

SKRIPSI



**HUBUNGAN PERSEN LEMAK TUBUH, *SOMATOTYPE* DAN
KEBIASAAN MEROKOK DENGAN STATUS KEBUGARAN
KARDIORESPIRATORI (*VO_{2max}*) PADA ATLET FUTSAL
LAKI-LAKI DI KOTA BEKASI**

**OLEH
ANGGIT AMNESWARI
1605025097**

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

SKRIPSI



**HUBUNGAN PERSEN LEMAK TUBUH, *SOMATOTYPE* DAN
KEBIASAAN MEROKOK DENGAN STATUS KEBUGARAN
KARDIORESPIRATORI (*VO_{2max}*) PADA ATLET FUTSAL
LAKI-LAKI DI KOTA BEKASI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Gizi**

**OLEH
ANGGIT AMNESWARI
1605025097**

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**


PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Anggit Amneswari
NIM : 1605025097
Program Studi : Gizi
Judul Skripsi : Hubungan Persen Lemak Tubuh, *Somatotype* dan Kebiasaan Merokok dengan Status Kebugaran Kardiorespiratori (*VO2max*) pada Atlet Futsal Laki-Laki di Kota Bekasi

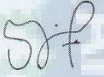
Skripsi dari mahasiswa tersebut di atas telah berhasil dipertahankan di hadapan penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Gizi pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Jakarta, 7 November 2020

Pembimbing I : Anna Fitriani, S.K.M

()

Penguji I : Nursyifa Rahma Maulida, M.Gz

()

Penguji II : Fitria, SKM., M.KM.

()

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
PROGRAM SARJANA GIZI
Skripsi, November 2020

Anggit Amneswari,

“Hubungan Persen Lemak Tubuh, *Somatotype* dan Kebiasaan Merokok dengan Status Kebugaran Kardiorespiratori (*VO2max*) Pada Atlet Futsal Laki-Laki di Kota Bekasi”

ix + 72 halaman, 14 Tabel, 3 Gambar + 4 Lampiran

ABSTRAK

Kebugaran kardiorespiratori dapat dilihat dengan cara mengukur nilai *VO2max* yang menggambarkan tingkat kebugaran kardiorespiratori. Nilai *VO2max* yang rendah akan berdampak pada performa atlet saat latihan ataupun saat masa pertandingan. Olahraga futsal merupakan salah satu jenis olahraga yang memerlukan kebugaran kardiorespiratori yang baik karena merupakan salah satu jenis olahraga ketahanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hubungan antara persen lemak tubuh, *somatotype* dan kebiasaan merokok dengan status kebugaran kardiorespiratori (*VO2max*) pada atlet futsal di Kota Bekasi. Data mengenai nilai *VO2max* diperoleh dengan melakukan metode *20-m shuttle run* atau *beep test*. Pengumpulan data persen lemak tubuh diperoleh dengan menghitung persen lemak tubuh dan pengumpulan data *somatotype* dilakukan dengan menggunakan pengukuran antropometri. Selain itu, data kebiasaan merokok diperoleh dengan kuesioner kebiasaan merokok. Uji bivariat yang akan digunakan dalam penelitian ini, untuk variabel ordinal-ordinal menggunakan uji *Chi Square*, sedangkan untuk variabel rasio-rasio menggunakan uji spearman.

Hasil penelitian diperoleh status kardiorespiratori (*VO2max*) fair-avergage sebanyak 54%, persen lemak tubuh kurang dan lebih masing-masing sebanyak 20% dan 22%, *somatotype* paling banyak yang ditemukan dalam penelitian ini adalah endomorph ectomorph sebanyak 26% dan status kebiasaan merokok (ringan-berat) sebanyak 36%. Hasil uji korelasi *spearman* antara persen lemak tubuh dengan status kebugaran kardiorespiratori (*VO2max*) memiliki hubungan signifikan dengan arah korelasi negatif ($r = -0,325$). Hasil uji *chi square* antara *somatotype* dengan status kebugaran kardiorespiratori (*VO2max*) menunjukkan adanya hubungan ($p\ value = 0,025$). Sedangkan hasil uji korelasi *spearman* antara kebiasaan merokok yang digambarkan dengan jumlah rokok dengan status kebugaran kardiorespiratori (*VO2max*) menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan dengan arah korelasi negatif ($r = -0,082$).

