

**KEBIASAAN MEROKOK DENGAN KAPASITAS VITAL PARU  
DAN KEBUGARAN JASMANI PADA REMAJA**

**ARTIKEL ILMIAH**

*Diajukan Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Jurusan Pendidikan Olahraga*



**Oleh:**

**Chyntia Devi  
NIM. 16086010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI  
JURUSAN PENDIDIKAN OLARHAGA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2020**

## HALAMAN PERSETUJUAN ARTIKEL ILMIAH

Judul : Kebiasaan Merokok Dengan Kapasitas Vital Paru dan Kebugaran  
Jasmani Pada Remaja

Nama : Chyntia Devi

BP/NIM : 2016/16086010

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Jurusan : Pendidikan Olahraga

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

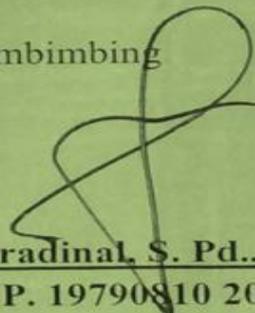
Padang, Mei 2020

Disetujui oleh,

Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga

Pembimbing

  
Drs. Zarwan, M. Kes  
NIP. 19611230 198803 1 003

  
Atradinal, S. Pd., M. Pd  
NIP. 19790810 200604 1 002

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Chyntia Devi

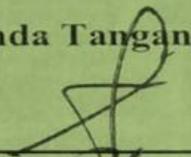
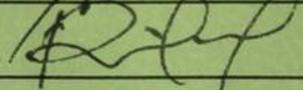
BP/NIM : 2016/16086010

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Artikel Ilmiah  
Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi  
Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Padang  
dengan judul

**Kebiasaan Merokok Dengan Kapasitas Vital Paru dan  
Kebugaran Jasmani Pada Remaja**

Padang, Mei 2020

### Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Atradinal, S.Pd., M.Pd	1. 
2. Anggota : Dr. Syahrastani, M.Kes, AIFO	2. 
3. Anggota : Rika Sepriani, M. Farm, Apt	3. 

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa artikel ilmiah ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau yang diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan dan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Mei 2020

Yang Membuat Pernyataan



Chyntia Devi  
BP/NIM.2016 16086010

## **ABSTRAK**

### **Chyntia Devi (2020) : Kebiasaan Merokok Dengan Kapasitas Vital Paru dan Kebugaran Jasmani Pada Remaja**

Kebiasaan merokok merupakan salah satu bentuk perilaku yang berisiko terhadap kapasitas vital paru dan kebugaran jasmani pada remaja. Paparan gas beracun dalam jangka panjang dapat merusak jaringan tubuh yang menyebabkan peradangan paru akibat adanya pembengkakan, dahak dan lendir yang menghalangi udara masuk ke paru-paru. Sedangkan kapasitas vital paru dan kebugaran jasmani membutuhkan paru-paru yang sehat untuk menampung oksigen yang cukup agar sistem jantung dan pembuluh darah berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat ataupun dalam keadaan bekerja. Didalam tulisan ini kami akan menjelaskan teori dan instrumen yang digunakan untuk mengukur kapasitas vital paru dan kebugaran jasmani.

**Kata Kunci: Kebiasaan Merokok, Kapasitas Vital Paru, Kebugaran Jasmani**

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji hanya bagi Allah Azza Wa Jalla yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan artikel ilmiah yang berjudul “Kebiasaan Merokok Dengan Kapasitas Vital Paru dan Kebugaran Jasmani Pada Remaja”. Shalawat dan salam disampaikan untuk Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi Wassalam.

Artikel ilmiah ini bertujuan untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Olahraga di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang. Dalam penulisan artikel ilmiah peneliti banyak memperoleh bimbingan, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Alnedral, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Zarwan, M.Kes selaku Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Atradinal, S.Pd, M.Pd selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ilmiah pengganti skripsi ini.

4. Bapak Dr. Syahrastani, M.Kes, AIFO dan Ibu Rika Sepriani, M.Farm, Apt selaku tim penguji artikel ilmiah.
5. Teristimewa untuk kedua orangtua yang telah memberikan dukungan kepada peneliti baik secara moril dan materil serta doanya sehingga peneliti dapat menyelesaikan artikel ilmiah.

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang membantu dalam penulisan artikel ilmiah ini, semoga Allah Azza Wa Jalla memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya untuk kita semua. Aamiin Allahumma Aamiin.

