

ABSTRAK

Permasalahan pengelolaan sampah di Indonesia terus menjadi tantangan serius seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, aktivitas ekonomi, dan gaya hidup konsumtif masyarakat. PT Bhumi Resik Nusantara Raya bersama BRIN mengembangkan teknologi modular *Organic Rankine Cycle* (ORC) yang memanfaatkan panas dari pembakaran sampah untuk menghasilkan listrik sebesar 100 kWh. Meskipun berpotensi mengurangi volume sampah dan menghasilkan energi terbarukan, pengembangan ORC masih menghadapi kendala biaya yang tinggi pada komponen evaporator dan kondensor. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menurunkan biaya produksi tanpa mengurangi fungsi dan performa sistem melalui pendekatan *Value Engineering* yang difokuskan pada tahap kreatif. Proses identifikasi solusi alternatif dilakukan melalui diskusi ahli dan penentuan material yang optimal dilakukan menggunakan metode *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa material tembaga tipe C12200 merupakan alternatif terbaik pada komponen evaporator dan kondensor. Material tersebut memiliki efisiensi penghematan biaya sebesar 47% untuk evaporator dan 51% untuk kondensor dibandingkan dengan material sebelumnya.

Kata kunci: *Pengelolaan sampah; Organic Rankine Cycle; Value Engineering; TOPSIS; Evaporator; Kondensor; efisiensi biaya.*