

# ANALISIS KONDISI FISIK VO2 MAX SISWA BULUTANGKIS PUTRA EKSTRAKULIKULER SMAN 13 SURABAYA

Paulus Karolus Kia Pati

S-1 Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: karoluspaulus@gmail.com

## Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa tingkat kondisi fisik VO2 Max siswa bulutangkis putra ekstrakurikuler SMAN 13 Surabaya. Daya tahan yang dihitung dalam satuan VO2 Max merupakan kondisi fisik yang penting dalam olahraga bulutangkis yang mempunyai durasi relatif lama. Metode deskriptif kuantitatif dinilai sesuai untuk menganalisis dari hasil data yang telah dites kepada siswa yang berjumlah 12 orang. Berdasarkan hasil analisis data secara rata-rata siswa mempunyai VO2 Max sebesar 35,25 ml/kg/min dengan standar norma untuk usia 17-20 rata-rata sebesar 43,80 ml/kg/min. Rincian presentase VO2 Max siswa dalam setiap kategorinya adalah pada kategori kurang sebesar 67% siswa, kategori di bawah rata-rata sebesar 8%, kategori rata-rata sebesar 25%, kategori di atas rata-rata 0%, dan kategori baik sekali sebesar 0%. Dapat disimpulkan hasil rata-rata siswa masih kurang dari standar norma rata-rata pada kelompok usianya. Meskipun 8% siswa berada di kategori rata-rata, namun daya tahan harus tetap ditingkatkan.

**Kata Kunci:** Bulutangkis, Kondisi Fisik, VO2 Max, Siswa SMA, Ektrakurikuler

## Abstract

*The purpose of this study was to analyze the level of physical condition of VO2 Max male badminton students extracurricular at SMAN 13 Surabaya. Endurance which is calculated in VO2 Max units is an important physical condition in badminton which has a relatively long duration. The quantitative descriptive method is considered suitable for analyzing the result of the data that has been tested on 12 students. Based on the result of data analysis, the average students has a VO2 Max of 35,25 ml/kg/min with the norm standard for ages 17-20 an average of 43,80 ml/kg/min. Details of the VO2 Max percentage of students in each category are in the less category of 67% students, the category below the average by 8%, the average category by 25% the category above the average 0% and the very good category by 0%. It can be concluded that the students average results are still less than the average norms in their age group. Even though 8% of students are in the average category, endurance must still be improved.*

**Keywords:** badminton, physical condition, VO2 Max, Students SMA, extracurricular

## PENDAHULUAN

Olahraga merupakan gaya hidup bagi sebagian manusia. Olahraga juga merupakan upaya untuk membangkitkan karakter disiplin dan sikap kerja keras dalam melakukan kompetisi secara sportif. Selain itu olahraga berperan penting dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia pada kebugaran jasmani serta prestasi diri.

Bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang kini digemari oleh banyak orang, bukan hanya di Indonesia saja melainkan di kalangan internasional. Bulutangkis merupakan permainan yang dilakukan dengan menggunakan raket untuk memukul *shuttlecock* melewati jaring tengah dan bertujuan agar *shuttlecock* jatuh pada daerah lawan yang kemudian menciptakan poin. Sama halnya saat lawan memukul *shuttlecock*, atlet harus mengembalikan *shuttlecock* ke daerah lawan

agar lawan tidak mendapatkan poin. Kemenangan pada bulutangkis didapat oleh atlet atau tim yang dapat mencapai jumlah poin tertentu pada setiap set dan total kemenangan pada keseluruhan set. Bulutangkis dapat dimainkan secara tunggal maupun ganda di lapangan persegi panjang dengan panjang lapangan 13,4 meter dan lebar lapangan 6,1 meter. Waktu dalam pertandingan bulutangkis sangat beragam tergantung dari kualitas dua pemain yang sedang bertanding.

