

ABSTRAK

PENGUKURAN MODULUS YOUNG BATANG ALUMINIUM DENGAN ANALISIS BUNYI MENGGUNAKAN SENSOR BUNYI

Maria Lusiana saremurat

Universitas Sanata Dharma

Yogyakarta

2020

Telah dilakukan penelitian untuk menentukan nilai modulus Young batang aluminium dengan analisis bunyi menggunakan sensor bunyi. Batang aluminium tersebut dibunyikan dengan cara diketuk oleh tongkat pemukul dan direkam oleh sensor bunyi. Hasil rekaman bunyi tersebut ditampilkan dalam grafik hubungan tekanan suara terhadap waktu dalam program *Logger Pro*. Grafik hubungan tekanan terhadap waktu, digunakan untuk memperoleh nilai frekuensi alami dengan dua cara yaitu berdasarkan *fitting* dan FFT. Nilai frekuensi alami yang diperoleh dengan cara *fitting* mengikuti persamaan sinusoidal sedangkan dari FFT dilihat dari amplitudo paling tertinggi. Nilai frekuensi yang sudah diperoleh digunakan untuk memperoleh nilai modulus Young batang aluminium dengan membuat grafik hubungan kuadrat frekuensi alami terhadap satu per kuadrat panjang batang aluminium. Berdasarkan penelitian, telah diperoleh nilai Modulus Young batang aluminium dengan cara *fitting* sebesar $(8,94 \pm 0,85) \times 10^{10} \text{ Pa}$ sedangkan dengan cara FFT sebesar $(9,1 \pm 0,7) \times 10^{10} \text{ Pa}$.

Kata kunci: Modulus Young, aluminium, bunyi, sensor bunyi, *Logger Pro*, frekuensi alami.

ABSTRACT***DETERMINATION OF YOUNG'S MODULUS ALUMINIUM BAR WITH
THE SOUND ANALYSIS BY USING THE SOUND SENSOR.***

Maria Lusiana Saremurat

Sanata Dharma University

Yogyakarta

2020

It has been done the research for determining the value Young's Modulus on aluminium bar with the sound analysis by using the sound sensor. The aluminium bar are pronounced by beating it with the stick and reconding with the sound sensor.. The result of sound recording appeared in the graphic of sound pressure relation for the times Logger Pro program. The pressure relation graphic of the times used for getting the natural frequency value by using two ways based on fitting and FFT. The natural frequency value that has been gotten with fitting way following the sinusoidal parallel. The natural frequency value that has been gotten from FFT seeng from the highest amplitude. The value of frequency that has been gotten and used for getting the value Young's Modulus of aluminium bar by making the quadrate relation graphic of natural frequencies versus one per quadrate of the aluminium bar length. Based on the research, it has been gotten the value Young's Modulus of aluminium bar with the way of fitting thas is $(8,94 \pm 0,85) \times 10^{10} \text{ Pa}$ and the way of FFT that is $(9,1 \pm 0,7) \times 10^{10} \text{ Pa}$.

Keyword: Young's Modulus, aluminium, sound, sound sensor, Logger Pro, natural frequency.