

Karakteristik ketahanan Fatigue Rotary Bending paduan Alumunium 2024-T351 dan 7075-T7351

Sudjito, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=80647&lokasi=lokal>

Abstrak

Di dalam merancang bangun konstruksi mesin, selalu diperlukan sifat bahan tertentu dengan tujuan agar komponen yang dirancang dapat bekerja dengan baik, memenuhi persyaratan fungsi konstruksi maupun kekuatannya dalam menerima beban.

Sifat bahan yang dikenal dengan kekuatan tarik (tensile strength), tekan (compression), dan kekerasan (hardness) diperlukan untuk menentukan ukuran penampang bahan terhadap beban tarik atau tekan dan memperkirakan tingkat keausannya terhadap pemakaian konstruksi yang mengandalkan kekerasan bahan untuk menanggulangi gesekan yang terjadi.

Sifat yang dikenal dengan sifat kelelahan (fatigue) bahan, khususnya bahan produksi dalam negeri Indonesia, perlu diteliti atau dikumpulkan datanya karena penting untuk menentukan umur konstruksi berdasarkan kelelahan (fatigue).

Dalam penelitian ini telah dilakukan pengujian kelelahan (fatigue) terhadap aluminium paduan type 2024-T351 dan 7075-T7351 yang diuji terhadap berbagai tingkat tegangan. Dimana paduan aluminium tersebut banyak digunakan pada pesawat terbang. Guna menunjang hasil penelitian kelelahan ini maka dilakukan pula pengujian seperti : uji tarik (tensile stress) uji kekerasan (hardness), metallografi, fractografi, pengukuran kekasaran permukaan (surface roughness).

Pada penelitian ini analisa statistik data lelah yang dilakukan menggunakan standart ASTM E739-91. Kurva S - N dibuat berdasarkan data pengujian rotating bending yang dilakukan pada tiger tingkat tegangan yaitu : 66,2 %; 55,4 %; 42,6 % pada type 2024-T351 dan 65,6 %; 52,4 %; 39,4 % pada type 7075-T7351 dari kekuatan tarik maksimum (ultimate strength) dan pada setiap tingkat tegangan diuji 5 buah benda uji.

Dari diagram Wohler (kurva S - N) yang dihasilkan dari pengujian ditunjukkan bahwa siklus yang dicapai sebelum terjadi perpatahan pada tegangan tertentu akan meningkat pada paduan aluminium type 2024-T351. Adapun besarnya peningkatan tersebut pada probabilitas 50 % adalah sebesar 14,28 %.

Hasil foto makro patahan menunjukkan adanya perbedaan prosentase luas permukaan daerah halus dan kasar.

Luas daerah perpatahan halus dan kasar tergantung pada tingkat pembebanan, makin besar beban yang diberikan terhadap benda uji makin kecil luas daerah perpatahan halusnya.