



Efek Merokok Terhadap Kapasitas VO2Max Ikatan Mahasiswa Karo Aarih Ersada Jambi

Dimas Rionaldi Ginting^{1*}, Grafitte Decheline²

Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Jambi, Indonesia¹²

Correspondence author : kocotginting@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana merokok berdampak pada kapasitas VO2 Max mahasiswa Ikatan Mahasiswa Karo Aarih Ersada Jambi. Penelitian ini dilakukan di Balairung Universitas Jambi dan menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Pengambilan data dilakukan dengan *Beep Test*. Sebanyak 20 anggota Ikatan Mahasiswa Karo Aarih Ersada Jambi menjadi subjek penelitian ini. Data hasil tes dan pengukuran kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif. Hasil penelitian diolah dan dianalisis untuk menjawab rumusan penelitian. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata volume oksigen (VO2Max) mahasiswa Ikatan Mahasiswa Karo Aarih Ersada Jambi adalah 23,17, yang masuk dalam kategori rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa merokok aktif mempengaruhi kapasitas VO2 Max mahasiswa Ikatan Mahasiswa Karo Aarih Ersada Jambi.

Kata kunci: Merokok, kapasitas VO2Max, dampak kesehatan.

Effects of Smoking on VO2Max Capacity Karo Aarih Ersada Jambi Student Association

ABSTRACT

This study aims to find out how smoking has an impact on the VO2 Max capacity of students of the Karo Aarih Ersada Jambi Student Association. This research was conducted at Jambi University Hall and used quantitative descriptive methods. Data retrieval is done with Beep Test. A total of 20 members of the Karo Aarih Ersada Jambi Student Association were the subjects of this study. Test and measurement result data are then analyzed using descriptive statistical techniques. The results of the study are processed and analyzed to answer the research formulation. The results showed that the average oxygen volume (VO2Max) of Karo Aarih Ersada Jambi Student Association students was 23.17, which was included in the low category. These results show that active smoking affects the VO2 Max capacity of students of the Karo Aarih Ersada Jambi Student Association.

Keywords: Smoking, VO2Max capacity, health impact.

PENDAHULUAN

Merokok merupakan perilaku yang memiliki dampak negatif terhadap kesehatan tubuh manusia. Banyak penelitian telah mengungkapkan bahwa merokok dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk penyakit jantung, kanker, gangguan pernapasan, dan berbagai gangguan sistemik lainnya. Salah satu parameter penting dalam menilai kesehatan dan kebugaran fisik seseorang adalah kapasitas VO2Max, yang mengindikasikan kemampuan tubuh dalam memanfaatkan oksigen

selama aktivitas fisik. Namun, penelitian yang mengkaji dampak merokok terhadap kapasitas VO₂Max masih terbatas, terutama pada populasi mahasiswa etnis tertentu seperti Suku Karo Arih Ersada (IMKA AE) di Jambi.

Suku Karo Arih Ersada (IMKA AE) adalah salah satu kelompok etnis di Jambi yang memiliki budaya dan karakteristik fisik yang khas. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa budaya dan lingkungan masyarakat dapat memengaruhi perilaku kesehatan, termasuk kebiasaan merokok. Oleh karena itu, sangat penting untuk memahami dampak merokok terhadap kapasitas VO₂Max pada populasi IMKA AE di Jambi, karena informasi ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang risiko kesehatan yang mungkin dihadapi oleh kelompok etnis ini akibat kebiasaan merokok.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi efek merokok terhadap kapasitas VO₂Max pada mahasiswa Suku Karo Arih Ersada (IMKA AE) di Jambi. Dengan menganalisis hubungan antara merokok dan kapasitas VO₂Max, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi penting dalam pemahaman dampak merokok terhadap kesehatan fisik mahasiswa IMKA AE. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar informasi bagi upaya pencegahan dan intervensi kesehatan yang lebih efektif, serta meningkatkan kesadaran tentang risiko merokok di kalangan mahasiswa IMKA AE.

Ikatan Mahasiswa Karo Arih Ersada Jambi merupakan salah satu himpunan mahasiswa bersuku Karo yang ada di Jambi. Lokasi sekretariat himpunan tersebut berada di Perumahan Mendalo Asri Blok C1, Mendalo Darat, Jambi. Himpunan tersebut merupakan mahasiswa yang bersuku Karo yang sedang berkuliah di Jambi dari berbagai Universitas. Untuk kegiatan dari organisasi tersebut ada 3 kegiatan besar setiap tahunnya, yaitu malam keakraban bersama mahasiswa baru, pelantikan kepengurusan baru dan perayaan ulang tahun IMKA AE Jambi, acara ini selalu dilaksanakan setiap tahunnya. Untuk kegiatan lainnya ada juga olahraga bersama setiap hari kamis, belajar menari kebudayaan Karo 2 kali dalam seminggu dan juga rapat anggota sebulan sekali. Mahasiswa dalam himpunan tersebut sangat jarang berolahraga hanya beberapa yang mengikuti kegiatan olahraga di hari kamis, mungkin karena kesibukan kegiatan kampus atau juga karena malas melakukan kegiatan olahraga. Dalam kegiatan olahraga tersebut saya melihat bahwa untuk yang merokok lebih cepat mengalami kelelahan di bandingkan dengan yang tidak merokok, ada yang dada terasa sesak dan ada juga yang ngos-ngosan ketika melakukan kegiatan olahraga tersebut.