Padang, Mei 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>3</b>
<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>3</b>
Kapasitas Vital Paru .....	4
Kebugaran Jasmani .....	6
<b>KESIMPULAN.....</b>	<b>9</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Klasifikasi Kebiasaan Merokok .....	4
2. Norma Kapasitas Vital Paru.....	6
3. Norma <i>Harvard Step Test</i> .....	9

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Spirometer Air .....	5
2. <i>Harvard Step Test</i> .....	8

# **KEBIASAAN MEROKOK DENGAN KAPASITAS VITAL PARU DAN KEBUGARAN JASMANI PADA REMAJA**

**Chyntia Devi, Atradinal**

**Jurusan Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,  
Universitas Negeri Padang, Indonesia**

**E-mail : [chyntiadevi24@gmail.com](mailto:chyntiadevi24@gmail.com), [atr\\_pykh@yahoo.co.id](mailto:atr_pykh@yahoo.co.id)**

## **Abstrak**

Kebiasaan merokok merupakan salah satu bentuk perilaku yang berisiko terhadap kapasitas vital paru dan kebugaran jasmani pada remaja. Paparan gas beracun dalam jangka panjang dapat merusak jaringan tubuh yang menyebabkan peradangan paru akibat adanya pembengkakan, dahak dan lendir yang menghalangi udara masuk ke paru-paru. Sedangkan kapasitas vital paru dan kebugaran jasmani membutuhkan paru-paru yang sehat untuk menampung oksigen yang cukup agar sistem jantung dan pembuluh darah berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat ataupun dalam keadaan bekerja. Didalam tulisan ini kami akan menjelaskan teori dan instrumen yang digunakan untuk mengukur kapasitas vital paru dan kebugaran jasmani.

**Kata Kunci: Kebiasaan Merokok, Kapasitas Vital Paru, Kebugaran Jasmani**

## **Abstract**

*Smoking habit is one of the behaviors that risk lung and physical fitness risks in adolescents. Long-term exposure to toxic gases can damage body tissues causing lung inflammation due to swelling, phlegm and mucus that blocks air from entering the lungs. Meanwhile, the vital capacity of the lungs and physical fitness requires healthy lungs to replenish enough oxygen so that the heart and blood vessel systems function optimally in a resting or working state. In this paper, we will explain the theory and instruments used to measure the vital capacity of the lungs and physical fitness.*

**Keywords: Smoking Habit, Lung Vital Capacity, Physical Fitness**

## **PENDAHULUAN**

Rokok berupa silinder dari kertas berukuran panjang 70 hingga 120 mm (bervariasi tergantung negara) dengan diameter sekitar 10 mm, berisi daun tembakau yang telah dicacah. Rokok adalah produk tembakau yang penggunaannya dengan cara dibakar dan dihisap atau

dihirup asapnya yang dihasilkan dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, dan spesies lainnya atau sejenisnya yang asapnya mengandung nikotin, tar dengan atau tanpa bahan tambahan (PP RI No. 109, 2012).

Sebatang rokok mengandung lebih dari empat ribu zat berbahaya bagi kesehatan bila rutin dikonsumsi

setiap hari dalam jangka panjang dapat menimbulkan penyakit seperti kanker paru-paru, *vesicle*, *oesophagus*, *larynx*, mulut dan tenggorokan, *chronic pulmonary disease*, *emphysema* dan *bronchitis stroke*, serangan jantung dan penyakit kardiovaskuler lainnya. (Mirnawati, 2018: 398).

Zat yang paling berbahaya sekaligus racun utama pada rokok adalah tar, nikotin dan karbon monoksida (Listyanto, 2015: 209). Tar adalah kondensat asap yang merupakan total residu yang dihasilkan saat rokok dibakar setelah dikurangi nikotin dan air, yang memiliki sifat karsiogenik (PP RI No. 109, 2012). Tar merupakan zat yang terdapat di setiap batang rokok, baik rokok jenis kretek maupun jenis filter. Partikel tar yang berukuran lebih kecil dari ukuran debu ini menyebabkan warna kecokelatan pada kuku dan gigi perokok, serta membentuk endapan berwarna coklat pada paru-paru dan di sepanjang saluran pernapasan. Zat tar memiliki sifat karsiogenik (penyebab kanker) dan berkontribusi terhadap terjadinya penyakit jantung koroner.

Nikotin adalah senyawa *pyrrolidine* yang terdapat dalam *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, dan spesies lainnya yang dapat menyebabkan seseorang menjadi ketergantungan pada rokok (PP RI No. 109, 2012). Zat ini berasal dari tembakau yang membuat perokok menjadi rileks dan kecanduan, menyebabkan meningkatnya denyut jantung dan tekanan darah serta dapat merusak saluran pencernaan, pembuluh darah, ginjal dan saraf dalam tubuh.

Karbon monoksida adalah jenis gas yang tidak berbau yang dihasilkan dari pembakaran zat arang atau karbon yang tidak sempurna (Trisanti, 2016: 331). Zat ini berasal dari asap rokok yang masuk ke dalam paru-paru mengakibatkan hiperkoagulasi pada perokok yaitu, suatu kondisi dimana darah merah mengalami pengentalan karena kurangnya oksigen pada hemoglobin akibat peningkatan karbon monoksida dalam sel darah.