Tidak lepas dari olahraga, kondisi fisik adalah faktor vital. Untuk dapat memenangkan pertandingan maka seorang atlet harus memiliki kondisi fisik yang bagus (Nandya, 2021). Menurut Bompa (2019), berkembangnya teknik, taktik dan mental berkaitan erat dengan tingkat pondasi kondisi fisiknya. Kemampuan fisik yang dibutuhkan dalam bulutangkis meliputi kekuatan (*strength*), kelincahan (*agility*), kecepatan (*speed*), daya ledak (*Power*), reaksi (*reaction*) keseimbangan (*balance*) dan koordinasi gerak

(*coordination*) serta komponen penting dari bulutangkis adalah daya tahan (*endurance*). Daya tahan dapat diartikan sebagai kemampuan kerja sekelompok otot dan sekelompok organ tubuh dalam kurun waktu tertentu yang relatif lama serta masih dapat melakukan gerakan optimal tanpa kelelahan yang berarti (Sukadiyanto. 2011). Daya tahan dapat diukur dengan menggunakan volume maksimal oksigen (VO2 Max) dalam satuan mililiter per menit per kilogram per menit (ml/kg/min)

Menurut *International Journal of Applied Exercise Physiology vol.9 no.3, Analysis Differences of VO2Max Between Direct and Indirect Measurement in Badminton, Cycling and Rowing, 2020* . Komponen yang menentukan prestasi seorang atlet adalah kondisi fisik. Daya tahan merupakan kondisi fisik yang vital dalam olahraga, untuk mengukur daya tahan pada kapasitas aerobik dapat dilakukan dengan tes kapasitas maksimal oksigen pada paru-paru yang disebut dengan VO2 Max. Metode VO2 Max biasanya digunakan untuk mengukur tingkat kebugaran di masyarakat dan pada sebagian besar cabang olahraga. Untuk mengukurnya dapat menggunakan metode uji laboratorium atau tes lapangan. Manfaat dari memiliki daya tahan yang baik adalah mencapai kondisi kelelahan dalam kurun waktu yang lebih lama dan dapat memaksimalkan diri selama pertandingan berlangsung.

Pertandingan bulutangkis berlangsung sekitar 50 menit, pemain bulutangkis harus beraktivitas lama dengan tangan dan kaki yang bergerak konstan, jika daya tahan tidak bagus makapemain tidak akan bertahan lama dalam menghadapi serangan-serangan lawan dan sangat mempengaruhi hasil pertandingan (Bin. 2015).

Melihat prestasi bulutangkis Indonesia di kalangan Internasional cukup baik. apalagi melihat perkembangan di sektor ganda yang telah banyak sekai meraih prestasi di kalangan internasional. Sebagai cabang olahraga prestasi di Indonesia, pengembangan bulu tangkis umumnya mendapatkan perhatian khusus bagi pemandu bakat terutama terhadap prestasi atlet dan regenerasi atlet. Termasuk dalam pembinaan bulutangkis pada remaja di kalangan sekolah menengah atas melalui kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis di sekolah

Oleh karena itu di SMAN 13 Surabaya terdapat ekstrakurikuler bulutangkis yang memfasilitasi murid-murid untuk melakukan latihan bulutangkis. Latihan bulutangkis ini sendiri diadakan setiap minggu pagi , terkadang murid-murid juga melakukan latihan sendiri bersama dengan teman-temannya di luar hari minggu tersebut. Tujuan adanya ekstrakurikuler di SMAN 13 Surabaya ini bagi para murid adalah untuk mengisi waktu luang, mengembangkan kemampuan bermain bulutangkis, meningkatkan kebugaran jasmani, dan sebagai wadah prestasi di tingkat sekolah. Bagi murid SMAN 13 Surabaya yang ingin mengembangkan kemampuan, prestasi, dan kebugaran pastinya

diperlukan latihan kondisi fisik. Melihat pentingnya kondisi fisik untuk para murid SMAN 13 Surabaya penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi fisik melalui Tes VO2 Max dengan tujuan mengetahui apakah latihan ekstrakurikuler ini efektif dalam meningkatkan atau menjaga kondisi fisik dari para murid.

## METODE

### A. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif non eksperimen dengan menggunakan pendekatan deskriptif. Tujuan dari metode yang digunakan adalah untuk menjelaskan fakta secara akurat dan sistematis, berisi data suatu populasi yang wilayah yang sedang diteliti (Mahardika. 2015).

Peneliti harus melihat fakta secara obyektif dan logis dalam memberi penjelasan terhadap semua fenomena yang terjadi di penelitian sehingga data tersebut akurat.

### B. Subyek Penelitian

penelitian ini menggunakan subyek siswa putra SMAN 13 Surabaya yang aktif dalam ekstrakurikuler bulutangkis dengan jumlah 12 siswa.

