

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan memvalidasi alat uji praktikum defleksi balok SM1004 Beam Apparatus berbasis Versatile Data Acquisition System (VDAS) melalui perbandingan hasil eksperimen, perhitungan teoritis, dan simulasi numerik ANSYS pada berbagai variasi parameter struktural. Pengujian meliputi reaksi tumpuan balok bertumpu sederhana, variasi material dan ketebalan, pure bending metode sagital, teori resiprokal Maxwell–Betti, influence line defleksi, continuous beam, balok dengan penyangga tengah, kantilever, serta kantilever dengan penyangga kaku. Material uji terdiri atas mild steel, brass, dan aluminium dengan variasi ketebalan, beban, posisi pembebanan, dan konfigurasi tumpuan. Hasil menunjukkan pola respons eksperimen searah dengan hasil teoritis dan simulasi. Rata-rata persentase error eksperimen terhadap teori berada pada rentang 3,00%–8,10%, sedangkan terhadap simulasi berada pada rentang 3,00%–7,50%. Pada pengujian Maxwell–Betti, deviasi eksperimen berada pada rentang 0,00%–3,57%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa SM1004 Beam Apparatus layak digunakan untuk merepresentasikan perilaku defleksi dan gaya reaksi balok dalam praktikum. Penelitian ini juga menghasilkan modul praktikum defleksi balok berbasis SM1004–VDAS sebagai panduan pelaksanaan pengujian.

Kata kunci: ANSYS, defleksi balok, SM1004 Beam Apparatus, validasi, VDAS.