

ABSTRAK

Najwa Cahya BelqisTiara

RANCANG BANGUN MOBILE CARDIAC MONITOR (PARAMETER PCG)

xx + 65 halaman + 13 tabel + 3 Lampiran

Salah satu penyakit yang menyumbang angka kematian paling besar di dunia adalah penyakit jantung, termasuk di Indonesia. Deteksi dini terhadap kelainan jantung juga sangat penting untuk mencegah adanya penyakit yang lebih serius. Auskultasi suara jantung menjadi metode konvensional dalam mendeteksi kondisi jantung masih memiliki keterbatasan objektivitas dan akurasi, maka diperlukannya alat pendeteksi kondisi jantung lain yang dapat dijadikan sebagai alat pelengkap dalam mendeteksi kondisi jantung. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang alat Mobile Cardiac Monitor guna meningkatkan akurasi pemantauan aktivitas jantung. Dari kedua parameter tersebut menghasilkan data pemantauan jantung yang lebih akurat daripada stetoskop akustik. Pada penelitian kali ini, selain menggabungkan dua parameter juga menampilkan sinyal keselarasan antara sinyal R yang dihasilkan oleh Elektrokardiograph dan sinyal S1 yang dihasilkan oleh Phonocardiograph, denyut R pada ECG memiliki korelasi terhadap bunyi jantung pertama (S1) karena bunyi jantung pertama (S1) terjadi pada awal kontraksi ventrikel dan kemunculan garis keselarasan tersebut berkorespondensi dengan QRS pada sinyal yang dihasilkan oleh ECG. Korelasi tersebut muncul ketika denyut sinyal R EKG terjadi tepat atau sebelum bunyi jantung pertama (S1). Pada parameter phonocardiograph penulis menggunakan sensor suara mic condenser yang kemudian sinyal suara tersebut dikuatkan oleh rangkaian awal, lalu difilter oleh rangkaian Band Pass Filter yang terdiri dari rangkaian High Pass Filter dan Low Pass Filter dengan frekuensi cut off sebesar 21,93 Hz – 482,82 Hz, dan sinyal naikan menuju baseline oleh rangkaian adder kemudian ketiga sinyal tersebut ditampilkan pada LCD Nextion. Penelitian ini melibatkan enam responden sehat dengan detak jantung normal. Perancangan cardiac monitor ini dilakukan perbandingan alat menggunakan alat pembanding konvensional yaitu menggunakan sinyal suara Manekin.

Kata Kunci : Cardiac Monitor, Phonocardiograph, Elektrokardiograph, Stetoskop, Garis Korelasi, Mic Condensor.

Daftar pustaka : 28 jurnal (2018 – 2023)

ABSTRACT

Najwa Cahya BelqisTiara

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MOBILE CARDIAC MONITOR
(PCG PARAMETERS)

xx + 65 Pages + 13 Tables + 3 Appendices

Cardiovascular disease is recognized as one of the most significant contributors to global mortality, including in Indonesia. Early detection of heart abnormalities is also crucial to prevent more serious conditions. Auscultation of heart sounds, which is a conventional method for detecting heart conditions, still has limitations in terms of objectivity and accuracy. Therefore, there is a need for an alternative heart condition detection device that can serve as a complementary tool. This study aims to design a Mobile Cardiac Monitor to improve the accuracy of heart activity monitoring. By combining both parameters, the system produces more accurate heart monitoring data compared to an acoustic stethoscope. In this research, in addition to integrating two parameters, the system also displays a synchronization signal between the R-wave generated by the Electrocardiograph (ECG) and the S1 heart sound produced by the Phonocardiograph (PCG). The R-wave in the ECG has a correlation with the first heart sound (S1), as S1 occurs at the beginning of ventricular contraction, and the appearance of the synchronization line corresponds to the QRS complex in the ECG signal. This correlation appears when the R-wave of the ECG signal occurs exactly at or just before the first heart sound (S1). For the phonocardiograph parameter, the author used a condenser microphone as the sound sensor, with the captured signal being amplified by a pre-amplifier circuit, then filtered through a Band Pass Filter which consists of high-pass and low-pass filter with cut-off frequencies of 21.93 Hz – 482.82 Hz. The signal was then raised to the baseline using an adder circuit. These three signals were displayed on a Nextion LCD. This study involved six healthy respondents with normal heart rates. The design of the cardiac monitor was validated by comparing it with a conventional reference device using mannequin heart sound signals.

Keywords: Cardiac Monitor, Phonocardiograph, Elektrocardiograph, Stethoscope, synchronization line, Mic Condensor.

References : 28 journal (2018 – 2023)