

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU PENDERITA
PENYAKIT JANTUNG PADA PASIEN RUMAH SAKIT
MENGUNAKAN SISTEM TELEMETRI**

SKRIPSI



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2019

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU PENDERITA
PENYAKIT JANTUNG PADA PASIEN RUMAH SAKIT
MENGUNAKAN SISTEM TELEMETRI**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2019

RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU PENDERITA PENYAKIT JANTUNG PADA PASIEN RUMAH SAKIT MENGGUNAKAN SISTEM TELEMETRI

ABSTRAK

Telah dirancang bangun alat pemantau penderita penyakit jantung pada pasien rumah sakit menggunakan sistem telemetri. Sistem telemetri terdiri dari dua unit yaitu *transmitter* dan *receiver*. Unit *transmitter* terdiri dari rangkaian *pulse* sensor, *transceiver* nRF24L01+ dan Arduino UNO R3 yang berfungsi untuk mendeteksi detak jantung melalui ujung jari manusia dan mengirim data hasil deteksi ke unit *receiver*. Unit *receiver* terdiri dari rangkaian *transceiver* nRF24L01+, Arduino UNO R3, LCD dan *buzzer* yang berfungsi sebagai penerima dan penampil data yang dikirim oleh unit *transmitter* serta pemberitahuan jika terdeteksi detak jantung yang tidak normal. Hasil karakterisasi sensor detak jantung yaitu pengaruh jarak sensor dengan *luxmeter* terhadap intensitas cahaya didapatkan fungsi transfer sebesar $y = 189,91 e^{-0,162x}$ dan nilai regresi sebesar $R^2 = 0,9588$. Jangkauan maksimum pengiriman data *transceiver* nRF24L01+ tanpa penghalang adalah sebesar 490 m dan 36,7 m ketika ada penghalang dengan penghalang tembok bangunan. Pengukuran detak jantung pada lima orang relawan dengan usia antara 21 – 25 tahun diperoleh nilai rata-rata *error* alat yang dibuat adalah sebesar 1,89 %. Pengujian alat keseluruhan dapat berfungsi dengan baik yang ditandai dengan pengiriman data detak jantung dengan jarak transmisi sejauh 5 m alat mampu menerima data serta dapat menghidupkan *buzzer*.

Kata kunci : arduino UNO R3, *transceiver* nRF24L01+, *pulse* sensor, *luxmeter*.



DESIGN AND MONITORING OF HEART DISEASE PATIENTS TO HOSPITAL PATIENTS USING TELEMETRY SYSTEMS

ABSTRACT

A research to a heart disease monitoring device in hospital patients using a telemetry system. The telemetry system consists of two units, namely the transmitter and receiver. The transmitter unit consists of a series of pulse sensors, transceivers nRF24L01+ and Arduino UNO R3 which function to detect the heartbeat through the human fingertip and send the detected data to the receiver unit. The receiver unit consists of a transceiver circuit nRF24L01+, Arduino UNO R3, LCD and buzzer that functions as a receiver and viewer of data sent by the transmitter unit an notification if an abnormal heartbeat is detected. The results of the heart rate sensor characterization, namely the effect of sensor distance with luxmeter on light intensity, obtained a transfer function of $y = 189,91 e^{-0,162x}$ and a regression value of $R^2 = 0,9588$. The maximum range of transmissions of nRF24L01+ transceivers without obstructions is 490 m and 36,7 m when there is a barrier with a building wall barrier. The measurement of heart rate in five volunteers with ages between 21-25 years obtained an average value of the error of the tool made was 1,89 %. Testing of the whole tool can function well which is indicated by sending heart rate data with a transmission distance of as far as 5 m the device is able to receive data and can turn on the buzzer.

Keywords: Ardiuno UNO R3, transceiver nRF24L01+, pulse sensor, luxmeter.

