

Metode Routing Distribusi Klaster Leach Non-Cooperative Game Pada Wireless Sensor Network (WSN) = Non-cooperative Game Leach for Cluster Distribution Routing Method on Wireless Sensor Network (WSN)

Awangga Febian Surya Admaja, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20517185&lokasi=lokal>

Abstrak

Wireless sensor network (WSN) adalah sekelompok node sensor yang mengambil data dengan parameter pengukuran tertentu dan kemudian mengirim data secara nirkabel ke node pusat atau server untuk pemrosesan data. Salah satu hal yang paling penting dalam WSN adalah umur dari jaringan. Node sensor dalam WSN dirancang agar memiliki bentuk yang kecil sehingga mudah untuk dipindahkan, diganti dan rendah biaya produksi. Untuk mendukung desain tersebut maka energi dari node sensor dalam WSN biasanya tergantung baterai yang terintegrasi. Sehingga umur dari WSN tergantung pada kapasitas baterai dari masing-masing node sensor. Node sensor harus bekerja seefisien mungkin agar penggunaan energi dapat lebih hemat sehingga umur WSN bisa lebih panjang. Semakin lama umur WSN, maka diharapkan semakin tinggi total data atau semakin banyak data yang dikirimkan. Pada proses transmisi data, node sensor mengkonsumsi lebih banyak energi daripada saat melakukan proses data; Oleh karena itu, WSN perlu menggunakan metode routing untuk menghemat energi pada saat proses transmisi. Salah satu dari banyak cara untuk memperpanjang umur WSN adalah dengan menggunakan konsep pengelompokan node atau disebut dengan metode klaster. Salah satu protokol routing yang menggunakan konsep klaster adalah LEACH. Penelitian ini mengusulkan metode routing DivNCGL yang dimodifikasi berdasarkan LEACH dengan cara mendistribusikan cluster heads (CHs) untuk mencegah terpilihnya CH yang berdekatan. Proses distribusi dilakukan dengan cara membagi luas area sebaran node diawal proses set-up menjadi subregion. Proses pembagian subregion menggunakan nilai probabilitas yang didapatkan dengan metode non-cooperative game berdasarkan sisa node aktif, nilai energi total yang tersisa, dan energi yang dibutuhkan untuk melakukan transmisi. Parameter evaluasi dilihat dari umur jaringan, total disipasi energi dan total data terkirim. Perbandingan simulasi akan melihat dari 3 metode yaitu LEACH, LEACH dengan probabilitas non-cooperative game (NCGL), dan DivNCGL. Dari hasil simulasi, umur WSN menggunakan metode DivNCGL meningkat lebih dari 30% dengan disipasi energi yang stabil dibandingkan dengan protokol LEACH. Peningkatan umur WSN akan meningkatkan jumlah data yang dikirimkan dan data yang diterima dengan menggunakan metode DivNCGL meningkat mencapai 70% dibandingkan dengan LEACH.

.....A wireless sensor network (WSN) is a group of sensor nodes that take data with specific measurement parameters and then send the data wirelessly to a central node or server for data processing. One of the most critical things in WSN is the age of the network. The sensor nodes in WSN are designed to be compact, so they are easy to move or replace, with low production costs. To support the compact design of sensor nodes, the energy from the sensor nodes in the WSN usually depends on the integrated battery. So the lifespan of the WSN depends on the battery capacity of each sensor node. The sensor node must work as efficiently as possible so that energy use can be more efficient so that the WSN life can be longer. The longer the lifespan of the WSN, it is expected for higher total data sent. In the data transmission process, the sensor node consumes more energy than when processing data; Therefore, WSN needs to use a routing method to save

energy during the transmission process. One of the many ways to extend the life of the WSN is to use the concept of grouping nodes or the so-called cluster method. One of the routing protocols that use the cluster concept is LEACH. This study proposes the DivNCGL routing method, a modified method based on LEACH by distributing cluster heads (CHs) to prevent the selection of adjacent CH. The distribution process is carried out by dividing the distribution area of the nodes at the beginning of the setup process into subregions. The subregion division process uses the probability value obtained by the non-cooperative game method based on the remaining active nodes, the total remaining energy, and the energy required for transmission. Parameter evaluation is seen from network lifetime, total energy dissipation, and total data sent. The simulation comparison will look at 3 methods, namely LEACH, LEACH with probability non-cooperative game (NCGL), and DivNCGL. From the simulation results, the lifespan of WSN using the DivNCGL method increased up to 30% with stable energy dissipation compared to the LEACH protocol. The increasing lifespan of the WSN also increases the amount of data transmitted. Using the DivNCGL method, the received data increased up to 70% compared to LEACH.