



Program Studi S2 Pendidikan Sains
Universitas Negeri Yogyakarta
2021/2022

PETUNJUK PRAKTIKUM SPIROMETER SEDERHANA

BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
UNTUK MENUMBUHKAN SIKAP ILMIAH PESERTA DIDIK



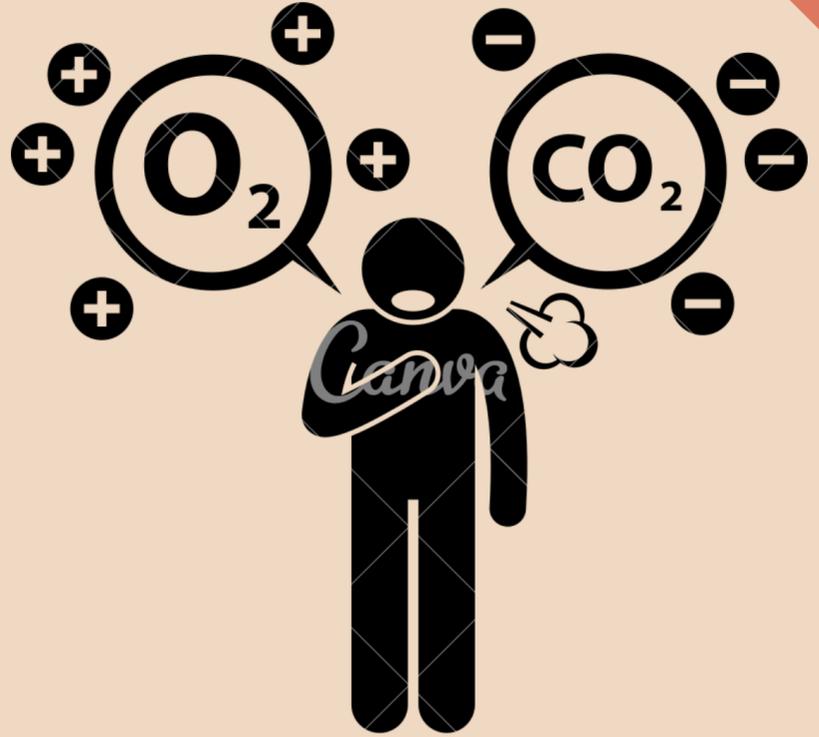
Septania Pratiwi (21308251055)

Dosen Pengampu :
Prof. Dr. Jumadi, M.Pd.

