



Perbandingan Kapasitas Vital Paru-Paru Siswa Perokok Dan Tidak Perokok di SMP Negeri 23 Padang

Tri Pitriamaryani¹, Syahrastani²

Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang

tripitriamariani@yahoo.com

Kata Kunci : Perbandingan, Kapasitas Vital Paru-Paru

Abstrak : Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang Perbandingan Kapasitas vital paru-paru siswa perokok dan siswa tidak perokok di SMP Negeri 23 Padang. Jenis penelitian ini adalah bersifat komparatif. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 23 Padang yang berjumlah 348 orang. Dengan teknik penarikan sampel adalah *Purposive sampling* yaitu penarikan sampel berdasarkan pertimbangan peneliti yaitu sebanyak 40 orang (20 orang perokok dan 20 orang tidak perokok). Alat yang digunakan untuk pengumpulan data adalah tes spirometer, kemudian di analisis dengan statistik teknik uji t secara manual, dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut, Perbandingan kapasitas vital paru-paru siswa perokok dan tidak perokok di SMPN 23 Padang yaitu terdapat $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak, jadi kesimpulannya terdapat perbedaan kapasitas vital paru-paru siswa perokok dan tidak perokok di SMPN 23 Padang.

Keywords : *Comparison, Vital Capacity of Lungs*

Abstract : *The purpose of this study was to obtain information about the Capacital Comparison of lung vita of smokers students and non-smokers students at Padang State Middle School 23. This type of research is comparative. The population of this study was all students of Padang State Middle School 23 which numbered 348 people. With the sampling technique is Purposive sampling that is sampling based on the consideration of researchers as many as 40 people (20 smokers and 20 non-smokers). The tool used for data collection is a spirometer test, then analyzed by stastic t test technique manually, with a significance level of 0.05. The results obtained from this study are as follows, Comparison of the vital capacity of lung students of smokers and non-smokers at Padang Public High School 23, there are $t_{count} > t_{table}$ so H_0 is rejected, so the conclusion is there is a difference in vital capacity of lung students of smokers and not smokers in SMPN 23 Padang.*

PENDAHULUAN

Sekolah merupakan suatu lembaga formal sebagai sarana dalam rangka mencapai tujuan pendidikan itu sendiri. Dalam pendidikan formal dengan belajar dapat menunjukkan adanya peningkatan atau suatu perubahan yang bersifat positif, sehingga pada tahap akhir akan didapat suatu keterampilan, kecakapan dan pengetahuan yang baru.

Pendidikan yang dilaksanakan di sekolah harus

dapat berperan dalam masyarakat yang sedang berkembang pada saat ini, yaitu manusia yang bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi luhur, terampil serta sehat jasmani dan rohani. Upaya yang dapat dilakukan oleh Negara untuk menghadapi tantangan global salah satunya dengan menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang handal, hal ini tentunya dimulai sejak lingkungan keluarga dan lingkungan formal atau sekolah,

Bakhtiar Dkk (2019). Hal tersebut sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang dituangkan dalam undang-undang No.20 tahun 2003 halaman 8, tentang system pendidikan nasional yang bertujuan sebagai berikut:

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta tanggung jawab”.

Berdasarkan kutipan diatas jelas bahwa pendidikan yang dilaksanakan di sekolah adalah sebagai alat untuk meningkatkan kualitas, kesehatan, nilai moral dan manusia atau individu itu sendiri.

Menurut Syahrastani (2004:3) Kesegaran jasmani terdiri dari dua bagian, yaitu :Kesegaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan (health related fitness) terdiri dari : daya tahan jantung paru (cardiorespiatory), kekuatan otot, daya tahan otot, fleksibilitas, dan komposisi tubuh.