### C. Tempat dan Waktu Penelitian

Data yang digunakan diambil pada di lapangan SMAN 13 Surabaya pada 14 November 2022.

### D. Instrumen Penelitian

Pengambilan data kondisi fisik VO2Max dilakukan menggunakan *multistage fitness test* (MFT). MFT adalah lari bolak-balik yang dilakukan dilintasan sepanjang 20 meter dengan peningkatan waktu yang bertahap setiap menitnya. Tes ini menuntun individu untuk meningkatkan irama kecepatan lari sampai batas maksimal (Robert G. Lockie, J. Jay Dawes, et al. 2019).

Prosedur MFT

1. Posisikan badan dibelakang garis *start*.
2. Mulai berlari saat tanda berbunyi.
3. berlari lurus sampai melewati batas yang ditentukan (20 meter).
4. Putar badan ke arah berlawanan.
5. Tunggu sampai tanda berbunyi lagi.
6. Berlari kembali ke arah *start*.
7. Ulangi sampai mencapai kemampuan maksimal.
8. Jika belum melewati garis batas namun tanda telah berbunyi. Maka

akan diberi kesempatan untuk tetap mengikuti tes.

9. Kesempatan berlaku sebanyak dua kali. Jika gagal melewati garis batas lagi maka akan dicatat level terakhir.

**Tabel 1.** Norma VO2 Max usia 17-20 tahun

katagori	VO2Max (ml/kg/min)
Bagus sekali	57
Di atas rata-rata	51,7
Rata-rata	43,8
Di bawah rata-rata	38,3
kurang	<37,3

### E. Teknik Analisa Data

Penelitian Deskriptif Kuantitatif ini menggunakan teknik analisa hasil tes pada siswa putra SMAN 13 Surabaya adalah dengan menggunakan :

1. Rata-rata

Menurut Mahardika (2015) rata-rata digunakan untuk mengukur nilai tengah dari gugusan data yang jarak antar datanya tidak tetap.

$$M = \frac{\sum x}{N}$$

$M$  = rata-rata data

$\sum x$  = jumlah keseluruhan data

$N$  = jumlah subyek

2. Presentase

Menurut Maksun (2007) presentase mempunyai rumus :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$P$  = presentase

$f$  = jumlah frekuensi data

$N$  = jumlah subyek

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian yang mengambil data melalui tes MFT di SMAN 13 Surabaya dengan total subyek sebanyak 12 siswa. Berdasarkan data tersebut, maka data akan dianalisis sesuai dengan tujuan dari penelitian. Kemudian akan dijelaskan tentang kondisi fisik VO2 Max dari siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bulutangkis di SMAN 13 Surabaya. Berikut adalah hasil dari data yang telah diteliti :

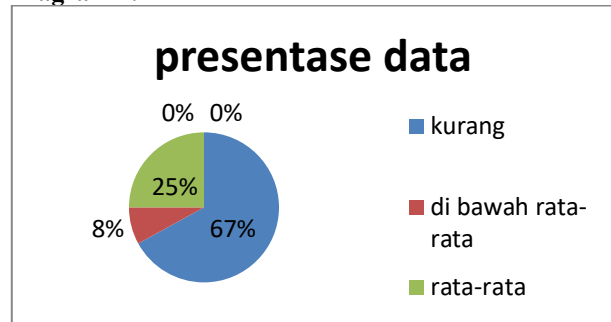
**Tabel 2.** Hasil analisis data

<b>rata-rata data</b>		<b>35,25</b>
		<b>ml/kg/min</b>
<b>presentase</b>	kurang	67%
	di bawah rata-rata	8%
	rata-rata	25%
	di atas rata-rata	0%

baik sekali

0%

**Diagram 1.** Presentase VO2 Max



### Pembahasan

#### Multistage Fitness Test (MFT)

Tes MFT sering digunakan untuk mengukur VO2 Max dengan metode tes lapangan. Metode tes ini dilakukan dengan sederhana dan bisa dilakukan di tempat yang tidak begitu luas. Alat yang digunakan dalam MFT adalah :

- a) Loudspeaker

Loudspeaker atau pengeras suara digunakan untuk memutar audio tes agar dapat didengar oleh para siswa yang sedang mengikuti tes VO2 Max. Audio suara bisa diputar melalui kaset, musik ataupun youtube. Jika suara dari audio tidak tersampaikan oleh para siswa maka tes VO2 Max tidak bisa diselenggarakan dengan baik.

