

ABSTRAK

INVESTIGASI SIFAT MEKANIS *JOURNAL BEARING* TURBIN GAS DI PLTGU KERAMASAN

Muhammad Ilham Fauzi Nur

(2025: xvi + 42 Halaman, 23 Gambar, 2 Tabel, 10 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi sifat mekanis dari material *journal bearing* yang digunakan pada turbin gas di PLTGU Keramasan. Komponen utama yang dianalisis adalah bantalan berbahan dasar timah *Babbitt*, yang umum digunakan untuk mengurangi gesekan pada poros berputar berkecepatan tinggi. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik eksperimen laboratorium, meliputi uji keausan (*wear test*), uji dampak (*impact test*), dan pengamatan struktur mikro (*microstructure analysis*). Hasil uji keausan menunjukkan nilai keausan spesifik rata-rata sebesar 1881,1 μm , yang menunjukkan bahwa material mengalami keausan namun masih dalam batas wajar. Pada uji dampak menggunakan metode Charpy, diperoleh nilai rata-rata energi serap sebesar 2,8667 Joule, mengindikasikan ketangguhan material terhadap beban kejutan. Pengamatan struktur mikro menggunakan mikroskop elektron menunjukkan adanya fasa Cu_6Sn_5 dan SbSn dalam matriks SnSbCu , yang memberikan kombinasi antara kekuatan dan ketahanan aus. Kesimpulannya, material timah *Babbitt* yang digunakan memiliki performa mekanik yang cukup baik untuk aplikasi pada *journal bearing*, namun peningkatan komposisi timah atau optimasi proses pelapisan dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan umur pakai dan keandalannya. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pemilihan dan pengembangan material bantalan di industri pembangkit listrik.

Kata Kunci : *journal bearing*, timah *Babbitt*, uji keausan, uji dampak, struktur mikro, turbin gas.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF MECHANICAL PROPERTIES OF GAS TURBINE BEARING JOURNAL IN PLTGU KERAMASAN

Muhammad Ilham Fauzi Nur

(2025: xvi +42 pp., 23 Figures, 2 Tables, 10 Attachments)

This study aims to investigate the mechanical properties of journal bearing materials used in gas turbines at the Keramasan PLTGU. The main components analyzed are Babbitt tin-based bearings, which are commonly used to reduce friction on high-speed rotating shafts. The research method used is a quantitative approach with laboratory experimental techniques, including wear tests, impact tests, and microstructure analysis. The wear test results showed an average specific wear value of 1881.1 μm , indicating that the material experienced wear but was still within reasonable limits. In the impact test using the Charpy method, an average absorbed energy value of 2.8667 Joules was obtained, indicating the material's toughness to shock loads. Microstructural observations using an electron microscope showed the presence of Cu_6Sn_5 and SbSn phases in the SnSbCu matrix, which provided a combination of strength and wear resistance. In conclusion, the Babbitt tin material used has good mechanical performance for journal bearing applications, but increasing the tin composition or optimizing the coating process can be considered to increase its service life and reliability. This study is expected to be a reference in the selection and development of bearing materials in the power generation industry.

Keyword : *journal bearing, Babbitt lead, wear test, impact test, microstructure, gas turbine.*