

ABSTRAK

Sebuah PLTU yang telah beroperasi kurang lebih 140.000 jam mengalami *outage* karena adanya kebocoran di area *water wall*. Hal ini menyebabkan terhentinya suplai listrik ke konsumen dan kerugian bagi perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab kegagalan dari *waterwall tube boiler*, untuk mengetahui sisa umur pakai pipa tersebut guna meningkatkan kehandalan unit dan menjaga ketersediaan suplai listrik kepada konsumen serta rekomendasi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Obyek penelitian ini adalah pipa *water wall* yang mengalami kegagalan dan pipa *water wall* yang belum pernah dipakai. Pengujian yang dilakukan antara lain pengamatan visual, *run out test*, uji tarik, uji keras, *stress rupture test*, uji komposisi, uji korosi, pengamatan struktur mikro untuk pipa *water wall* yang mengalami kegagalan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab kegagalan pipa *water wall* boiler PLTU adalah korosi temperatur tinggi. Sisa umur pakai pipa *water wall* boiler PLTU berdasarkan hasil perhitungan laju korosi adalah 20 tahun, sedangkan berdasarkan uji *stress rupture* adalah 47 tahun. Rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan adalah *retubing* pipa *water wall* yang mengalami pengurangan ketebalan, pengecekan kondisi pipa *water wall* secara berkala, disiplin dan tertib menjalankan SOP pengoperasian dan pemeliharaan boiler dan alat bantu.

Kata kunci: *water wall*, bocor, sisa umur pakai, boiler, oksidasi

ABSTRACT

The boiler of coal fired power plant has been in service for around 140000 hours and failure occurred on one of the water wall tubes. This study aims to investigate the failure cause of, determine the lifetime (remaining life assessment), and give the recommendations.

The object of this research is the water wall tube that has failed and the water wall tube has never been used. Tests performed include visual observation, run out test, tensile test, hardness test, stress rupture test, composition test, corrosion test, and microstructural observation for water wall tube failure.

Results suggest that the cause of failure was high temperature corrosion. The lifetime of the water wall tubes based on corrosion rate is 20 years, and based on stress rupture test is 47 years. The recommendation for the control of the boiler is retubing the pipes which is reduced in thickness, check the condition of the water wall tubes periodically, obey the operational and maintenance procedure of boiler and auxiliary equipment.

Keywords: water wall, leaked, remaining life, boiler, oxidation