

RANCANG BANGUN ALAT SPIROMETER (PARAMETER KAPASITAS VITAL PAKSA)

Erina Dewi Azari¹, Hanifah Rahmi F¹, Muhammad Irfan²

¹Program Studi D3 Teknik Elektromedik Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jln.Lingkar Selatan Tamantirto, Kasihan, Bantul-DIY,Indonesia 555185

Telp.(0274) 387656, FAX (0274) 387646

²Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping

Email : Erina.Dewi.2015@vokasi.umy.ac.id, hanifah.fajrin@vokasi.umy.ac.id

ABSTRAK

Pemeriksaan pengukuran nilai kapasitas volume udara dengan cara *non-invasive* yang dilakukan sebelumnya tidak memungkinkan untuk mengetahui lebih spesifik nilai yang tertampung dalam paru-paru. Untuk itu perlu dibuat alat spirometer guna mengetahui fungsi saluran nafas dan kapasitas udara tampung pada paru-paru seseorang. Alat ini dirancang menggunakan sensor tekanan gas *MPXV7002DP* yang akan diaplikasikan untuk menghitung kapasitas vital paksa paru-paru melalui sebuah *flowsensor* pada *mouthpiece*, IC *ATMega32*, dan *LCD* karakter 4x20 sebagai media penampil hasil pengukuran. Metode pengujian pertama dengan pemakaian kapasitas tabung kalibrasi spirometer merk *BTL*, didapatkan error sebesar 0,36% kemudian modul digunakan untuk menguji kapasitas vital paksa (FVC) paru-paru pada 20 orang yang terdiri dari 9 orang dengan riwayat paru normal, 6 orang dengan riwayat paru asma, 5 orang dengan riwayat paru perokok. Berdasarkan pengukuran nilai kapasitas vital paksa yang dibandingkan antara modul Tugas Akhir dengan Spirometer merk *BTL*, didapatkan data pengukuran yang berubah-ubah, hal ini disebabkan karena setiap pengukuran yang dilakukan, hembusan napas yang diberikan oleh relawan suatu waktu dapat berbeda. Setelah melalui proses perbandingan alat dan analisis data, didapatkan kesalahan (*error*) pengukuran tertinggi rancang bangun alat spirometer pada kapasitas vital paksa (FVC) paru-paru sebesar 1.77% dan kesalahan (*error*) terendah sebesar 0.13% tidak melebihi dari standar *error* yang ditetapkan dari *manual book* spirometer merk *BTL* sebesar 2%.

Kata kunci: Paru-paru, Kapasitas Vital Paksa, Spirometer, Mililiter.

THE DESIGN OF SPIROMETRY
(FORCED VITAL CAPACITY PARAMETER)

Erina Dewi Azari¹, Hanifah Rahmi F¹, Muhammad Irfan²
¹D3 Study Program in Electromedical Engineering, Vocational Program
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Southern Ringroad, Tamantirto, Kasihan, Bantul - DIY, Indonesia 555185
Tel. (0274) 387656, FAX (0274) 387646
²Gamping Muhammadiyah PKU Hospital
Email: Erina.Dewi.2015@vokasi.umy.ac.id, hanifah.fajrin@vokasi.umy.ac.id

ABSTRACT

Examination of the measurement of air volume capacity values by non-invasive methods carried out previously does not allow to know more specifically the value contained in the lungs. For this reason, a spirometer device is needed to determine the function of the airway and the capacity of the air in a person's lungs. This tool is designed using the MPXV7002DP gas pressure sensor which will be applied to calculate the forced vital capacity of the lungs through a flow sensor in the mouthpiece, ATmega32 IC, and LCD 4x20 character as the measurement media viewer. The first test method with the use of BTL brand spirometer calibration tube capacity, obtained an error of 0.36% then the module was used to test the forced vital capacity (FVC) of the lungs in 20 people consisting of 9 people with medical record of normal lung, 6 people with pulmonary asthma, 5 people are smokers. Based on the measurement of forced vital capacity values that is compared between the research module and the BTL Spirometer, the fluctuated measurement data were obtained, it happens because of in the every measurement, the breath is given by volunteers at the time can be different. After going through of the process comparison tools and data analysis, the highest error was 1.77% and the lowest error was 0.13%. It is not exceeding the standard error set from manual BTL brand spirometer book of 2%.

Kata kunci: Lungs, Forced Vital Capacity, Spirometry, mililiters