

---

#### Abstrak

*Structural Health Monitoring System* pada umumnya diterapkan pada jembatan untuk memperpanjang usia bangunan tersebut dengan mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada bangunan lebih awal. *Structural Health Monitoring System* berbasis *wireless sensor network* pada jembatan lebih diunggulkan karena lebih murah dari segi biaya yang dikeluarkan. Akan tetapi karakteristik sumber daya yang dimiliki oleh *wireless sensor network* itu terbatas. Sehingga diperlukan efisiensi dalam konsumsi energi pada *wireless sensor network*. Salah satunya adalah dengan menggunakan perutean yang optimal untuk mengirimkan data dari sensor node menuju ke sink node. Hal tersebut dimaksudkan untuk meminimalkan konsumsi energi pada *wireless sensor network*. Dikarenakan banyaknya sensor node yang harus diproses dan pengolahan datanya dilakukan pada setiap sensor node. Algoritma ant colony optimization merupakan salah satu dari beberapa algoritma optimasi yang bisa dipilih untuk melakukan perutean secara optimal. Hasil dari implementasi algoritma ACO dilakukan pada beberapa skenario pengujian dan dibandingkan dengan algoritma genetika. Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa algoritma ACO dan GA memiliki hasil yang hampir sama. Dan didapatkan performa algoritma ACO yang telah diimplementasikan untuk WSN pada *Structural Health Monitoring System*.

**Kata kunci:** *optimasi perutean, wireless sensor network, ant colony optimization, metaheuristik, structural health monitoring system.*

---