

ABSTRAK

Alfira Shoffiyah Rahma

WEARABLE PATIENT MONITOR BASED ON ESP-NOW AND WEB
(PARAMETER SPO2 DAN RR)

xvii + 88 hal + 19 tabel + 5 lampiran

Pemantauan tanda vital pasien secara real-time sangat penting dalam pelayanan medis, terutama untuk mendeteksi kondisi kritis sedini mungkin. Namun, alat monitor konvensional umumnya masih menggunakan kabel dan bersifat stasioner, sehingga membatasi mobilitas pasien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan merealisasikan *Wearable Patient Monitor* berbasis komunikasi nirkabel ESP-NOW, yang mampu memantau parameter SpO₂ (saturasi oksigen) dan RR (laju pernapasan) secara real-time dan ditampilkan melalui LCD Nextion serta web monitoring. Perangkat ini menggunakan sensor MAX30102 untuk pengukuran SpO₂ dan sensor piezoelektrik untuk mendeteksi RR, dengan mikrokontroler ESP32 sebagai unit pemroses dan pengirim data. Penelitian menggunakan metode *pre-eksperimental* dengan desain *after-only*. Pengujian dilakukan pada lima percobaan menggunakan manekin simulator untuk RR dan alat pembanding patient monitor untuk validasi data SpO₂. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi tinggi, dengan nilai error rata-rata SpO₂ sebesar 0,001% dan RR kurang dari 0,1%. Selain itu, sistem mampu menampilkan sinyal grafik dan nilai numerik secara real-time. Keunggulan utama dari alat ini adalah desain portabel, bebas kabel, serta kemampuannya untuk mendukung pemantauan jarak jauh, sehingga meningkatkan kenyamanan pasien dan efisiensi tenaga medis. Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dirancang dapat menjadi solusi praktis dan efisien untuk pemantauan tanda vital pasien, khususnya dalam konteks pelayanan kesehatan modern dan kondisi darurat.

Kata kunci: SpO₂, RR, ESP32, MAX30102, wearable monitor.

Daftar pustaka: 25 Jurnal (2008-2024)

ABSTRACT

Alfira Shoffiyah Rahma

WEARABLE PATIENT MONITOR BASED ON ESP-NOW AND WEB
(PARAMETER SPO₂ DAN RR)

xvii + 88 Pages + 19 Tables + 5 Appendices

Real-time monitoring of vital signs is crucial in medical care, especially for early detection of critical conditions. However, conventional monitors are often wired and stationary, limiting patient mobility. This study aims to design and implement a Wearable Patient Monitor based on ESP-NOW wireless communication to monitor SpO₂ (oxygen saturation) and RR (respiratory rate) in real time, with data displayed on a Nextion LCD and web dashboard. The device uses a MAX30102 sensor for SpO₂ and a piezoelectric sensor for RR detection, with an ESP32 microcontroller handling data processing and transmission. The research applies a pre-experimental method with an after-only design. Testing was conducted in five trials using a respiratory simulator for RR and a commercial patient monitor for SpO₂ comparison. Results show high measurement accuracy, with an average SpO₂ error of 0.001% and RR error of less than 0.1%. The system also provides real-time display of both numerical values and signal graphs. The main advantages of the device include its compact, wireless design and its capability for remote monitoring, which enhances patient comfort and clinical efficiency. This study demonstrates that the proposed system is a practical and efficient solution for vital sign monitoring, particularly in modern healthcare settings and emergency scenarios.

Keyword: SpO₂, RR, ESP32, MAX30102, wearable monitor.

References: 25 books (2008-2024)