

## ABSTRAK

*Pengukuran fungsi paru-paru merupakan aspek penting dalam mendiagnosis dan memonitor penyakit pernapasan seperti penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), asma, dan fibrosis sistik. Spirometri adalah alat diagnostik yang banyak digunakan yang melibatkan pengukuran volume udara yang dapat dihirup dan dihembuskan oleh seseorang, serta kecepatan dengan yang dapat mereka hembuskan. Keakurasian pada alat spirometri sangatlah penting dikarenakan ketidak akuratan hasil spirometri dapat menimbulkan kesalahan diagnosa dan kesalahan penanganan, hal ini dapat menjadi berbahaya pada pasien terutama pada pasien dengan penyakit paru paru tertentu. penelitian ini ditujukan untuk melakukan penganalisaan terhadap sensor DF-robot differential pressure sebagai sensor pada alat spirometri. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler Arduino untuk memproses output sensor dari sensor Differential Pressure, kemudian nilai yang telah diolah akan ditampilkan pada TFT LCD. Variabel bebas pada penelitian ini adalah nilai pada spirometri pembeding, sedangkan variabel terikatnya nilai spirometri pada modul penelitian. Nilai error output volume modul yang paling kecil didapat pada saat menggunakan ukuran tube nomor 1 dengan error sebesar 0,010%, kemudian didapat nilai error terbesar jika menggunakan tube nomor 3 dengan error sebesar 0,306%. Selanjutnya juga terdapat nilai error negatif dikarenakan ukuran tube yang lebih kecil daripada tube aslinya, didapatkan nilai error -0,284% jika menggunakan ukuran tube nomor 2. Pengambilan data akan dihubungkan dengan alat kalibrator dengan menggunakan Tube dengan 10x pengulangan. Hasil yang didapat dengan menggunakan sensor ini lebih stabil dan memiliki nilai keakurasian yang tinggi. Kesimpulan dari hasil tersebut bahwa modul memiliki kesalahan relatif (nilai error) masih dalam batas toleransi yang diijinkan, yaitu  $\pm 5\%$ .*

---

**Kata Kunci:** *Spirometri, Differential Pressure, FVC, FEV1, PE*

## ABSTRACT

*Measurement of lung function is an important aspect in diagnosing and monitoring respiratory diseases such as chronic obstructive pulmonary disease (COPD), asthma, and cystic fibrosis. Spirometry is a widely used diagnostic tool that involves measuring the volume of air a person can inhale and exhale, as well as the speed with which they can exhale. The accuracy of spirometry equipment is very important because inaccurate spirometry results can lead to misdiagnosis and mistreatment, this can be dangerous for patients, especially for patients with certain lung diseases. This research is aimed at analyzing the DF-robot differential pressure sensor as a sensor in a spirometry device. This research uses an Arduino microcontroller to process the sensor output from the Differential Pressure sensor, then the processed value will be displayed on the TFT LCD. The independent variable in this study is the value in the comparative spirometry, while the dependent variable is the spirometry value in the research module. 5. The smallest module output volume error value is obtained when using tube size number 1 with an error of 0.010%, then the largest error value is obtained when using tube number 3 with an error of 0.306%. Furthermore, there is also a negative error value due to the tube size being smaller than the original tube, an error value of -0.284% is obtained if using tube size number 2. Data collection will be connected to a calibrator tool using a tube with 10x repetition. The results obtained by using this sensor are more stable and have a high accuracy value. The conclusion from these results is that the module has a relative error (error value) that is still within the allowable tolerance limit, namely  $\pm 5\%$ .*

---

**Keywords:** *Spirometry, Differential Pressure, FVC, FEV1, PEF*