Menurut Junusul Hairy (1989 : 176) daya tahan pada banyak kegiatan seperti sepak bola, bola basket, lari jarak jauh, renang, bersepeda dan sebagainya, dibatasi oleh kapasitas sistem sirkulasi (jantung, pembuluh darah, dan darah) dan sistem respirasi (paru) untuk menyampaikan oksigen ke otot – otot tersebut, kegiatan semacam itu dikategorikan sebagai daya tahan kardiovaskuler atau daya tahan aerobik. Junusul Hairy (1989 : 186) juga menyatakan bahwa istilah *maksimal oxygen consumption*, *maksimal oxygen uptake*, dan *maksimal aerobik power* mempunyai pengertian yang sama, yang menunjukkan perbedaan yang terbesar antara oksigen yang dihisap masuk kedalam paru dan oksigen yang dihembuskan keluar paru. Menurut Kathleen Liwijaya Kuntaraf dan Jonathan Kuntaraf (1992 : 34), Pengukuran banyaknya udara atau oksigen disebut VO₂Max. V berarti volume, O₂ berarti Oksigen, dan max berarti maksimum. Tingkatan dimana konsumsi oksigen tidak akan bertambah lagi disebut dengan jumlah maksimum pengambilan oksigen, konsumsi oksigen maksimum, atau VO₂Max. dengan demikian

VO2Max berarti volume oksigen yang tubuh dapat gunakan saat bekerja sekeras mungkin.

Menurut Sudarno (1992 : 7-8) kapasitas aerobik maksimal (VOMax) adalah kemampuan atau kapasitas seseorang untuk menggunakan oksigen sebanyak-banyaknya dan merupakan indikator tingkat kebugaran jasmani seseorang. VO2Max adalah volume maksimal O₂ yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif. Semakin banyak oksigen yang diasup/diserap oleh tubuh menunjukkan semakin baik kinerja otot dalam bekerja sehingga zat sisa-sisa yang menyebabkan kelelahan jumlahnya akan semakin sedikit. VO2Max diukur dalam banyaknya oksigen dalam liter per menit (l/min) atau banyaknya oksigen dalam mililiter per berat badan dalam kilogram per menit (ml/kg/min). Tentu, semakin tinggi VO2Max, seorang atlet yang bersangkutan juga akan memiliki daya tahan dan stamina yang istimewa (Pramita Sari: 2012).

Menurut Kathleen Liwijaya Kuntaraf dan Jonathan Kuntaraf (1992 : 34 – 35) Kedayagunaan tubuh dalam menggunakan oksigen pada saat melakukan pekerjaan, misalnya olahraga, otot harus menghasilkan energi satu proses dimana oksigen memegang peranan penting. Lebih banyak oksigen digunakan berarti lebih besar kapasitas untuk menghasilkan energi dan kerja yang berarti daya tahan anda lebih besar. Mereka yang mempunyai VO2Max yang tinggi dapat melakukan lebih banyak pekerjaan sebelum menjadi lelah, dibandingkan dengan mereka yang mempunyai VO2Max rendah. Lebih sehat dan lebih tinggi kebugaran jasmani, maka lebih banyak oksigen dalam tubuh yang dapat diproseskan. Sementara kita berlatih paru-paru didalam tubuh kita akan dapat mengambil lebih banyak oksigen, yang berarti peredaran darah akan menjadi lebih baik. Dengan demikian mereka yang mempunyai VO2Max tinggi adalah orang yang mempunyai kebugaran jasmani, sedangkan yang mempunyai VO2Max yang rendah, tidak mempunyai kebugaran jasmani.

Kesegaran jasmani erat hubungannya dengan VO2Max, karena VO2Max itu adalah tempo tercepat dimana seseorang dapat menggunakan oksigen selama berolahraga. Fungsi kardiovaskuler menunjukkan besarnya VO2Max yang selanjutnya menentukan kapasitas kerja fisik atau kebugaran. Salah satu cara penting untuk menentukan kebugaran kardiovaskuler adalah dengan mengukur besarnya VO2Max. Jadi seseorang yang mempunyai VO2Max yang baik maka dalam penggunaan oksigen akan lebih baik sehingga kebugaran jasmaninya akan baik pula (Saiful Anwar, 2013:13). Kebugaran jasmani bercirikan semua bagian tubuh berfungsi secara efisien saat tubuh menyesuaikan diri dengan tuntutan sekitar. Sudarno (1992: 9-10). Menurut Irianto (2000: 2-3) pengertian kebugaran jasmani adalah kemampuan seseorang untuk dapat melakukan kerja sehari-hari secara efisien tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan sehingga masih dapat menikmati waktu luangnya.

