

ABSTRAK

Ervina Mutiara Sari

**RANCANG BANGUN FETAL DOPPLER DENGAN MOBILE APP UNTUK
MONITORING DETAK JANTUNG JANIN**

xvii + 82 Halaman + 16 Tabel + 6 Lampiran

Kebutuhan akan solusi yang fleksibel, efisien, dan mudah diakses semakin meningkat, terutama dalam bidang kesehatan yang memerlukan pemantauan cepat dan akurat. Salah satu aspek yang penting dalam dunia medis adalah pemantauan detak jantung. Pemantauan detak jantung menjadi aspek yang penting dalam pemantauan Kesehatan ibu dan janin. Dalam upaya peningkatan kesehatan ibu dan janin, pemantauan menjadi fokus prioritas khusus dimana pemantauan harus dilakukan secara berkala. Pada penelitian ini mengembangkan suatu sistem pemantauan detak jantung janin yaitu dengan memanfaatkan teknologi fetal doppler untuk mendeteksi detak jantung janin melalui gelombang ultrasonik. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang, mengimplementasikan fetal doppler yang dilengkapi dengan tampilan LCD dan aplikasi mobile sebagai media monitoring detak jantung janin guna meningkatkan kenyamanan, kemudahan dalam pemantauan kesehatan janin. Alat ini menggunakan transduser piezoelektrik sebagai transmitter dan receiver gelombang suara detak jantung janin (DJJ). Kemudian sinyal tersebut diproses oleh ESP32 sebagai mikrokontroler utama dan nilai BPM akan ditampilkan pada layar LCD dan aplikasi mobile. Selain itu, hasil pemeriksaan BPM juga disimpan secara otomatis ke dalam basis data aplikasi untuk keperluan dokumentasi dan analisis lebih lanjut. Kontribusi dari penelitian ini adalah mengembangkan alat fetal doppler terintegrasi dengan aplikasi mobile yang mempermudah pemantauan detak jantung janin secara real-time dan efisien, serta mendukung dokumentasi data BPM riwayat pemeriksaan untuk analisis medis lanjutan. Dari perancangan alat ini dapat menjadi solusi yang inovatif dan yang tepat guna pada bidang elektromedis. Metode penelitian yang digunakan adalah after only design. Berdasarkan hasil data yang diperoleh dari pembandingan fetal simulator didapatkan nilai eror terendah pada 0,184% dan tertinggi pada 1,67%. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai eror pada alat masih dalam batas toleransi yaitu $\pm 5\%$.

Kata kunci : Doppler, Pemantauan Detak Jantung Janin, ESP32, Aplikasi Mobile, Piezoelektrik

Daftar bacaan : 25 Jurnal (2012-2023)

ABSTRACT

Ervina Mutiara Sari

Fetal Doppler Design with Mobile App for Fetal Heart Rate Monitoring

xvii + 82 Pages + 16 Tables + 6 Appendices

The need for flexible, efficient, and easily accessible solutions continues to grow, especially in the health sector, which requires fast and accurate monitoring. One of the important aspects in the medical field is heart rate monitoring. Heart rate monitoring is a crucial aspect in monitoring the health of both mother and fetus. In an effort to improve maternal and fetal health, monitoring has become a priority focus where it must be carried out regularly. This research develops a fetal heart rate monitoring system by utilizing fetal Doppler technology to detect fetal heartbeats through ultrasonic waves. The purpose of this study is to design and implement a fetal Doppler device equipped with an LCD display and a mobile application as a medium for monitoring fetal heart rate to improve convenience and ease in fetal health monitoring. This device uses a piezoelectric transducer as the transmitter and receiver of the fetal heartbeat sound waves (FHR). The signal is then processed by the ESP32 as the main microcontroller, and the BPM value is displayed on the LCD screen and mobile application. In addition, the BPM examination results are also automatically stored in the application's database for documentation and further analysis. The contribution of this research is the development of a fetal Doppler device integrated with a mobile application that facilitates real-time and efficient fetal heart rate monitoring, as well as supporting BPM data documentation for further medical analysis. This device design can serve as an innovative and appropriate solution in the field of electromedical technology. The research method used is the after-only design. Based on the data obtained from the fetal simulator comparison, the lowest error value was 0.184% and the highest was 1.67%. Based on these measurements, it can be concluded that the error value of the device is still within the tolerance limit of $\pm 5\%$.

Keywords : Doppler, Fetal Heart Rate Monitoring, ESP32, Mobile App, Piezoelectric.

References : 25 Journals (2012-2023)