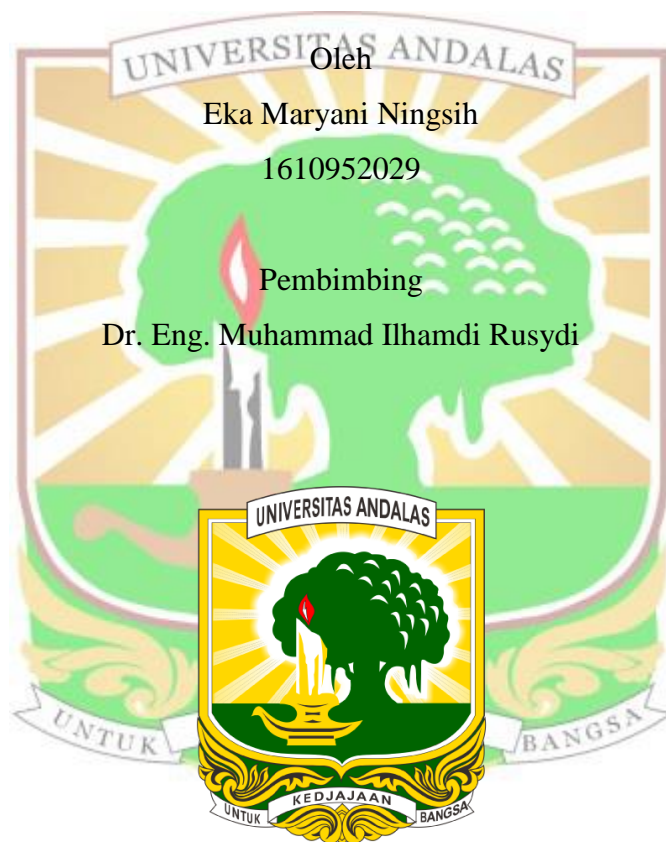


PERANCANGAN FILTER SUARA PADA STETOSKOP DIGITAL

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu
(S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2021

Judul	Perancangan Filter Suara pada Stetoskop Digital	Eka Maryani Ningsih
Program Studi	Teknik Elektro	1610952029
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Stetoskop merupakan salah satu instrument penting dalam dunia medis. Namun dalam kondisi pandemic Covid-19 mengharuskan tenaga medis menggunakan APD lengkap sehingga Stetoskop akustik biasa dengan menggunakan earpiece kurang efektif untuk digunakan. Penelitian ini merancang filter suara pada stetoskop elektrik sehingga dapat digunakan bahkan kepala praktisi medis tertutup oleh pakaian safety. Stetoskop ini memiliki sensor suara, OLED, mikroprosesor, dan speaker. Suara paru-paru dan detak jantung dari 30 relawan direkam menggunakan 3 chestpiece berbeda untuk mengetahui frekuensi kebisingan, paru-paru, dan detak jantung. Dari data tersebut didapat cut-off frekuensi yang digunakan untuk merancang filter suara. Rangkaian filter didahului oleh rangkaian preamplifier dengan penguatan maksimal rangkaian amplifier sebesar 192.50 kali penguatan. Filter yang dibuat merupakan filter Butterworth orde dua dengan topologi Sallen-key. Filter yang digunakan adalah bandpass filter dengan frekuensi cut off atas 889 Hz dan frekuensi cut-off bawah 10 Hz. Setelah telah diujicoba dengan menggunakan function generator, hasilnya menunjukkan bahwa filter suara stetoskop ini dapat mengurangi noise dan melewatkan frekuensi sesuai dengan cut-off yang ditentukan. Keterangan yang didapat dari tenaga medis didapatkan 71.4 % menyatakan stetoskop elektrik pada penelitian ini dapat membantu para tenaga medis untuk memeriksa pasien walaupun memakai peralatan APD yang lengkap.</p> <p>Kata Kunci: stetoskop, bandpass filter, detak jantung, APD, filter suara.</p>		

Title	DESIGN A SOUND FILTER FOR DIGITAL STETHOSCOPE	Eka Maryani Ningsih
Mayor	Electrical Engineering	1610952029
Engineering Faculty Universitas Andalas		
Abstract		
<p>A stethoscope is an instrument that crucial in medical world. However, Covid-19 pandemic requires medical practitioners to use PPE, therefore regular stethoscope with earpiece is less effective to be used. This research designed a sound filter on an electric stethoscope so that it can be used even when the head of a medical practitioner is covered by safety clothing. This stethoscope has a sound sensor, OLED, a microprocessor and a speaker. The sound of lungs and heartbeat from 30 volunteers was recorded with 3 different chestpiece to investigate the frequency of noise, lung, and heartbeat. The cut-off frequency is obtained from the data to design the sound filter. The filter circuit is preceded by a preamplifier circuit with a maximum gain of 192.50 times. The filter made is a second order Butterworth filter with a Sallen-key topology. A bandpass filter was designed to get the signal with an upper cut off frequency 889 Hz and a lower cut off frequency 10 Hz. After being tested using the function generator, the result shows that the filter of this stethoscope can reduce noise and pass the frequency according to the specified cut-off. detect the number of heartbeats and give a clear sound of lungs. Information obtained from medical personnel found that 71.4% stated that the electric stethoscope in this study could help medical personnel to examine patients even though they were wearing complete PPE equipment.</p> <p>Keyword: stethoscope, bandpass filter, heartbeat, PPE, sound filter.</p>		