

ABSTRAK

Nama : Rizki Mardian
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul : Penanganan Jaringan Komunikasi *Multihop* Terkonfigurasi Sendiri pada Kasus Dua atau Banyak Sumber dengan Menggunakan Koloni Robot Otonom Terdistribusi Berdasarkan Prinsip Kecerdasan Kolektif serta Pengembangan Simulator *NAML*

Penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk membangun jaringan komunikasi *multihop* jenis nirkabel yang diharapkan dapat bersifat adaptif, yaitu dapat melakukan penyesuaian terhadap perubahan yang terjadi pada konfigurasinya. Dalam rangka memberikan sifat adaptif yang dimaksud, jaringan komunikasi ini kemudian dapat melakukan proses konfigurasi terhadap dirinya. Untuk mendukung proses konfigurasi sendiri ini, akan digunakan suatu bentuk sistem cerdas dalam proses pembangunan jaringan. Hal ini dilakukan dengan menggunakan koloni robot bergerak yang dilengkapi dengan perangkat komunikasi yang memadai. Robot-robot ini kemudian saling bekerja sama untuk membangun konfigurasi jaringan robot-nirkabel yang diharapkan.

Pada penelitian ini, dikembangkan beberapa algoritma yang diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan pada kasus dua atau banyak perangkat atau sumber yang saling berkomunikasi dalam jaringan. Algoritma ini antara lain *Chained Shortest Distance*, *Prior to the Nearest*, serta *Position By Line* yang menerapkan penggunaan robot otonom untuk menemukan solusi permasalahan yang dicari. Selain itu, penelitian tugas akhir ini dibagi atas dua tahap dimana pertama kali dibahas mengenai perancangan jaringan komunikasi *multihop* terkonfigurasi sendiri dengan kasus dua sumber yang berkomunikasi. Pada tahap selanjutnya, dibahas mengenai perancangan jaringan komunikasi *multihop* terkonfigurasi sendiri dengan kasus banyak sumber yang berkomunikasi.

Pada tahap penelitian selanjutnya, penulis mengembangkan suatu implementasi simulasi untuk melakukan evaluasi secara objektif terhadap algoritma yang dirancang. Melalui simulasi ini akan dilihat kinerja algoritma yang dikembangkan dari segi tingkat keberhasilan serta waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan solusi. Salah satu hasil yang disimpulkan pada penelitian ini adalah bahwa algoritma *Prior to the Nearest* dan *Position By Line* cukup baik diterapkan untuk menyelesaikan masalah penanganan jaringan komunikasi *multihop* terkonfigurasi sendiri ini.

Kata kunci:

Jaringan komunikasi *multihop*, robot otonom terdistribusi, kecerdasan kolektif

ABSTRACT

Name : Rizki Mardian
Study Program : Computer Science
Title : The Handling of Self-configured Multihop Communication Network for the Case of Two or Many Sources by Using Distributed Autonomous Robot Colony Based on Principle of Collective Intelligence along with the Development of NAML Simulator

This final year research project aims to build a multihop communication network wireless type that are expected to be adaptive, which can make adjustment to the changes that occur in the configuration. In order to provide the adaptive nature, this communication network will be able to do configuration process by itself. To support this self-configuration process, we will use a kind of intelligent system form in the process of network building. This will be done by using of mobile robot colony that is equipped with adequate communication devices. Robots will work together to build the expected configuration of wireless-robot network.

In this research, several algorithms are being developed and expected to complete the problems in the case of two or many communication devices or sources within the network. These algorithms are *Chained Shortest Distance*, *Prior to the Nearest*, and *Position by Line*, which implement the usage of the autonomous robots to find solutions to the given problems. In addition to that, this final year research project will be divided into two stages where in the first time, we discussed the design of self-configured multihop communication network in the case with two sources of communication. At the next stage, we discussed the design of self-configured multihop communication network in the case with many sources of communication.

In the next phase of research, the author developed a simulation in order to objectively evaluate the algorithm that are designed. Through this simulation, we will see the performance of algorithms developed in terms of success rate and the running time which are obtained. One of the results concluded in this research is that the algorithm *Prior to the Nearest* and *Position by Line* are adequately applied to solve the handling of self-configured multihop communication network problems.

Keywords:

Multihop communication network, distributed autonomous robot, collective intelligence