

ANALISIS *FATIGUE STRENGTH* STRUKTUR ANHANG PEMBAWA MORTIR 81 MM MELALUI PENDEKATAN STUDI NUMERIK

Ramadhan Wibisono

ABSTRAK

Anhang pembawa mortir 81 mm merupakan komponen vital dalam sistem persenjataan militer yang harus mampu menahan beban dinamis dan siklik selama operasi di medan tempur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kekuatan dan umur kelelahan (*fatigue life*) struktur sasis anhang menggunakan pendekatan studi numerik berbasis metode elemen hingga melalui *software ANSYS*. Material yang digunakan adalah baja ASTM A572 *Grade* 50, dengan pembebanan berupa gaya reaksi akibat tembakan mortir sebesar 10.085,65 N pada sudut elevasi 45°. Hasil simulasi menunjukkan tegangan *Von-Mises* maksimum sebesar 120,45 MPa dan deformasi total sebesar 0,48 mm. Nilai faktor keamanan sebesar 2,864 menandakan bahwa struktur sasis masih berada dalam kondisi aman terhadap beban statik. Selain itu, analisis kelelahan menunjukkan bahwa struktur berada dalam zona *infinite life* dengan umur kelelahan melebihi 10^6 siklus, sehingga aman terhadap beban siklik jangka panjang. Penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan simulasi numerik efektif dalam mengevaluasi kekuatan struktur sebelum produksi fisik dilakukan, serta memberikan dasar teknis bagi pengembangan desain anhang yang lebih kokoh dan andal dalam mendukung operasi militer.

Kata Kunci: Anhang Militer, Beban Dinamis Mortir, Ketahanan Material, FEM (*Finite Element Method*), Desain Sasis Taktis, Kekuatan Struktur

ANALISIS *FATIGUE STRENGTH* STRUKTUR ANHANG PEMBAWA MORTIR 81 MM MELALUI PENDEKATAN STUDI NUMERIK

Ramadhan Wibisono

ABSTRACT

The 81 mm mortar carrier anhang is a vital component in military weapon systems that must be able to withstand dynamic and cyclic loads during combat operations. This research aims to analyze the strength and fatigue life of the anhang chassis structure using a numerical study approach based on the finite element method (FEM) through ANSYS software. The material used is ASTM A572 Grade 50 steel, with loading in the form of a reaction force due to mortar fire of 10,085.65 N at an elevation angle of 45°. The simulation results show a maximum Von-Mises stress of 120.45 MPa and a total deformation of 0.48 mm. The factor of safety value of 2.864 indicates that the chassis structure is still in a safe condition against static loads. In addition, the fatigue analysis shows that the structure is in the infinite life zone with a fatigue life exceeding 10^6 cycles, making it safe against long-term cyclic loads. This research proves that the numerical simulation approach is effective in evaluating the strength of structures before physical production is carried out, and provides a technical basis for the development of more robust and reliable anhang designs in support of military operations.

Keywords: *Military Anhang, Mortar Dynamic Load, Material Resistance, FEM (Finite Element Method), Tactical Chassis Design, Structural Strength*