

RINGKASAN

Analisi Eksergi Pada Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Merahputih Bantargebang Jawa Barat. Mochammad Rafi Al Rozzaq, NIM H41201440, 139 halaman, Tahun 2024, Progam Studi Teknik Energi Terbarukan, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember, Dafit Ari Prasetyo, S.T., M.T. (Dosen Pembimbing PKL), Akbar Pandu Wijaksono, S.T. (Pembimbing Lapangan).

Politeknik Negeri Jember merupakan perguruan tinggi yang menyelenggarakan program pendidikan secara vokasi yang menunjang pada penguasaan keahlian tertentu. Dalam merealisasikan pendidikan akademik sesuai dengan kebutuhan industri, Politeknik Negeri Jember menyelenggarakan program Praktik Kerja Lapangan (PKL). Praktik Kerja Lapangan bertujuan untuk menambah keterampilan dan keahlian maupun juga pengalaman pada dunia kerja di industri yang relevan dengan energi terbarukan. Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilakukan pada semester 7 dengan bobot 20 sks selama 4 bulan atau 540 jam kerja. Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan di Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PLTSa) Merahputih Bantargebang, Jawa Barat terhitung mulai dari 31 Juli 2023 hingga 1 Desember 2023. PLTSa Bantargebang merupakan *Pilot Project* yang menerapkan konsep *Waste to Energy* (WtE) dengan memanfaatkan sampah sebagai bahan bakar untuk menghasilkan energi listrik.

PLTSa Bantargebang menerapkan prinsip kerja layaknya PLTU pada umumnya yang menerapkan siklus rankine dalam proses pembangkitannya. Siklus *rankine* mempunyai komponen-komponen seperti *boiler*, turbin, kondensor, dan pompa dalam menjalankan kerja untuk menghasilkan listrik. Pada pembangkit listrik tenaga termal umumnya harus dilakukan evaluasi kinerja dari komponen dalam seluruh sistem pembangkit. Metode yang dapat dilakukan adalah dengan menganalisis eksergi pada sistem pembangkit. Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan serta perhitungan eksergi pada komponen siklus *rankine* didapatkan bahwa komponen yang menerima eksergi terbesar adalah boiler sebesar 5.464,31 kW serta yang

menerima eksergi terkecil adalah komponen *Boiler Feedwater Pump* (BFWP) sebesar 129,93 kW. Dalam melakukan kerja pastinya terdapat kerusakan eksergi atau kehilangan eksergi dalam sistem. Kerusakan eksergi terbesar diperoleh oleh komponen *boiler* sebesar 3.582,75 kW atau 67,84% dari total kerusakan eksergi seluruh sistem, sedangkan komponen dengan kerusakan eksergi terkecil adalah *Boiler Feedwater Pump* (BFWP) sebesar 3,54 kW atau hanya 0,067 % dari total kerusakan eksergi seluruh sistem. Nilai efisiensi eksergi terbaik diberikan oleh komponen *Boiler Feedwater Pump* (BFWP) sebesar 97,27 %, dan komponen yang memberikan nilai efisiensi eksergi terkecil adalah turbin dan *boiler* masing-masing sebesar 31,44 % dan 34,43 %. Efisiensi eksergi seluruh sistem PLTSa Bantargebang adalah sebesar 42,21 %. Nilai ini cenderung kecil karena banyaknya kehilangan eksergi pada tiap-tiap komponen dalam seluruh sistem pembangkit.