VO2Max bisa dipakai sebagai parameter kesehatan jasmani seseorang. VO2Max juga bisa dipakai sebagai alat ukur kekuatan aerobik maksimal dan kebugaran kardiovaskular. Oleh karena itu, VO2Max bukan hanya sebuah parameter metabolisme, melainkan juga merupakan ukuran handal bagi kebugaran jasmani. Brooks dan Fahey (dalam Sudarno, 1992: 8).

Kathleen Liwijaya Kuntaraf dan Jonathan Kuntaraf (1992 : 35) menyatakan bahwa VO2Max diukur dalam bentuk jumlah mililiter oksigen yang dikonsumsi per kg berat badan dalam setiap menit. Sebagai contoh, mahasiswa rata – rata mempunyai VO2Max max 40-50, sedangkan mahasiswi mempunyai VO2Max antara 35-45.

Umumnya pria memiliki level VO2Max lebih tinggi 40-60% daripada wanita. Misalnya, VO2Max max seorang pria yang tidak aktif berolahraga adalah 3,5 liter/menit dan 45 ml/kg/menit, dan seorang wanita yang tidak aktif berolahraga rata-rata memiliki VO2Max sebesar 2 liter/menit dan 38 ml/kg/menit. Angka tersebut dapat ditingkatkan dengan menerapkan olahraga aktif meskipun jumlahnya relatif. Ada yang mampu meningkatkan jumlah level VO2Max sampai dua kali lipat, namun ada juga yang tidak meningkat sama sekali meski sudah aktif berolahraga.

Setiap sel membutuhkan oksigen untuk mengubah energi makanan menjadi ATP (*Adenosine Triphosphate*) yang siap pakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen. Latihan yang meningkatkan persediaan ATP-PC dalam otot, peningkatan kadar glikogen maupun peningkatan nilai ambang anaerobik dengan cara pembentukan asam laktat yang lebih sedikit pada beban yang sama maupun ketahanan terhadap keasaman yang disebabkan asam laktat. (Soekarman, 1987: 49).

VO2Max adalah grafik atau ikhtiar yang memberikan fakta tentang hal-hal khusus pada kapasitas aerobik maksimal (VO2Max) adalah tempo tercepat dimana seseorang menggunakan O₂ selama olahraga (Russel R.Pate, 1993:255). Menurut Welsman JR, Armstrong N. (1996: 2), VO2Max pada anak usia 8 - 16 tahun yang tidak dilatih menunjukkan kenaikan progresif dan linier dari puncak kemampuan aerobik, sehubungan dengan umur kronologis pada anak perempuan dan laki-laki. VO2Max anak laki-laki menjadi lebih tinggi mulai umur 10 tahun. Puncak nilai VO2Max dicapai kurang lebih pada usia 18 - 20 tahun pada kedua jenis kelamin. Secara umum, kemampuan aerobik turun perlahan setelah usia 25 - 28 tahun. Kemampuan aerobik wanita sekitar 20% lebih rendah dari pria pada usia yang sama. Hal ini dikarenakan perbedaan hormonal yang menyebabkan wanita memiliki konsentrasi hemoglobin lebih rendah dan lemak tubuh lebih besar. Wanita juga memiliki massa otot lebih kecil daripada pria. Mulai umur 10 tahun, VO2Max anak laki-laki menjadi lebih tinggi 12% dari anak perempuan. Pada umur 12 tahun, perbedaannya menjadi 20%, dan pada umur 16 tahun VO2Max anak laki-laki 37% lebih tinggi dibanding anak perempuan.

Junusul Hairy (1989 : 188 - 189) menyatakan bahwa faktor – faktor yang menentukan konsumsi oksigen maksimal ; pertama, jantung, paru, dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik. Kedua, proses penyampaian oksigen ke jaringan oleh sel darah merah harus normal. Karena itu, fungsi jantung, kemampuan untuk mensirkulasi darah ke jaringan untuk mempergunakan oksigen tetap merupakan faktor yang harus diukur dengan melalui pengukuran konsumsi oksigen maksimal pada orang usia muda dengan tanpa adanya gangguan atau mengidap penyakit paru.

Menurut Jeanne Wiesseman (dalam Kathleen Liwijaya Kuntaraf dan Jonathan Kuntaraf, 1992 : 35 – 36) menyebutkan 5 faktor yang mempengaruhi level VO2Max adalah :

a) Jenis kelamin.

Setelah masa pubertas, wanita dalam usianya yang sama dengan pria umumnya mempunyai konsumsi oksigen maksimal yang lebih rendah dari pria.

b) Usia.

Setelah usia 20-an VO2Max menurun dengan perlahan. Dalam usia 55 tahun, VO2Max lebih kurang 27% lebih rendah dari usia 25 tahun. Dengan sendirinya hal ini berbeda dari satu orang dengan orang lainnya. Mereka mempunyai banyak kegiatan

VO2Max akan menurun secara lebih perlahan. Penelitian dari Jackson A S dkk tahun 1995 menemukan bahwa penurunan rata – rata VO2Max pertahun adalah 0.46 ml/kg/menit untuk laki-laki (1.2%) dan 0.54 ml/kg/menit untuk wanita (1.7%).

c) Keturunan.