Remaja adalah penduduk dalam rentang usia 10-19 tahun (WHO). Pada masa ini yang terjadi tidak hanya kematangan fisik, melainkan sosial dan psikologis. Dikalangan remaja perilaku yang sering muncul adalah kebiasaan merokok. Remaja perokok awalnya hanya coba-coba dan pada akhirnya menjadi sebuah kebiasaan, karena nikotin yang terkandung dalam rokok membuat remaja kecanduan. Kebiasaan merokok merupakan pola untuk menghisap rokok yang dipelajari oleh seseorang yang dilakukan secara berulang untuk hal yang sama (Nurkamal, dkk, 2014: 169). Aktivitas ini dipengaruhi oleh orangtua, teman sebaya, kepribadian dan media informasi yang mengiklankan rokok (Rahmadi, dkk, 2013: 26). Remaja usia 13-15 tahun dipengaruhi berbagai jenis iklan, kegiatan promosi dan sponsor yang terkait dengan rokok (Sardana, dkk, 2015: 6299). Seseorang yang terlanjur memiliki kebiasaan merokok secara psikis akan sulit menghentikannya. Keberhasilan berhenti merokok dapat diprediksi melalui faktor yang mempengaruhi seseorang merokok (Abdullah, 2014; Stefan, 2014).

Remaja yang telah merokok lebih dari 1–2 tahun menyebabkan reaksi inflamasi atau bahkan obstruktif kronis pada saluran udara (Agustina, 2020: 45). Reaksi inflamasi terjadi karena terpapar gas beracun atau rangsangan kimiawi yang merusak jaringan tubuh dalam jangka panjang mengakibatkan nyeri, batuk dan sesak nafas. Sedangkan, obstruktif kronis merupakan penyakit peradangan paru akibat adanya pembengkakan, dahak dan lendir yang menghalangi udara masuk ke paru-paru sehingga sulit untuk bernafas. Hal ini yang menyebabkan kebiasaan merokok dapat mempengaruhi keadaan kapasitas vital paru dan kebugaran jasmani pada remaja.

Kapasitas vital paru adalah jumlah udara maksimal pada seseorang berpindah pada satu tarikan nafas (Maria, dkk, 2015: 57). Sedangkan, kebugaran jasmani adalah kemampuan untuk melakukan kegiatan atau pekerjaan sehari-hari dan adaptasi terhadap pembebanan fisik tanpa menimbulkan kelelahan berlebih, dan masih mempunyai cadangan tenaga untuk menikmati waktu senggang maupun pekerjaan yang mendadak serta bebas dari penyakit (Alamsyah, 2017: 77). Kedua aspek ini bergantung pada kesehatan paru agar sistem jantung dan pembuluh darah berfungsi secara optimal dalam keadaan istirahat ataupun kerja, dan mengambil oksigen untuk proses metabolisme tubuh.

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa kebiasaan merokok merupakan salah satu bentuk perilaku yang berisiko

terhadap kapasitas vital paru dan kebugaran jasmani pada remaja.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian merupakan panduan bagi peneliti tentang urutan penelitian yang dilakukan. Metode adalah analisis teori mengenai suatu cara sebelum melakukan penelitian. Penelitian merupakan suatu usaha sistematis yang terorganisasi untuk menyelidiki masalah tertentu yang memerlukan jawaban (Aziz, 2016).

Penelitian ini menggunakan metode literature review yang bersifat memadai, relevan, dan mutakhir. Langkah-langkah dalam membuat literature review adalah membuat sintesis dari artikel-artikel konseptual atau empiris yang relevan dengan penelitian yang dilakukan (Titik, dkk, 2019). Literature review terdiri dari pemikiran penulis dan ulasan rangkuman dari beberapa sumber pustaka sesuai dengan topik yang dibahas.

## **PEMBAHASAN**

*Global Adult Tobacco Survey* Tahun 2011 menyatakan bahwa jenis rokok terdiri dari rokok putih, rokok kretek dan rokok linting (WHO, 2012: 17). Rokok putih atau rokok filter adalah rokok tanpa campuran cengkih, memiliki kandungan tar dan nikotin lebih rendah dibandingkan dengan rokok pada umumnya dan dibahagian pangkal terdapat gabus berserat lembut untuk menyaring asap rokok yang dihisap (Ratih, 2017:101). Rokok kretek merupakan rokok yang terbuat dari campuran cacahan cengkih dan apabila dihisap akan menimbulkan bunyi kretek-kretek. Sedangkan, rokok linting

merupakan rokok yang dibuat manual atau sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, semua jenis rokok memiliki bahan

utama yang sama yaitu tembakau yang membedakan dari masing-masing jenis rokok adalah bahan campuran dan proses pembuatannya.

