

ABSTRACT

HFNC devices, or high-flow nasal cannula oxygen delivery, have gained popularity as an alternate method of respiratory support for patients with respiratory failure. The goal of this HFNC tool is to describe the system of HFNC in learning module using the Arduino uno microcontroller as a processor and data conversion from input in the form of an MPX5700AP pressure sensor, Water Flow Hall Effect sensor, Si7021 sensor, and potentiometer (to replace the function of the Oxygen sensor). Can set the heater to a specific temperature so that it can heat the chamber as needed, then the led indicator will work in accordance with the temperature set on the module, and the buzzer will sound if the output value of the potentio (oxygen sensor replacement) is detected to exceed the system's limit value. The SO-XX-960 oxygen sensor is replaced with a potentiometer circuit as a current regulator in this final project because the SO-XX-960 sensor is relatively pricey. This current regulator is derived from the SO-XX-960 sensor's reference output, which ranges from 15 to 30 amps with a working voltage of 1.6 volts. Because the oxygen sensor utilized is not the SO-XX-960 sensor, which detects oxygen concentrations in the range of 10ppm to 96 percent oxygen, the manufacturing of the High Flow Nasal Cannula learning module is yet incomplete. The oxygen temperature is sensed using the Si7021 sensor, which is capable of correctly detecting the temperature in accordance with the reference. However, there are still certain parts that may be improved, especially the heater control and monitoring the oxygen fraction (FiO₂).

Keywords: *Arduino uno, MPX5700AP, Water Flow Hall Effect, Si7021, Potentiometer*

ABSTRAK

Pengiriman oksigen kanula hidung aliran tinggi atau yang dikenal juga sebagai alat HFNC telah mendapatkan perhatian sebagai sarana alternatif dukungan pernapasan untuk pasien yang mengalami kegagalan pernapasan. Alat HFNC ini dibuat dalam bentuk modul pembelajaran dengan tujuan untuk menggambarkan sistem dari HFNC menggunakan mikrokontroler Arduino uno sebagai pengolah dan konversi data dari input yang berupa sensor tekanan MPX5700AP, sensor Water Flow Hall Effect, sensor Si7021, dan potensiometer (untuk menggantikan fungsi sensor Oksigen). Dapat mengendalikan heater menjadi kondisi suhu tertentu agar bisa menghasilkan pemanasan pada chamber sesuai dengan kebutuhan, lalu indikator led akan bekerja mengikuti suhu yang telah di setting pada modul dan buzzer yang akan bekerja apabila nilai output dari potensio (pengganti sensor oksigen) terdeteksi melebihi nilai dari batas yang telah ditentukan pada sistem. Dalam mengimplementasikan tugas akhir ini, sensor oksigen SO-XX-960 diganti dengan rangkaian potensio sebagai pengatur arus, dikarenakan harga sensor SO-XX-960 relatif mahal. Pengatur arus ini berasal dari referensi output dari sensor SO-XX-960 adalah $15 \mu\text{A}$ hingga $30 \mu\text{A}$ dengan tegangan kerja $1,6\text{V}$. Oleh karena itu, pembuatan modul pembelajaran High Flow Nasal Cannula ini masih belum sepenuhnya selesai karena sensor oksigen yang digunakan bukan sensor SO-XX-960 yang berfungsi untuk mendeteksi konsentrasi oksigen dengan range $10\text{ppm} - 96\%$ oksigen. Untuk suhu oksigen dideteksi dengan sensor Si7021 yang dapat mendeteksi suhu dengan baik dan akurat sesuai dengan referensi. Namun, masih ada bagian yang perlu diperbaiki, terutama pada bagian pengendalian heater dan pembacaan fraksi oksigen (FiO_2).

Kata kunci : Arduino uno, MPX5700AP, Water Flow Hall Effect, Si7021, Potensiometer