

Pengembangan Metode Pressure Control dan Oxygen Control dari Mode CMV dan SIMV pada Ventilator = Development of Pressure Control and Oxygen Control Methods of CMV and SIMV Modes in Ventilators

Sulthon Abdul Aziz, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544027&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian mengenai ventilator semakin banyak seiring dengan meningkatnya kebutuhan manusia akan alat bantu pernapasan mekanis. Ventilator mekanik adalah alat yang dapat menyediakan dukungan pernapasan untuk mempertahankan hidup pada pasien yang membutuhkan bantuan ventilasi jangka panjang akibat gangguan atau kegagalan pernapasan. Pengaturan Fraction of Inspired Oxygen (FiO₂) sebagai salah satu parameter dalam ventilator menjadi penting untuk mencegah terjadinya hipoxia ataupun hyperoxia. Pengaturan tekanan juga penting untuk menghindari barotrauma ataupun hiperventilasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan metode kontrol tekanan dan kontrol oksigen dengan menggunakan STM32F407VGT6 sebagai mikrokontroler dengan metode fuzzy logic sebagai sistem kendali lingkaran tertutup. Hasil dari pengembangan ini didapat akurasi dari parameter tekanan inspirasi pada kontrol tekanan yang diuji dengan VT analyzer dengan akurasi hasil luaran alat dengan pengujian sebesar 91,98% sampai 98,54%, sementara kontrol oksigen memiliki akurasi 89,9% hingga 99,6% yang disebabkan metode kontrol oksigen masih dalam sistem kendali lingkaran terbuka.

.....Research on ventilators is increasing along with the increasing human need for mechanical breathing aids. A mechanical ventilator is a device that can provide respiratory support to maintain life in patients who require long-term ventilation assistance due to respiratory disorders or failure. Setting the Fraction of Inspired Oxygen (FiO₂) as one of the parameters in the ventilator is essential to prevent hypoxia or hyperoxia. Pressure regulation is also vital to avoid barotrauma or hyperventilation. This research aims to develop a pressure control and oxygen control method using STM32F407VGT6 as a microcontroller with a fuzzy logic method as a closed-loop control system. The results of this development showed that the accuracy of the inspiratory pressure parameter in pressure control was tested with a VT analyzer, and the accuracy of the output results of the tool was tested at 91.98% to 98.54%. In comparison, oxygen control had an accuracy of 89.9% to 99.6%. The oxygen control method is still in an open-loop control system.