

ABSTRAK

Bearing memiliki fungsi penting dalam mengurangi gesekan. Tanpa *bearing*, gesekan dapat meningkat secara signifikan seiring dengan beban yang diterapkan, penopang, suhu kerja, dan kondisi pembebanan, serta putaran yang terjadi pada poros. Kegagalan rolling-element *bearing* merupakan salah satu penyebab utama kegagalan pada mesin berputar, sehingga cacat pada bantalan tersebut, kecuali jika terdeteksi tepat waktu, dapat menyebabkan kegagalan fungsi dan bahkan dapat menyebabkan kegagalan mesin yang fatal. Penelitian ini melakukan analisis mendalam terhadap *bearing* dari berbagai merek, khususnya pada jenis 6207, dengan menggunakan perangkat lunak simulasi ANSYS. Bantalan yang diteliti berasal dari lima merek yang berbeda, yaitu KOYO, NSK, Nachi, NTN, dan SKF. Studi ini mencakup serangkaian uji, terutama dalam menilai tegangan statis ketika dikenakan variasi beban tekanan sebesar 50, 100, 150, 200, 250, 300, dan 350 MPa, serta beban kecepatan putar 5000, 10000, 15000, 20000 dan 25000 RPM. Parameter utama yang dievaluasi melibatkan deformasi total, *equivalent stress*, *life*, dan *safety factor*. Hasil analisis menunjukkan perbedaan signifikan di antara bantalan yang diuji, terutama dalam kinerja bantalan merek KOYO yang lebih unggul dengan tingkat deformasi dan tegangan yang lebih rendah. Meskipun demikian, perlu diakui bahwa setiap merek bantalan memiliki karakteristiknya sendiri, dengan kelebihan dan kelemahan, tergantung pada konteks aplikasi tertentu. Kesimpulannya, penelitian ini menekankan pentingnya pengujian dan analisis menyeluruh dalam memilih bantalan yang sesuai dengan persyaratan operasional yang spesifik. Berdasarkan dengan pengujian yang dilakukan, *bearing* dengan

brand KOYO merupakan *bearing* unggul, hal ini dapat dibuktikan dengan nilai *equivalent stress bearing* KOYO pada pembebanan 50 MPa adalah 201.65 MPa, dan memiliki nilai yang terkecil dibandingkan dengan *brand* lainnya dengan pengujian yang sama. Hal ini juga berlaku pada pengujian lain yang dilakukan dengan variasi tekanan dan kecepatan putar.

Kata Kunci : *Bearing*, Umur Pakai, Kerusakan, Simulasi



ABSTRACT

Bearings play a crucial role in reducing friction. Without bearings, friction can significantly increase with applied loads, supports, working temperature, and loading conditions, as well as the rotation of the shaft. The failure of rolling-element bearings is a primary cause of failures in rotating machinery, and defects in these bearings, unless detected promptly, can lead to functional failure and even catastrophic machine failure. This study conducts a comprehensive analysis of bearings from various brands, focusing on the 6207 type, using ANSYS simulation software. The examined bearings come from five different brands: KOYO, NSK, Nachi, NTN, and SKF. The study includes a series of tests, primarily assessing static stress under various pressure loads of 50, 100, 150, 200, 250, 300, and 350 MPa, as well as rotational speed loads of 5000, 10000, 15000, 20000, and 25000 RPM. Key parameters evaluated involve total deformation, equivalent stress, life, and safety factor. The analysis results show significant differences among the tested bearings, especially in the superior performance of KOYO brand bearings with lower levels of deformation and stress. Nevertheless, it is acknowledged that each brand of bearings has its own characteristics, with strengths and weaknesses depending on specific application contexts. In conclusion, this research underscores the importance of thorough testing and analysis in selecting bearings that meet specific operational requirements. Based on the conducted tests, KOYO brand bearings demonstrate superior performance, as evidenced by the equivalent stress value of KOYO bearings under a 50 MPa load, which is 201.65 MPa and the

lowest among the tested brands under the same conditions. This trend is also observed in other tests with variations in pressure and rotational speed.

Keywords : Bearing, Life, Damage, Simulation