Kata kunci : Kebugaran kardiorespiratori, VO2max, atlet futsal

**UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
BACHELOR OF NUTRITION PROGRAM**

Thesis, November 2020

Anggit Amneswari,

“Percent body fat, somatotype and smoking habits with cardiorespiratory fitness (VO₂max) of male Futsal athletes in Bekasi City”

Ix + 72 pages, 14 tables, 3 pictures + 4 attachment

ABSTRACT

Cardiorespiratory fitness can be seen by measuring the VO₂max value, many categories of VO₂max values that describe the level of cardiorespiratory fitness. A low VO₂max value will have an impact on the athlete's performance during training or during the competition. Futsal is one type of sport that requires good cardiorespiratory fitness because it is a type of endurance sport. The purpose of this study was to look at the relationship between percent body fat, somatotype and smoking habits with cardiorespiratory fitness status (VO₂max) in futsal athletes in Bekasi Regency. Data on the value of VO₂max is obtained by performing the method 20-m shuttle run or beep test. The collection of body fat percent data is obtained by calculating body fat percent and the collection of somatotype data is done using anthropometric measurements. In addition, data of smoking habits were obtained with a smoking habit questionnaire. The bivariate test that will be used in this study, for the ordinal-ordinal variable using the Marginal Homogeneity / Wilcoxon test because the table > 2x2, while for the ordinal-ratio variable using the spearman test.

The result of this study indicate 54% athletes had a cardiorespiratory fitness in the category of fair-average, 20% and 22% had a body fat percentage in the categories of under fat and overfat, 36% had a somatotype in the category endomorph ectomorph dan 36% had a smoking habits light to heavy. Spearman correlation test result in body fat percentage showed significant correlation negative with cardiorespiratory fitness (VO₂max) ($r = -0,325$). Chi Square test result in somatotype and cardiorespiratory fitness (VO₂max) showed significant correlation (p value = 0,025). While the spearman test results of smoking habits described with the amount of cigarettes with cardiorespiratory fitness (VO₂max) indicate that there is no significant relationship with the direction of negative correlation ($r = -0,082$).

Keywords : Cardiorespiratory Fitness, VO₂max, futsal athletes

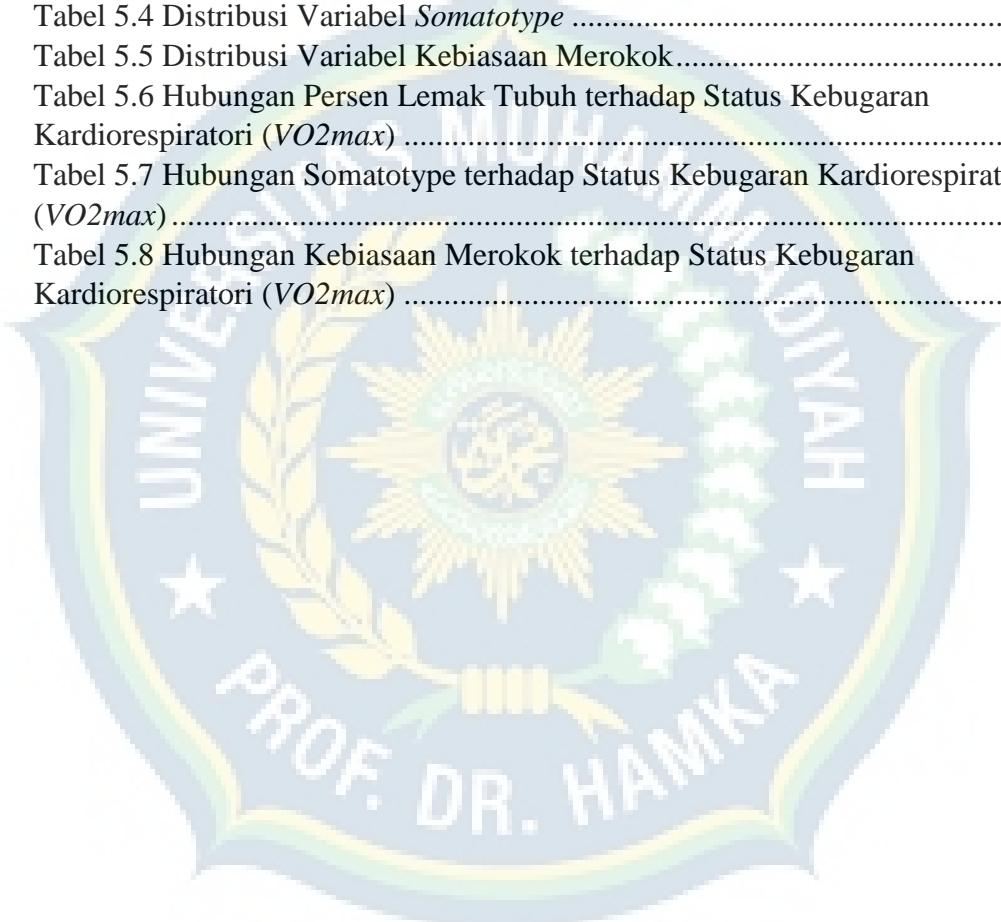
DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Lampiran	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup.....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Futsal.....	7
C. Indikator Kebugaran Kardiorespiratori (<i>VO₂max</i>)	9
D. Metode Pengukuran Kebugaran Kardiorespiratori (VO ₂ max).....	9
BAB III	35
KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS.....	35
A. Kerangka Konsep	35
B. Definisi Operasional.....	36
C. Hipotesis.....	37
BAB IV	38

