

## INTISARI

### IMPLEMENTASI KONFIGURASI OTOMATIS PADA JARINGAN SENSOR NIRKABEL BERBASIS XBEE

Oleh

R. Ridwan Febyanto  
09/283674/PA/12664

Telah berhasil dibuat konfigurasi otomatis pada jaringan sensor nirkabel yang tiap sensor *node* nya secara mandiri dapat melakukan konfigurasi jaringan secara otomatis dan dinamis. Sistem ini dilengkapi dengan antarmuka yang dapat mendeteksi sensor *node* yang hilang. Dengan sistem ini, diharapkan dapat memudahkan pengaturan protokol, pengalamatan, dan *routing* pada jaringan sensor nirkabel yang masih dikonfigurasi secara manual.

Penelitian dilakukan dengan menerapkan algoritma yang dikembangkan pada sistem jaringan sensor nirkabel berbasis modul Xbee 802.15.4. Sistem jaringan sensor nirkabel ini berfungsi sebagai pemantauan lingkungan dengan parameter pengukuran suhu dan intensitas cahaya menggunakan sensor LM35DZ untuk pengukuran suhu, dan LDR untuk pengukuran intensitas cahaya. Kedua sensor tersebut dimiliki oleh setiap sensor *node*. Pusat komputasi pada sensor *node* menggunakan mikrokontroler ATmega8. Sistem diawasi dan dikontrol oleh *sink node* melalui antarmuka dengan program Visual Studio C#.

Hasil penelitian ini telah diciptakan algoritma konfigurasi otomatis dalam bentuk perangkat lunak yang ditanamkan pada sensor *node* dan algoritma pendeteksi sensor *node* yang hilang dalam bentuk perangkat lunak pada antarmuka. Sistem telah diuji dengan menggunakan satu buah *sink node* dan empat buah sensor *node*. Dari sembilan macam kemungkinan topologi, waktu konfigurasi *routing* tercepat adalah enam detik untuk sekali *hop* dari *sink node*. Waktu konfigurasi *routing* terlama dibutuhkan pada proses konfigurasi jaringan dengan empat sensor *node* adalah 29 detik untuk empat kali *hop*. Setiap penambahan satu *hop* dari *sink node* dibutuhkan penambahan waktu konfigurasi *routing* rata-rata 7.4 detik.

Kata kunci: jaringan sensor nirkabel, ATmega8, Xbee, LM35DZ, LDR, routing



## ABSTRACT

### ***IMPLEMENTATION OF AUTO-CONFIGURATION WIRELESS SENSOR NETWORK BASED ON XBEE***

by

R. Ridwan Febyanto  
09/283674/PA/12664

An automatic configuration on wireless sensor network has been successfully created which each sensor node can perform network configuration automatically and dynamically. This system equipped with an interface that can detect missing node. This system is expected to facilitate the setting protocol, addressing, and routing on manually configured wireless sensor networks.

In this study, the developed algorithm applied to wireless sensor network based on XBee 802.15.4 module. Wireless sensor network system serves as an environmental monitor parameter of temperature and light intensity measurement using LM35DZ sensor for measuring temperature, and LDR for measuring light intensity. Both sensors are owned by each sensor node. All sensor nodes using ATmega8 microcontroller as processing center. System is supervised and controlled by sink node through interface using Visual Studio C# program.

The Results of this study is an automatic configuration algorithms which realized in a form of software that is embedded in the sensor node and an algorithm to detect missing node in a form of software on user interface. The system has been tested consist of a single sink *node* and four sensor nodes. From nine kinds possibilities of topology, fastest time for routing configuration is six seconds on single hop from a sink node. The Longest time required in the process of routing configuration with four sensor nodes is 29 seconds on four times hop. Each additional hop from the sink node required routing configuration additional average time 7.4 seconds.

Keywords: wireless sensor networks, ATmega8, XBee, LM35DZ, LDR, routing