**HAI SOBAT
COBA PERHATIKAN GAMBAR
DI BAWAH INI!**



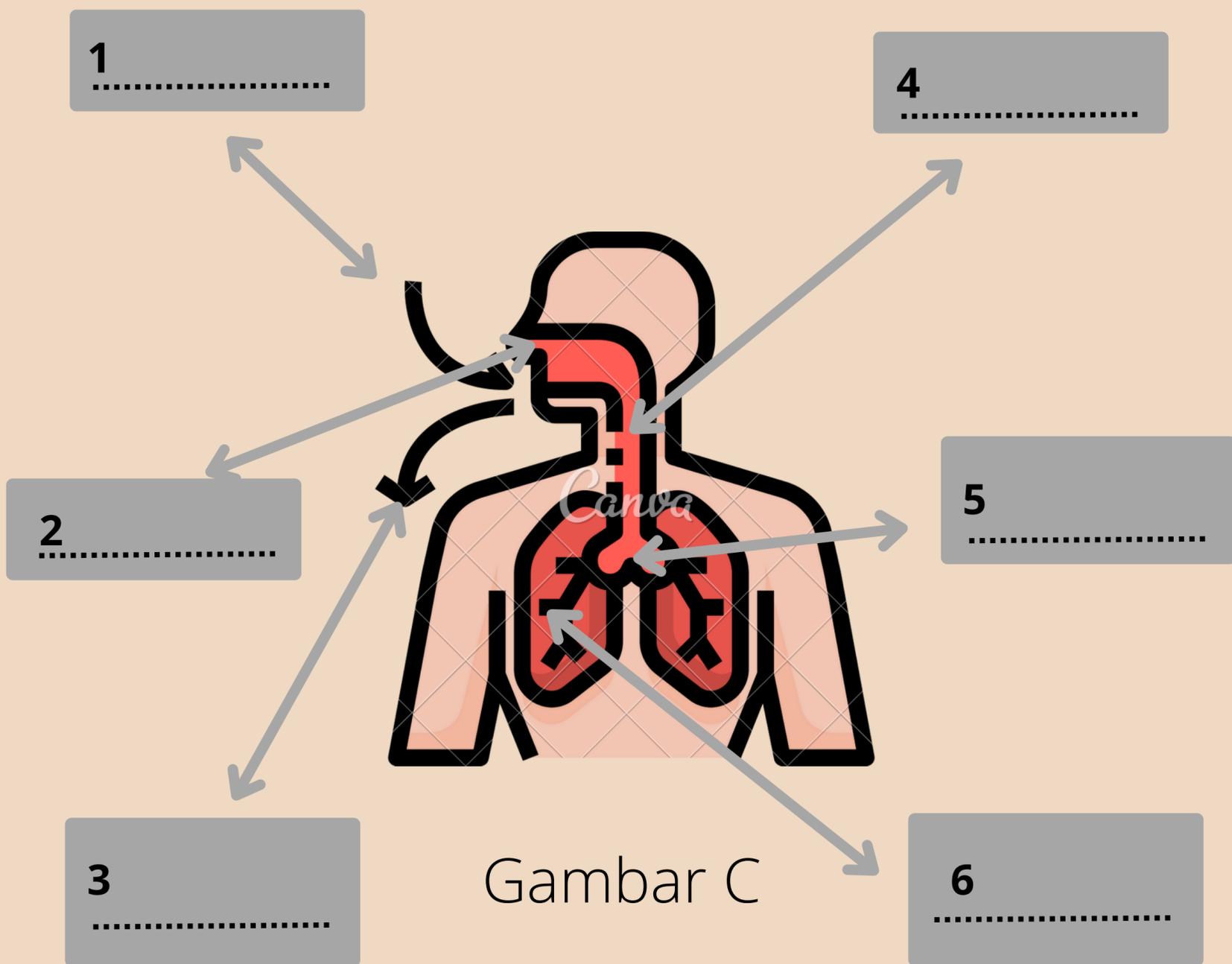
Gambar A



Gambar B

Dari keduanya gambar tersebut, bisakah sobat jelaskan peristiwa apa yang terjadi ?? Tulis jawabanmu di bawah yaa! (Menyajikan Masalah)

Dapatkan sobat melengkapi bagian-bagian dari sistem pernapasan pada gambar di bawah ini!

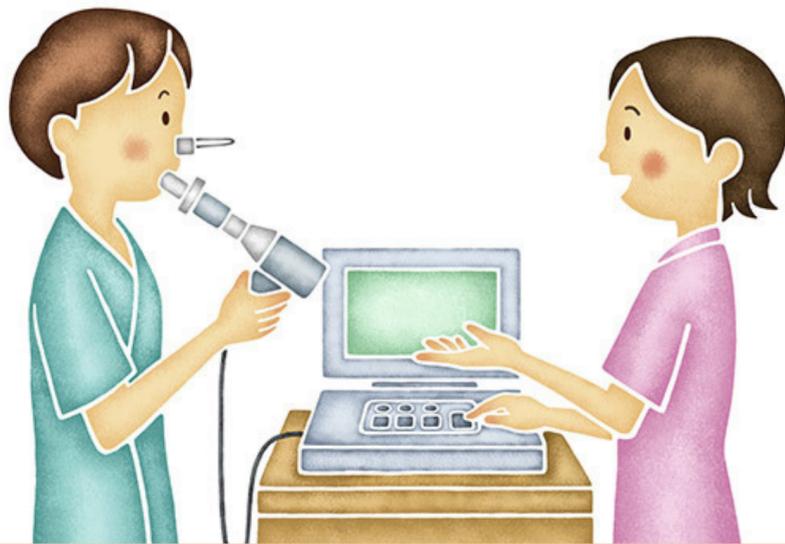


Coba sobat tuliskan dugaan sementara (Jawaban) dari hubungan gambar A,B dan C! (Hipotesis)



