

Teknik Asesmen Umur Sisa Pakai (Remaining Life Assessment) Turbine Casing di Unit Pembangkit Listrik = Remaining Life Assessment Technique for Turbine Casing in Power Plant Units

Winarto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524778&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam sepuluh tahun terakhir, penelitian di Indonesia telah mengalami peningkatan signifikan dalam bidang metodologi penilaian umur pakai untuk memprediksi waktu kerusakan komponen penting. Tujuan utama asesmen ini adalah untuk meningkatkan keselamatan, mengurangi risiko cedera, mengatasi kesulitan sosial, dan mengurangi kerugian ekonomi yang terkait dengan kegagalan komponen dalam industri pembangkit listrik. Selain teknik kalkulasi, evaluasi tak rusak juga merupakan fokus utama penelitian. Metode ini melibatkan penggunaan teknologi non-destruktif (NDT), seperti ultrasonik, radiografi, termografi, dan inspeksi visual, serta teknik metalografi untuk memeriksa kondisi internal dan eksternal komponen tanpa merusaknya. Dengan menggunakan teknik ini, para peneliti dapat mendeteksi cacat, keretakan, atau penurunan kualitas yang dapat menyebabkan kegagalan komponen. Data yang diperoleh dari evaluasi tak rusak ini kemudian digunakan dalam analisis untuk memperkirakan umur sisa pakai komponen teknik dengan lebih akurat. Pengujian merusak (DT) juga menjadi bagian penting dalam asesmen ini. Sampel komponen yang diambil dari instalasi yang ada dapat diuji secara langsung dalam kondisi ekstrim untuk menilai batas kinerja dan waktu kerusakan. Hasil asesmen umur sisa pakai (Remaining Life Assessment) pada casing turbin unit pembangkit listrik, disimpulkan bahwa prediksi umur sisa pakai berdasarkan metalografi insitu terlihat bahwa tingkat kerusakan creep komponen casing turbin berada pada kelas B (20 % kerusakan & 80% sisa umur pakainya) yang mengindikasikan bahwa umur sisa pakai setelah 29 tahun pemakaian diperoleh kira-kira 23,2 tahun. Sedangkan berdasarkan metoda simulasi berdasarkan uji kekerasan dan parameter operasi pembangkit listrik maka hasil perhitungan umur sisainya sekitar 23,4 tahun.

In the last ten years, research in Indonesia has experienced significant improvement in the field of service life assessment methodologies for predicting the failure time of critical components. The main objective of this research is to improve safety, reduce the risk of injury, overcome social difficulties, and reduce economic losses associated with component failure in the power generation industries. Apart from calculation techniques, nondestructive evaluation is also a major focus of assessment. This method involves using non-destructive technology (NDT), such as ultrasound, radiography, thermography, and visual inspection, metallography technique to check the internal and external condition of components without damaging them. Using this technique, investigator can detect defects, cracks, or deterioration that can lead to component failure. The data obtained from this nondestructive evaluation is then used in the analysis to more accurately estimate the remaining life of the engineering components. Destructive testing (DT) is also an important part of this research. Component samples taken from existing installations can be tested under extreme conditions to assess performance limits and downtime. The results of the Remaining Life Assessment on the turbine casing of the power plant unit, it is concluded that the prediction of

the remaining life based on in-situ metallography shows that the level of creep damage to the turbine casing components is in class B (20% damage & 80% remaining life).) which indicates that the remaining service life after 29 years of use is obtained to be approximately 23.2 years. While based on the simulation method based on hardness test and power plant operation parameters, the results of the calculation of the remaining useful life are around 23.4 years.