi pompa AC yang digunakan untuk WTP tercatat 47,2%, dengan daya output 135 W dari input 286 W. Dengan desain sistem yang melibatkan 3 unit panel surya, SCC 48,8 A, inverter 1.000 W, dan baterai 24V 180 Ah, penelitian ini membuktikan bahwa sistem PLTS dapat beroperasi secara efisien dan menyediakan pasokan energi yang stabil untuk kebutuhan air bersih, sekaligus mendukung pemanfaatan energi terbarukan di daerah tersebut.

Kata Kunci: Baterai, Panel surya, PLTS