

ABSTRAK

Dengan perkembangan yang begitu pesat khususnya di bidang teknologi informasi. Dibutuhkan suatu teknologi yang berfungsi untuk *monitoring, controlling, dan tracking*. Yang dapat di aplikasikan ke berbagai bidang contohnya untuk pengontrolan reaktor nuklir, pendeteksi api serta *monitoring* lalu lintas. Teknologi tersebut adalah *Wireless Sensor Network*. Dimana *Wireless Sensor Network* terdiri dari *node-node* sensor yang dapat memonitor gejala fisik atau lingkungan seperti suhu, suara, getaran, gelombang elektromagnetik, tekanan, gerakan, dan lain-lain. Dalam bidang observasi yang beresiko tinggi *node-node* disebar secara acak. Hasil *sensing* tidak bermakna jika tidak disertai darimana *node* tersebut berasal. Sehingga dalam hal ini dibutuhkan metode lokalisasi yang terdiri dari estimasi jarak dan komputasi posisi untuk mengetahui posisi *node-node* tersebut. Metode lokalisasi berdasarkan estimasi jarak dibagi menjadi 2 yaitu metode *range free* dan metode *range based*.

Tugas akhir ini penulis membahas topik tentang *Wireless Sensor Network Localization*, dengan fokus pada analisis performansi algoritma *DV-hop* dan *Amorphous* dengan menggunakan metode *range free*. Untuk komputasi posisi penulis sama-sama menggunakan algoritma *Trilateral* untuk menentukan posisi *unknown node*. Alasan utama menggunakan metode *range free* karena dalam penerapannya metode *range free* membutuhkan sedikit konsumsi energi, rendah biaya, dan cocok untuk diterapkan pada wilayah yang luas serta pada bidang observasi yang beresiko tinggi.

Dari hasil simulasi yang dilakukan dengan skema lokalisasi berbasis *range free*, pada skenario variasi *anchor node* nilai *localization error* algoritma *amorphous* 13,60% lebih rendah daripada algoritma *dv-hop* dan nilai *energy consumption* algoritma *amorphous* 24,538% lebih rendah daripada algoritma *dv-hop*. Untuk variasi kepadatan *node* nilai *localization error* algoritma *dv-hop* 26,95% lebih rendah daripada algoritma *amorphous* namun nilai *energy consumption* algoritma *amorphous* 14,227% lebih rendah daripada algoritma *dv-hop*. Pada skenario variasi *range* komunikasi nilai *localization error* algoritma *dv-hop* 50,282% lebih rendah daripada algoritma *amorphous* namun nilai *energy consumption* algoritma *amorphous* 12,35% lebih rendah daripada algoritma *dv-hop*.

Kata kunci : *Wireless Sensor Network* , Metode *Range Free*, Algoritma *Amorphous*, Algoritma *DV-hop*, Algoritma *Trilateral*, *Error Position*, *Energy Consumption*