

INTISARI

Ventilator merupakan sebuah alat bantu pernapasan bagi pasien yang susah bernapas. Di musim pandemik covid ini, banyak pasien yang membutuhkan alat bantu ini karena kesulitan bernapas akibat covid 19. Dikarenakan tingginya permintaan untuk alat bantu pernapasan mengakibatkan berkurangnya stok barang dan melabungnya harga ventilator di pasaran. Oleh karena itu penulis melakukan pembuatan mesin ventilator dengan biaya yang murah, sehingga dapat membantu para pasien yang membutuhkan.

Penelitian ini diawali dengan membuat model desain 3D mesin *ventilator* menggunakan software CAD Autodesk Inventor. Pada penelitian ini berfokus pada kemampuan mesin *ventilator* dalam membantu pernapasan sesuai dengan jenis kebutuhan pasien. Proses perancangan dimulai dari permodelan 3D, penentuan sistem gerak, pembuatan sistem elektronisnya, dan pemrogramannya. Mesin ini menggunakan motor setepper Nema 23 sebagai penggerak utamanya. Untuk mikrokontrolernya menggunakan arduino UNO sebagai pengontrol gerak pada motor stepper melalui motor drivernya. Setelah selesai dibangun mesinnya, dilanjutkan dengan pengetesan kerja mesin secara aktual berupa berapa banyak siklus bolak balik mesin pada mesin dalam 1 menit yang bisa dilakukannya. Dari hasil tersebut dibuat analisis kemampuan maksimal mesin dalam melakukan kerjanya.

Pada penelitian ini menghasilkan mesin ventilator yang murah dengan kemampuan mengatur siklus dengan sesuai keperluan pasiennya. Dimana ventilator ini bekerja optimal untuk pasien anak-anak dan balita dan bekerja kurang optimal pada pasien dewasa. Pada kasus dewasa hal ini disebabkan oleh ketidakmampuan motor melakukan tugasnya sehingga untuk kasus dewasa kemampuan menekan ambubag tidak setabil walaupun sudah diatur sedemikian rupa pada program untuk memaksimalkan kinerja motor.

Kata kunci: ventilator; motor stepper; arduino

ABSTRACT

A ventilator is a breathing apparatus for patients who have difficulty breathing. In this covid pandemic season, many patients need these assistive devices due to difficulty breathing due to covid 19. Due to the high demand for breathing apparatus resulting in reduced stock of goods and soaring prices of ventilators on the market. Therefore, the author makes a ventilator machine at a low cost, so that it can help patients in need.

This research begins with creating a 3D design model of a ventilator machine using Autodesk Inventor CAD software. This study focuses on the ability of the ventilator machine to assist breathing according to the type of patient's needs. The design process starts from 3D modeling, determining the motion system, making the electronic system, and programming it. This machine uses a Nema 23 stepper motor as the main driver. For the microcontroller, Arduino UNO is used as a motion controller on the stepper motor through the motor driver. After the engine has been built, it is followed by testing the actual work of the engine in the form of how many cycles back and forth the engine can do in 1 minute. From these results an analysis of the machine's maximum ability to do its work is made.

In this research, produced an inexpensive ventilator machine with the ability to adjust the cycle according to the patient's needs. Where this ventilator works optimally for children and toddlers and works less than optimally in adult patients. In adult cases, this is caused by the inability of the motor to perform its duties, so that in adult cases the ability to press the ambubag is not stable even though it has been arranged in such a way in the program to maximize motor performance.

Keywords: ventilator; stepper motors; arduino