

RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN SUHU TUBUH DENGAN SENSOR MAX30102 BERBASIS PROTOKOL KOMUNIKASI BLUETOOTH

Raden Roro Dita Putri Kurniasari

19/439634/TK/48364

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 10 Oktober 2023
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Perubahan suhu tubuh yang tidak normal pada manusia umumnya dapat menjadi indikasi adanya gangguan kesehatan. Sedangkan pada manusia yang memiliki penyakit komorbid atau usia rentan, perubahan suhu tubuh dapat menjadi tanda adanya komplikasi. Pengukuran suhu tubuh saat ini masih terbatas pada termometer konvensional sehingga membutuhkan tindakan tambahan yang mengurangi fleksibilitas pengguna. Oleh karenanya dibutuhkan pemantauan dini suhu tubuh yang akurat, andal, nyaman, dan efisien untuk sistem pemantauan kondisi kesehatan pengguna.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental di mana sistem dirancang bangun dengan komunikasi nirkabel yaitu *Bluetooth* dan menggunakan sensor MAX30102 untuk pengukuran suhu tubuh. Keandalan sistem diuji dengan melihat akurasi, keandalan transmisi data, kenyamanan, dan efisiensi dari sistem.

Sistem yang dihasilkan telah dapat melakukan pengukuran suhu tubuh dengan akurasi sebesar 99,3%. Keandalan transmisi data berhasil dilakukan dengan persentase *data loss* sebesar 2,6%. Sistem telah memenuhi standar kenyamanan dengan nilai komposit 1,7 dari 5. Sistem memiliki baterai yang dapat diisi ulang sehingga meminimalkan biaya tambahan, serta sistem berhasil beroperasi secara nirkabel tanpa membutuhkan tindakan tambahan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, telah berhasil didapatkan sistem pemantauan suhu tubuh nirkabel berbasis *Bluetooth* yang akurat, andal, nyaman, dan efisien.

Kata kunci : MAX30102, sistem pemantauan, pengukuran suhu tubuh

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

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



DESIGN OF BODY TEMPERATURE MONITORING SYSTEM BASED ON MAX30102 SENSOR USING *BLUETOOTH* COMMUNICATION PROTOCOL

Raden Roro Dita Putri Kurniasari

19/439634/TK/48364

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *October 10th, 2023*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Abnormal changes in body temperature can be an indication of health problems. Meanwhile, for the comorbid disease suspects or the elderly, changes in body temperature can be a sign of complications. Currently, body temperature measurement is still limited to conventional thermometers, requiring additional action that reduces user flexibility. Therefore, accurate, reliable, comfortable, and efficient early monitoring of body temperature is needed for the user's health condition monitoring system.

This research uses an experimental method where the system is designed with wireless communication using Bluetooth as a communication protocol and an MAX30102 sensor for measuring body temperature. System reliability is tested by looking at the accuracy, reliability of data transmission, comfort, and efficiency of the system.

The resulting system can measure body temperature with an accuracy of 99.3%. Data transmission reliability was achieved with a data loss percentage of 2.6%. The system meets comfort standards with a composite score of 1.7 out of 5. The system has a rechargeable battery which minimizes additional costs, and the system successfully operates wirelessly without requiring additional measures. Based on those results, a Bluetooth-based wireless body temperature monitoring system that is accurate, reliable, comfortable, and efficient has been successfully produced.

Keywords: *MAX30102, monitoring system, body temperature measurement*

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

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

