

RANCANG BANGUN GELANG MONITORING KESEHATAN DENGAN LONG RANGE (LORA) GATEWAY DAN MIKROKONTROLER ESP32 BERBASIS IOT TERINTEGRASI WEBSITE

Naufal Firdaus

ABSTRAK

Variabel detak jantung, kadar oksigen, dan suhu tubuh dalam darah sangat penting untuk dipantau karena dapat mengindikasikan kondisi kesehatan seseorang. Agar mempermudah dalam pemantauan dokter, dibutuhkan teknologi untuk melihat hasil baca sensor dari jarak jauh seperti internet. Penelitian ini bertujuan untuk merancang gelang monitoring kesehatan, menganalisis akurasi dan presisi dari sensor MAX30100 dan GY906, serta menganalisis jarak penggunaan LoRa yang efektif. Metode yang digunakan adalah metode Research and Development (R&D). Metode ini digunakan dalam penelitian ini untuk merancang, mengembangkan, dan menguji inovasi gelang monitoring kesehatan. Penelitian ini berhasil membuat rancang bangun gelang monitoring kesehatan dengan long range (LoRa) gateway dan mikrokontroler ESP32 berbasis IoT terintegrasi website di tautan <https://naufalfirdaus.weebly.com/>. Setelah dilakukan analisis variabel detak jantung memiliki tingkat akurasi 96,89% dan presisi 64,88%. Sedangkan variabel kadar oksigen dalam darah memiliki tingkat akurasi 98,23% dan presisi 88,08%. Variabel suhu tubuh dari sensor GY906 memiliki tingkat akurasi 95,55% dan presisi 94,94%. Modul LoRa dapat terhubung hingga 102,86meter dengan besar RSSI -102,8dBm. Tentunya jarak ini dapat bertambah jauh bergantung pada antenna yang digunakan serta wilayah dengan minimnya bangunan.

Kata Kunci: Akurasi, GY906, LoRa, MAX30100, Presisi

**RANCANG BANGUN GELANG MONITORING KESEHATAN
DENGAN LONG RANGE (LORA) GATEWAY DAN
MIKROKONTROLER ESP32 BERBASIS IOT TERINTEGRASI
WEBSITE**

Naufal Firdaus

ABSTRACT

Variables of heart rate, oxygen levels, and body temperature in the blood are crucial to monitor as they can indicate an individual's health condition. In order to facilitate remote monitoring by healthcare professionals, technology is required to view sensor readings from a distance, such as through the internet. This research aims to design a health monitoring wristband, analyze the accuracy and precision of MAX30100 and GY906 sensors, and assess the effective range of LoRa usage. The Research and Development (R&D) method is employed for designing, developing, and testing the health monitoring wristband innovation. The research successfully constructed a health monitoring wristband with long-range (LoRa) gateway and ESP32 microcontroller-based IoT integrated website at the link <https://naufalfirdaus.weebly.com/>. Following the analysis, the heart rate variable exhibited an accuracy rate of 96.89% and precision of 64.88%. Meanwhile, the blood oxygen level variable showed an accuracy rate of 98.23% and precision of 88.08%. The body temperature variable from the GY906 sensor achieved an accuracy rate of 95.55% and precision of 94.94%. The LoRa module could connect up to 102.86 meters with an RSSI of -102.8dBm. Of course, this range can extend further depending on the antenna used and the geographical area with minimal structures.

Keywords: Accuracy, GY906, LoRa, MAX30100, Precision