

ABSTRAK

Pada Tugas Akhir ini, dibuat suatu sistem penerangan lampu jalan yang dapat mengontrol, dan memonitor lampu jalan melalui *website* secara jarak jauh. Pada proses monitor, selain berguna untuk memonitor kinerja sensor, juga berguna untuk memberikan pemberitahuan sistem *emergency* ke *website*. Dalam Tugas Akhir ini dibagi menjadi 2 bagian utama, yaitu layer atas dan layer bawah. Pada layer atas merupakan pembuatan dari *database* serta *website*. Sedangkan pada layer bawah merupakan media utama dalam proses kontrol dan monitor yang dibagi menjadi 2 bagian utama yaitu *master node system* dan *router node system*. *Router node system* hanya berfungsi untuk memonitor dan mengontrol lampu jalan, *solar PV* modul dan baterai. Sedangkan *master node system* memiliki fungsi yang sama dengan *router node system*, namun memiliki beberapa fitur tambahan antara lain mengirim data ke *database* di *webservice*, serta membaca data di *website*. Baik *router node system* maupun *master node system* keduanya menggunakan mikrokontroler AVR berbasis *arduino*. Sistem komunikasi antar *node system*, menggunakan topologi mesh melalui modul komunikasi SZ05-ADV berbasis Zigbee. Data yang terdapat pada *master node system* dikirim ke *database* melalui modul SIM900 GSM GPRS yang diprogram melalui ATcommand. Data yang dikirim tersebut disimpan di *database* dalam *webservice* kemudian diolah dan ditampilkan ke dalam *website*. Sistem komunikasi antar *node system* ini telah diuji coba pada gedung serta jalan tepi. Sehingga didapatkan hasil dari pengujian jarak komunikasi antar *node system* tanpa adanya penghalang (*LOS*) dapat berkomunikasi hingga jarak 100 meter. Sedangkan pada pengujian jarak komunikasi antar *node system* dengan penghalang gedung, antar *node system* dapat berkomunikasi secara *reliable* pada jarak ≤ 50 meter. Selain itu, hasil dari pengujian, *user* dapat mengontrol lampu jalan dengan mode “*on*”, “*off*”, dan “*auto*” melalui *website*. Sedangkan pada pengujian topologi *mesh*, antar *node system* masih dapat berkomunikasi dengan baik walaupun salah satu *node system* dimatikan.

Kata kunci: topologi *mesh*, SIM900 GSM-GPRS, modul SZ05-ADV, mikrokontroler, WSN.