

## ***BODY PLETHYSMOGRAPH***

Agung Setiadi, Ana Rima Setijadi

SMF Pulmonologi dan Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas  
Sebelas Maret Surakarta/ RSUD dr. Moewardi Surakarta

---

### **ABSTRAK**

Berdasarkan pedoman *European Respiratory Society* (ERS) tahun 1993 prosedur diagnosis gangguan mekanis paru termasuk spirometri (kapasitas vital dan volume ekspirasi paksa detik pertama), pencatatan aliran ekspirasi maksimal dan perhitungan rerata aliran ekspirasi maksimal, serta *body plethysmograph* (pengukuran kapasitas residu fungsional dan tahanan salurannapas). Spirometri digunakan sebagai metode baku untuk mengukur volume paru relative sedangkan informasi volume absolute udara didapatkan dari pemeriksaan uji dilusi gas da *nbody plethysmograph*. *Body plethysmograph* sebagai salah satu uji fungsi paru dapat mendeteksi fungsi paru secara lengkap dan membantu klinisi meningkatkan kemampuan diagnosis. Teknik ini secara umum lebih ekonomis karena dapat menghemat waktu dan memiliki manfaat yang lain. *Body plethysmograph* menyerupai system fungsi paru, terdiri dari kotak tempat pasien duduk selama uji berlangsung dan komputer yang mengontrol serta mencatat data hasil. Sistem ini dapat mengukur spirometri, volume rongga dada, dan tahanan saluran napas. Sistem ini juga dapat digunakan untuk uji kapasitas difusi dan volume dilusi paru dengan nitrogen. Perkembangan teknik *plethysmograph* dimulai pada akhir abad 19 dan diperkenalkan kembali oleh Dubois dkk. Pada tahun 1956 dengan metode praktis berdasarkan hukum Boyle, digunakan untuk menentukan volume udara dalam rongga toraks. *Body plethysmograph* mengukur seluruh udara yang dipadatkan dalam paru termasuk ruang udara yang memiliki ventilasi rendah seperti bula sedangkan teknik dilusi hanya dapat mengukur bagian paru yang berkaitan dengan saluran napas sentral. *Body plethysmograph* merupakan uji fungsi paru untuk menilai *thoracic gas volume* (TGV) dan tahanan jalan nafas (Raw). Prinsip dasar *plethysmograph* adalah hukum Boyle yaitu bila masa gas ditekan pada suhu konstan maka tekanan (P) dan Volume (V) adalah tetap. *Plethysmograph* terdiri dari 3 tipe yaitu *plethysmograph* tekanan (tipe tertutup), *plethysmograph* volume (tipe terbuka) dan *plethysmograph* aliran udara tekanan terkoreksi (kombinasi).

**Kata kunci:** *Body plethysmograph*, uji fungsi paru, *thoracic gas volume*, tahanan jalan nafas.

## **BODY PLETHYSMOGRAPH**

Agung Setiadi, Ana Rima Setijadi

Pulmonology and Respiratory Medicine Departement, Medicine Faculty of  
Sebelas Maret University/RSUD Dr. Moewardi General Hospital Surakarta

---

### **ABSTRACT**

Based on the guidelines for the European Respiratory Society (ERS) 1993 diagnostic procedures mechanical disturbances pulmonary including spirometry (vital capacity and forced expiratory volume in the first second), recording expiratory flow maximum and calculating the average flow maximal expiration, as well as the body plethysmograph (measurement of functional residual capacity and prisoners airway). Spirometry is used as the standard method to measure lung volume relative while the absolute volume of air information obtained from the examination of gas dilution test and a body plethysmograph. Body plethysmograph as a pulmonary function test can detect lung function fully and to help clinicians improve diagnostic capabilities. This technique is generally more economical because it can save time and have other benefits. Body plethysmograph system resembles lung function, consisting of a box where patients sit for the test in progress and a computer that controls and records the data results. This system can measure spirometry, chest cavity volume, and respiratory arrest. This system can also be used to test diffusion capacity and lung volume dilution with nitrogen. Plethysmograph engineering development began in the late 19th century and was reintroduced by Dubois et al. in 1956 cited two with a practical method based on Boyle's law, used to determine the volume of air in the thoracic cavity. Body plethysmograph measures the entire compressed air in the lungs, including the air space, has a low ventilation such as bullae while dilution techniques can only measure part of the lung associated with the central airway. Body plethysmograph is a pulmonary function test to assess the thoracic gas volume (TGV) and the prisoner airway (Raw). The basic principle plethysmograph is Boyle's law that when the time gas is pressed at a constant temperature, the pressure (P), volume (V) is fixed. Plethysmograph consists of three types: pressure plethysmograph (closed type), volume plethysmograph (open type) and plethysmograph pressure air flow corrected (combination).

**Keywords:** Body plethysmography, lung function tests, thoracic gas volume, airway resistance.