

## ABSTRAK

Nama : Ahmad Fatah

Program Studi : Informatika

Judul : Implementasi Algoritma *Fast Fourier Transform* (Fft) Pada Monitor Getaran Untuk Analisis Kesehatan Jembatan

Pembimbing : Dr. Ung Ungkawa, Ir., MT

Mira Musrini Barmawi, S. Si., M.T

Jembatan merupakan bagian yang penting dalam suatu sistem jaringan jalan. Terputusnya jembatan akan mengganggu kelancaran transportasi orang dan barang, sehingga diperlukan suatu sistem untuk memantau kelayakan dan kesehatan jembatan. Nilai getaran adalah salah satu parameter yang dilakukan untuk menentukan kesehatan jembatan. Untuk mengatasi hal ini yaitu dengan cara menerapkan Algoritma *Fast Fourier Transform* (FFT) pada pemantauan getaran untuk menganalisa kesehatan struktur jembatan. Tujuan dari penelitian ini adalah merealisasikan algoritma *Fast Fourier Transform* (FFT) dengan menjadikan getaran sebagai salah satu analisis untuk menentukan kesehatan struktur jembatan. Penelitian ini memodelkan sistem menggunakan akselerometer, ultrasonik, loadcell, dan Nodemcu. Metode FFT diterapkan untuk menghitung domain waktu menjadi domain frekuensi. Nilai domain waktu didapatkan dari sensor akselerometer yang mana nilai tersebut didapatkan dari hasil pembacaan respon pada pemodelan struktur jembatan. Perubahan Nilai domain waktu menjadi getaran atau domain frekuensi dilakukan melalui proses pembagian sinyal menjadi beberapa bagian yang lebih kecil yang bertujuan untuk memperoleh waktu proses yang lebih cepat. Algoritma *Fast Fourier Transform* mampu membaca nilai getaran dalam frekuensi yang dihasilkan dari beban dua kendaraan simulasi dengan tingkat akurasi sebesar 98.88734489% dan getaran yang dihasilkan dari beban enam kendaraan simulasi dengan tingkat akurasi sebesar 98.8888%.

**Kata Kunci:** fast fourier transform(FFT), Frekuensi , *Structural Health Monitoring System* (SHMS), tekanan beban

## ABSTRACT

Name : Ahmad Fatah

Study Program: Informatika

Title : Implementation of Fast Fourier Transform (FFT) Algorithm on Vibration Monitor for Bridge Health Analysis

Counsellor : Dr. Uung Ungkawa, Ir., MT

Mira Musrini Barmawi, S. Si., M.T

*Bridges are an important part of a road network system. The disconnection of the bridge will disrupt the smooth transportation of people and goods, so a system is needed to monitor the feasibility and health of the bridge. The vibration value is one of the parameters used to determine the health of the bridge. To overcome this, namely by applying the Fast Fourier Transform (FFT) Algorithm to monitoring vibration to analyze the health of the bridge structure. The purpose of this research is to realize the Fast Fourier Transform (FFT) algorithm by using vibration as one of the analyzes to determine the health of the bridge structure. This study models the system using an accelerometer, ultrasonic, load cell, and Nodemcu. The FFT method is applied to calculate the time domain into the frequency domain. The time domain value is obtained from the accelerometer sensor where the value is obtained from the response reading on the bridge structure modeling. The change of time domain value into vibration or frequency domain is carried out by dividing the signal into several smaller parts in order to obtain a faster processing time. The Fast Fourier Transform algorithm is able to read the vibration value in the frequency generated from the load of two simulated vehicles with an accuracy rate of 98.411% and the vibration generated from the load of six simulated vehicles with an accuracy rate of 98.8888%.*

**Keywords:** *fast fourier transform (FFT), Natural Frequency, Structural Health Monitoring System (SHMS), load pressure*