METODE PENELITIAN.....	38
A. Rancangan Penelitian.....	38
B. Lokasi dan Waktu.....	38
C. Populasi dan Sampel.....	38
1. Populasi.....	38
2. Besar Sampel.....	38
3. Sampel.....	39
D. Pengumpulan Data.....	40
BAB V.....	48
HASIL PENELITIAN.....	48
A. Gambaran Umum dan Struktur Organisasi <i>Always Futsal</i>	48
B. Analisis Univariat.....	49
C. Analisis Bivariat.....	53
BAB VI.....	56
PEMBAHASAN.....	56
A. Status Kebugaran Kardiorespiratori (<i>VO₂max</i>).....	56
B. Analisis Hubungan Persen Lemak Tubuh dengan Kebugaran Kardiorespiratori (<i>VO₂max</i>).....	58
C. Analisis Hubungan Somatotype dengan Kebugaran Kardiorespiratori (<i>VO₂max</i>).....	60
D. Analisis Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Status Kebugaran Kardiorespiratori (<i>VO₂max</i>).....	64
E. Keterbatasan Penelitian.....	66
BAB VII.....	68
KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
A. Kesimpulan.....	68
B. Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	78

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Klasifikasi Kebugaran Kardiorespiratori	9
Tabel 2.2 Metode Pengukuran Nilai VO_{2max}	16
Tabel 20.3 Klasifikasi Persen Lemak Tubuh	18
Tabel 4.0.1 Daftar coding Variabel.....	44
Tabel 4.0.2 Parameter Uji Corelation	47
Tabel 5.1 Distribusi Variabel Usia Atlet.....	50
Tabel 5.2 Distribusi Variabel Status Kebugaran Kardiorespiratori	50
Tabel 5.3 Distribusi Variabel Persen Lemak Tubuh.....	51
Tabel 5.4 Distribusi Variabel <i>Somatotype</i>	51
Tabel 5.5 Distribusi Variabel Kebiasaan Merokok.....	52
Tabel 5.6 Hubungan Persen Lemak Tubuh terhadap Status Kebugaran Kardiorespiratori (VO_{2max})	53
Tabel 5.7 Hubungan Somatotype terhadap Status Kebugaran Kardiorespiratori (VO_{2max})	54
Tabel 5.8 Hubungan Kebiasaan Merokok terhadap Status Kebugaran Kardiorespiratori (VO_{2max})	54



Daftar Gambar

Gambar 3.1 Kerangka Teori.....	34
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	35
<i>Gambar 5.1 Hasil Somatochart Atlet Futsal Always Futsal.....</i>	<i>52</i>



Daftar Lampiran

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Responden	78
Lampiran 2. Informasi Lapangan	80
Lampiran 3. Kuesioner Kebiasaan Merokok	81
Lampiran 4 Form Beep Test	82
Lampiran 5 Tabel Output Uji Univariat dan Bivariat SPSS	83
Lampiran 6 Surat Izin Pengajuan Etik	87
Lampiran 7 Dokumentasi Pengambilan Data	88



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

VO₂max berdampak pada performa atlet baik pada saat latihan maupun saat kompetisi. Kebugaran kardiorespiratori ini akan berdampak langsung pada jantung. Seperti otot lainnya, jantung juga akan merespon latihan dengan meningkatkan kekuatan. Jika jantung meningkatkan kekuatannya maka akan berdampak pada otot yang juga akan menghasilkan kontraksi yang lebih kuat. Maka dapat disimpulkan bahwa kebugaran jasmani sangat berpengaruh bagi performa atlet futsal dan untuk menghindari terjadinya cedera karena kurangnya kekuatan otot yang diakibatkan dari lemahnya detakan jantung dan oksigen maksimal yang dihirup (Fawson & Hoeger, 2018).

