

ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Sampah (PSEL) memanfaatkan *heat recovery boiler* untuk mengubah energi panas hasil pembakaran sampah menjadi uap bertekanan tinggi sebagai penggerak turbin dan generator. Dalam operasinya, *heat recovery boiler* bekerja pada kondisi temperatur dan tekanan tinggi serta terpapar lingkungan korosif yang meningkatkan risiko kerusakan komponen dan dapat mengganggu keandalan sistem. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi komponen kritis pada *heat recovery boiler* menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan menganalisis akar penyebab kegagalannya dengan *Fishbone Diagram*. Hasil analisis FMEA menunjukkan bahwa *water wall tubes* merupakan komponen paling kritis dengan mode kegagalan berupa *tube leakage* yang memiliki nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi. Analisis *Fishbone Diagram* menunjukkan bahwa kegagalan dipengaruhi oleh faktor material, kondisi operasi, metode pemeliharaan, sistem pengukuran, lingkungan, dan sumber daya manusia. Berdasarkan hasil penelitian, direkomendasikan peningkatan inspeksi berkala, pemantauan kondisi pipa, serta optimalisasi program pemeliharaan untuk meningkatkan keandalan *heat recovery boiler* pada PSEL.

Kata kunci: PSEL, *Heat Recovery Boiler*, FMEA, *Fishbone Diagram*, risiko.