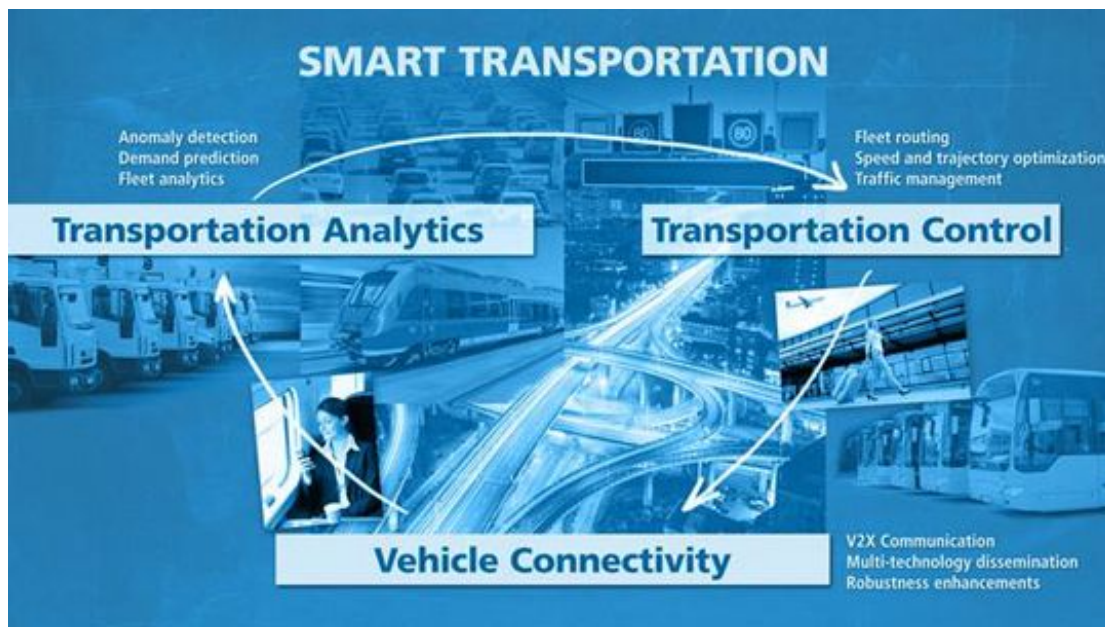




IoT : Geographic Routing Protocol for Wireless Sensor Network



Gambar 1 : Smart Transportation

Jaringan Sensor Nirkabel (*Wireless Sensor Network*) terdiri atas sejumlah besar sensor *node* yang tersebar, setiap node memiliki kemampuan untuk mengirim, menerima dan mendeteksi. Selain itu sensor *node* juga dilengkapi dengan kemampuan pemrosesan data, penyimpanan sementara, peralatan komunikasi dan *Power Supply* atau baterai.

Pada suatu sistem jaringan sensor nirkabel yang jarak tiap *node* nya berbeda-beda dan tersebar dengan jarak yang jauh, muncul masalah mengenai efisiensi energi, dan pengambilan jalur terpendek dari daya jangkauan suatu node terhadap node lain di wilayah *coverage* areanya.

Pada tulisan ini saya menjelaskan salah satu *routing protocol* pada jaringan sensor nirkabel dengan menggunakan pendekatan berbasis geografi (*geography based*) dengan perhitungan jarak *Euclidian*[1].



Gambar 2 : Smart Public Transportation

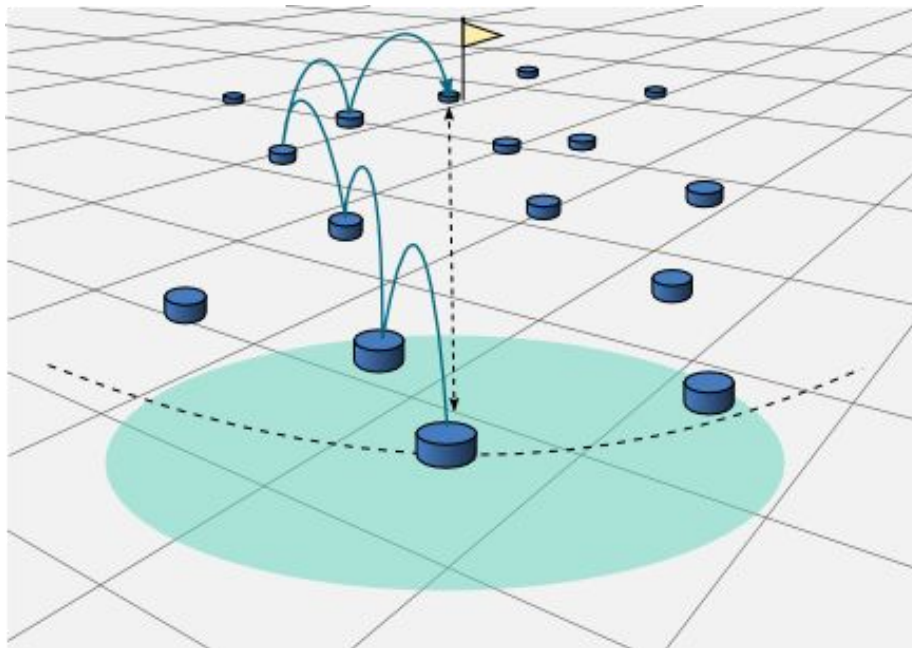
- *Geography Based Routing*

Secara umum, hampir semua routing protokol dapat di klasifikasikan menurut struktur jaringannya, Routing Protokol pada jaringan sensor nirkabel di bagi menjadi dua kategori :

