

Design Secure Localization Platform pada Jaringan Nirkabel untuk Keamanan Data Posisi Node pada Aplikasi Pemantauan Strategi Formasi Pasukan Tempur

Adam Surya Putra, Prima Kristalina, Amang Sudarsono

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: adam115telkom@gmail.com, prima@pens.ac.id, amang@pens.ac.id

Abstrak

Jaringan Nirkabel merupakan kumpulan *node* terinterkoneksi yang saling bertukar informasi dalam sebuah media transmisi *wireless*, beberapa *node* yang diketahui posisinya disebut *anchor node*. Sedangkan *node* lain yang tidak diketahui informasi posisi disebut *unknown node*. Untuk mendapatkan informasi posisi *unknown node* dapat dikatakan sebagai proses lokalisasi. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat perangkat *node* untuk aplikasi *monitoring* strategi formasi pasukan tempur. *Anchor node* dibuat dari Arduino DT AVR UNO R3, dilengkapi dengan modul GPS untuk memberikan informasi dari satelit bumi. *Anchor* ini berada dalam area *Radio Frequency* akan memberikan informasi data posisinya ke *unknown node* menggunakan perangkat XBee Pro S2. *Unknown node* dibuat dari Arduino genuine 101, tanpa modul GPS. *Unknown node* ini dipasang di helm masing-masing pasukan dan senantiasa berkomunikasi dengan *anchor* sekitarnya secara nirkabel. *Unknown node* inilah yang akan diestimasi posisinya dan setiap perubahan posisi dilaporkan ke perangkat gadget komandannya. *Received Signal Strength Indicator* (RSSI) sebagai parameter estimasi jarak antar *node* menggunakan metode pemodelan kanal *log-normal shadowing* dan regresi linear. Dari hasil kuat sinyal terima didapatkan nilai *path loss exponent*. Dari hasil *path loss exponent* akan didapatkan estimasi posisi dengan menggunakan metode trilaterasi. Setiap informasi yang dikirimkan dari *anchor node* ke *unknown node* maupun dari *unknown node* ke server mengandung keamanan data yang memenuhi 2 kriteria yaitu *confidentiality* dan otentikasi. Pada sisi *confidentiality* menggunakan algoritma DES (*Data Encryption Standard*). Pada sisi otentikasi menggunakan algoritma Hash MD2. Hasil yang didapatkan untuk pengujian lokalisasi, Rata-rata selama pengujian 10 kali, MSE estimasi posisi *unknown node* terhadap posisi sesungguhnya sebesar ± 17 meter. Kinerja sistem dalam satu kali pengiriman data ke server rata-rata membutuhkan waktu 1 menit 14 detik. Secara keseluruhan sistem bekerja cukup.

Kata kunci: Lokalisasi Terdistribusi, Trilaterasi, Range-Based, DES, Hash MD2.