

ABSTRAK

Getaran merupakan respons tak terhindarkan dari mesin dan struktur terhadap gaya kerja, dan resonansi pada frekuensi alami struktural dapat memicu kegagalan struktural. Karakterisasi sifat dinamik, meliputi frekuensi alami, rasio redaman, dan bentuk modus getar, karena itu menjadi kebutuhan dasar pada tahap desain rekayasa. Penelitian ini menentukan parameter modus getar pelat *stainless steel 304* berukuran 150 mm × 150 mm × 10 mm serta membandingkan hasil pengukuran dengan simulasi *Finite Element Analysis* (FEA) berbasis perangkat lunak ANSYS. Pengujian dilakukan secara eksperimental melalui *Experimental Modal Analysis* (EMA) dengan metode *impact hammer testing* pada tiga kondisi tumpuan, yaitu digantung (*free-free*), diletakkan di atas *acoustic foam*, dan ditopang ban. Sinyal getaran diolah menjadi kurva *Frequency Response Function* (FRF) menggunakan MATLAB, dan rasio redaman diekstraksi melalui metode *Half-Power Bandwidth*. Pengukuran mengidentifikasi empat modus getar elastis pada rentang 1.323–1.328 Hz (Modus 1), 1.931–1.958 Hz (Modus 2), 2.349–2.361 Hz (Modus 3), dan 3.316–3.372 Hz (Modus 4), dengan rasio redaman berkisar 0,001–0,011 yang menunjukkan rendahnya disipasi energi internal pada logam. Variasi kondisi tumpuan tidak menggeser frekuensi alami secara berarti (selisih di bawah 1%), tetapi memengaruhi nilai redaman. Tumpuan ban menghasilkan redaman tertinggi akibat sifat viskoelastis karet, sedangkan kondisi gantung paling mendekati kondisi *free-free* ideal. Hasil FEA menunjukkan pola kualitatif yang sesuai, meskipun nilai frekuensinya lebih tinggi (1.415,1 Hz; 2.087,9 Hz; 2.581,1 Hz; dan 3.614,8 Hz). Selisih ini mengindikasikan pengaruh beban massa (*mass loading*) sensor akselerometer dan penyimpangan properti mekanik material.

Kata Kunci: *Experimental Modal Analysis, Impact Hammer, Frequency Response Function, Damping Ratio, Pelat Stainless steel 304, ANSYS.*