

Eksplorasi Beberapa Skema Lokalisasi Range Free Pada Jaringan Sensor Nirkabel

Citra Ayu Empriantomo, Prima Kristalina, Aries Pratiarso

*Program Studi D4 Teknik Telekomunikasi
Departemen Teknik Elektro*

*Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Kampus PENS, Jalan Raya ITS Sukolilo, Surabaya 60111
Tel: (031) 594 7280; Fax: (031) 594 6114*

Email: citra63@student.eepis-its.edu, prima@eepis-its.edu, aries@eepis-its.edu,

Abstrak

Lokalisasi pada jaringan sensor nirkabel merupakan masalah penting dalam jaringan sensor nirkabel, karena informasi lokasi secara luas diperlukan dalam berbagai aplikasi pada jaringan sensor nirkabel (JSN). Oleh karena itu estimasi penentuan lokasi dari suatu sensor secara luas sangat diperlukan dalam berbagai aplikasi yang tergantung pada informasi posisi node sensor. Sehingga, dibutuhkan algoritma lokalisasi yang dapat mengestimasi posisi node-node statis dengan error posisi serendah mungkin. Algoritma centroid merupakan algoritma lokalisasi *range-free* yang biaya penerapannya lebih rendah karena tidak membutuhkan *hardware* tambahan. Dengan algoritma centroid dapat mengestimasi unknown node berdasarkan jarak sensor dan tentang posisi node *anchor* untuk memperkirakan lokasi sensor node. Metode lokalisasi weighted centroid merupakan pengembangan dari metode centroid dimana diberikan pembobotan terhadap jarak dari unknown node ke anchor node. Pada hasil simulasi menunjukkan semakin banyak *anchor nodes* yang digunakan untuk estimasi posisi dapat mengurangi rata-rata error posisi. Metode lokalisasi centroid dan weighted centroid sangat dipengaruhi oleh perbandingan berapa banyak jumlah Anchor dan Unknown yang di sebar, range komunikasi, luas area serta penyebaran yang digunakan. Semakin banyak jumlah anchor yang di sebar estimasi posisi semakin mendekati benar. Metode lokalisasi weighted centroid lebih efektif digunakan karena mempunyai nilai error estimasi yang lebih kecil dibandingkan lokalisasi centroid. Sehingga komunikasi antar dapat berjalan lancar karena Wireless Sensor Network dapat bertahan di segala lingkungan serta dapat mengatasi kesalahan posisi node sensor. Pada hasil simulasi menunjukkan semakin banyak *anchor nodes* yang digunakan untuk estimasi posisi dapat mengurangi rata-rata error posisi. Hal tersebut ditunjukkan pada penambahan jumlah *anchor nodes* terhadap total node yang di sebar, sehingga dapat mengurangi rata-rata error posisi hingga 15%. Dari hasil simulasi menunjukkan rata-rata error hasil estimasi posisi dengan algoritma centroid lebih rendah dibandingkan pada algoritma weighted centroid. Hal tersebut ditunjukkan pada hasil error rata-rata estimasi posisi menggunakan algoritma weighted centroid mengalami penurunan sebesar 47,35% dibandingkan dengan menggunakan algoritma centroid.

Kata Kunci : JSN, Lokalisasi, range free, centroid, weighted centroid