Paru-paru merupakan bagian tubuh yang berfungsi untuk menghirup udara bebas kedalamnya. Dalam buku pengetahuan jasmani Wasasi mengatakan : orang yang terlatih 18-20 kali permenit. Dari uraian diatas dijelaskan bahwa dengan melakukan senam sehat ceria secara teratur dapat memperbaiki daya tahan jantung, jantung dan pernapasan. Semakin baik peredaran darah, jantung dan pernapasan maka kesegaran jasmani semakin meningkat Menurut Syahrastani (2004:8).

Dalam buku Deswandi& Rezli Oktaviani (2018: 112) kapasitas vital paru sama dengan volume tidal dan volume cadangan ekspirasi. Ini adalah jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan seseorang dari paru setelah terlebih dahulu mengisi paru secara maksimum dan kemudian mengeluarkan sebanyak-banyaknya (kira-kira 4600 mililiter). Kapasitas vital paru adalah jumlah udara maksimal pada seseorang yang berpindah pada satu tarikan nafas (Corwin, 2001).

Menurut Tambayong (2001) kapasitas vital paru adalah jumlah udara maksimal yang dapat dikeluarkan dari paru, setelah udara dipenuhi secara maksimal.Sedangkan menurut ATS (*American Thoracis Society*) ada beberapa kategori gangguan fungsi paru: dikatakan berat bila KVP antara (kapasitas vital paru) $\leq 50\%$, dikatakan sedang jika KVP antara 51 – 59%, dan dikatakan ringan jika KVP antara 60 – 79%.

Paru adalah satu-satunya organ tubuh yang berhubungan dengan lingkungan di luar tubuh, yaitu melalui sistem pernafasan. Fungsi utama paru yaitu respirasi, merupakan pengambilan O_2 dari luar masuk ke dalam saluran napas dan diteruskan ke dalam darah. Oksigen yang digunakan untuk proses metabolisme CO_2 yang terbentuk pada proses tersebut dikeluarkan dari dalam darah ke udara luar.

Banyak hal yang dapat mempengaruhi kapasitas vital paru seseorang seperti yaitu: kebiasaan merokok, usia, kegiatan/ aktivitas, suhu tubuh, posisi tubuh, tinggi dan berat badan, keturunan atau genetik. Kebiasaan merokok merupakan salah satu hal yang dapat mempengaruhi kapasitas vital paru. Pada saat ini kebiasaan merokok memang sudah sangat melekat atau sangat lumrah di kalangan masyarakat indonesia terutama bagi kaum adam, tanpa memandang usia atau pekerjaan sekalipun.

Kebiasaan merokok dalam kaitannya dengan kesehatan membawa akibat yang tidak kecil. Dari penelitian yang telah dilakukan, ternyata bahwa perokok mempunyai kemungkinan kematian antara 30% - 80% lebih tinggi dari pada tidak merokok. Rokok dapat mengancam kesehatan manusia sebab: a) Nikotin, yang dapat menyebabkan meningkatnya denyut jantung dan tekanan darah. Secara lebih luas nikotin dapat merusak saluran pencernaan, pembuluh darah, ginjal, dan syaraf, b) Ter, yaitu zat penyebab kanker paru-paru dan gangguan seluruh pernafasan, c) Carbon monoxide, yang dapat meningkatkan peredaran zat asam (oxigen) pada butir-butir darah merah berkurang. Sesungguhnya seseorang perokok tidak saja merugikan dirinya, tetapi juga lingkungannya. Hal ini disebabkan karena asap rokok tidak seluruhnya dihisap oleh perokok, tetapi juga dihembuskan ke sekitarnya.

Dengan demikian jelas bahwa merokok sumber pencemaran (polusi) bagi diri perokok dan lingkungannya. Sebagai gambaran betapa bahayanya merokok bagi kesehatan manusia telah diungkap oleh sebuah penelitian yang dilakukan di Sydney, Australia. Penelitian ini dilakukan terhadap 30.000 orang di pusat Pemeriksaan Kesehatan Sydney. Salah satu hasil penelitian mengatakan bahwa seorang perokok berat menghabiskan 30-50 batang rokok perhari, dapat mengurangi usia paruparunya sebanyak 13 tahun (Nirwandi, 2018: 137-138).

