

CROWDTRACKER : Sistem Pendeteksi Perpindahan Kerumunan Objek di Tengah Keramaian Berbasis *Mobile Crowd Sensing*

Afifah Dwi Ramadhani, Prima Kristalina, Amang Sudarsono

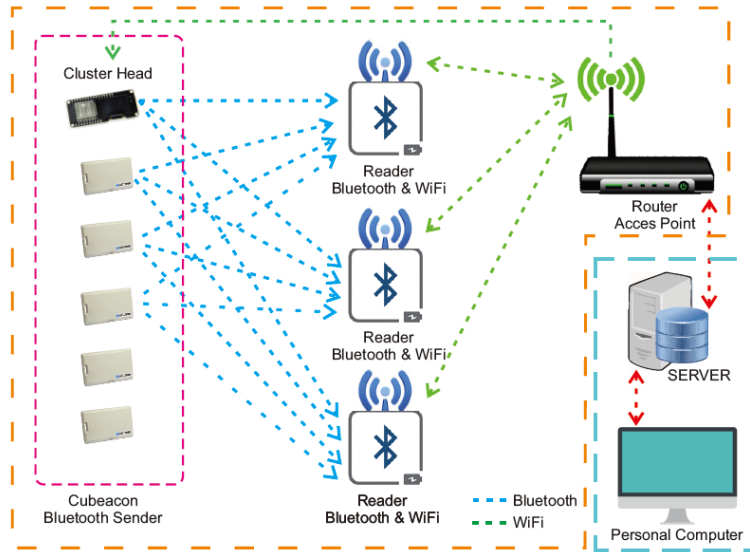
Magister Terapan, Program Studi Teknik Elektro
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

Kampus PENS, Jalan Raya ITS Sukolilo, Surabaya 60111 Tel: (031) 594 7280; Fax: (031) 594 6114
Email: afifah@student.pens.ac.id, prima@pens.ac.id, amang@pens.ac.id

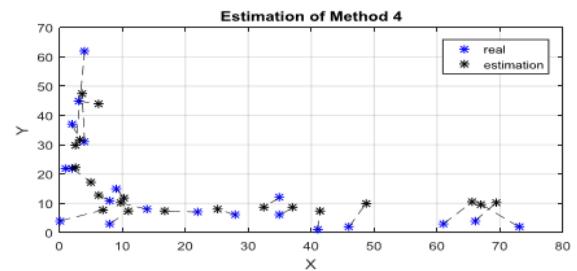
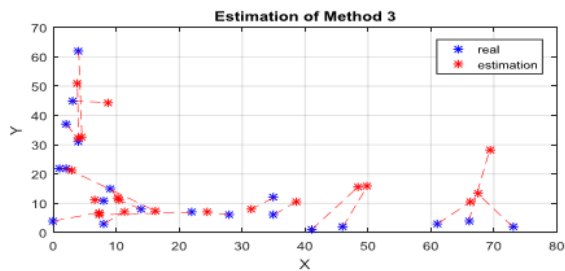
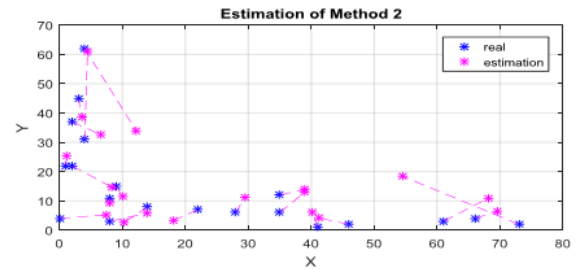
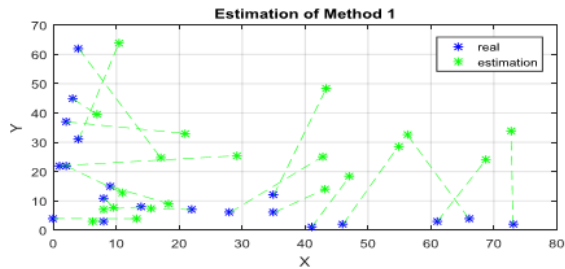
Rangkuman

Pelacakan target adalah salah satu aplikasi terpenting di WSN dimana node sensor memantau dan melaporkan posisi objek bergerak ke pengguna aplikasi dengan latensi minimum. Banyak dari penelitian sebelumnya, dibatasi pada menyelidiki pelacakan titik target dimana target dianggap sebagai titik koordinat dan hasil lokalisasi juga titik koordinat. Ada beberapa metode yang telah didiskusikan untuk menyelesaikan pelacakan multi-target di WSN, namun untuk membedakan target yang berbeda diperlukan perhitungan dan komunikasi yang lebih kompleks khususnya bila jumlah target relative besar. Penelitian *tracking* objek bergerak memanfaatkan perangkat yang dibawa oleh user dengan perangkat disekitar bidang observasi. Participatory tracking merupakan pelacakan objek yang memanfaatkan perangkat yang dibawa oleh user untuk menghitung estimasi posisi dari 1 user. Perhitungan estimasi posisi juga bisa dilakukan di server atau reader di lingkungan observasi, sehingga reader menerima RSSI dari setiap perangkat yang dibawa oleh user. Mekanisme ini disebut sebagai mekanisme *mobile crowd sensing* (MCS). Pada penelitian kali ini, kami menggunakan mekanisme MCS dimana user dilengkapi dengan beacon sedangkan cluster head dilengkapi dengan perangkat bluetooth.

Sistem yang diusulkan adalah mencari lokasi dari multi-objek yang bergerak di dalam ruangan, multi-objek merupakan kelompok atau rombongan dimana setiap anggota rombongan dilengkapi dengan beacon dan masing-masing rombongan memiliki ID rombongan. Posisi awal dari rombongan dideteksi melalui lokasi ID beacon yang diterima server dalam bentuk koordinat x dan y . Ketika cluster head bergerak pada t maka data anggota kelompok beserta cluster akan direkam dan disimpan didalam server. Dalam database server, semua data posisi yang masuk akan dipilih titik dengan akurasi tertinggi menggunakan metode GDoP (Geometric Dillution of Positioning) yang dikembangkan menjadi W-GDoP (Weighted-GDoP). Metode ini yang dipakai untuk mengurasi kesalahan estimasi posisi dari objek. Ketika pada saat waktu tertentu, ada anggota dari cluster yang tidak dekat dengan cluster head maka cluster head akan mendapatkan informasi berupa ID anggota dari rombongannya telah hilang serta jumlah anggotanya saat ini. Pergerakan kelompok diamati terus menerus selama objek masih berada dalam bidang observasi serta posisi yang didapatkan pada waktu tertentu akan disimpan oleh server dan ditampilkan sebagai trajectory lintasan yang dilalui objek-objek tersebut sebelumnya.



Sistim yang diusulkan



Hasil estimasi 4 jenis metode tracking yang diusulkan:

1. Centroid Trilateration
2. 3 strongest RSS Centroid-Trilateration
3. Set Anchor based GDoP-Trilateration
4. Weighted GDoP