

## Rancang Bangun Skema Komunikasi Data *Multipoint to Point* pada *Building Management System* di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Yogyakarta

Oleh

Muhammad Ilham Hanif

16/399950/TK/44964

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tanggal 24 Juni 2020 untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat Sarjana Program Studi Teknik Fisika

### INTISARI

*Bulding Management System* (BMS) Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 3 Yogyakarta adalah sistem pemantauan bangunan yang berfungsi untuk mengukur efisiensi penggunaan energi terhadap standar kenyamanan *Indoor Environment Quality* (IEQ) pada bangunan SMKN 3 Yogyakarta. BMS SMKN 3 YK terbagi menjadi 3 bagian yaitu sistem akuisisi, sistem komunikasi data, dan *server website*. Sistem akuisisi di masing – masing titik pemantauan memiliki *database* untuk menyimpan data hasil proses akuisisi data oleh *sensor*. BMS dengan *database* sistem akuisisi yang terletak di setiap titik pemantauan tidak efisien karena membutuhkan waktu lama bagi pengguna untuk mendapatkan cadangan data. Sistem lebih efisien apabila seluruh cadangan data tersimpan di suatu *database* secara terpusat, namun sistem komunikasi data dengan skema *point to point* antara sistem akuisisi dan *server website* tidak memungkinkan hal tersebut. Diperlukan alternatif suatu skema komunikasi data yang mampu menyimpan seluruh data akuisisi dari seluruh sistem akuisisi di satu titik *database* pusat sehingga sistem BMS lebih efisien.

Sistem komunikasi data dengan skema *multipoint to point* berfungsi untuk menghubungkan tiga sistem akuisisi di masing – masing titik pemantauan dengan *database* pusat dan *server website*. Pengiriman data dari tiga sistem akuisisi diarahkan dan dikendalikan melalui satu mikroprosesor untuk diteruskan ke *server website* dan *database* pusat. Mikroprosesor menyimpan data akuisisi di *database* pusat, dan mengirim data akuisisi ke *server website*. Sistem komunikasi data dengan skema *multipoint to point* merupakan sistem yang andal dengan keberhasilan pengiriman 99,33 % dan *real time* dengan waktu tunda sebesar 441,40 milidetik.

**Kata kunci:** *Indoor Environment Quality, Building Management System, Sistem Komunikasi Data, Skema Komunikasi Data Multipoint to Point.*

Pembimbing Utama : Faridah, S.T., M.Sc.

Pembimbing Pendamping : Ir. Memory Motivanisman Waruwu, S.T., M.Eng.

## Design of a Multipoint to Point Data Communication Scheme in Building Management System at Yogyakarta 3 Vocational High School

by

Muhammad Ilham Hanif

16/399950/TK/44964

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *June 24<sup>th</sup>, 2020*  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

### ABSTRACT

Bulding Management System (BMS) Vocational High School (SMKN) 3 Yogyakarta is a building monitoring system that functions to measure the efficiency of energy use against the Indoor Environment Quality (IEQ) comfort standards in SMKN 3 Yogyakarta buildings. BMS SMKN 3 YK is divided into 3 parts, namely acquisition system, data communication system, and website server. The acquisition system at each monitoring point has a database to store data results from the data acquisition process by the sensor. BMS with the acquisition system database located at each monitoring point is inefficient because it takes a long time for users to get data backup. The system is more efficient if all the backup data is stored in a database centrally, but the data communication system with a point to point scheme between the acquisition system and the website server does not allow this. An alternative is needed for a data communication scheme that is able to store all data acquisition from all acquisition systems in one central database point so that the BMS system is more efficient.

Data communication system with a multipoint to point scheme functions to connect three acquisition systems at each monitoring point with a central database and website server. Data transmission from three acquisition systems is directed and controlled through one microprocessor to be forwarded to the website server and central database. The microprocessor stores the acquisition data in a central database, and sends the acquisition data to the website server. Data communication system with a multipoint to point scheme is a reliable system with 99.33% successful delivery and real time with a delay time of 441.40 milliseconds.

**Keywords:** Indoor Environment Quality, Building Management System, Communication Data System, Multipoint to Point Communication Data Scheme.

Supervisor : Faridah, S.T., M.Sc.

Co-supevisor : Ir. Memory Motivanisman Waruwu, S.T., M.Eng.