Umur/ usia, pada umumnya semakin bertambah umur seseorang maka semakin rendah frekuensi pernafasannya. Hal ini berhubungan erat dengan makin berkurangnya proporsi kebutuhan energinya..

Suhu tubuh, semakin tinggi suhu tubuh maka semakin cepat frekuensi pernafasannya. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan proses metabolisme di dalam tubuh, sehingga diperlukan peningkatan pemasukan oksigen dan pengeluaran CO₂.

Posisi tubuh, posisi tubuh sangat berpengaruh terhadap frekuensi pernafasan. Hal ini berkaitan dengan beban yang harus ditanggung oleh organ tubuh. Pada saat posisi tubuh berdiri, otot-otot kaki akan berkontraksi untuk menghasilkan tenaga yang dibutuhkan tubuh untuk tetap tegak berdiri. Sedangkan pada saat posisi tubuh duduk atau berbaring, beban berat tubuh disangga oleh sebagian besar tubuh sehingga tubuh tidak membutuhkan banyak energi, dengan demikian frekuensi pernafasannya rendah.

Rokok adalah gulungan tembakau yang dibalut dengan kertas atau daun nipah. Rokok umumnya terbagi menjadi tiga kelompok yaitu rokok putih, rokok kretek dan cerutu. Bahan baku rokok adalah daun tembakau yang dirajang dan dikeringkan. Cerutu biasanya berbentuk seperti kapal selam dengan ukuran yang lebih besar dan lebih panjang berbanding rokok putih dan rokok kretek. Cerutu terdiri dari daun tembakau yang dikeringkan saja tanpa dirajang, digulung menjadi silinder besar lalu diberikan lem. Gulungan tembakau yang dikeringkan, dirajang, dan

dibungkus dengan kertas rokok dikenal sebagai rokok putih. Apabila ditambah cengkeh atau bahan lainnya dalam rokok putih ia dikenali sebagai rokok kretek.

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melakukan penelitian tentang tembakau dan rokok, dan antara lain melontarkan enam hal yaitu:

“Rokok adalah pintu pertama ke narkotika, rokok merupakan pembunuh nomor tiga setelah jantung dan kanker, satu batang rokok menyebabkan umur seseorang memendek 12 menit, di Indonesia, 57.000 orang pertahun mati karena merokok, kenaikan konsumsi rokok di Indonesia rata-rata sebesar 44% (tertinggi di dunia)”.

Kebiasaan merokok akan mempercepat penurunan faal paru. Pada orang dengan fungsi paru normal dan tidak merokok mengalami penurunan nilai volume ekspirasi paksa satu detik (FEV₁) 20 ml pertahun, sedangkan pada orang yang merokok (perokok) akan mengalami penurunan FEV₁ lebih dari 50 ml pertahunnya. Penurunan fungsi pernafasan akan terus terjadi kecuali kita melakukan hal-hal untuk menjaga agar fungsi pernafasan tersebut dalam kondisi yang baik, diantaranya dengan melakukan olahraga aerobik seperti sepak bola, basket, renang, lari jarak jauh dan lainnya. Pemeriksaan fungsi paru dapat dilakukan dengan VO₂ Max dan alat spirometri/ spirometer. Salah satunya yang saya ambil yaitu dengan menggunakan spirometer.

Berdasarkan pengamatan dan observasi penulis di lapangan, ternyata masih banyak siswa/ pelajar yang merokok pada saat jam wajib belajar, siswa tersebut merokok pada saat jam istirahat (keluar main) dan ada pula siswa yang tidak merokok.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian yang bersifat komparatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa laki-laki SMP Negeri 23 Padang usia tahun, berjumlah 348 orang siswa laki-laki. Penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, menurut Sugiyono (2011: 85) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan

tertentu. Berdasarkan teknik sampling tersebut, maka sampel dalam penelitian ini adalah 40 orang siswa laki-laki, yaitu terdiri dari 20 orang siswa laki-laki perokok dan 20 orang siswa laki-laki tidak perokok dengan usia yang sama.

dalam penelitian ini peneliti mengambil data dengan menggunakan spirometer. Untuk mengetahui sejauh mana perbedaan kapasitas vital paru-paru siswa perokok dan tidak perokok, maka data yang diperoleh dianalisis menggunakan rumus statistik menggunakan teknik analisis uji “t”.

