

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU EVALUASI *INDOOR*
ENVIRONMENTAL QUALITY BERBASIS MIKROKONTROLER YANG
TERINTEGRASI DENGAN SISTEM BASIS DATA**

Oleh

Muhammad Fathan Anshari Daulay

15/384843/TK/43505

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 18 Oktober 2019
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Indoor environmental quality (IEQ) merupakan suatu kondisi di dalam bangunan yang memiliki pengaruh terhadap penghuninya. Parameter yang harus dievaluasi untuk menilai IEQ adalah kenyamanan termal, kualitas udara dalam bangunan, kenyamanan visual, dan kenyamanan akustik. Buruknya kondisi IEQ dapat berdampak pada kesehatan, dan produktivitas penghuni ruangan. Selain itu, parameter IEQ juga menjadi kontributor terbesar dalam konsumsi energi bangunan. Oleh karena itu perlu dilakukan penilaian terhadap IEQ pada suatu ruangan.

Data yang diperlukan untuk melakukan penilaian IEQ adalah data objektif berupa kondisi lingkungan dalam ruangan dan data subjektif berupa respons penghuni terhadap kondisi lingkungan dalam ruangan. Untuk mendapatkan data tersebut, dibutuhkan suatu alat yang mampu mencatat variabel lingkungan sekaligus mencatat respons penghuni ruangan terhadap kondisi lingkungan. Maka dari itu, pada penelitian ini dirancang sebuah alat evaluasi *IEQ* berbasis mikrokontroler yang terintegrasi dengan sistem basis data yang dapat mencatat data secara *real time*, efektif, efisien, bersamaan, dan kontinu.

Dari penelitian ini telah didapatkan hasil rancang bangun alat bantu evaluasi IEQ berbasis mikrokontroler yang terintegrasi dengan sistem basis data. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu bekerja secara *real time* dengan galat relatif sebesar 0,04%, memiliki akurasi sebesar 100%, efektif, efisien, dapat dijalankan selama 2 jam tanpa henti, memiliki kapasitas penyimpanan data setara dengan data 59,5 tahun pengukuran, dan bersifat portabel.

Kata Kunci: Evaluasi IEQ, Sistem Pemantauan, Kuesioner *Online*

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

Pembimbing Pendamping : Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D.

DESIGN OF INDOOR ENVIRONMENTAL QUALITY EVALUATION TOOL BASED ON MICROCONTROLLER AND DATABASE SYSTEM

By

Muhammad Fathan Anshari Daulay

15/384843/TK/43505

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on October 2nd, 2019
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Indoor environmental quality (IEQ) is a condition in buildings that affects its inhabitants. The parameters that must be evaluated to assess IEQ are thermal comfort, indoor air quality, visual comfort, and acoustic comfort. Poor IEQ can have an impact on the health and productivity of the occupants of the room. In addition, IEQ parameters are also the biggest contributor in building energy consumption. Therefore it is necessary to evaluate IEQ in a room.

The data needed to conduct an IEQ assessment is objective data (indoor environmental conditions) and subjective data (occupants' responses to environmental conditions in the room). To collect this data, we need a tool that is able to record environmental variables while recording the occupants' response. Therefore, this study will design an indoor environmental quality evaluation tool based on microcontroller and database system that can record the data in real time, effectively, efficiently, simultaneously, and continuously.

The result of this research is the design of an indoor environmental quality evaluation tool based on microcontroller and database system. This system is able to work in real time with a relative error of 0.04%, has an accuracy of 100%, is effective and efficient, can be run for more than 2 hours, has a data storage capacity equal to 59,5 years of measurement, and is portable.

Keywords: IEQ Evaluation, Monitoring System, *Online* Questionnaire

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

Co-supervisor : Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D.