Tabel 1. Klasifikasi Kebiasaan Merokok

Klasifikasi Kebiasaan Merokok	Jumlah Rokok Perhari
Sangat berat	$\geq 31$ batang
Berat	21 – 30 batang
Sedang	11 – 20 batang
Ringan	$\leq 10$ batang

(Trisanti, 2016:333)

Kebiasaan merokok pada remaja dapat dilihat dari jumlah batang rokok yang dihisap perhari yaitu 12,3 batang atau setara dengan satu bungkus rokok (Mirnawati, dkk, 2018: 397). Maka remaja termasuk ke dalam kategori kebiasaan merokok tingkat sedang. Informasi yang dibutuhkan dalam penelitian tentang kebiasaan merokok pada remaja, dapat menggunakan metode angket atau kuesioner yang merupakan suatu daftar yang berisikan rangkaian pertanyaan atau pernyataan mengenai masalah atau bidang yang akan diteliti (Setiawan, dkk, 2018: 403). Instrumen ini bertujuan untuk mencari informasi lengkap mengenai suatu masalah sesuai kebutuhan dari penelitian dengan memperoleh data yang spesifik dan nyata serta tidak diperoleh dari data yang sudah ada.

### Kapasitas Vital Paru

Menurut Elizabeth J. Corwin menyatakan bahwa kapasitas vital paru merupakan jumlah udara maksimal yang dapat dikeluarkan dari paru, setelah terlebih dahulu mengisi paru secara maksimal dan kemudian mengeluarkan udara sebanyak - banyaknya (Saputra, dkk

2020:78). Kapasitas vital paru terdiri dari dua macam volume paru yaitu:

- Volume cadangan inspirasi adalah jumlah udara ekstra yang dapat dihirup dapat mencapai  $\pm 3000$  ml.
- Volume cadangan ekspirasi adalah jumlah udara ekstra yang masih dapat dikeluarkan dapat mencapai  $\pm 1100$ ml.

Volume paru-paru manusia bisa mencapai 4.500 cc (kapasitas total) yang terdiri dari 3.500cc volume vital untuk pernafasan dan 1.000cc merupakan udara residu yang selalu mengisi paru-paru. Menurut Guyton, dkk menyatakan bahwa kapasitas vital paru merupakan gabungan dari volume cadangan inspirasi + volume cadangan ekspirasi sebesar  $\pm 4600$  ml merupakan jumlah udara maksimal yang dapat diekspirasikan dari paru setelah terlebih dahulu dilakukannya inspirasi maksimal (Bafirman, 2013: 110).

Setiap manusia mempunyai kapasitas vital paru yang berbeda-beda, semakin baik kerja sistem pernapasan maka semakin banyak volume udara yang diperoleh. Menurut Mila faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru yaitu umur, jenis kelamin, kondisi

kesehatan, riwayat penyakit, riwayat pekerjaan, kebiasaan merokok, kebiasaan olahraga dan status gizi (Aulia, 2010: 219). Kebiasaan merokok salah satu faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru. Menurut Weineke, dkk menyatakan bahwa Kebiasaan merokok yang dilakukan pada masa remaja menyebabkan perubahan genetika yang permanen di paru-paru dan meningkatkan resiko kanker paru-paru, bahkan bila perokok berhenti merokok akan menimbulkan stres (Purnamasari, 2013).



Gambar 1. Spirometer Air  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kapasitas vital paru seseorang dapat diketahui dengan melakukan tes pengukuran. Alat yang digunakan untuk mengukur kapasitas vital paru dengan cara melakukan inspirasi maksimal kemudian ekspirasi maksimal adalah spirometer. Spirometer terdiri dari dua macam, yaitu spirometer air (*spirometer hutchinson*) dan spirometer udara (*spirometer riester*). Penggunaan spirometer untuk mengukur kapasitas total paru, kapasitas residu fungsional, volume residu dan kapasitas vital paru (Zullies, 2014: 20).

Penjelasan dan tata cara pelaksanaan tes kapasitas vital paru menggunakan spirometer air diantaranya adalah:

- a. Alat dan bahan
  1. Spirometer
  2. Alkohol
  3. Kasa steril atau kapas
  4. Termometer
  5. Alat tulis
  6. Blangko penilaian
- b. Persiapan alat dan bahan
  1. Jarum pengukur volume paru dikembalikan ke angka 0 dan kunci udara spirometer.
  2. Masukkan air ke dalam spirometer sesuai batas garis yang telah ditentukan pada spirometer.
  3. Cek temperatur air menggunakan termometer dan sesuaikan jarum suhu dengan temperatur air.
  4. Bersihkan ujung selang tempat meniup dengan alkohol.
- c. Pelaksanaan tes:
  1. Testee berdiri menghadap spirometer dengan posisi kedua tangan memegang selang spirometer.
  2. Ujung selang ditempelkan rapat pada mulut testee agar tidak ada celah sewaktu udara dikeluarkan.
  3. Testee melakukan inspirasi maksimal melalui hidung diikuti dengan ekspirasi maksimal melalui mulut.
  4. Tes kapasitas vital paru ini dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Hasil yang akan diambil merupakan hasil tertinggi yang diperoleh oleh testee.

