

ANALISIS SISTEM PENGOLAHAN DAN KARAKTERISTIK KATA ATAU FRASA UCAPAN PADA SISTEM PEMANTAU KESEHATAN BERBASIS AKUSTIK

Oleh

Gde Ketut Prabhudanta Mahendrata

16/399946/TK/44960

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 18 Februari 2021
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Saat ini, dunia sedang diguncang varian baru virus *corona*. Kegiatan skrining dan diagnosa kasus penyakit virus *corona* atau disebut Covid-19 umumnya dilakukan di fasilitas kesehatan sehingga akan lebih banyak peluang terjadinya kontak fisik yang seharusnya dihindari. Sehingga perlu dikembangkan *Early Warning System* (EWS) untuk Covid-19 yang dapat digunakan dengan mudah dan mandiri. Pengukuran sinyal respirasi akan dikonfigurasi dalam sistem sehingga akan dihasilkan *database* mengenai ciri-ciri sinyal respirasi tersebut. Penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut: analisis spektrum, analisis alat rekam, dan analisis pengaruh alat rekam terhadap spektrum. Spektrum suara ucapan suatu kata yang memiliki variasi tinggi dapat digunakan sebagai pembanding spektrum suara orang sehat dan orang yang diduga mengalami gangguan pada sistem pernafasan.

Dalam analisis spektrum, dilakukan pengujian terhadap lima kata/frasa. Dari pengujian tersebut, tiga di antaranya memiliki variasi spektrum yang tinggi yang ditandai dengan nilai signifikansi ANOVA $< 0,05$, sedangkan dua lainnya tidak. Hasil akhir menunjukkan bahwa alat rekam tidak memengaruhi variasi spektrum yang ditandai dengan nilai signifikansi ANOVA $> 0,05$. Dalam membaca suatu paragraf, yang memiliki variasi spektrum tinggi mayoritas terletak di akhir frasa karena paru-paru sudah mulai kekurangan energi (udara), dan harus segera lakukan *inhale*. Hal inilah yang dapat dijadikan sebagai indikator dalam proses konfigurasi untuk membandingkan sinyal respirasi antara orang sehat dengan orang yang diduga mengalami gangguan pada sistem pernapasannya

Kata kunci: Spektrum, Respirasi, Suara ucapan, *Recorder*.

Pembimbing Utama : Ir. Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D.

Pembimbing Pendamping : Dwi Joko Suroso, S.T., M.Eng.

ANALYSIS OF PROCESSING SYSTEM AND CHARACTERISTICS OF WORD OR PRHASE SPEECH IN ACOUSTIC BASED HEALTH MONITORING SYSTEM

by

Gde Ketut Prabhudanta Mahendrata

16/399946/TK/44960

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on February 18, 2021
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Currently, the world is being hit by a new variant of the coronavirus. Coronavirus disease caused by new coronavirus or Covid-19 cases screening and diagnosis activities are generally carried out at health facilities so there will be more opportunities for physical contact which should be avoided considering that physical contact increases the risk of transmission of the coronavirus. So, it's necessary to develop an Early Warning System (EWS) for Covid-19 which can be used easily and independently. Respiration signal measurements will be configured in the system and it will produce a database regarding the characteristics of the respiration signal. This research uses the following methods: spectrum analysis, recording instrument analysis, and analysis of the effect of recording instruments on the spectrum. The speech sound's spectrum of a word that has high variation can then be used as a comparison for the sound spectrum of healthy people and people suspected of having problems with the respiratory system.

In spectrum analysis, five words/phrase were tested. From these tests, three of them have high spectrum variation which is noted by the ANOVA significance value < 0.05 , while the other two do not. The final result shows that the recording device does not affect the spectrum variation, which is noted by the ANOVA significance value > 0.05 . In reading a paragraph, majority a high spectrum variation lies at the end of the sentence because the lungs have started to lack energy (air), and must immediately do inhale. This is what can be used as an indicator in the configuration process to compare the respiration signals of healthy people and people suspected of having problems with the respiratory system.

Keywords: Spectrum, Respiration, Speech sound, Recorder

Supervisor : Ir. Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D.

Co-supevisor : Dwi Joko Suroso, S.T., M.Eng.