HASIL PENELITIAN

Tingkat kapasitas vital paru-paru siswa perokok di SMPN 23 Padang

Tabel 1. Distribusi frekuensi Tingkat kapasitas vital paru-paru siswa perokok

Kelas Interval	Kategori	Fa	Fr(%)
>3250	Baik Sekali	-	-
2439- 3249	Baik	1	5
1789- 2438	Sedang	12	60
1301- 1788	Kurang	6	30
<1300	Kurang Sekali	1	5
Jumlah		20	100

Berdasarkan data distribusi frekuensi diatas, persentase dari 20 orang responden ternyata sebanyak 1 orang responden (5%) termasuk kategori baik, sebanyak 12 orang responden (60%) termasuk dalam kategori sedang, sebanyak 6 orang responden (30%) termasuk kategori kurang, sebanyak 1 orang responden (5%) termasuk kategori kurang sekali sedangkan baik sekali tidak ada.

Tabel 2. Distribusi frekuensi tingkat kapasitas vital Paru-paru siswa tidak perokok

Kelas Interval	Kategori	Fa	Fr(%)
>3250	Baik Sekali	-	-
2439- 3249	Baik	13	70
1789- 2438	Sedang	6	30
1301- 1788	Kurang	-	-
<1300	Kurang Sekali	-	-
Jumlah		20	100

Berdasarkan data distribusi frekuensi diatas, persentase dari 20 orang responden ternyata sebanyak 13 orang responden (70%) termasuk kategori baik, sebanyak 6 orang responden (30%) termasuk kategori sedang, kategori baik sekali, kurang dan kurang sekali tidak ada.

PEMBAHASAN

Pada bab ini dilakukan pembahasan hasil-hasil penelitian untuk memperjelas dan meyakinkan hasil-hasil temuan yang telah dibahas pada bagian sebelumnya. Hal-hal yang perlu dibuktikan kebenarannya sesuai dengan hipotesis yang dikemukakan dan dapat menjelaskan kesenjangan yang terjadi dengan kenyataan yang ada.

Pada analisis data tingkat kapasitas vital paru-paru siswa perokok di SMPN 23 Padang, sebanyak 1 orang responden (5%) termasuk kategori baik, sebanyak 12 orang responden (60%) termasuk dalam kategori sedang, sebanyak 6 orang responden (30%) termasuk kategori kurang, sebanyak 1 orang responden (5%) termasuk kategori kurang sekali sedangkan baik sekali tidak ada.

Pada analisis data tingkat kapasitas vital paru-paru siswa tidak perokok di SMPN 23 Padang, sebanyak 13 orang responden (70%) termasuk kategori baik, sebanyak 6 orang responden (30%) termasuk kategori sedang, kategori baik sekali, kurang dan kurang sekali tidak ada.

Kapasitas vital paru adalah jumlah udara maksimum pada seseorang yang berpindah pada satu tarikan napas. Kapasitas ini mencakup volume cadangan inspirasi, volume tidal dan cadangan ekspirasi. Nilainya diukur dengan menyuruh individu melakukan inspirasi maksimum, kemudian menghembuskan sebanyak mungkin udara di dalam parunya ke alat pengukur (Corwin, 2001). Kapasitas vital paru dipengaruhi oleh banyak hal dan yang tidak kalah penting adalah faktor kebiasaan merokok.

