

## **Abstrak**

Jembatan adalah suatu struktur konstruksi yang berfungsi untuk menghubungkan dua bagian jalan yang terputus yang dikarenakan adanya pemutusan jalur seperti contoh aliran sungai, Masalah yang sering terjadi didalam konstruksi jembatan yaitu kegagalan struktur pada pembangunan jembatan tersebut sehingga dibutuhkan alat untuk mendeteksi kondisi pada jembatan. Sensor Sun Small Programmable Object Technology (SunSPOT) adalah perangkat tertanam yang dapat diprogram dengan Java, yang digunakan untuk pengumpulan getaran respons struktural dinamis terhadap jembatan yang akan diuji menggunakan sensor accelerometer yang terdapat pada SunSPOT. Ibrahim Time Domain (ITD) merupakan salah satu teknik pertama yang diformulasikan untuk analisis modal keluaran berganda berdasarkan fungsi respons impuls, metode ini digunakan untuk menentukan kondisi jembatan berdasarkan domain waktu dan frekuensi yang nantinya akan dilakukan perbandingan terhadap data yang menghasilkan getaran normal dengan data yang menghasilkan getaran damage. Hasil pengujian dari penelitian ini menyatakan bahwa deteksi kondisi jembatan dengan algoritma Ibrahim Time Domain (ITD) memperoleh nilai rata-rata frekuensi dan nilai maximum frekuensi dari masing-masing sensor, dimana nilai maximum frekuensi tiap sensor dibandingkan dengan dua kondisi jembatan yaitu kondisi normal dan damage. Kemudian data hasil getaran normal dan data dari hasil getaran damage memperoleh tingkat kondisi jembatan 82% (8 sensor). Hal ini dapat disimpulkan bahwa kondisi jembatan mengalami penurunan sebesar 18%, dan untuk 4 sensor menghasilkan tingkat kondisi jembatan 63% . Hal ini dapat disimpulkan bahwa kondisi jembatan mengalami penurunan sebesar 37%.

**Kata kunci : Ibrahim Time Domain, Jembatan, Damage Detection, SunSpot**