

ABSTRAK

Penelitian ini melakukan pengukuran dan analisis terhadap Tingkat Kesiapan Teknologi (TRL), Tingkat Kesiapan Integrasi (IRL), dan Tingkat Kesiapan Sistem (SRL) dari Modular *Organic Rankine Cycle* (ORC) yang digunakan dalam aplikasi Pengolahan Sampah Menjadi Energi Listrik (PSEL) di PT Bumiresik Nusantara Raya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kematangan teknologi dari komponen-komponen ORC dan integrasinya dalam sistem pengelolaan sampah di Soreang, Bandung. Penelitian ini mengidentifikasi elemen teknologi kritis (CTEs) dan mengevaluasinya menggunakan kerangka TRL, IRL, dan SRL untuk menentukan status operasional saat ini dan area yang perlu diperbaiki sebelum implementasi skala penuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun komponen individu telah mencapai tingkat kesiapan yang signifikan, evaluasi pada tingkat integrasi dan sistem menunjukkan perlunya optimasi lebih lanjut untuk memenuhi standar kinerja yang diperlukan. Penelitian ini memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kematangan teknologi serta mengatasi kesenjangan agar dapat memastikan keberhasilan komersialisasi dan penerapan sistem Modular ORC dalam pengelolaan sampah dan pembangkitan listrik di Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan pengetahuan tentang pengukuran kesiapan untuk teknologi lingkungan yang sedang berkembang, dengan menekankan pentingnya kerangka evaluasi sistematis dalam integrasi sistem yang kompleks.

Kata Kunci: tingkat kesiapan teknologi, tingkat kesiapan integrasi, tingkat kesiapan sistem, siklus rankine organik