



Abstrak

Tegangan tarik yang ada pada suatu balok dapat dihitung dengan memberikan getaran secara transversal pada balok, jika modulus Young's diketahui. Dalam penelitian ini diselidiki pengaruh gaya tarik terhadap frekuensi alami yang ditimbulkannya untuk jenis bahan dan panjang balok yang berbeda.

Pengamatan secara eksperimen dilakukan dengan cara menarik spesimen secara aksial pada alat uji tarik Shimadzu. Spesimen dipilih dari bahan baja A, baja B, dan baja C. Ketika spesimen diberi gaya tarik tertentu dan ditahan konstan, spesimen digetarkan secara transversal dengan memberikan impuls. Getaran transversal dari spesimen akibat impuls direkam dengan sensor getaran (transduser) dan perlengkapannya lalu disimpan di komputer. Hasil dari layar komputer menunjukkan besarnya frekuensi alami. Pengujian ini juga dilakukan untuk gaya tarik yang bervariasi dan panjang yang bervariasi pula. Metode analitis dengan menggunakan Balok Timoshenko juga dilakukan untuk mendapatkan formulasi hubungan antara tegangan tarik dengan frekuensi alami. Analisa nondimensi juga dilakukan untuk memprediksi besarnya tegangan tarik pada balok untuk bahan dan panjang balok yang berbeda.

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa setiap kenaikan gaya tarik pada balok sebesar 2000N menghasilkan kenaikan frekuensi alami rata-rata 5 sampai 12 Hz. Tegangan tarik balok dengan gaya tarik sebesar 12000N dan 14000N menghasilkan penyimpangan di bawah 10%.

Kata kunci: tegangan tarik, frekuensi alami, impuls, balok baja.