UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Rancang Bangun Sistem Akuisisi Data Intensitas Radiasi Matahari untuk Building Management System
HANIFANURIA M A, Faridah, S.T., M.Sc. ; Ir. Rony Wijaya, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

RANCANG BANGUN SISTEM AKUISISI DATA INTENSITAS RADIASI MATAHARI UNTUK *BUILDING MANAGEMENT SYSTEM*

Oleh

Hanifanuria Muarrifah Ahda

16/399948/TK/44962

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 18 Agustus 2020
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Kenyamanan termal adalah sebuah kondisi pemikiran yang mengekspresikan kepuasan atas lingkungan termalnya. Variabel suhu udara dan suhu radian termasuk faktor yang mempengaruhi kenyamanan termal. Variabel tersebut dipengaruhi oleh beban pendinginan bangunan. Salah satu faktor yang mempengaruhi beban pendinginan suatu bangunan adalah intensitas radiasi matahari (W/m^2).

SMKN 3 Yogyakarta sedang membangun sebuah sistem pemantauan parameter lingkungan yang mempengaruhi kenyamanan termal yaitu *Building Management System* (BMS). Belum ada sistem akuisisi data intensitas radiasi matahari di lingkungan SMKN 3 Yogyakarta untuk *Building Management System*. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan hasil rancang bangun sistem akuisisi data intensitas radiasi matahari untuk *Building Management System.*

Sistem dibangun menggunakan sensor Pyranometer YJ-SR100 sebagai sensor intensitas radiasi matahari, Arduino Mega sebagai mikrokontroler, dan Raspberry Pi 3 model B sebagai mikrokomputer. Dari hasil penelitian didapatkan hasil rancang bangun sistem akuisisi data intensitas radiasi matahari yang memiliki hasil akuisisi yang valid dengan rentang pengukuran sensor 0-2000 W/m^2 dan kesalahan pengukuran sebesar 3,53%, dapat bekerja secara *real time* (*soft real time*) dengan *latency* sebesar 1,39 sekon dan *jitter* sebesar 0,77 sekon, andal, dan memiliki penyimpanan sementara data akuisisi yang mampu menyimpan data akuisisi selama 1 tahun.

Kata kunci: *kenyamanan termal, intensitas radiasi matahari, Building Management System, sistem akuisisi data*

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

Pembimbing Pendamping : Ir. Rony Wijaya, S.T., M.Eng.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Rancang Bangun Sistem Akuisisi Data Intensitas Radiasi Matahari untuk Building Management System
HANIFANURIA M A, Faridah, S.T., M.Sc. ; Ir. Rony Wijaya, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DESIGN AND BUILD OF DATA ACQUISITION SYSTEM OF SOLAR RADIATION INTENSITY FOR BUILDING MANAGEMENT SYSTEM

by

Hanifanuria Muarrifah Ahda

16/399948/TK/44962

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *August 18th, 2020*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

ABSTRACT

Thermal comfort is a state of mind that expresses satisfaction with its thermal environment. Air temperature and radian temperature are among the factors that affect thermal comfort. This variable is affected by the cooling load of the building. One of the factors that affect the cooling load of a building is the intensity of solar radiation (W/m^2).

SMKN 3 Yogyakarta is building a monitoring system for environmental parameters that affect thermal comfort, namely the Building Management System (BMS). There is no data acquisition system for the solar radiation intensity in SMKN 3 Yogyakarta for the Building Management System. The purpose of this study is to obtain the design results of the data acquisition system of solar radiation intensity for Building Management System.

The system was built using a Pyranometer YJ-SR100 sensor as a sensor for the intensity of solar radiation, Arduino Mega as a microcontroller, and Raspberry Pi 3 model B as a microcomputer. From the research, it is found that the results of the design of the data acquisition system for solar radiation intensity have valid acquisition results with a sensor measurement range of 0-2000 W / m2 and a measurement error of 3.53%, can work in real time (soft real time) with latency. of 1.39 seconds and a jitter of 0.77 seconds, reliable, and has temporary data acquisition storage capable of storing acquisition data for 1 year.

Keywords: *Thermal comfort, solar radiation intensity, Building Management System, data acquisition system*

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

Co-supevisor : Ir. Rony Wijaya, S.T., M.Eng.