- b) Meteran

Kegunaan meteran dalam tes VO2 Max adalah sebagai alat pengukur jarak. Jarak yang ditempuh setiap balikan adalah 20 meter. Untuk itu lapangan harus diukur terlebih dahulu dengan meteran agar jarak yang ditempuh akurat atau sesuai.

- c) Marker

Setelah jarak diukur dengan meteran, markerlah yang digunakan sebagai menanda dari batasan jarak. Marker tidak bersifat mutlak, marker bisa digantikan oleh kun ataupun benda lainnya sebagai penanda.

Berikut ini adalah hasil dari MFT :

**Tabel 3.** Hasil tes MFT

No	Nama	Hasil TES MFT	
		Level	shuttle
1	Nizam	3	3
2	Sultan	6	3
3	Mario	9	1
4	Nicko	6	5

5	Faiz	6	4
6	Ghosan	7	3
7	Iqbal	6	1
8	Khanza	5	1
9	Krisna	11	1
10	Satrio	10	3
11	Agung	3	5
12	Galih	4	3

MFT dimulai dari level 1.1 dengan meningkatkan waktu di tiap levelnya dan tiap level memiliki tingkat *shuttle* yang berbeda. Jadi dalam penambahan level akan meningkatkan waktu dan jumlah *shuttle*. Perolehan level MFT pada tes VO2 Max siswa bulutangkis ekstrakurikuler di SMAN 13 Surabaya yang terendah ada pada level 3 *shuttle* 3 dan perolehan tertinggi ada pada level 10 *shuttle* 3.

Berikut adalah hasil konveksi dari MFT yang dapat dilihat VO2 Max pada setiap level dan *shuttle*. Dimulai dari level 1 yang terdiri dari 7 *shuttle* sampai level 10 yang terdiri dari 11 *shuttle*. Satuan yang digunakan adalah ml/kg/min.

**Tabel 4.** Hasil konveksi MFT

Level	1	2	3	4	5
s	1	21,3	24,2	27,0	30,2
h	2	21,7	24,6	27,4	30,5
u	3	22,1	24,9	27,8	30,9
t	4	22,4	25,3	28,1	31,2
t	5	22,8	25,6	28,4	31,6
l	6	23,1	26,0	28,8	31,9
e	7	23,5	26,3	29,1	32,2
	8	23,9	26,7	29,5	32,6
	9			29,8	32,9

**Tabel 5.** Hasil konveksi MFT

Level	6	7	8	9	10	
s	1	33,3	36,6	39,9	43,4	46,9
h	2	33,6	36,9	40,2	43,8	47,2
u	3	33,9	37,3	40,5	44,1	47,5
t	4	34,3	37,6	40,9	44,4	47,8
t	5	34,6	37,9	41,2	44,7	48,1
l	6	34,9	38,3	41,5	45,0	48,4
e	7	35,3	38,6	41,8	45,3	48,7
	8	35,6	38,9	42,2	45,6	49,0
	9	36,0	39,2	42,5	45,9	49,3
	10	36,3	39,6	42,8	46,3	49,6
	11		43,1	46,6	49,9	

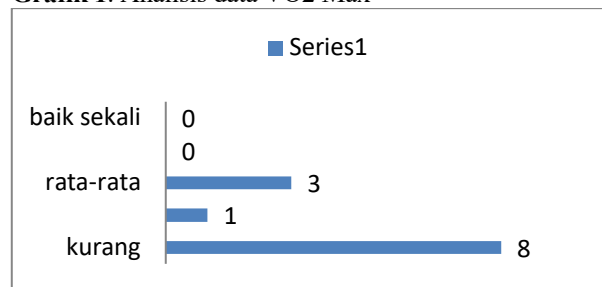
Setelah dikonveksikan pada satuan VO2 Max yaitu ml/kg/min, maka VO2 Max dapat dikelompokkan pada kategori sesuai dengan standar yang telah ditetapkan pada tiap kategorinya.

