

## Abstrak

Jaringan sensor nirkabel merupakan teknologi yang sedang berkembang dan banyak digunakan untuk berbagai macam keperluan. Berkembangnya jaringan sensor nirkabel mempunyai banyak potensi yang dapat terus dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari dengan mengumpulkan informasi dari lingkungan melalui node sensor. Banyak dikembangkan manajemen efisiensi energy untuk keterbatasan energi node. Karena node sensor mempunyai keterbatasan energi yang bergantung baterai. Salah satu dalam mengatasi keterbatasan ini dengan menggunakan hierarical protocol. Salah satu hierarical protocol adalah LEACH (Low Energy Adaptive Cluster Hierarchy). Jenis routing protokol ini memfungsikan node ke hop-communication kemudian membentuk cluster dan didalamnya terdapat cluster head. Cluster head bertanggung jawab untuk menerima data dari node non-cluster head dan mengagregasikannya kemudian dikirim ke Base Station. Dalam pemilihan cluster head tiap node diberikan nilai random antara 0 dan 1, jika nilai tersebut kurang dari threshold, maka node tersebut akan menjadi cluster head. Dengan demikian dapat meningkatkan waktu hidup jaringan dengan pemeratakan beban energy di setiap node.

Protokol LEACH kemudian disederhanakan dalam pembagian area clustering untuk meningkatkan efisiensi energy yang digunakan ketika terjadi perputaran dalam pembentukan cluster. Kemudian pengembangan tersebut disebut dengan Q-LEACH (Quadrant Low Energy Adaptive Cluster Hierarchy). Hasil dari penelitian ini menunjukkan Q-LEACH lebih efisien dalam penggunaan energy jika dibandingkan dengan LEACH.

**Kata kunci:** LEACH, Q-LEACH, Jaringan Sensor Nirkabel, hierarchical protocol, efisiensi energy