Percobaan Spirometer Sederhana

Apa itu Spirometri



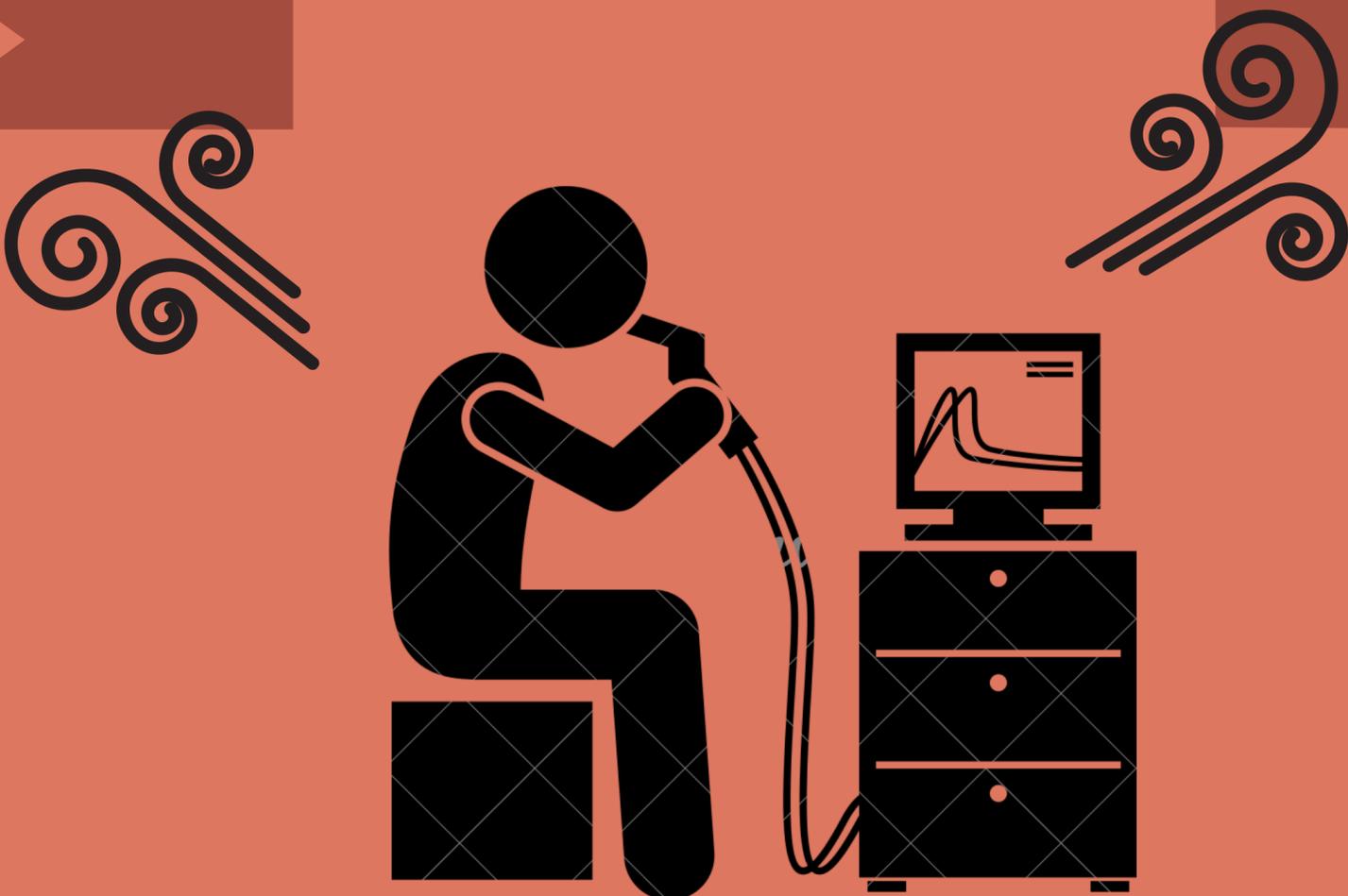
Mata Pelajaran : IPA
Kelas : VIII/ Semester II
BAB : Sistem Pernapasan
Manusia
Topik : Volume Pernapasan

Percobaan Spirometer Sederhana

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.