Tabel 2. Norma Kapasitas Vital Paru

No	Klasifikasi	Kapasitas Vital Paru		
		12–14 Tahun	15–19 Tahun	20–29 Tahun
1	Sangat Baik	> 3250 ml	> 3600 ml	> 4480 ml
2	Baik	2439 ml–3249 ml	2701 ml–3599 ml	3910 ml–4470 ml
3	Sedang	1789 ml–2438 ml	1981 ml–2700 ml	3050 ml–3900 ml
4	Kurang	1301 ml–1788 ml	1441 ml–1980 ml	2480 ml–3090 ml
5	Sangat Kurang	< 1300 ml	< 1440 ml	< 2470 ml

(Koesyanto dan Pawenang, 2005:3)

### **Kebugaran Jasmani**

Kebugaran jasmani merupakan cermin dari kemampuan fungsi sistem-sistem dalam tubuh yang dapat mewujudkan suatu peningkatan kualitas hidup dalam setiap aktivitas fisik (Agus, 2012:23). Menurut Getchell menyatakan bahwa kebugaran jasmani menitikberatkan pada fungsi fisiologis yaitu kemampuan jantung pembuluh darah, paru-paru dan otot yang berfungsi secara efektif dan efisien (Fikri, 2017: 92). John F. Kennedy mengatakan bahwa kebugaran jasmani bukan hanya salah satu kunci terpenting bagi tubuh yang sehat, tetapi juga dasar dari dinamika dan aktivitas intelektual yang kreatif (Amelia, dkk, 2014: 1).

Berdasarkan pendapat di atas kebugaran jasmani merupakan kemampuan menyesuaikan fungsi sistem dalam tubuh terhadap pembebanan fisik dan keadaan lingkungan untuk mewujudkan suatu peningkatan kualitas hidup dalam setiap aktivitas fisik yang dilakukan dengan mudah tanpa merasa lelah yang berarti.

Seseorang yang mempunyai kebugaran jasmani akan bekerja dengan produktif dan efisien, tidak mudah terserang penyakit, belajar lebih semangat serta dapat berprestasi secara optimal, baik

sebagai pelajar, mahasiswa, karyawan ataupun olahragawan (Munipiddin, dkk, 2018:54). Semangat kerja yang tinggi, senantiasa berupaya untuk melaksanakan suatu pekerjaan lebih efisien dan mempunyai daya tahan terhadap penyakit serta tidak mudah stress (Utami, 2012: 79). Dari penjelasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa manfaat dari kebugaran jasmani adalah aktivitas yang dilakukan efektif dan efisien, daya tahan tubuh kuat terhadap penyakit dan dapat mengurangi risiko stress.

Kebugaran jasmani terdiri dari komponen – komponen yang meliputi semua aktivitas fisik seperti kecepatan, kelincahan, kelentukan, kekuatan, daya ledak serta daya tahan (Hardiansyah, 2018: 118). Menurut Corbin C. B, dkk menyatakan bahwa kebugaran jasmani dinamik seseorang di tentukan oleh kesehatan yang dimilikisnya (Amelia, dkk, 2014: 245):

a. Daya tahan jantung (*cardiovascular*)

Daya tahan jantung adalah kemampuan jantung, pembuluh darah dan paru untuk mengambil oksigen dan menyalurkan nutrisi penting ke bagian otot-otot yang sedang bekerja maksimal untuk

proses metabolisme tubuh. (Agus, 2012: 30). Aktivitas olahraga yang dapat meningkatkan daya tahan jantung yaitu lari jarak jauh, bersepeda dan berenang.

b. Kekuatan otot (*muscular strenght*)

Kekuatan otot adalah kemampuan tarik menarik otot untuk mengatasi beban baik dari tubuh sendiri maupun beban dari luar tubuh. Beban yang berasal dari tubuh sendiri seperti melompat, *push up* dan *pull up* sedangkan, beban dari luar tubuh seperti mengangkat *barbell*.

c. Daya tahan otot (*muscular endurance*)

Daya tahan otot adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi berulang dengan waktu yang relatif lama tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan. Aktivitas olahraga yang menggunakan daya tahan otot tinju, lari marathon dan bersepeda jarak jauh.

d. Kelentukan (*flexibility*)

Kelentukan adalah kemampuan pergelangan atau persendian seseorang untuk melakukan jangkauan gerak yang luas secara optimal. Kelentukan dipengaruhi oleh usia dan pengembangan kelentukan setiap usia berbeda-beda (Sandey, 2019).

e. Komposisi tubuh (*body composition*)

Komposisi tubuh adalah jumlah lemak tubuh sebanding dengan berat bebas lemak. Masa remaja merupakan masa pertumbuhan cepat karena terjadi perubahan dramatis pada komposisi tubuh.

