

INTISARI

Sistem Pernapasan atau sistem respirasi adalah sekumpulan organ yang bekerja sama untuk melakukan pertukaran gas. Paru-paru berfungsi menukar oksigen dari udara dengan karbon dioksida dari darah dan menyebarkan oksigen melalui aliran darah menuju jaringan dan organ yang memungkinkan kita untuk berjalan, berbicara, dan bergerak. Gagal napas adalah kondisi klinis yang terjadi ketika sistem pernapasan gagal mempertahankan fungsi utamanya, yaitu pertukaran gas. Ventilator adalah salah satu alat yang dapat digunakan untuk membantu pasien apabila mengalami kegagalan di sistem pernapasan.

Penelitian mengenai kinerja *low end* ventilator telah dilakukan dalam rangka mengetahui karakteristik parameter (*Flow*, *Pressure* dan *Volume*). Penelitian ini dilakukan dengan memvariasikan lebar aktuator penekan AMBU *bag*, yaitu 4x10 cm, 6x10 cm, dan 8x10 cm. Variasi selanjutnya yaitu kedalaman penekanan AMBU *bag* dari rentang 2-7 cm untuk setiap kenaikan dengan skala sebesar 1 cm. Pada sistem penelitian menggunakan *test lung*. Kecepatan motor stepper diatur konstan sebesar 150 RPM. Pengujian menggunakan AMBU *Bag* untuk proses kompresi sehingga menghasilkan *flow rate* yang kemudian akan menyuplai udara pada sistem. Aktuator pada sistem alat uji digerakkan oleh motor stepper yang dikombinasikan dengan *linear module* untuk menghasilkan gerakan translasi searah sumbu x yang diatur oleh program Arduino. Alat ukur yang digunakan untuk membaca nilai *flow* dan *pressure* adalah sensor MPX5010DP dan *differential pressure switch*.

Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa perubahan kedalaman penekanan akan mempengaruhi karakteristik untuk setiap parameter yang diamati. Semakin dalam penekanan AMBU *Bag* maka nilai *flow* dan *pressure* yang dihasilkan akan meningkat. Begitu pula dengan lebar aktuator penekan AMBU *bag*, semakin lebar penekan AMBU *Bag* maka nilai *flow* dan *pressure* yang dihasilkan akan meningkat.

Kata kunci : AMBU *bag*, lebar aktuator penekan, kedalaman penekanan, *flow*, *pressure*, *volume*.

ABSTRACT

The respiratory system or respiratory system is a group of organs that work together to exchange gases. The lungs function to exchange oxygen from the air with carbon dioxide from the blood and distribute oxygen through the bloodstream to the tissues and organs that allow us to walk, talk and move. Respiratory failure is a clinical condition that occurs when the respiratory system fails to maintain its main function, that is gas exchange. Ventilator is one tool that can be used to help patients when they experience failure in the respiratory system.

Research on the effect of pressure depth on AMBU bag ventilator has been carried out in order to determine the characteristic of the parameters (flow, pressure and volume). This research conducted by varying the width of the AMBU bag actuator, that is 4x10 cm, 6x10 cm, and 8x10 cm. The next variation is the compression depth of the AMBU bag from a range of 2 cm to 7 cm for each increment with a scale of 1 cm. The system use a test lung. The stepper motor speed is set constant at 150 RPM. This research used an AMBU Bag for the compression process to produce a flow rate which will then supplying air to the system. The actuator used in the equipment system is driven by a stepper motor combined with linear module to produce translational motion in the x-axis direction regulated by the Arduino program. The measuring instruments used to read flow and pressure values are the MPX5010DP sensor and differential pressure switch.

The results show that the change in the pressure depth will affect the characteristics for each parameter observed. The deeper the AMBU bag pressure is, the value of flow and pressure will increase. The wider the actuator is, the value of flow and pressure will increase

Keyword : AMBU bag, Width of actuator, depth of compression, pressure, flow, volume