

ABSTRAK

Setiap bangunan gedung harus menyediakan tempat sampah dan penampungan sampah. Dengan produksi sampah minimum 3,0 lt/orang/hari maka sampah dalam gedung dapat menumpuk dan dapat menimbulkan bau tak sedap bila tidak ditangani dengan baik. Hal tersebut memungkinkan terjadinya sumber penyakit dan gangguan pernafasan. Ini karena adanya pembusukan sampah oleh mikroorganisme yang menghasilkan gas *hidrogen sulfide* (H₂S) dan gas *metan* (CH₄) yang bersifat racun bagi tubuh.

Penerapan inovasi teknologi Wireless Sensor Network adalah salah satu solusi untuk monitoring keadaan tempat sampah. Pada Tugas Akhir ini prototype dirancang menggunakan RF Modul Xbee series 2 dan AVR ATmega 8535 sebagai mikrokontrollernya dengan pemrograman bahasa C dengan software CVAVR. Sedangkan pada sensor menggunakan sensor ultrasonic (HC-SR04) untuk mengetahui tingkat kepenuhan sampah dengan parameter jarak dan sensor gas (MQ-136) untuk mengetahui bau busuk sampah melalui kandungan gas H₂S dengan parameter tingkat ppm. Data nantinya akan diolah menggunakan program dari Visual Studio 2010 dengan Bahasa pemrograman Visual Basic yang ditampilkan dalam bentuk GUI (*Guide User Interface*) pada PC (*Personal Computer*).

Prototype monitoring tempat sampah dengan topologi *Cluster Tree* berhasil dirancang menggunakan RF modul Xbee Series2. Hasil perancangan ini dapat bekerja secara optimal sebagai solusi monitoring tempat sampah pada gedung yang dapat dipantau secara *real-time*. Jarak antar *node* dengan kondisi *line of sight* dalam gedung F Telkom University yaitu, Jarak maksimum 1 lantai: 84m, Jarak maksimum beda 1 lantai: 27m, jarak maksimum beda 2 lantai:10m. Dimana jarak tersebut dapat di kombinasikan untuk membentuk topologi *Cluster Tree* yang dibutuhkan dalam gedung. Perbandingan *Delay Time Recovery* Xbee Series2 sebesar 0.25s. dan Akurasi sensor HC-SR04 sebesar 91% .

Kata kunci: *Wireless Sensor Network*, AT-Mega 8535, CVAVR, Xbee Series 2, HC-SR04, MQ-136, Visual Studio 2010, topologi *ClusterTree*