Rokok merupakan penyebab utama meningkatnya angka

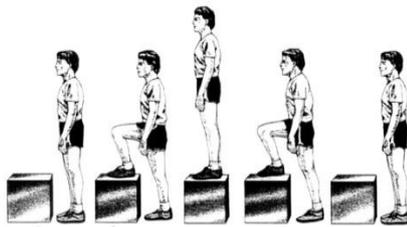
kematian, dimana perokok memiliki dua hingga tiga kali lebih tinggi tingkat kematian dibandingkan dengan yang bukan perokok (Ismail, dkk, 2010: 273). Kandungan zat berbahaya seperti tar, nikotin dan karbon monoksida. Zat ini masuk ke dalam aliran darah yang dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah dan terjadinya hipertensi yaitu tekanan darah seseorang diatas normal 120 mmHg sistolik dan 80 mmHg diastolik. Remaja merokok dua batang maka tekanan sistolik dan diastolik akan meningkat 10 mmHg, tekanan darah akan tetap pada ketinggian ini sampai 30 menit setelah berhenti menghisap rokok. Sedangkan, menurut Sheldon kebiasaan merokok pada klasifikasi sangat berat tekanan darah akan berada level tinggi setiap hari (Firmansyah, dkk, 2017: 264). Remaja memiliki tingkat kebugaran jasmani yang rendah akan merasa tidak konsentrasi dalam menghadapi pelajaran, mudah ngantuk, lelah, letih dan lesu yang mereka alami (Umar, dkk, 2018: 66).

Berdasarkan penjelasan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa kebiasaan merokok berisiko terhadap kebugaran jasmani remaja karena seseorang yang mengalami peningkatan denyut nadi terlalu cepat dengan sedikit pembebanan fisik dapat dikatakan mempunyai tingkat kebugaran jasmani yang rendah. Sehingga, timbul kelelahan yang berarti secara umum terjadi akibat menurunnya kemampuan fungsi jantung, paru dan sistem peredaran darah.

Mengukur kebugaran jasmani terhadap kerja otot dan kemampuannya pulih dari kerja

dilihat dari denyut nadi yang merupakan rambatan dari denyut jantung. Menurut Brouha et al (1943) menyatakan bahwa semakin cepat detak jantung seseorang kembali normal setelah melakukan tes maka semakin tinggi tingkat kebugaran jasmani yang dimilikinya (Akre, dkk., 2015: 130). Tes yang dapat dilakukan untuk mengetahui indeks kebugaran jasmani adalah *harvard step test* atau tes naik turun bangku. Tes ini bertujuan untuk mengukur kebugaran jasmani, mendeteksi dan mendiagnosa penyakit yang berkaitan dengan kardiovaskuler (Yusuf, 2018: 4).

Pelaksanaan tes kebugaran jasmani dengan menggunakan *harvard step test* (Agus, 2012:85):



Gambar 2. *Harvard Step Test*

Sumber: [www.google.com](http://www.google.com)

a. Alat dan bahan

1. Bangku *harvard* yang dimodifikasi untuk usia remaja setinggi 33 cm (Parmar, dkk, 2015: 1076). Tinggi badan testee minimal 150cm
2. *Stopwatch*
3. *Metronome* frekuensi 120x permenit
4. Alat tulis
5. Blangko penilaian *harvard step test*

b. Pelaksanaan tes:

1. Irama langkah pada waktu naik turun bangku adalah 30

langkah per menit, jadi satu langkah setiap 2 detik.

2. Satu langkah terdiri dari empat hitungan:
  - a. Hitungan 1: kaki kanan naik ke atas bangku.
  - b. Hitungan 2: diikuti kaki kiri (kedua kaki tegak lurus berdiri di atas bangku)
  - c. Hitungan 3: kaki kanan diturunkan kembali ke lantai.
  - d. Hitungan 4: diikuti kaki kiri untuk berdiri seperti sikap semula.
3. Mengganti langkah tidak boleh lebih dari tiga kali.
4. Naik turun bangku dilakukan selama 5 menit. Saat aba-aba stop, tubuh harus dalam keadaan tegak. Kemudian duduk dibangku dengan rileks selama 1 menit.
5. Hitung denyut nadi testee selama 30 detik, dicatat sebagai denyut nadi pertama (DN 1).
6. 30 detik kemudian, hitung kembali denyut nadi testee selama 30 detik, dicatat sebagai denyut nadi kedua (DN 2).
7. 30 detik kemudian, hitung kembali denyut nadi testee selama 30 detik, dicatat sebagai denyut nadi ketiga (DN 3).
8. Apabila testee tidak dapat melakukan tes naik turun bangku selama 5 menit, maka waktu yang dicatat merupakan waktu yang mampu diperoleh testee.
9. Setelah mendapatkan DN 1, DN 2, DN 3 dan waktu yang diperoleh testee, maka data tersebut dikalkulasikan ke dalam rumus indeks kebugaran jasmani.