- Indicator-based
- Indicator-free

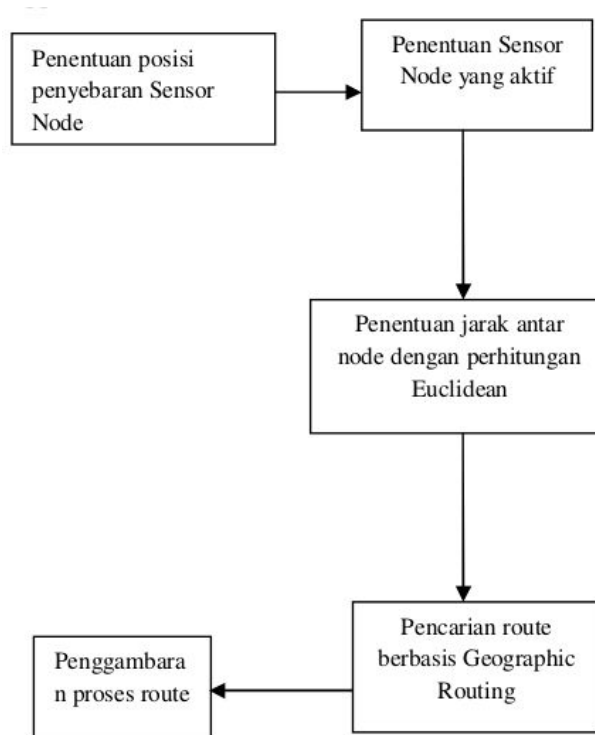
Pada *indicator-based*, selalu terdapat fase inisialisasi dimana sebuah indikator algoritma tersebut di gunakan. Berdasarkan algoritmanya, setiap node menyuun sebuah indokator yang membantu proses routing. Pada algoritma *indicator-free*, proses routing dibuat di udara.

Protokol *Geography Based Routing* pada jaringan sensor nirkabel merupakan bagian dari algoritma *Indicator-based*. Metode ini memposisikan routing protokol berdasarkan letak geografis tiap-tiap *node* yang ada. Dimana jarak antar *node* itu yang terdekat maka informasi akan di lewatkan ke *node* tersebut. Tidak hanya terdekat namun didasarkan pada efisiensi dan pengoptimalan kebutuhan energi dalam pemrosesan data ataupun komunikasi ke *sink*, karena penggunaan daya terbesar pada sensor network adalah pada saat pengiriman data [2]. Salah satu caranya adalah dengan mengurangi proses pengiriman data yang tidak penting, konsumsi daya dapat dikurangi [2].



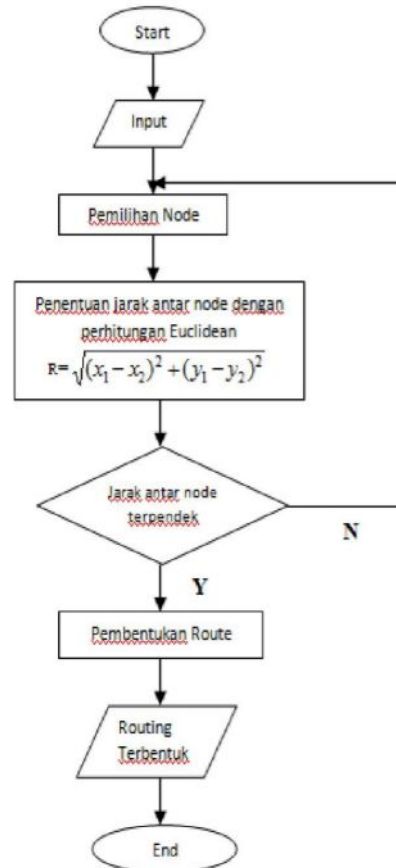
Gambar 3 : Geography Based Routing

- **Blok Diagram *Geographic Based Routing***





- **Flowchart *Geographic Based Routing***



Dalam pembuatan sistem yang pertama kali di lakukan adalah menentukan posisi atau penyebaran dari setiap *node*, setelah di tentukan posisi *node* nya, akan di tentukan mana *node* yang aktif dan mana yang *obstacle*. *Obstacle* merupakan suatu halangan pada routing protokol [3]. Halangan dapat berupa void atau *node-node* yang tidak aktif sehingga mengganggu jalannya routing protokol pada jaringan sensor nirkabel. Penentuan jarak antar *node* ini di dasarkan pada perhitungan *Euclidian*. Setelah jarak-jarak antar node tersebut terbentuk, selanjutnya kita tentukan route nya berdasarkan algoritma *Geographic Based Approach*.



Referensi :

[1] F. Kuhn, R. Wattenhofer, Y. Zhang, and A. Zollinger, "Geometric ad-hoc Routing: Of theory and Practice", ACM Symposium on the Principles of Distributed Computing (PODC), Boston, July 2003.

[2] Y. Ko and N. H. Vaidya, "Location Aided Routing (LAR) in Mobile Ad Hoc Networks", IEEE/ACM MobiCom, Oct. 1998

[3] K. Zeng, K. Ren, W. Lou, and P. J. Moran, "Energy Aware Efficient Geographic Routing in Lossy Wireless Sensor Networks with Environmental Energy Supply", Q-Shine'06, Waterloo Ontario, Canada, Aug. 2006