

ABSTRAK

Ibrar Sakti Fialendra

OPTIMALISASI SISTEM NON STRESS TEST DENGAN AKUISISI DATA DENYUT JANTUNG JANIN (DJJ) TAMPIL NEXTION DAN ANDROID (PARAMETER DENYUT JANTUNG JANIN)

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem Non Stress Test (NST) berbasis Internet of Things (IoT) yang mampu melakukan akuisisi data denyut jantung janin (DJJ) dan menampilkannya secara real-time melalui layar Nextion serta aplikasi Android. Sistem ini dirancang untuk mendukung pelayanan kesehatan jarak jauh (home care) bagi ibu hamil, terutama untuk mendeteksi lebih dini adanya gangguan pada janin. Alat ini bekerja dengan menggunakan sensor Doppler untuk menangkap sinyal DJJ, yang kemudian diperkuat melalui rangkaian amplifier, difilter untuk mengurangi noise, dan diolah oleh mikrokontroler ESP32. Data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk grafik dan angka BPM pada LCD Nextion, serta dikirim melalui koneksi internet ke aplikasi Blynk di Android. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan rekayasa perangkat keras dan perangkat lunak. Pengujian dilakukan dengan fetal simulator sebagai pembanding, pada beberapa variasi denyut jantung (80, 100, 130, dan 160 BPM), untuk mengukur akurasi, kestabilan, dan kecepatan sistem dalam menampilkan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat ini mampu mendeteksi dan menampilkan DJJ secara akurat dan responsif, dengan rata-rata kesalahan pengukuran <5% dibanding fetal simulator. Sistem juga menunjukkan kemampuan real-time yang baik dan antarmuka pengguna yang intuitif. Alat ini sangat potensial diterapkan dalam layanan kesehatan ibu hamil modern, terutama dalam mendukung monitoring janin tanpa harus datang ke fasilitas medis. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pemantauan kehamilan dan mengurangi risiko keterlambatan deteksi stres janin.

Kata kunci : Non Stress Test, Denyut Jantung Janin, Internet of Things, Nextion, Android, Home Care, ESP32

ABSTRACT

Ibrar Sakti Fialendra

OPTIMIZATION OF NON STRESS TEST SYSTEM WITH FETAL HEART RATE (FHR) DATA ACQUISITION FROM NEXTION AND ANDROID (FETAL HEART RATE PARAMETERS)

This study aims to develop a Non-Stress Test (NST) system based on the Internet of Things (IoT) capable of acquiring fetal heart rate (FHR) data and displaying it in real-time via a Nextion LCD screen and an Android application. The system is designed to support remote healthcare services (home care) for pregnant women, particularly for early detection of potential fetal distress. The device operates using a Doppler sensor to capture FHR signals, which are then amplified through an amplifier circuit, filtered to reduce noise, and processed by an ESP32 microcontroller. The acquired data is visualized in the form of graphs and BPM values on the Nextion LCD and wirelessly transmitted to the Blynk application on Android. The research employed an experimental method with a hardware and software engineering approach. Testing was conducted using a fetal simulator as a reference, with various heart rate settings (80, 100, 130, and 160 BPM) to assess the system's accuracy, stability, and response speed in displaying data. The results showed that the device could accurately and responsively detect and display FHR, with an average measurement error of less than 5% compared to the fetal simulator. The system also demonstrated reliable real-time performance and an intuitive user interface. With its portability and connectivity, this device has strong potential for implementation in modern maternal healthcare services, offering improved fetal monitoring quality and reducing the risk of delayed detection of fetal distress.

Keywords : *Non-Stress Test, Fetal Heart Rate, Internet of Things, Nextion, Android, Home Care, ESP32*