Dalam asap rokok yang dibakar terdapat banyak zat yang berbahaya. Dua bahan penting yang berkaitan dengan kardiovaskuler yaitu nikotin dan gas CO. Asap rokok mengandung 0,5% sampai 3% nikotin dan kalau dihisap kadar nikotin dalam

darah akan berkisar antara 40-50 mg/ml. Nikotin dapat mengganggu kerja jantung, membuat irama jantung tidak teratur, mempercepat aliran darah, menimbulkan penggumpalan darah.

Karbon monoksida (CO) yang terdapat dalam asap rokok jika dihirup akan masuk ke dalam paru-paru dan hemoglobin akan dengan cepat mengikat karbon monoksida. Hal tersebut terjadi lantaran tingkat afinitas hemoglobin terhadap karbon monoksida lebih tinggi dibandingkan hemoglobin terhadap oksigen. Akibatnya, oksigen tidak diserap oleh tubuh sehingga tubuh kekurangan oksigen dalam jaringan-jaringannya. Maka dengan itu akan berpengaruh terhadap kapasitas vital paru.

Kadar gas karbon monoksida dalam darah perokok mencapai 2-15%, sedangkan dalam darah yang bukan perokok sekitar 0,5-2%. Jadi bisa dikatakan tidak terjadi hambatan yang berarti dalam pengangkutan oksigen ke seluruh tubuh bagi siswa yang bukan perokok, sebab kadar karbon monoksida sangat sedikit.

SIMPULAN

Berdasarkan analisa data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa tingkat kapasitas vital paru-paru siswa perokok dengan siswa tidak perokok di SMPN 23 Padang **berbeda**. Hal ini diperoleh setelah data dikumpulkan, di nilai dan di jumlahkan, kemudian dibandingkan dengan norma tes kesegaran jasmani untuk menentukan klasifikasi (baik sekali, baik, sedang, kurang, kurang sekali).

Hasil analisis memberikan kesimpulan bahwa tingkat kapasitas vital paru-paru siswa perokok berdasarkan norma tes kapasitas vital paru-paru berkategori **sedang** sedangkan tingkat kapasitas vital paru-paru siswa tidak perokok berkategori **baik**.

DAFTAR RUJUKAN

- Atradinal, A. (2018). Pengaruh Model Latihan Fartlek Terhadap Daya Tahan Aerobik Atlet Sekolah Sepakbola PSTS Tabing. *Sporta Saintika*, 3(1), 432-441. Corwin, J.E. 2001. *Buku Saku Patofisiologi*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta: EGC.
- Deswandi & Oktaviani, Rezli. 2018. *Fisiologi*.

Padang: UNP.

- Deswandi dan Edwarsyah. 2017. Faktor-faktor yang mempengaruhi kebugaran jasmani, Padang ; FIK UNP
- Kementrian Kesehatan. PP RI No. 109 Tahun 2012. 2012. Pengamanan bahan yang mengandung zat adaktif berupa produk tembakau bagi kesehatan. Sipuu.setkab.go.id/PUUdoc/173643/PP1092012.pdf. Diakses 28 Oktober 2018.
- Nirwandi. 2108. *Pendidikan Kesehatan*. Padang: UNP.
- Nieman David C, *Kebugaran dan Kesehatan Anda* alih bahasa Syahrastani, M Kes, Universitas Negeri Padang 2004.
- Sepriani, R., Rosmaneli, R., & Asnaldi, A. (2018). Efektivitas Minuman Energi Terhadap Daya Tahan Aerobik. *Sporta Saintika*, 1(2), 175-188.
- Tambayong, Jan. 2001. *Anatomi Fisiologi untuk Keperawatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Undang-Undang No.23 Tahun 2003. Tentang sistem pendidikan nasional. Depdikbud.
- Universitas Negeri Padang. 2014. *Panduan penulisan tugas akhir dan skripsi*. Padang.
- Bakhtiar, S., Oktarifaldi, O., & Putri, L. P. (2019). Implementation of Learning and Fundamental Motor Skill Measurement of Early Childhood Motor Skill for PAUD Teachers in Padang Panjang City. *Jurnal Humanities Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 36-47.