

## INTISARI

*Routing Wireless Sensor Network* (WSN) membantu sensor untuk mengirimkan informasi ke tujuan melalui jalur yang optimal. Pengiriman informasi dilakukan secara *multihop* sehingga parameter jalur yang optimal ditandai dengan jumlah *hop count* terkecil. Prinsip kerja teknik *routing* pada WSN sesuai dengan tujuan utama algoritme *shortest path* yaitu berusaha mencapai jalur optimal dengan biaya jalur yang paling efisien. Algoritme-algoritme *shortest path* merupakan bagian dari bidang *Artificial Intelligence* yang dapat membantu *routing* WSN mencari *hop count* terkecil dan menghemat energi node.

Pada penelitian ini, salah satu algoritme *shortest path* yaitu A\* digunakan sebagai teknik *routing* pada WSN. Algoritme A\* mempunyai keunggulan efektif dan efisien karena mengurangi iterasi pencarian sehingga area pencarian jalur berkurang. Penerapan algoritme A\* yang masih cenderung kompleks pada penelitian sebelumnya akan diperbaiki dengan melakukan variasi pada perhitungan fungsi evaluasi berdasarkan nilai heuristik. Algoritme A\* menggunakan fungsi heuristik untuk mengarahkan pencarian jalur sehingga dengan menerapkan perhitungan heuristik yang berbeda pada masing-masing fungsi evaluasi akan menghasilkan jalur yang berbeda.

Hasil pengujian adalah berupa Gambar jalur yang terbentuk dan data hasil perhitungan jumlah *hop count*, energi, fungsi *cost*, dan jarak dari jalur yang terbentuk. Hasil pengujian menunjukkan jika jalur yang dibentuk oleh fungsi evaluasi dengan tiga nilai heuristik menghasilkan jalur yang memiliki jumlah *hop count* semakin kecil jika dibandingkan dengan fungsi evaluasi yang menggunakan kurang dari tiga nilai heuristik. Jumlah *hop count* kecil menyebabkan jarak semakin mendekati jarak asli yang dihitung secara langsung dari sumber ke target dan secara otomatis jumlah energi node yang digunakan akan berkurang.

**Kata kunci** – Algoritme A\*, *Routing*, Algoritme *shortest path*, *Artificial intelligence*, *Wireless sensor network*

## ABSTRACT

Wireless Sensor Network (WSN) technology consists of a number of sensors that called nodes . Each node collects the environmental situation as an information. *Routing* will help a number of sensors in Wireless Sensor Network Technology to find an optimal path and manage energy consumption when transmitting data packets. Transmission of information will be done in a multihop transmission so that the parameters of the optimal path is marked with the smallest number of *hop count* . The principle of WSN *routing* techniques in one's line the aim of shortest path algorithm that is trying to achieve an optimal path with the most efficient path cost. Shortest path algorithms is a part of Artificial Intelligence field that will helps WSN *routing* find the smallest *hop count* and save energy node.

In this research, one of the shortest path algorithms that are A \* is used as a *routing* technique in WSN. A \* algorithm has the advantages that are effective and efficient because it can reduce the iterative search so the search area will be reduced. Application of A \* algorithm is still likely to be complex in previous studies. The problem will be overcome by performing a variation on the calculation of the evaluation function based heuristic value. A \* algorithm using heuristic functions to direct the search path so by using variable of heuristic function on the each evaluation function, the algorithm will show different path result.

The simulation results are shown by path figures and data result of calculation of *hop count*, energy consumption, cost function, and distance from the path formed. The data results prove that the evaluation function calculation using three heuristic value will decrease the number of *hop count*. So, the distance and energy consumption will be the smallest among the three variation evaluation function.

**Keywords** : A\* Algorithm, *Routing*, Shortest path algorithm, Artificial intelligence, Wireless sensor network