

Implementasi Algoritma-Algoritma DV-Hop untuk Menentukan Posisi Node-Node Statis pada Jaringan Sensor Nirkabel

Maretha Ruswiansari, Aries Pratiarso, Prima Kristalina

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:maretha@student.eepis-its.edu, aries@eepis-its.edu, prima@eepis-its.edu

Abstrak

Sebuah jaringan sensor nirkabel (JSN) terdiri dari banyak node sensor yang diterapkan pada berbagai aplikasi, seperti di bidang militer, pemeriksaan lingkungan, manajemen lalu lintas, kontrol daerah berbahaya jarak jauh, dan sebagainya. Lokalisasi merupakan masalah penting dalam JSN tersebut, karena informasi lokasi secara luas diminta 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 DV-hop merupakan algoritma lokalisasi *range-free* yang biaya penerapannya lebih rendah karena tidak membutuhkan *hardware* tambahan. DV-hop dapat mengestimasi posisi node-node statis yang berada di luar jangkauan transmisi *anchor* berdasarkan perhitungan hop dan jarak rata-rata per hop. Penerapan algoritma RSSI-based DV-hop merupakan pengembangan algoritma DV-hop. Diantara algoritma *range-based* lainnya, penerapan RSSI yang paling mudah. Dengan menerapkan algoritma RSSI-based DV-hop dapat memperbaiki perolehan error posisi dari sistem lokalisasi yang hanya menggunakan algoritma DV-hop biasa. Pada hasil simulasi menunjukkan semakin banyak *anchor nodes* yang digunakan untuk estimasi posisi dapat mengurangi rata-rata error posisi. Hal tersebut ditunjukkan pada penambahan total node dengan rasio jumlah *anchor nodes* terhadap total node tetap, dapat mengurangi rata-rata error posisi hingga 45.53%. Sedangkan penambahan rasio jumlah *anchor nodes* terhadap total node dengan total node tetap dapat mengurangi rata-rata error posisi hingga 42.7%. Dari hasil simulasi menunjukkan rata-rata error hasil estimasi posisi dengan algoritma RSSI-based DV-hop lebih rendah dibandingkan pada algoritma DV-hop. Hal tersebut ditunjukkan pada penambahan total node dengan rasio jumlah *anchor nodes* terhadap total node tetap, rata-rata penurunan error posisi 3,47%. Sedangkan pada penambahan jumlah *unknown nodes* dengan jumlah *anchor nodes* tetap, rata-rata penurunan error posisi 2,65%.

Kata kunci : DV-hop, RSSI, lokalisasi, jaringan sensor nirkabel