**Tabel 6.** Hasil analisis data MFT

No	Nama	Besaran VO2 Max	Kategori
1	Nizam	24,9	kurang
2	Sultan	33,9	kurang
3	Mario	43,4	rata-rata
4	Nicko	34,6	kurang
5	Faiz	34,3	kurang
6	Ghosan	37,3	di bawah rata-rata
7	Iqbal	33,3	kurang
8	Khanza	30,2	kurang
9	Krisna	50,2	rata-rata
10	Satrio	47,5	rata-rata
11	Agung	25,6	kurang
12	Galih	27,8	kurang

Berdasarkan data yang telah dikelompokkan pada masing-masing kategori yang terdiri dari 5 kategori yaitu kategori kurang terdiri dari 8 anak, kategori di bawah rata-rata terdiri 1 anak, kategori rata-rata terdiri 3 anak, kategori diatas rata-rata terdiri dari 0 anak dan kategori baik sekali terdiri dari 0 anak.

**Grafik 1.** Analisis data VO2 Max



## PENUTUP

### Simpulan

Berlandaskan hasil analisis tes fisik VO2 Max siswa ekstrakurikuler bulutangkis putra pada 14 November 2022, dapat diketahui bahwa tingkat VO2 max secara rata-rata siswa yaitu 35,23 ml/kg/min dan rata-rata norma VO2 Max anak pada usia 17-20 tahun yaitu 43,80 ml/kg/mil. Perolehan presentase setiap kategori norma mulai dari kategori VO2 Max yang terkecil yaitu : kurang 67%, di bawah rata-rata 8%, rata-rata 25%, di atas rata-rata 0%, dan baik sekali 0%. Dapat disimpulkan rata-rata kondisi fisik VO2 Max siswa bulutangkis putra SMAN 13 Surabaya masih kurang memenuhi standar rata-rata norma. Frekuensi kondisi fisik VO2 Max didominasi pada kategori kurang dan tidak ada yang berhasil mencapai kategori di atas rata-rata maupun baik sekali.

Tingkat kondisi fisik VO2 Max memungkinkan untuk terus ditingkatkan dengan latihan yang rutin dan

terstruktur, terutama pada latihan daya tahan atau kemampuan aerobik dari siswa. Dengan adanya peningkatan kemampuan daya tahan dari siswa maka memungkinkan siswa memiliki tingkat kebugaran yang baik dan mampu bersaing dengan sekolah lainnya dalam kejuaraan bulutangkis. Kebugaran dan prestasi dapat diraih dengan lebih baik.

### **Saran**

Berdasarkan analisis kondisi fisik VO<sub>2</sub> Max siswa bulutangkis putra ekstrakurikuler SMAN 13 Surabaya. Peneliti memberi beberapa saran yang tersusun sebagai berikut.

1. Untuk Pelatih, kondisi fisik siswa ekstrakurikuler bulutangkis putra masih banyak yang belum sesuai dengan rata-rata. Untuk itu menambahkan latihan khususnya untuk latihan daya tahan diperlukan. Agar para siswa dapat mencapai performa maksimalnya dan mempunyai kebugaran yang baik.
2. Untuk Siswa, selain latihan di sekolah sebaiknya siswa sering melakukan latihan tambahan dan selama proses ekstrakurikuler harus dilakukan dengan bersungguh-sungguh, agar kondisi fisik siswa dapat meningkat dan mampu mencapai prestasi yang maksimal.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bompa, Tudor O. Buzzichelli, Carlo. 2019. *Periodization theory and methodology of training*. Human Kinetics Six Edition
- Febriana, Nandya Rizky Nur. 2021. Status Kondisi Fisik Atlet Bola Basket 5x5 Putri Puslatda Jatim 100 – IV. Surabaya. Jurnal Prestasi Olahraga.
- Lockie, G Robert, J. Jay Dawes, et al. 2019. *Relationship Between The 20-M Multistage Fitness Test and 2.4-Km Run in Law Enforcement Recruits*. *Journal Strength and Conditioning Research*.
- Mahardika, I Made Sriudy. 2015. *Metodologi Penelitian*. Surabaya : UNESA University Press.
- Maksum, Ali. 2007. *Statistika dalam Olahraga*. Surabaya : UNESA.
- Rusdiana, Agus. 2020. *Analysis Differences of VO<sub>2</sub>Max Between Direct and Indirect Measurement in Badminton, Cycling and Rowing*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukadiyanto. 2011. *Pengantar Teori Dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta : Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Xu, Bin. 2015. *The role of physical training in badminton teaching*. 2nd International Conference on Civil, Materials and Environmental Sciences. Atlantis Press.