

## INTISARI

Seiring perkembangan zaman dan kebutuhan alat untuk penunjang kegagalan sistem pernapasan pada manusia sangat dibutuhkan. Dilakukan riset dibidang tersebut yaitu ventilator yang menggunakan AMBU *bag*. Penelitian ini berfokus pada pengaruh kedalaman penekanan AMBU *bag* untuk menghasilkan nilai *flow* dan *pressure* yang dihasilkan dengan menggunakan sistem aktuator sebagai penekan AMBU *bag*. Hasil dari perubahan nilai *flow* dan *pressure* tersebut akan digunakan untuk riset selanjutnya dalam pembuatan ventilator. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sebuah *test lung* dan solenoid dalam keadaan tertutup dan kecepatan yang digunakan konstan pada 2 x 40 mm/s. Kedalaman penekanan yang digunakan pada penelitian ini dari 2 x 7.5 mm hingga 2 x 50 mm dengan setiap penambahan kedalaman penekanan yaitu 2.5 mm.

Eksperimen ini menggunakan AMBU *bag* yang berfungsi untuk menghasilkan *flow rate* dengan cara melakukan kompresi. Penekanan AMBU *bag* dilakukan menggunakan sistem aktuator dengan dua sisi penekanan. Sistem aktuator ini digerakkan oleh motor stepper yang mengubah gerak rotasi menjadi gerak translasi searah sumbu x. Pergerakan motor stepper dikendalikan oleh bahasa program yang ada di Arduino Due. Alat ukur yang digunakan untuk membaca nilai *flow* dan *pressure* yaitu venturimeter. Terdapat dua buah venturimeter yang digunakan yaitu venturimeter *inlet* untuk membaca nilai *flow inlet* dan venturimeter *outlet* untuk membaca nilai *flow outlet*. Venturimeter terhubung dengan sensor MPX2010DP, dan sensor MPX2010DP terhubung ke ADC (*Analog to Digital Converter*) untuk mendapatkan nilai *flow* dan *pressure* secara digital.

Berdasarkan hasil dari penelitian, didapatkan bahwa semakin besar kedalaman penekanan maka nilai *flow* dan *pressure* yang dihasilkan semakin besar. Selain itu, nilai *volume* yang dihasilkan juga semakin besar seiring bertambahnya kedalaman penekanan.

**Kata Kunci :** AMBU *bag*, sistem aktuator, kedalaman penekanan, *test lung*, solenoid tertutup, *flow*, *pressure*

## ABSTRACT

Along with the times and the need for tools to support respiratory system failure in humans is needed. Research in this field is carried out, namely a ventilator that uses an AMBU bag. This study focuses on the effect of the depth of compression of the AMBU bag to produce the flow and pressure values produced by using the actuator system as a suppressor of the AMBU bag. The results of the changes in the flow and pressure values will be used for further research in the manufacture of ventilators. This research was conducted using a test lung and solenoid in a closed state and the speed used was constant at 2 x 40 mm/s. The depth of emphasis used in this study was from 2 x 7.5 mm to 2 x 50 mm with each additional depth of compression of 2.5 mm.

This experiment uses an AMBU bag which functions to generate flow rate by means of compression. Emphasizing the AMBU bag is carried out using an actuator system with two sides of emphasis. This actuator system is driven by a stepper motor which converts rotational motion into translational motion in the x-axis direction. The movement of the stepper motor is controlled by the programming language on the Arduino Due. The measuring instrument used to read the flow and pressure values is the venturimeter. There are two venturimeters used, namely the inlet venturimeter to read the flow inlet value and the outlet venturimeter to read the flow outlet value. The venturimeter is connected to the MPX2010DP sensor, and the MPX2010DP sensor is connected to the ADC (Analog to Digital Converter) to get the flow and pressure values digitally.

Based on the results of the study, it was found that the greater the depth of emphasis, the greater the flow and pressure values produced. In addition, the resulting volume value also increases as the depth of emphasis increases.

**Keywords :** AMBU bag, actuator system, depth of compression, test lung, closed solenoid, flow, pressure