

ABSTRAK

Peningkatan jumlah timbulan sampah mendorong pengembangan teknologi *Waste-to-Energy* (WtE), salah satunya melalui Pengolahan Sampah Menjadi Energi Listrik (PSEL). Pada fasilitas ini, *Turbine Generator System* memiliki peran penting dalam proses konversi energi, tetapi beroperasi pada kondisi tekanan, temperatur, dan putaran tinggi sehingga rentan mengalami kegagalan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi potensi kegagalan, menentukan tingkat risiko menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), menganalisis akar penyebab menggunakan *Fishbone Diagram*, serta menyusun strategi pemeliharaan berbasis *Reliability Centered Maintenance* (RCM). Komponen yang dianalisis meliputi *Steam Turbine Blade*, *Rotor and Shaft*, *Journal Bearing*, *Main Stop Valve* dan *Control Valve*, serta *Generator*. Hasil analisis FMEA menunjukkan bahwa *Steam Turbine Blade* memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi sebesar 252, diikuti *Rotor and Shaft* sebesar 200, *Journal Bearing* sebesar 192, *Generator* sebesar 180, serta *Main Stop Valve* dan *Control Valve* sebesar 160. Analisis *Fishbone Diagram* menunjukkan bahwa potensi kegagalan dipengaruhi oleh enam faktor utama, yaitu *material*, *method*, *machine*, *man*, *measurement*, dan *environment*. Berdasarkan hasil analisis FMEA dan RCM, strategi pemeliharaan yang direkomendasikan meliputi *condition-based maintenance*, inspeksi berkala, pemantauan kondisi secara *real-time*, serta pemeliharaan preventif yang disesuaikan dengan karakteristik kegagalan masing-masing komponen. Strategi tersebut diharapkan dapat meningkatkan keandalan *Turbine Generator System*, mengurangi risiko kegagalan, dan mendukung kontinuitas operasi PSEL.

Kata kunci: *Waste-to-Energy*, *Turbine Generator System*, *FMEA*, *Fishbone Diagram*, *RCM*.