

INTISARI

PURWARUPA ALAT UKUR KAPASITAS VITAL PARU-PARU MANUSIA BERBASIS INTERAKSI LABVIEW MENGUNAKAN SENSOR TEKANAN MPX2010DP

Oleh

WAHYU SABANI
12/337215/SV/02076

Purwarupa Alat Ukur Kapasitas Vital Paru-paru Manusia Berbasis Interaksi LabVIEW Menggunakan Sensor Tekanan MPX2010DP dirancang untuk mengukur kapasitas vital paru-paru manusia. Sistem ini terdiri dari sensor MPX2010DP, rangkaian pengkondisi sinyal, Arduino Uno dan komputer sebagai antarmuka penampil hasil.

Perancangan sistem ini menggunakan sensor tekanan MPX2010DP, IC LM324 yang digunakan pada rangkaian pengkondisi sinyal dan interaksi Arduino Uno dan LabVIEW. Cara kerja sistem ini, seseorang melakukan pernapasan normal melalui alat tiup kemudian menarik napas semaksimal mungkin dan menghembuskannya semaksimal mungkin. Sensor akan mendeteksi perubahan tekanan dan akan menghasilkan tegangan keluaran. Rangkaian pengkondisi sinyal menggunakan IC LM324 memiliki penguatan 100 kali. Data dari pengkondisi sinyal masuk ke Arduino dan diolah oleh komputer untuk konversi ADC, kemudian hasilnya dikonversi menjadi nilai kapasitas vital paru-paru. Hasil pengukuran akan ditampilkan pada sebuah antarmuka sebagai grafik dan disimpan sebagai data log pada file notepad atau excel.

Purwarupa alat ukur kapasitas vital paru-paru manusia dikalibrasi menggunakan *syringe* bervolume 2 liter. Hasil pengujian purwarupa alat ukur memiliki akurasi 99,63%, standar deviasi $\pm 70,61$ ml dan presisi 1,76%. Purwarupa alat ukur kapasitas vital paru-paru manusia telah mengambil data dengan hasil berkisar 2322,66-3336,36 ml. Hasil pengukuran tergantung pada tinggi badan (cm), umur (th) dan jenis kelamin masing-masing orang.

Kata Kunci: Akuisisi Data, Kapasitas Vital Paru-paru, MPX2010DP, LabVIEW, Arduino Uno

ABSTRACT

PROTOTYPE OF HUMAN'S LUNGS VITAL CAPACITY MEASURING INSTRUMENT BASED ON LABVIEW INTERACTION USING PRESSURE SENSOR MPX2010DP

By

WAHYU SABANI
12/337215/SV/02076

Prototype of human's lungs vital capacity measuring instrument based on LabVIEW interaction using pressure sensor MPX2010DP is designed to measure human's lungs vital capacity. The system consist of pressure sensor MPX2010DP, signal conditioning circuit, Arduino Uno and computer as a viewer interface results.

The system design uses a pressure sensor MPX2010DP, IC LM324 used in signal conditioning circuit and Interaction of The Arduino Uno and LabVIEW. The way this system works is someone doing normal breathing through inflatable device then inhale and exhale as much as possible. Sensor will detect the changes of pressure and it will produce a voltage output. Signal conditioning circuit using IC LM324 has a gain 100 times. Data from the signal conditioning circuit into the arduino and processed by computer for ADC conversion, then the result is converted to the value of vital lungs capacity. The measurement results are displayed on an interface as a graph and saved as log data on a notepad or excel file.

Prototype of human's lungs vital capacity measuring instrument is calibrated using a syringe with 2 liters volume. The test results measuring instrument have an accuracy 99,63, standard deviation $\pm 70,61$ ml and precision 1,76% . Prototype of human's lungs vital capacity measuring instrument has been taking data with the results range 2322,66 to 3336,36 ml. Measurement results depending on height (cm), age (year) and gender of each persons.

Key word: Data Acquisition, Lungs Vital Capacity, MPX2010DP, LabVIEW, Arduino Uno.