Seseorang mungkin saja mempunyai potensi yang lebih besar dari orang lain untuk mengkonsumsi oksigen yang lebih tinggi, dan mempunyai suplai pembuluh darah kapiler yang lebih baik terhadap otot – otot, mempunyai kapasitas paru – paru yang lebih besar, dapat mensuplai hemoglobin dan sel darah merah yang lebih banyak, dan jantung yang lebih kuat. Konsumsi oksigen maksimum untuk mereka yang kembar identik sama.

d) Komposisi Tubuh.

Walaupun VO2Max dinyatakan dalam beberapa mililiter oksigen yang dikonsumsi per kg berat badan, perbedaan komposisi seseorang menyebabkan konsumsi yang berbeda. Misalnya tubuh mereka yang mempunyai lemak dengan presentase yang tinggi, mempunyai konsumsi oksigen maksimum yang lebih rendah. Bila tubuh berotot kuat, maka nilai VO2Max akan lebih tinggi. Sebab itu, jika lemak dalam tubuh berkurang, maka konsumsi oksigen maksimal dapat bertambah tanpa tambahan latihan.

e) Latihan atau Olahraga.

VO2Max dapat diperbaiki dengan olahraga atau latihan. Dengan latihan daya tahan yang sistematis, dapat memperbaiki konsumsi oksigen maksimal dari 5% sampai 25%. Banyaknya konsumsi oksigen mksimal yang dapat diperbaiki, tergantung kepada status saat mulai latihan. Penelitian menunjukkan bahwa usia 65-74 tahun dapat meningkatkan VO₂ maksimumnya sekitar 18% setelah berolahraga dengan teratur dalam waktu 6 bulan. Menurut Nagle dan Rowell dalam Junusul Hairy (1989 : 191), Faktor-faktor lain yang perlu dipertimbangkan didalam menentukan konsumsi oksigen maksimal adalah adanya data tes – tes khusus, seperti : postur adalah tubuh, massa otot yang dipergunakan dalam latihan, intensitas, durasi latihan, efisiensi mekanis didalam melaksanakan latihan/tes, dan motivasi. Rowell (dalam Junusul Hairy,1989 : 192) mengatakan bahwa pengukuran konsumsi oksigen maksimal yang baik adalah harus tidak tergantung kepada keterampilan atau motivasi orang coba.

Tujuan dari tes lari multi-stage adalah untuk mengukur tingkat efisiensi fungsi jantung dan paru-paru, yang ditunjukkan melalui pengukuran ambilan oksigen maksimum (maximum oxygen uptake). Pelaksanaannya pertama-tama ukurlah jarak 20 meter dan beri tanda pada kedua ujungnya dengan kerucut atau tanda lain sebagai jarak. Peserta tes disarankan untuk melakukan pemanasan terlebih dahulu.

Rokok adalah salah satu hasil olahan tembakau dengan menggunakan bahan ataupun tanpa bahan tambahan. Rokok berbentuk silinder dari kertas berukuran sekitar 120 milimeter dengan diameter sekitar 10 milimeter yang berisi daun-daun tembakau yang telah dicacah (Nururahman, 2014:77). Konsumsi rokok di sebut sebagai merokok. Sedangkan Ikhsan (2012) merokok adalah menghisap asap tembakau yang dibakar ke dalam tubuh dan menghembuskannya kembali keluar. Definisi perokok menurut WHO untuk sekarang adalah mereka yang merokok setiap hari untuk jangka waktu minimal 6 bulan selama hidupnya.

Rokok adalah hasil olahan tembakau yang terbungkus,sejenis cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *Nicotiana Tabacum*, *Nicotiana Rustica* dan sejenisnya.Sedangkan menurut Aditama asap rokok mengandung sekitar 4000 bahan kimia,43 diantaranya bersifat karsinogen. Pengaruh asap rokok dapat mengakibatkan

infeksi pada paruparu dan telinga serta kanker paru. Perilaku merokok memiliki arti membakar tembakau dan daun tar, dan menghisap asap yang dihasilkannya (Aiman Husaini, 2006:21).

Penelitian ini memiliki kebaruan dalam beberapa aspek. Pertama, fokus pada populasi Suku Karo Arih Ersada (IMKA AE) di Jambi memungkinkan penelitian ini untuk mendapatkan wawasan yang lebih mendalam tentang dampak merokok pada kelompok etnis yang mungkin memiliki karakteristik genetik, budaya, dan lingkungan yang berbeda. Kedua, analisis dampak merokok terhadap kapasitas VO₂Max pada kelompok mahasiswa IMKA AE juga dapat memberikan kontribusi penting dalam upaya pencegahan dan intervensi kesehatan yang lebih terarah di kalangan populasi ini.

