

Abstrak

Maraknya kasus ledakan gas LPG merupakan masalah serius yang terjadi di Indonesia, terutama pada awal konversi penggunaan minyak tanah ke gas LPG tahun 2007 yang lampau. Hal tersebut terjadi karena masyarakat belum menyadari tentang bahaya kebocoran gas akibat rendahnya pengetahuan dan informasi tentang bagaimana menghindari ledakan akibat kebocoran gas LPG. Disamping itu, gas LPG tidak berwarna sehingga masyarakat seringkali tidak menyadari adanya kebocoran gas. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan tujuan mengembangkan sistem deteksi kebocoran gas LPG.

Dalam penelitian ini dikembangkan sebuah sistem deteksi kebocoran gas LPG berbasis WSN dengan protokol IEEE 802.15.4 yang diintegrasikan dengan *smartphone*. Penggunaan protokol IEEE 802.15.4 didasari oleh karakteristik *low cost*, *low power*, dan *low data rate* yang dibutuhkan pada WSN. Sedangkan penggunaan *smartphone* dengan akses internet memungkinkan *user* untuk dapat mengetahui adanya kebocoran LPG, dimanapun dan kapanpun. Dalam proses pengembangan sistem deteksi kebocoran LPG ini dilakukan beberapa tahap, yaitu: mengembangkan sistem, melakukan uji *threshold* sensor, menguji akurasi *threshold* sensor, uji RSSI, uji *response time* sistem, dan analisis performansi IEEE 802.15.4 terhadap system yang dibangun.

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh beberapa analisis mengenai sistem yang dibangun. Sistem menghasilkan akurasi 100%, dengan *threshold* voltase keluaran sensor sebesar 0.5 volt pada lingkungan dengan suhu 24°C. Sistem bekerja secara *reliable* dengan rentang RSSI -64 hingga -77 dBm pada WSN. Rata-rata *response time system* adalah sangat minim, yakni 251.86 ms, terdiri dari komponen delay WSN 10.76 ms, dan delay dari *server* ke *smartphone* sebesar 241.10 ms. *Trade off low power* terhadap *low data rate* IEEE 802.15.4 tidak berpengaruh buruk terhadap sistem, dengan kontribusi 0.042% dari delay keseluruhan.

Kata Kunci : LPG, deteksi, WSN, IEEE 802.15.4, *smartphone*