

Firdausi, Rusydina, 2017, Rancang Bangun Spirometer Berbasis Komputer Untuk Deteksi Dini Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK). Skripsi dibawah bimbingan Drs. Pujiyanto, M.T. dan Franky Chandra Satria Arisgraha, S.T., M.T., Program Studi Teknobiomedik, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Paru – paru merupakan salah satu organ vital pada tubuh manusia yang menjalankan fungsi sistem respirasi. Penyakit paru obstruksi kronis (PPOK) merupakan obstruksi saluran pernafasan yang progresif dan irreversibel. PPOK menjadi salah satu penyebab besarnya tingkat kesakitan dan kematian di dunia. Spirometri merupakan sebuah metode untuk mengetahui fungsi fisiologi pada paru – paru menggunakan sebuah alat yang bernama spirometer. Pengukuran spirometer memiliki hasil *output* yang beragam. Pada penelitian ini dirancang sebuah spirometer dengan hasil *output* berupa *Forced Vital Capacity* (FVC) dan *Forced Expiratory Volume in 1 second* (FEV1) dengan tujuan untuk melakukan deteksi PPOK. Spirometer dirancang berbasis mikrokontroler dengan desain *mouthpiece* menyerupai sebuah corong yang telah terintegrasi sebuah sensor MPX5050DP di dalamnya. Kalibrasi alat menggunakan *peak flow meter* dengan 3 variasi kondisi tekanan yaitu 200 kPa, 300 kPa dan 400 kPa serta perulangan pengukuran sebanyak 10 kali pada setiap kondisi. Deteksi PPOK dilakukan dengan membandingkan nilai parameter FVC dan FEV1 hasil pengukuran dengan prediksi normalnya. Semua hasil pengukuran di tampilkan pada program LabVIEW. Berdasarkan hasil kalibrasi diketahui tingkat akurasi spirometer sebesar 88,8% dan tingkat presisi spirometer sebesar 95,9%. Selain itu, pengujian alat kepada 6 orang coba menunjukkan bahwa spirometer yang dirancang dapat melakukan deteksi terhadap PPOK dengan nilai rasio FEV1/FVC berturut dari orang coba 1 sebesar 94,5% (normal), orang coba 2 sebesar 86,3% (normal), orang coba 3 39% (PPOK berat), orang coba 4 52,3% (PPOK berat), orang coba 5 86,2% (PPOK ringan), dan orang coba 6 sebesar 92% (normal).

Kata kunci: PPOK, Spirometer, FVC, FEV1