METODE

Penelitian ini bertempat di Universitas Jambi yang berlokasi di Jl. Jambi – Muara Bulian No. 15, Mendalo darat, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, Jambi. Lokasi tersebut dipilih karena lokasi sangat strategis dan tidak jauh dari tempat tinggal objek yang diteliti. Dari penelitian ini peneliti ingin mengetahui pengaruh merokok terhadap kapasitas VO₂Max pada mahasiswa Ikatan Mahasiswa Karo Arih Ersada Jambi. Dan pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada tanggal 22 s.d 27 Mei 2023.

Menurut Sugiyono (2015:3) menjelaskan bahwa secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif. Jenis penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang merupakan investasi sistematis mengenai sebuah fenomena atau situasi dengan mengumpulkan data yang dapat diukur menggunakan teknik statistik, matematika, atau komputasi. Pada jenis-jenis penelitian kuantitatif, peneliti memiliki tujuan untuk mengembangkan dan menggunakan berbagai model sistematis, berbagai teori, dan hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam yang sedang terjadi. Pada intinya, penelitian kuantitatif merupakan suatu proses pengukuran.

Dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Menurut John W. Creswell (2015: 4) penelitian kuantitatif merupakan metode-metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antarvariabel. Variabel-variabel ini diukur-biasanya dengan instrumen-instrumen penelitian-sehingga data yang terdiri dari angka-angka dapat dianalisis berdasarkan prosedur-prosedur statistik. Laporan akhir untuk penelitian ini pada umumnya memiliki struktur yang ketat dan konsisten mulai dari pendahuluan, tinjauan pustaka, landasan teori, metode penelitian, hasil penelitian, dan pembahasan.

Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data, sampel yang diambil menyesuaikan dengan kebutuhan peneliti sehingga dapat menggambarkan populasi secara keseluruhan. Hal ini dilakukan mengingat sampel yang diambil 20 mahasiswa perokok aktif dari himpunan Ikatan Mahasiswa Karo Arih Ersada Jambi.

Pengambilan sampel dari populasi penelitian dilakukan dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2010:218), *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Dalam pertimbangan tersebut memiliki karakteristik, dalam sampel tersebut memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a) Merokok setiap hari walaupun hanya 1 sampai 2 batang per hari.
- b) Berstatus sebagai mahasiswa aktif.

c) Berdomisili Jambi.

Instrumen penelitian menurut Sugiyono (2015:148) adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang diperlukan agar pekerjaan yang dilakukan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga data lebih mudah diolah.

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen penelitian yaitu Beep test. Beep test atau kata lainnya Multistage 20mTes merupakan tes berlari terus menerus di antara dua garis yang berjarak 20 m selama terdengar suara beep yang sudah direkam, tes ini merupakan salah satu tes yang digunakan untuk mengukur prediksi kekuatan aerobik maksimal atau VO2Max. Menurut Iztok Kavcic dkk. (2012:18) bahwa tes ini merupakan tes yang dianggap valid, aman, murah dan reliabel untuk dilakukan oleh sekelompok atau banyak orang.

Seorang tester melakukan berlari terus menerus diantara 2 garis berjarak 20 meter setelah aba abastartdimulai mengikuti suara beep yang sudah di rekam di dalam CD atauSoftware. Hal ini akan berlangsung mengikuti aturan waktu yang sudah ditentukan oleh para ahli. Bila atlet belum mencapai garis pada waktu terdengar suara beep, dia harus menyelesaikannya dahulu baru kemudian berbalik dan berusaha menyesuaikan kecepatan larinya di antara dua beep. Demikian juga, apabila Atlet sudah mencapai garis sebelum terdengar beep, dia harus menunggu sampai terdengar beep. Tes dihentikan bila tester dua kali gagal mencapai garis (kurang dari 2 meter) pada saat pembalikan dua kali berturut-turut. Waktu antara beep memendek setiap menit (level).

Teknik pengumpulan data adalah cara bagaimana penelitian mendapatkan data. Didalam penelitian ini menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dan menggunakan alat beep test dimana di dalam sekali test ada 6 mahasiswa, untuk menghindari kesalahan dalam pengumpulan data maka peneliti membutuhkan bantuan 3 orang untuk memantau objek yang di teliti setiap orang akan memantau 2 objek dengan memegang formulir *beep test* dan pena untuk menulis hasil yang didapatkan oleh objek. Berikut adalah tabel standarisasi daya tahan aerobik (VO2Max) :

Kategori	(VO2Max)
Baik Sekali	37,8 - 45
Baik	30,5 – 37,8
Sedang	23,4 – 30,5
Kurang	16,2 – 23,4
Kurang Sekali	9 – 16,2

Sumber : (Hardiansyah, S. 2018)

Berdasarkan tujuan dari penelitian, maka pengujian data yang telah diperoleh akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif yaitu dengan cara mendeskripsikan hasil penelitian yang diperoleh dari berbagai pengukuran (tes) terhadap tingkat kondisi fisik dan analisis yang menggunakan rumus seperti dikemukakan Sudjana

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh sebagai hasil penelitian adalah data hasil tes yang didapatkan melalui pelaksanaan *beep test* kepada mahasiswa perokok pada himpunan Ikatan Mahasiswa Karo Arih Ersada Jambi. Data yang ada pada tabel adalah kondisi apa

adanya orang yang merokok aktif pada himpunan mahasiswa tersebut. Berikut adalah tabel *beep test* yang sudah dikonversi berdasarkan kategori standarisasi daya tahan *aerobic* (VO2Max).

