

Sistem deteksi kapal dengan wireless sensor network menggunakan 3 nodal = Ship detection system using wireless sensor network with 3 nodes

Ilyasa Rafif, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430289&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam pengawasan lingkungan perbatasan wilayah laut, wireless sensor network merupakan teknologi yang kini sedang dikembangkan sebagai pendeteksi kapal asing dalam jangkauan wilayah pengawasannya. Sistem ini terdiri dari nodal-nodal sensor yang tersebar pada permukaan laut dengan tujuan untuk mengetahui efek gelombang kapal yang terjadi pada permukaan laut yang berkomunikasi dengan cluster head pada wilayah geografisnya yang terhubung juga pada sink (pusat penerima informasi sistem) secara wireless. Efek gelombang kapal yang direspon oleh sensor akan teridentifikasi sebagai kapal asing yang memasuki wilayah pengawasan.

Pada sistem sebelumnya terdapat fitur estimasi kecepatan kapal yang membuat sistem menghitung kecepatan kapal secara otomatis jika kapal telah terdeteksi oleh 4 sensor. Kemudian, dalam penelitian ini penulis mengembangkan fitur estimasi kecepatan dalam sistem untuk dapat mengestimasi kecepatan kapal dengan lebih efisien dan lebih akurat. Pengembangan fitur yang dilakukan penulis adalah dengan menggunakan metode estimasi kecepatan kapal ketika kapal dengan menggunakan 3 sensor yang telah mendeteksi kapal sebagai pengestimasi kecepatannya.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan skala tertentu terhadap ukuran kapal dan jarak sensor yang seharusnya diimplementasikan dalam sistem pengawasan yang sesungguhnya. Hasilnya, setelah dibandingkan metode estimasi kecepatan menggunakan 3 nodal dan metode estimasi 4 nodal terhadap kecepatan actual kapal yang seharusnya, diperoleh nilai presentase error pada estimasi menggunakan 3 nodal yang lebih kecil dibandingkan dengan 4 nodal. Nilai tersebut tercapai dengan presentase error estimasi 3 nodal sebesar 53.33% dan estimasi menggunakan 4 nodal sebesar 183.33%.

In maritime boundary surveillance, wireless network is the most common tools developed nowadays for detecting foreign ship across the area. This system consists of sensor nodes which are spread on several sea surface points in order to communicate with each of its particular area cluster head that also wirelessly connected to the sink (centre of informations receiver). Ship wave effect responded by the sensor will be identified as foreign ship which enters surveillance area. By far, the current development of this technology is creating a feature that can estimate a ship velocity automatically with four sensors.

In this research the writer developed a feature to estimate a velocity in certain system which can predict the ship velocity in an efficient way accurately. Feature development proposed by the writer is using ship velocity estimation method by utilizing three sensors as the velocity estimator which already detected the ship. This research uses certain scale of ship size and sensor distance, which are feasible to be implemented in real surveillance system.

The result of this research shows that compared to the actual ship velocity, the error presentation of velocity estimation system using three nodes is smaller than the error presentation of velocity estimation system using four nodes. The error presentation of three nodes presentation is 53.33% while estimation with four nodes gave an error presentation up to 183.33%.