

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telekomunikasi sudah semakin maju sehingga dapat dimanfaatkan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaannya. Manusia dalam melakukan suatu pekerjaan dituntut dengan mobilitas yang tinggi dan efisien. Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi komunikasi khususnya nirkabel. Teknologi komunikasi nirkabel merupakan salah satu teknologi yang memungkinkan manusia untuk melakukan pekerjaan tanpa takut akan dibatasi oleh ruang dan waktu. Teknologi komunikasi nirkabel yang ada sekarang ini dapat kita manfaatkan untuk membuat aplikasi pengaktifan peralatan-peralatan listrik secara nirkabel.

Aplikasi pengaktifan peralatan-peralatan listrik melalui komunikasi nirkabel dapat kita bagi menjadi 2 bagian yaitu *master* dan *slave*. Bagian *master* berfungsi sebagai pusat pengendali untuk menyalakan atau mematikan peralatan listrik sedangkan pada bagian *slave* terdiri dari mikrokontroler, sensor arus ACS712 ELC-20A, dan relay. Komunikasi antara *master* dan *slave* dengan menggunakan modul *Zigbee* tipe XBee yang berbasis pada standar IEEE 802.15.4. Ada atau tidaknya pemakaian peralatan listrik pada *slave* akan dideteksi oleh sensor arus dan kemudian dikirimkan ke node *master* sebagai *feedback* yang kemudian ditampilkan aplikasi program yang telah dibuat dalam Visual Studio 2012 untuk memudahkan pembacaan oleh *operator*. Operator bisa mematikan aliran listrik pada node *slave* dengan menekan push button pada tampilan program aplikasi.

Sistem kontrol dan monitoring berbasis jaringan nirkabel yang telah dirancang memiliki keakuratan 98% dalam menampilkan data yang diterima dan mengirim intruksi. Hasil dari perancangan didapatkan bahwa dalam pembacaan arus oleh ACS712 ELC-20A adalah $\pm 6.64\%$. Jarak terjauh untuk komunikasi data menggunakan *Zigbee/ Xbee* adalah 25 m dengan kondisi tidak ada penghalang sedangkan dengan penghalang adalah 9 m. Waktu yang dibutuhkan *user* untuk monitoring pemakaian daya adalah 1.1 detik serta mengontrol relay sebagai pemutus arus 1.1 detik

Kata kunci: mikrokontroler, ACS712, Visual Studio, Zigbee, C#