

ABSTRAK

Teknologi *wireless* berkembang sangat pesat hampir di segala bidang, hal ini memberikan ide baru untuk mengaplikasikan teknologi *wireless* pada aplikasi *Wireless Sensor/Actuator Network* (WSAN). Pada tugas akhir ini, telah dikembangkan sebuah protokol komunikasi yang akan digunakan oleh modul *transceiver* berstandar 802.15.4, yaitu MRF24J40ma untuk diterapkan pada aplikasi WSAN. Protokol ini mengatur bagaimana cara pengalamatan, *routing*, dan pengiriman data dari modul *transceiver* tersebut. MRF24J40 tidak memiliki area memori, sehingga digunakan mikrokontroler ATmega328 sebagai kontroler yang berfungsi untuk menyimpan konfigurasi dari modul *transceiver* tersebut. Protokol ini telah diuji coba pada bangunan gedung dan juga area terbuka untuk mengetahui jangkauan komunikasi dari modul *transceiver* tersebut. Didapatkan hasil bahwa jangkauan komunikasi maksimum antara *end device* dengan *router/parent*-nya adalah ± 25 meter untuk di dalam ruangan gedung dan ± 45 meter untuk di luar ruangan gedung, sedangkan untuk di area terbuka jangkauan komunikasinya mencapai ± 30 meter. Protokol ini dapat berjalan dengan baik, tetapi untuk memperluas jangkauan komunikasi antar device, maka dibutuhkan hop yang lebih banyak atau dapat menerapkan topologi jaringan mesh.

Kata Kunci: Protokol komunikasi, MRF24J40ma, dan *Wireless Sensor/Actuator Network*.