

## **Abstrak**

Dalam pengembangan prasarana jalan dan jembatan terutama jalan yang menghubungkan daerah terisolasi atau pun akses yang sulit untuk menuju pusat perekonomian sehingga distribusi hasil bumi dapat dengan mudah di salurkan tanpa harus memakan biaya yang sangat mahal, pertumbuhan penduduk dan perekonomian akan bertambah pesat seiring dengan bertambahnya sarana dan prasarana jalan. Damage Detection berbasis Huang Hilbert Transform atau yang lebih dikenal sebagai HHT dapat diaplikasikan ke dalam prediksi kesehatan jembatan dimana HHT sendiri memiliki algoritma prediksi yang menggunakan energi frekuensi time atau yang di kenal sebagai gelombang lambda sehingga algoritma tersebut dapat digunakan sebagai menentukan frekuensi jembatan. Agar mempermudah jalannya algoritma HHT dibutuhkan juga dukungan berupa node sensor yang berfungsi sebagai pengumpulan data seperti sensor SunSPOT. Hasil pengujian dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa bahwa hasil dari SunSpot Solarium memiliki kinerja yang sangat baik untuk melakukan pengambilan data pada sistem sensor accelerometer dan sink node, data yang dihasilkan yaitu data accelerometer sebanyak 512 data sample dan waktu sampling adalah 512 detik. Perolehan nilai hasil rata-rata frekuensi dari masing-masing HHT dan FFT di setiap percobaan, maka untuk model terbaik dari kondisi jembatan berstruktur normal didapat dengan model terbaik yaitu dengan nilai frekuensi HHT 17.38 Hz dan nilai frekuensi FFT 15.93 Hz, sedangkan untuk model terbaik dari kondisi jembatan berstruktur rusak didapat dengan model terbaik dengan nilai frekuensi HHT

16.38 Hz dan nilai frekuensi FFT 15.60 Hz. Sedangkan hasil rata-rata nilai frekuensi untuk setiap kali percobaan pada kondisi jembatan berstruktur normal untuk HHT sebesar 16.7480 Hz dan untuk waktu dari rata-rata setiap sensor 0.8675 m/s dan untuk kondisi jembatan berstruktur rusak yaitu 15.9179 Hz dan untuk waktunya dari setiap rata-rata 0.825 m/s. Waktu yang dihasilkan dari HHT ialah waktu dari setiap sensor dimana frekuensi muncul di waktu beberapa, maka dapat dilihat bahwa jembatan dengan kekakuan yang semakin rendah, maka frekuensi yang dihasilkan semakin besar.

**Kata kunci :** HHT, IMF, FFT, Damage Detection, SunSpot

---