Percobaan Spirometer Sederhana

Petunjuk Penggunaan

1. Sebelum melakukan percobaan, pahami apa saja materi yang berkaitan dengan sistem percobaan.
2. Lakukan percobaan sesuai petunjuk
3. Catat data hasil percobaan pada tabel.
4. Jawablah pertanyaan sesuai hasil percobaan
5. Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan yang telah dilakukan.

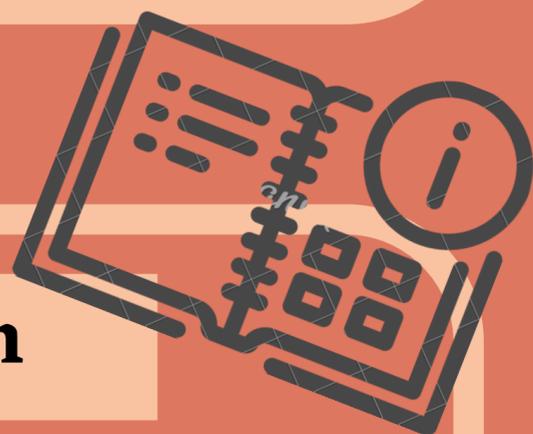
Kompetensi dan Tujuan

Kompetensi Dasar :

3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

Tujuan :

1. Mengetahui cara pembuatan Spirometer sederhana.
2. Mengetahui jumlah volume cadangan ekspirasi (VCE) pada setiap orang.



Percobaan Spirometer Sederhana

Alat dan Bahan



Alat :

- Botol air mineral plastik 2 liter (2 buah)
- Selang plastik kecil yang panjangnya 40-60cm (2 buah)
- Balon
- Mistar
- Selotip
- Spidol
- Cutter

Bahan:

- Air secukupnya

Perhatikan Video Prosedur Percobaan

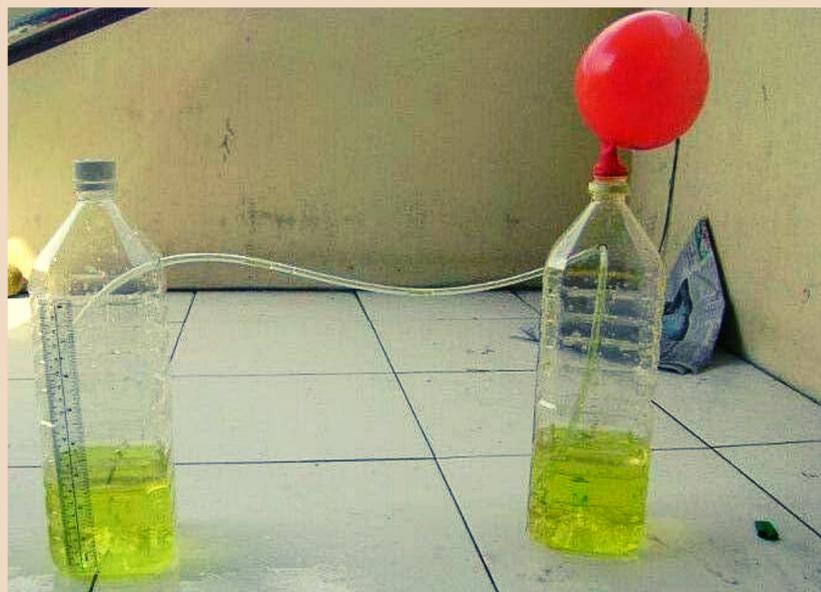
Video Pembuatan Alat Spirometer Sederhana

