

RANCANG BANGUN PLATFORM PADA SISTEM PEMANTAUAN KUALITAS LINGKUNGAN RUANG HUNI UNTUK RUMAH SAKIT HIJAU (STUDI KASUS RSGM UMY)

Vicky Syabanique

17/413577/TK/46017

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 22 Juni 2022
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Salah satu masalah dalam pengoperasian rumah sakit ramah lingkungan adalah kualitas lingkungan ruang huni rumah sakit yang dapat berdampak kepada kesehatan penghuni. Karena itu, diperlukan adanya suatu platform pemantauan kualitas lingkungan ruang huni yang bersifat andal, waktu nyata, efisien, kontinu, serta memiliki kualitas jaringan yang baik. Sifat tersebut diperlukan agar platform dapat digunakan untuk membantu manajemen rumah sakit dalam pengelolaan bangunannya terlepas dari waktu dan tempat pemantauan bangunan.

Platform dibangun untuk menampung dan menampilkan data kualitas ruang huni seperti yang didefinisikan oleh sistem penilaian rumah sakit hijau yang dibuat oleh *United States Green Building Council (USGBC)*, *Building Research Establishment (BRE)*, dan *Green Building Council Australia (GBCA)* dengan menggunakan basis data dan antarmuka berbasis web. Platform diuji dengan memasukkan set data riil yang diakuisisi sistem sensor dan set *dummy* data ke dalam platform selama 7 hari tanpa henti dan diamati persentase keberhasilan penyimpanan data, waktu penyimpanan data, *time-to-first-byte (TTFB)* antarmuka, jumlah ruang yang terpakai, serta *throughput* jaringan platform.

Platform yang dihasilkan penelitian ini dapat menyimpan set data riil dan *dummy* data serta menampilkan informasi berdasarkan set data yang telah tersimpan. Platform terbukti dapat bekerja secara waktu-nyata dengan rata-rata latensi penyimpanan dan rata-rata TTFB antarmuka masing-masing adalah 4,32 ms per baris data dan 153,29 ms. Keandalan platform teruji dengan fakta 98,96% baris data dapat tersimpan. Efisiensi platform terbukti dengan tercapainya bentuk normalisasi basis data 3NF dan ruang penyimpanan hanya membutuhkan 7,17MB untuk menampung set data dan struktur basis data, serta platform berkapasitas 20 GB dapat digunakan untuk durasi 53 tahun ke depan.

Kata kunci: platform, sistem pemantauan bangunan, rumah sakit ramah lingkungan, kualitas lingkungan ruang huni

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

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



**PLATFORM DESIGN ON INDOOR ENVIRONMENTAL
QUALITY MONITORING SYSTEM FOR
GREEN HOSPITAL (CASE STUDY OF RSGM UMY)**

Vicky Syabanique

17/413577/TK/46017

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on June 22, 2022
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Physics Engineering

ABSTRACT

One of the main complications in running an effective green hospital is its indoor environment quality (IEQ), which can affect its occupant's health. Therefore, to have an IEQ monitoring platform that works in a reliable, real-time, continuous, and efficient manner is vital. These properties are necessary so that the platform can be used to assist hospital management in managing its building maintenance regardless of the time and place.

The platform was built to accommodate and display IEQ data defined by green hospital rating systems created by United States Green Building Council (USGBC), Building Research Establishment (BRE), dan Green Building Council Australia (GBCA) using databases and web-based interfaces. The platform was tested by inserting real data sets acquired by the sensor system and dummy data sets into the platform for seven consecutive days. The percentage of the successfully stored data as well as the time needed to store them, time-to-first-byte, amount of disk space used, and network throughput were observed.

The resulting platform was capable of storing real data sets and dummy data, along with displaying information based on stored data sets. The platform managed to run the entire data set for seven consecutive days of continuous testing, with 98.96% of data rows saved. It has been proven to work in real-time with the average storage latency and average time-to-first-byte interface of 4.32 ms per data line and 153.29 ms, respectively. The efficiency was proven by achieving 3NF normalization form and only requires 7.17 MB of storage to accommodate the entire data set and database's structure, therefore a 20 GB platform can operate for 53 years ahead.

Keywords: platform, building monitoring system, green hospital, indoor environment quality

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

Co-supervisor: Ir. Memory M. Waruwu, S.T. M.Eng, IPM.

