

## Abstrak

Jaringan sensor nirkabel merupakan teknologi yang dewasa ini banyak digunakan untuk berbagai keperluan, baik itu untuk keperluan militer ataupun non-militer (sipil). Jaringan ini terdiri dari sekumpulan node-node yang dapat mendeteksi gejala-gejala alam melalui sensor. Jaringan sensor nirkabel ini berbeda dengan jaringan nirkabel pada umumnya. Jaringan ini banyak memiliki keterbatasan yaitu dalam komputasi, tempat penyimpanan dan sumber energi yang digunakan. Untuk memaksimalkan kinerja dari tiap node ini, banyak metode atau protokol perutean yang dikembangkan untuk mengefisienkan penggunaan energi dari node sensor tersebut. Salah satu jenis protokol yang mampu memberikan efisiensi bagi penggunaan energy pada node sensor ini ialah *Hierarichal Protocol*. Pada *Hierarichal Protocol* terdapat beberapa protokol seperti LEACH dan HEED. LEACH merupakan protokol pertama yang diajukan dengan menggunakan sistem ini. Inti dari protokol ini ialah setiap node akan berada pada cluster tertentu dan pada cluster tersebut terdapat satu *cluster head* (CH) yang mana bertanggung jawab untuk menerima data dari node sensor lain dan mengagregasikan data tersebut yang kemudian dikirim lagi ke *Base station*. Pada LEACH tiap node akan diberikan nilai acak antara 0 dan 1, jika nilai tersebut kurang dari threshold, maka node tersebut akan menjadi CH. HEED merupakan protokol yang diajukan setelah LEACH muncul. Protokol ini menggunakan skema yang sama seperti LEACH. Namun untuk perhitngan tresholdnya, HEED menggunakan residual enegy sebagai penentu sebuah node harus bergabung pada cluster head yang terdekat. Protocol HEED ini selanjutya disederhanakan jalan algoritmanya untuk meningkatkan efisiensi energy yang dipakai dalam pembentukan cluster. Pengembangan dari HEED ini disebut juga sHEED. Pada penelitian kali ini telah membuktikan bahwa sHEED lebih kecil konsumsi energinya dibandingkan dengan HEED hal ini juga menyebabkan lamanya jaringan bertahan pada sHEED lebih panjang dari pada HEED.

**Kata Kunci :** HEED, sHEED, Jaringan Sensor Nirkabel, *Energy-efficient*