Percobaan Spirometer Sederhana

Prosedur Percobaan

- Siapkan keduanya botol plastik dan di beri lubang sebesar ukuran diameter selang plastik pada bagian badan botol dengan cara menggunakan cutter.
- Lalu siapkan air dan campuran beberapa tetes pewarna makanan dan aduk hingga merata.
- Ujung selang plastik dimasukkan ke lubang yang telah di buat pada kedua botol.
- Gelas ukur diisi dengan air pewarna sebanyak 100 ml lalu dituang ke dalam botol plastik A. Tinggi air di dalam botol plastik ditandai dan ditulis: 100 ml dengan spidol.
- Botol plastik diisi lagi air dari gelas ukur sebanyak 100 ml dan diberi tanda serta diberi ukuran: 200 ml. Kegiatan ini dilakukan seterusnya hingga botol terisi penuh tetapi air jangan sampai ke mulut botol. Air di dalam botol dapat dikeluarkan terlebih dahulu.
- Langkah 1-5 diulangi untuk botol B dan diberi tanda ukuran dengan spidol.

Alat Spirometer Sederhana



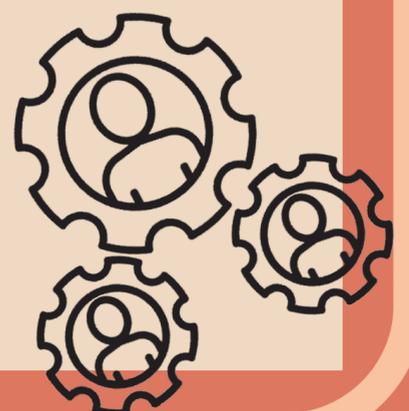
Percobaan Spirometer Sederhana

Prosedur Percobaan

Cara Kerja Alat Spirometer Sederhana

Setelah alat spidometer sederhana sudah jadi dan berbentuk seperti gambar di halaman sebelumnya. Kita dapat memulai praktikum dengan mengetahui cara kerja alat ini, yaitu :

1. Masukkan air pewarna ke dalam botol A hingga 1 cm di bawah lubang selang dan botol B dibiarkan kosong.
2. Hubungkan ujung selang ke tiap lubang botol .
3. Tiup balon dengan sekali hembusan napas sekuat-sekuatnya.
4. Kemudian mulut balon diletakkan di mulut botol A berisi air.
5. Lalu udara dalam balon akan berpindah ke dalam botol A.
6. Amatilah peristiwa apa yang akan terjadi setelahnya.
7. Ulangi kegiatan meniup balon pada setiap orang yang berbeda untuk melihat volume penapasan paru-paru setiap orang.



Percobaan Spirometer Sederhana

Tabel Hasil Pengamatan

No	Nama Siswa	Berat Badan (Kg)	Tinggi Badan (Cm)	Umur (Tahun)	Kapasitas Ekspirasi = VT + VCE (Liter)
1.					
2.					
3.					
4.					

(Mengumpulkan Data) VT : Volume Tidal.
Keterangan : VCE : Volume Cadangan Ekspirasi.

Analisis Data

Gambarkan sebuah grafik mengenai hubungan antara pernapasan setiap orang dengan Kapasitas ekspirasinya! (Menganalisis Data)



Percobaan Spirometer Sederhana

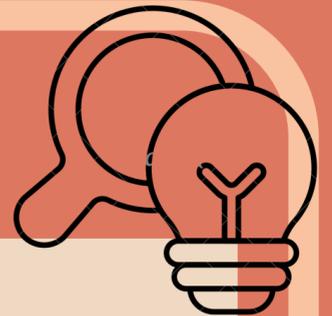
Analisis Data

Berdasarkan Percobaan yang dilakukan, Mengapa Kapasitas Ekspirasi setiap orang berbeda? Lalu faktor apa saja yang mempengaruhi perbedaan tersebut? Jelaskan!

