

ABSTRAK

Sensor mic condensor sebagai sensor dengan kemampuan mengubah besaran suara menjadi besaran listrik dengan menggetrkan membran sehingga akan menghasilkan sinyal listrik. Sensor miccondensor digunakan untuk deteksi suara paru dengan menangkap dan merepresentasikan suara paru yang ditangkap dan selanjutnya diproses menggunakan mikrokontroler. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respon sensor miccondensor yang ditelakkan pada salah satu rongga dada dengan kondisi paru dinonaktifkan, terhadap paru dengan kondisi yang masih normal dalam deteksi laju respirasi dengan menggunakan objek penelitian berupa Simulator Manekin CAE Apollo. Untuk mendapatkan kondisi sinyal yang diharapkan digunakanlah filter kalman sebagai filter digital dengan nilai prediksi $R = 10$ dan $Q = 0,01$. Selain filter digital, penelitian ini juga menggunakan filter analog dengan nilai cut off $300\text{Hz} - 700\text{Hz}$. Penelitian ini menampilkan sinyal respirasi pada dua kondisi sebagaimana penelitian dilakukan, yaitu pada kedua paru normal dan salah satu paru mati. Keduanya akan ditunjukkan saat sebelum dan sesudah melalui filter kalman. Ketika kondisi salah satu paru dinonaktifkan, sensor pada paru nonaktif (M2) menunjukkan adanya respon nilai respiration rate 11 per-menit sebelum difilter dan 3 per-menit sementara pada sensor pada paru yang masih aktif (M1) memiliki nilai respiration rate 19 per-menit sebelum difilter dan 20 per-menit setelah difilter. Keseluruhan dari penelitian ini menunjukkan bahwa sensor mic condensor mampu menunjukkan intensitas yang baik. Namun, masih terdapat kekurangan dalam penelitian ini yaitu penggunaan manekin memberikan kebisingan akibat mekanik pada manekin.

Kata Kunci: *Sensor Mic condensor, Filter Kalman, Laju Respirasi*

ABSTRACT

The condenser mic sensor is a sensor with the ability to convert sound quantities into electrical quantities by vibrating the membrane so that it produces an electrical signal. The microphone condenser sensor is used to detect lung sounds by capturing and representing the captured lung sounds and then processing them using a microcontroller. This study aims to analyze the response of a microphone sensor placed in one of the chest cavities with the lungs disabled, to lungs with conditions that are still normal in detecting respiration rate using a research object in the form of the CAE Apollo Mannequin Simulator. To obtain the expected signal conditions, a Kalman filter is used as a digital filter with a predicted value of $R = 10$ and $Q = 0.01$. Apart from digital filters, this research also uses analog filters with a cut off value of 300Hz – 700Hz. This study displays respiration signals in two conditions as the research was carried out, namely in both normal lungs and one dead lung. Both will be shown before and after going through the Kalman filter. When one lung is deactivated, the sensor on the non-active lung (M2) shows a respiration rate response of 11 per minute before filtering and 1 per minute, while the sensor on the active lung (M1) has a respiration rate value of 19 per minute before filtering and 20 per minute after filtering. Overall, this research shows that the condenser mic sensor is able to show good intensity. However, there is still a weakness in this research, namely that the use of a mannequin produces noise due to the mechanics of the mannequin.

Keywords: Mic condensor Sensor, Kalman Filter, Respiration rate