Beep test, juga dikenal sebagai tes kebugaran jarak pendek atau tes kecepatan dan daya tahan, adalah metode pengukuran daya tahan aerobik. Dalam *beep test*, peserta berlari ke titik yang ditentukan pada waktu yang semakin cepat ketika sinyal suara atau "beep" terdengar. Ketika peserta tidak dapat mencapai titik tersebut sebelum beep berikutnya, tes dianggap selesai, dan hasilnya dicatat.

Pada umumnya, *beep test* mencatat tingkat kecepatan atau tingkat level yang dapat dicapai oleh peserta. Setiap level memiliki tingkat kecepatan tertentu, dan level ini dapat ditingkatkan secara bertahap. Misalnya, level 1 mungkin memiliki kecepatan awal, dan setiap level berikutnya akan menambah kecepatan. Nilai yang dicatat adalah level terakhir yang berhasil dicapai oleh peserta.

Setelah mendapatkan data dari *beep test*, hasil tersebut kemudian dapat dikonversi ke dalam kategori standar daya tahan aerobik (VO2Max). VO2Max adalah pengukuran kapasitas maksimal tubuh untuk mengonsumsi oksigen selama latihan fisik yang intensitas tinggi. Berikut adalah kategori VO2Max berdasarkan nilai yang diukur dalam *beep test*.

Jika hasil *beep test* berada dalam rentang tertentu, peserta dapat diklasifikasikan dalam salah satu dari kategori-kategori tersebut. Misalnya, jika seseorang mencapai level yang setara dengan kecepatan yang menghasilkan nilai VO2Max antara 37,8 hingga 45, maka peserta tersebut akan diklasifikasikan dalam kategori "Baik Sekali."

Interpretasi hasil *beep test* dengan menggunakan kategori VO2Max membantu untuk memberikan pemahaman yang lebih luas tentang daya tahan aerobik seseorang. Ini tidak hanya memberikan informasi tentang tingkat kecepatan yang dapat dicapai peserta dalam *beep test*, tetapi juga memberikan gambaran tentang kapasitas oksigen tubuh mereka selama aktivitas fisik yang intens.

Pada Tabel 2, terdapat rangkuman yang komprehensif dari hasil yang diperoleh dari serangkaian uji VO2Max yang telah dilakukan. Tabel ini memberikan penilaian yang rinci terkait daya tahan aerobik para peserta, yang dapat diinterpretasikan berdasarkan kategori standar VO2Max.

Tabel 2 Persentase hasil test VO2Max Ikatan Mahasiswa Karo Aarih Ersada Jambi.

Kategori	VO2Max	Frekuensi	Persentase
Baik Sekali	37,8 - 45	0	0%
Baik	30,5 – 37,8	1	5%
Sedang	23,4 – 30,5	10	50%
Kurang	16,2 – 23,4	6	30%
Kurang Sekali	9 – 16,2	3	15%
	Total	20	100%

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa Mahasiswa Himpunan Mahasiswa Ikatan Mahasiswa Karo Aarih Ersada Jambi memiliki kadar VO2Max dengan rentang 37,8-45 yang dikategorikan sebagai VO2Max baik sekali sebesar 0% dengan jumlah responden 0 orang, memiliki kadar VO2Max dengan rentang 30,5-37,8 yang dikategorikan sebagai VO2Max baik sebesar 5% dengan jumlah responden sebanyak 1 orang, memiliki kadar VO2Max dengan rentang 23,4-30,5 yang

dikategorikan sebagai VO2Max sedang sebesar 50% dengan jumlah responden sebanyak 10 orang, memiliki kadar VO2Max dengan rentang 16,2-23,4 yang dikategorikan sebagai VO2Max kurang sebesar 30% dengan jumlah responden 6 orang, memiliki kadar VO2Max dengan rentang 9-16,2 yang dikategorikan sebagai VO2Max kurang sekali sebesar 15% dengan jumlah responden sebanyak 3 orang.

Tabel 3. Hasil Tes VO2Max ikatan mahasiswa Karo Aarih Ersada Jambi

No	Nama	Umur	Level	Oksigen	Kategori	Batang/hari	Jenis rokok
1.	ADP	20	4.4	22	K	6	Filter
2.	RNB	22	5.6	28	S	8	Filter
3.	AWT	20	4.8	24	S	6	Filter
4.	ZJG	24	4.5	22.5	K	8	Filter
5.	RJT	19	4.5	22.5	K	10	Filter
6.	ETB	18	4.8	24	S	5	Filter
7.	AKT	19	5.3	26.5	S	3	Filter
8.	BHS	19	2.7	13.5	KS	10	Filter
9.	RAT	21	2.7	13.5	KS	10	Filter
10.	MM	21	3.4	17	K	6	Filter
11.	APP	20	5.1	25.5	S	6	Filter
12.	ZBB	19	2.3	11.5	KS	6	Filter
13.	FYG	19	4.2	21	K	8	Filter
14.	JRA	20	5.5	27.5	S	3	Filter
15.	VG	18	5.6	28	S	3	Filter
16.	DTB	18	5.3	26.5	S	6	Filter
17.	JPS	20	5.5	27.5	S	8	Filter
18.	GNG	22	4.6	23	K	10	Filter
19.	SG	21	6.8	34	B	6	Filter
20.	DDS	20	5.1	25.5	S	8	Filter