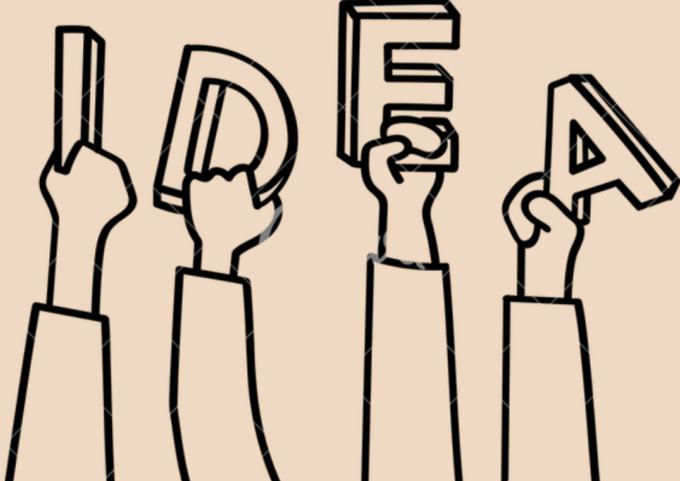


Percobaan Spirometer Sederhana

Kesimpulan



Ayo ajak teman-teman sekelompokmu untuk menyimpulkan hasil dari percobaan yang telah dilakukan! (Menyimpulkan)



Penilaian

Empty rounded rectangular box for evaluation.

Komentar

Empty rounded rectangular box for comments.

Perhatikan Info Penting ini ya sobat!

Metode sederhana untuk mempelajari ventilasi paru adalah dengan mencatat volume udara yang masuk dan keluar paru-paru, suatu proses yang disebut spirometri.

Spirometer sederhana merupakan alat sederhana yang digunakan untuk mengukur kapasitas udara pernapasan pada manusia. Prinsip pengukuran dalam spirometer berbeda-beda bergantung dari bentuk, tipe dan spesifikasi alat.

Volume Udara pernafasan yang diukur menggunakan spirometer sederhana ini, dapat dipertanggung Jawaban keakuratannya. Hal ini disebabkan, spirometer sederhana ini memiliki kesamaan prinsip kerja yaitu "flow air" atau tanpa hambatan udara. Prinsip ini merupakan prinsip fisika dalam mekanika fluida.

Faktor - faktor yang berperan dalam kapasistas vital adalah sikap badan saat diukur, pekerjaan seseorang, umur, jenis kelamin, status kesehatan, tinggi badan, dan indeks masa tubuh.

Kapasitas Ekspirasi merupakan jumlah udara yang dapat dihembuskan atau dikeluarkan oleh seseorang dan mengempisnya paru- paru sampai jumlahnya maksimum.

Volume Tidal (VT), yaitu volume udara hasil inspirasi atau ekspirasi pada setiap kali bernapas normal, sebanyak kira-kira 500 milimeter pada rata-rata orang dewasa muda.

Volume Cadangan Inspirasi (VCI), yaitu volume udara ekstra yang dapat diinspirasi setelah volume tidal, biasanya mencapai 3000 milimeter.

Volume Cadangan Ekspirasi (VCE), yaitu jumlah udara yang masih dapat dikeluarkan dengan ekspirasi kuat pada akhir ekspirasi normal, pada keadaan normal sebanyak kira-kira 1100 milimeter.

Reference



Diah A, Choirul M, Syalfinaf M, Endang WW. 2007. Biologi SMA dan MA untuk kelas XI (hlm 189-194) Esis: Jakarta.

Heo, Soon Bong. 2001. WHY? INCHE. YeaRimDang Publishing Co., Ltd.: Korea. Terjemahan. Daniel Eko. 2009.WHY? Tubuh Kita (hlm 50-57). PT Elex Media Komputindo: Jakarta

Jeremy P.T. Ward. 2007. At a Glance Sistem Respirasi. Edisi 2. Erlangga :Jakarta.

Kertiasa, I W (1996). Fisika Dasar untuk SMA. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

Tortora, gerard. 2009. Principles of anatomy and physiology 12th Edition. John willey & sons : America.