

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI KADAR KOLESTEROL DALAM DARAH DENGAN TEKNIK *NON INVASIVE* BERBASIS MIKROKONTROLER WEMOS D1 R1

Oleh

NOERIS YUNIAR

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeteksi kadar kolesterol dalam darah dengan teknik *non invasive* berbasis Mikrokontroler Wemos D1 R1 menggunakan Sensor Oximeter DS100A. Alat ini dilengkapi dengan *Liquid Crystal Display* (LCD) sebagai penampil kadar kolesterol dan Lampu LED sebagai indikator kadar kolesterol yang akan menyala merah ketika kolesterol tinggi (≥ 240 mg/dl), menyala kuning saat kolesterol berada pada batas tinggi (200-239 mg/dl), dan menyala hijau pada kolesterol normal (≤ 200 mg/dl). Pengukuran kadar kolesterol dilakukan dengan memanfaatkan pemancaran cahaya LED merah pada sensor yang dipasangkan di jari. Kemudian, fotodiode akan menangkap intensitas cahaya dari LED merah menjadi nilai tegangan. Nilai tegangan kemudian dibaca oleh ADC 10 bit pada mikrokontroler. Nilai ADC selanjutnya dikonversi melalui persamaan regresi linear menjadi nilai kadar kolesterol dengan satuan mg/dl. Alat yang telah dirancang mampu mendeteksi kadar kolesterol dalam rentang 150-240 mg/dl. Hasil pengujian presisi alat sebesar 98,85% dengan *error* 1,15%, sedangkan pengujian akurasi didapatkan nilai sebesar 97,14% dengan nilai *error* sebesar 2,84%.

Kata kunci : Kolesterol, Sensor Oximeter DS100A, *Non Invasive*, Wemos D1 R1.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT A MEASURING INSTRUMENT FOR CHOLESTEROL LEVELS DETECTION IN THE BLOOD USING NON- INVASIVE TECHNIQUES BASED ON THE WEMOS D1 R1 MICROCONTROLLER

By

NOERIS YUNIAR

Research has been carried out which aims to detect cholesterol levels in the blood with a non-invasive technique based on the Wemos D1 R1 Microcontroller using the DS100A Oximeter Sensor. This tool is equipped with a Liquid Crystal Display (LCD) to display cholesterol levels and LED lights as an indicator of cholesterol levels which will light up red when cholesterol is high (≥ 240 mg/dl), light up yellow when cholesterol is at a high limit (200-239 mg/dl), and light up green on normal cholesterol (≤ 200 mg/dl). Cholesterol levels were measured using a red LED light emitting on a sensor attached to the finger. Then, the photodiode will convert the light intensity from the red LED into a voltage value. The voltage value is then read by the 10 bit ADC on the microcontroller. The ADC value is then converted through a linear regression equation to a cholesterol level value in mg/dl units. The tool that has been designed is able to detect cholesterol levels in the range of 150-240 mg/dl. The results of testing the precision of the tool were 98.85% with an error of 1.15%, while the accuracy test obtained a value of 97.14% with an error value of 2.84%.

Key words : Cholesterol, Oximeter DS100A Sensor, Non Invasive, Wemos D1 R1.