Rumus indeks kebugaran jasmani pada *harvard step test* (Agus, 2012: 86) sebagai berikut:

$$IKJ = \frac{\text{Waktu tes (dalam detik)} \times 100}{2 \times (\text{DN1} + \text{DN2} + \text{DN3})}$$

Keterangan:

IKJ = Indek Kebugaran Jasmani  
 DN 1 = Denyut Nadi Pertama  
 DN 2 = Denyut Nadi Kedua  
 DN 3 = Denyut Nadi Ketiga

Tabel 3. Norma *Harvard Step Test*

Klasifikasis	Indeks Kebugaran Jasmani (Denyut Nadi)
Baik Sekali	$90 \leq$
Baik	80 – 89
Cukup	65 – 79
Kurang	55 – 64
Kurang Sekali	$\leq 54$

(Agus, 2012: 86)

### KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa: Kebiasaan merokok menyebabkan tubuh mengalami hampir 90% gangguan kesehatan pada saluran pernapasan seperti peradangan paru akibat adanya pembengkakan, dahak dan lendir yang menghalangi udara masuk ke paru-paru sehingga sulit untuk bernapas maka terjadi penurunan kapasitas vital paru. Semakin baik kerja sistem pernapasan maka semakin banyak volume udara yang dapat diperoleh.

Hemoglobin mengikat karbon monoksida dari asap rokok yang

dihisap dan dialirkan ke seluruh tubuh melalui darah. Zat yang masuk ke dalam aliran darah dapat merusak endotel pembuluh darah arteri yang mengakibatkan hipertensi. Dalam jangka panjang akan memicu terjadinya stroke, serangan jantung dan gagal ginjal kronik. Remaja yang mengalami peningkatan denyut nadi yang terlalu cepat dengan sedikit pembebanan fisik dan menimbulkan kelelahan yang berarti maka, tingkat kebugaran jasmani remaja masih dalam klasifikasi rendah atau kurang sekali.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A.S., dkk. 2014. Tobacco Use and Smoking Cessation Practices among Physicians in Developing Countries: A Literature Review (1987 – 2010). *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 11(1). 429 – 455
- Agus, Apri. (2012). *Olahraga Kesehatan Jasmani Sebagai Suatu Pengantar*. Padang: Sukabina Press. 23 – 86.
- Agustina, R. (2020). Cardiorespiratory Endurance on College Student Smokers Using Harvard Step Test. *Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan dan Kesehatan*, 8(1), 45.
- Akre, A., & Bhimani, N. (2015). Co-relation Between Physical Fitness Index (PFI) And Body Mass Index In Asymptomatic College Girls. *Journal of Exercise*

- Science and Physiotherapy*, 11(2), 130.
- Alamsyah, D., dkk. (2017). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kebugaran Jasmani Pada Remaja Siswa Kelas XI SMK Negeri 11 Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(3), 77. ISSN: 2356 – 3346.
- Amelia, N., & Mulia, S. (2014). The Influence of Physical Fitness Test Towards Students' Motivation in Learning Physical Education of Grade XI. In *International Conference on Education and Language (ICEL)* (Vol. 1). 1 & 245.
- Aulia, A. C. P., Hasyim, H., & Purba, I. G. (2010). Factors Related to Lung Vital Capacity of 24.301. 118 Gas Station Operators in Palembang 2010. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 1(3), 219.
- Aziz, Ishak. (2016). *Dasar – Dasar Penelitian Olahraga*. Kencana UNP Press
- Bafirman. (2013). *Fisiologi Olahraga*. Malang: Wineka Media. 110.
- Fikri, Azizil. (2017). Meningkatkan Kebugaran Jasmani Melalui Metode Latihan Sirkuit Dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan Di SMA Negeri 1 Lubuklinggau. *Jurnal Pembelajaran Olahraga*. 3(1), 92.
- Firmasnyah, M,R., Rustam. (2017). Hubungan Merokok dan Konsumsi Kopi dengan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi. *Jurnal Kesehatan*. 8(2). 264.
- Hardiansyah, Sefri. (2018). Analisis Kemampuan Kondisi Fisik Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang. *Jurnal Menssana*. 3(1), 118.
- Ismail, R., Aljunid, S. M. A. S., Latip, K. A., & Puteh, S. E. (2010). Effectiveness of group counseling in smoking cessation program amongst adolescent smokers in Malaysia. *Medical Journal of Indonesia*, 19(4), 273.
- Koesyanto, H., & Pawenang, E. T. (2005). *Panduan Praktikum Laboratorium Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Semarang: UPT UNNES Press. 3.
- Listyanto, A. (2015). Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani (Studi Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pacet Mojokerto). *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*. 3(1), 209. ISSN: 2338 – 7981.
- Maria, G., Muninggar, J., & rai Suci, M. (2015). Analisis Kapasitas Paru dan Aliran Udara Pernafasan Manusia Yang Mempunyai Kebiasaan Merokok dan Tidak Merokok. In *PROSIDING*:

- Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika* 6(2), 57.
- Mirnawati, dkk. (2018). Perilaku Merokok Pada Remaja Umur 13–14 Tahun. *Jurnal Higeia Journal Of Public Health Research And Development*, 2(3), 398.
- Munipiddin, dkk. (2018). Hubungan Status Gizi Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Putra Kelas X MA NW Kalijaga Tahun 2018. *Creating Productive and Upcoming Sport Education Profesional Hmzanwadi University*. 1(2). 54.
- Nurkamal, E., dkk. (2014). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kebiasaan dan Perilaku Merokok Siswa Kelas XII SMA Negeri 2 Pare-Pare. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*, 4(2), 169. Retrieved from: <http://www.ejournal.stikesnh.ac.id/index.php/jikd/article/view/643>
- Parmar, D., dkk. (2015). Study of physical fitness index using Modified Harvard Step Test in relation with body mass index in physiotherapy students. *Int J Recent Adv Multidiscip Res*, 2, 1076.
- Presiden Republik Indonesia. (2012). *Peraturan Pemerintah No. 109 Tahun 2012 tentang Pengamanan Bahan yang Mengandung Zat Adiktif Berupa Produk Tembakau Bagi Kesehatan*. Jakarta: Sekretaris Negara.
- Purnamasari, Raden Putri. (2013). *Rancangan Teknik Self Monitoring dan Reinforcement Positive Untuk Mereduksi Perilaku Merokok: Studi terhadap Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 2 Karawang Tahun Ajaran 2012-2013*. Doctoral dissertation. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rahmadi, A., dkk. (2013). Hubungan Pengetahuan dan Sikap Terhadap Rokok Dengan Kebiasaan Merokok Siswa SMP di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2(1). 26.
- Ratih, Indaswari. (2017). Akses Pelayanan Kesehatan Terhadap Perilaku Merokok. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 16(2). 101.
- Sandey, Tantra, dkk. (2019). The Influence Of Flexibility Training On The Accuracy Of The Dollyo Chagi Kick In Taekwondo Matrial Arts. *Journal Advances In Health Sciences Research*. 21(2).
- Saputra, F., & Bafirman, B. (2020). The Effect Of Diving Sports Training On Lung Vital Capacity And Physical Fitness In In Diving Club Faculty Of Sport Science. *Jurnal Stamina*, 3(2),78. Retrieved from : <https://doi.org/10.24036/jst.v3i2.484>
- Sardana, M., dkk. (2015). Is Exposure to Tobacco Advertising, Promotion and Sponsorship Associated With

- Initiation of Tobacco Use Among Current Tobacco Users in Youth in India. *Asian Pac J Cancer Prev: Apjcp*, 16(15), 6299.
- Setiawan, Y., dkk. (2018). Analisis Tentang Cedera dalam Olahraga Beladiri Taekwondo di Dojang UNP. *Jurnal Stamina*. 1(1). 403.
- Stefan, K. dkk. (2014). Smoke-Free Laws And Direct Democracy Initiatives On Smoking Bans In Germany: A Systematic Review And Quantitative Assessment. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 11(1). 685 – 700.
- Titik, Rahayu, dkk. (2019). *Teknik Menulis Review Literature Dalam Sebuah Artikel Ilmiah*. INA-Rxiv.
- Trisanti, Ika. (2016). Remaja dan Perilaku Merokok. *The 3<sup>rd</sup> University Research Colloquium 2016*. 331. ISSN 2407-9189.
- Umar, Ali., dkk. (2018). Hubungan Antara Motivasi Belajar dan Status Gizi Terhadap Hasil Belajar Penjasorkes Di SD Negeri 40 Sungai Lareh Kota Padang. *Jurnal Menssana*. 3(2), 66. ISSN 2622 – 4917.
- Utami, Sri R. (2012). Status Gizi Kebugaran Jasmani dan Produktivitas Kerja Pada Tenaga Kerja Wanita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 8(1). 79.
- World Health Organization (WHO). *Adolescent Health*. <https://www.who.int/health-topics/adolescents/coming-of-age-adolescent-health>, diakses 15 Mei 2020.
- World Health Organization, Regional Office for South-East Asia. (2012). *Global adult tobacco survey: Indonesia report 2011*. 16-17. ISBN 978-92-9022-424-2. Retrieved from : <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/205137>>. Date accessed: 15 Mei 2020.
- Yusuf, H. (2018). Evaluasi Kebugaran Jasmani Melalui Harvard Step Test pada Mahasiswapjkr Tahun 2016/2017 IKIP Budi Utomo. *Jp. jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan)*, 1(2), 4.
- Zullies, Ikawati. (2014). *Penyakit Sistem Pernafasan dan Tatlaksana Terapinya*. Yogyakarta : Bursa Ilmu Karangkajen. 20.