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil *beep test* dari himpunan Mahasiswa Karo Aarih Ersada Jambi tersebut terbagi atas 4 kategori yang telah disesuaikan dengan norma standarisasi daya tahan aerobik yaitu kategori baik, sedang, kurang dan kurang sekali. Ada 1 orang dari himpunan tersebut yang masuk dalam kategori baik, 10 orang masuk dalam kategori sedang, 6 orang masuk dalam kategori kurang dan 3 orang masuk kedalam kategori kurang sekali.

Dari hasil penelitian, yakni mulai dari pengambilan data di lapangan dengan melakukan *beep test* tanpa diawali dengan atau diberikan perlakuan sebelum tes, maka yang menjadi acuan sebagai pembahasan hasil penelitian adalah sebagai berikut : Efek merokok terhadap kapasitas VO2Max yang dilakukan kepada mahasiswa perokok aktif pada himpunan Ikatan Mahasiswa Karo Aarih Ersada Jambi *beep test*, hasil rata-rata yang didapatkan dari masing-masing individu menunjukkan bahwa kapasitas VO2Max mahasiswa pada himpunan tersebut masuk dalam kategori sedang dengan rata-rata nilai 23.17 sesuai dengan kategori standarisasi daya tahan aerobik yang tertera di atas.

Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai yakni untuk melihat efek merokok aktif terhadap kapasitas VO2Max Mahasiswa Karo Arih Ersada Jambi. Dilihat melalui tabel 2 hasil dari *beep test* yang sudah dilakukan untuk kategori baik hanya ada 1 mahasiswa dengan rokok yang di konsumsi adalah 6 batang dengan oksigen 34. Mahasiswa tersebut merupakan mahasiswa jurusan kepelatihan yang dimana di kampus juga sudah sering melakukan kegiatan fisik dan sering melakukan kegiatan olahraga, itu juga menjadi salah satu pengaruh kadar oksigen dalam tubuh mahasiswa tersebut.

Yang masuk ke kategori sedang ada 10 orang. Jika dirata-ratakan jumlah rokok yang masuk ke kategori kurang sekali yaitu 5,6 batang rokok dalam sehari dan untuk rata-rata oksigen maksimalnya yaitu 26,3. Dilihat jenis rokok yang di konsumsi adalah berjenis filter, oksigen maksimal yang paling sedikit adalah 24 dan jumlah pengonsumsi terbanyak adalah 8 batang. Jika dilihat dari kegiatan fisik yang dilakukan dalam keseharian tetap melakukan kegiatan fisik tetapi tidak dengan rutin.

Untuk kategori kurang ada berjumlah 6 mahasiswa dengan rata rata rokok yang di konsumsi adalah 8 batang dalam sehari dan rata-rata oksigen maksimal 21,3. Dari jumlah rokok yang di konsumsi termasuk banyak di angka 8, itu juga merupakan salah satu pengaruh terhadap VO2Max dan dilihat dari kegiatan sehari-harinya kebanyakan yang masuk kedalam kategori kurang ini juga kurang melakukan kegiatan fisik dan juga untuk jam tidur di malam hari juga kurang teratur.

Untuk kategori kurang sekali ada berjumlah 3 mahasiswa dengan rata rata rokok yang di konsumsi dalam sehari adalah 8,6 batang dan rata-rata oksigen maksimal 12,8. Dari jumlah rata rata rokok yang di konsumsi juga merupakan jumlah terbanyak di bandingkan dengan kategori lainnya. Dilihat dari kegiatan sehari-harinya juga kurang dalam melakukan kegiatan olahraga dan kegiatan fisik lainnya hanya menghabiskan waktu di kamar saja. Berat badan merupakan salah satu pengaruh di kategori kurang sekali dari seluruh responden, mahasiswa yang masuk kedalam kategori kurang sekali juga memiliki berat badan yang lebih dibandingkan responden lainnya. Jenis rokok yang di konsumsi oleh responden adalah berjenis filter, karena pada umumnya mahasiswa juga kebanyakan merokok dengan rokok yang berjenis filter contohnya seperti Gudang Garam, Sempurna, Esse, Marlboro filter dan juga Dunhill.

Berdasarkan tabel 2 data menunjukkan bahwa kebiasaan merokok terhadap VO2Max memiliki pengaruh dengan jumlah persentase baik 5%, sedang 50%, kurang 30 dan kurang sekali 15%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Windiar (2014) yang berjudul “Kontribusi Perokok Aktif Terhadap Daya Tahan Aerobik” dan penelitian yang dilakukan oleh Chotimah (2015) dengan judul penelitian “Pengaruh Konsumsi Rokok terhadap Hasil VO2Max pada Pemain Futsal Putra Hatrik Solo” juga memiliki simpulan serupa yaitu konsumsi rokok memiliki pengaruh negatif yang terhadap kapasitas VO2Max.

Selain mempengaruhi kapasitas VO2Max ataupun kegiatan fisik, merokok juga sangat berpengaruh pada kesehatan, tidak sedikit penyakit yang di sebabkan oleh rokok. Mungkin karena tubuh masih muda pengaruh rokok belum terlihat ataupun hanya sedikit terlihat pengaruh buruk dari rokok, ada artikel mengatakan bahwa efek merokok dapat dirasakan 20 tahun kedepan. Rokok juga membuat mahasiswa menjadi lebih boros akan uang, yang dimana uang untuk membeli rokok dapat di pergunakan untuk membeli makanan yang sehat untuk tubuh. Rokok tidak hanya merugikan diri sendiri tetapi juga merugikan lingkungan sekitar kita.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata volume oksigen maksimal (VO₂Max) mahasiswa perokok pada himpunan Ikatan Mahasiswa Karo Arih Ersada Jambi adalah sebesar 23,17. Angka ini menunjukkan bahwa tingkat VO₂Max tersebut masuk dalam kategori kurang, menandakan adanya potensi dampak negatif terhadap kapasitas oksigen maksimal pada mahasiswa yang merokok di organisasi tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, T. Y. (1996). *Rokok dan Kesehatan*. Jakarta: UI press.
- Aditya Listyanto. (2015). *Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani (Studi Pada Siswa Kelas xi SMA Negeri 1 Pacet Mojokerto)*.
- Ainur Rizqi. (2020). *Perbandingan Volume Maximal Oksigen (VO₂ Max) Atlet Perokok Dan Tidak Perokok (Study Kasus Pada Tim Futsal Asmara FC U18 Kabupaten Pamekasan) Skripsi. UNESA*
- Alex Jakfar Zuhdi. (2015). *Hubungan Kebiasaan Merokok Terhadap Volume Oksigen Maksimal (VO₂ Max) Pada Mahasiswa Jurusan Penkesrek*. Skripsi. Unesa
- Anna Maria sirait, Y. p. (2011). *Perilaku Merokok Di Indonesia*. Buku penelitian kesehatan, 139-152.
- Anwar, S. (2013). *Daya Perlokusi Di Balik Pernyataan-Pernyataan Jokowi Sebagai Kepala Pemerintahan*. DKI Jakarta: UMS.
- Baroto. (2002). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. .
- Boy Indrayana, M. U. (2021). *Tinjauan Kondisi Fisik (VO₂Max) Pada Komunitas Pencinta Basket Paal 5 Jambi*. Journal Coaching Education Sport, 195-204.
- Depdiknas. (2004). *Badan Peneliti dan Pengembangan Pusat kurikulum*. Jakarta.
- Hairy, J. (1989). *Fisiologi Olahraga*. Jakarta: Depdikbud.
- Hardiansyah, S. (2018). *Analisis Kemampuan Kondisi Fisik Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang*. Jurnal MensSana, 3(1).
<https://doi.org/10.24036/jm.v3i1.72>.
- Husaini, A. (2006). *Tobat Merokok (Rahasia Dan Cara Empatik Berhenti Merokok)*. Jakarta: Pustaka Imam.
- Irianto, D. P. (2000). *Dasar Dasar Latihan Kebugaran*. Yogyakarta: Lukman Offset.
- Iztok Kavcic, dkk. (2012). *Comparative Study Of Measured And Predicted VO₂Max During A Multi-Stage Fitness Test With Junior Soccer Players*. Comparative Study of Measured And Predicted. Kinesiology 4 (1) : hlm. 18-23
- John W. Creswell (2015). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Pustaka Pelajar.
- Kuntaraf, J. (1992). *Olahraga Sumber Kesehatan*. Bandung: Advent Indonesia.
- Kusuma, A. R. (2011). *Pengaruh Merokok Terhadap Kesehatan. merokok kesehatan gigi*, 2.
- Nururahman. (2014). *Pengaruh Rokok Terhadap Kesehatan Dan Pembentukan Karakter Manusia*.
- Pasaribu, A. M. (2020). *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. YPSIM.
- Rushall dan pyke, F. (1993). *Training For Speed And Fitness*. Macmillan Company of Australia Pty: Ltd.
- Sari, P. (2012). *Norma VO₂ max*. Diambil kembali dari <http://www.Elisabethquinn.about.com>

- Soekarman. (1987). *Dasar Olahraga Untuk Pembina, Pelatih, Atlet*. Inti Idayu Press.
- Sudarno. (1992). *Pendidikan Kesegaran Jasmani*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi
Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan: Depdikbud.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung:
Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)* . Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2009). *Tes Pengukuran Aerobik*. Jogjakarta.
- Welsman JR, A. N. (1996). *The Measurement and Interpretation of Aerobic Fitness in Children*. *Journal of the Royale Society of Medicine*.