Nilai *VO₂max* seseorang akan berbeda-beda sesuai dengan jenis kelamin, umur dan beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi nilai *VO₂max*. Batas nilai *VO₂max* yang termasuk ke dalam kategori baik untuk laki-laki dengan kelompok umur <29 tahun adalah 44-52.9 ml/kg/menit (Hoeger & Hoeger, 2015).

Penelitian mengenai *VO₂max* telah banyak dilakukan di berbagai negara. Dalam jurnal yang meneliti mengenai kesehatan dan kebugaran di Amerika Serikat didapat hasil bahwa nilai *VO₂max* rata-rata mahasiswa mengalami penurunan dalam jangka waktu 15 tahun terakhir dalam periode 1994 hingga 2010 (Wetter, Wetter, & Schoonaert, 2013). Penelitian mengenai *VO₂max* telah dilakukan di berbagai negara. Salah satu penelitian menyebutkan bahwa adanya penurunan nilai *VO₂max* pada mahasiswa di *Andrews University*, Amerika Serikat dari tahun 1996 hingga 2008 sebesar 0,812 ml/kg/menit (Pribis, et al. 2010) Beberapa penelitian menyebutkan bahwa nilai *VO₂max* rata-rata yang telah diukur dari atlet futsal profesional adalah 55-60 ml/kg/min (Beato, et al. 2016).

Penelitian mengenai *VO₂max* juga banyak dilakukan pada atlet cabang olahraga lain. Penelitian mengenai *VO₂max* pada 11 atlet judo laki-laki menunjukkan bahwa rata-rata nilai *VO₂max* adalah sebesar 37,3 ml/kg/menit sedangkan untuk *VO₂max* pada atlet gulat yang diteliti oleh peneliti yang sama menghasilkan bahwa rata-rata nilai *VO₂max* atlet gulat sebesar 37,9 ml/kg/menit.

Dapat disimpulkan bahwa atlet dari kedua cabang olahraga yang berbeda tersebut memiliki nilai *VO2max* dengan kategori sedang (Marques et al., 2019).

Beberapa penelitian mengenai *VO2max* pada atlet futsal sudah banyak dilakukan di Indonesia. Penelitian pada 10 atlet futsal Kombat Makassar FC dengan menggunakan *Multistage Fitness Test* menunjukkan nilai *VO2max* pada 70% atlet futsal Kombat Makassar FC berada dikategori sedang dengan rata-rata nilai *VO2max* sebesar 38,9 ml/kg/menit (Ola, 2013). Penelitian lain mengenai *VO2max* sudah banyak dilakukan di Indonesia. Penelitian pada 25 pemain sepakbola Lukulo dengan menggunakan *Multistage Fitness Test* menunjukkan nilai *VO2max* pada 72% pemain sepakbola Lukulo berada dibawah kategori baik dengan rata-rata nilai *VO2max* sebesar 34,23 ml/kg/menit (Nurokhman, 2019).

Sedangkan untuk cabang olahraga lainnya juga sudah banyak dilakukan penelitian mengenai *VO2max*. Seperti pada cabang olahraga bola basket dan catur. Penelitian yang dilakukan pada 15 atlet UKM bola basket Universitas Negeri Surabaya menunjukkan nilai *VO2max* berada di kategori sedang dengan rata-rata nilai *VO2max* sebesar 41,59 ml/kg/menit (Irdyahningtyas & Wismanadi, 2019). Sedangkan *VO2max* pada cabang olahraga catur menunjukkan rata-rata nilai *VO2max* sebesar 28,53 ml/kg/menit dan termasuk ke dalam kategori dibawah rata-rata (Wahyudi & Khamidi, 2017).

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi tingkat kebugaran karsiorespirasi seseorang, yang dapat dilihat dengan nilai *VO2max*. Beberapa faktor yang mempengaruhi kebugaran kardiorespirasi diantaranya adalah usia, jenis kelamin, aktifitas fisik, kebiasaan merokok, status gizi, persen lemak tubuh, *somatotype*, status hidrasi dan latihan fisik.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Santos-Silva et al., (2018) dijelaskan bahwa persen lemak tubuh memiliki hubungan yang negatif dan signifikan berhubungan dengan nilai *VO2max* dengan metode pengukuran *treadmill* dengan kecepatan yang berbeda. Persen lemak tubuh yang dianjurkan untuk atlet endurance terutama atlet futsal adalah sebesar $7,2 \pm 3,5\%$ untuk atlet futsal usia dibawah 17 dan $11,7 \pm 6,7\%$ untuk atlet futsal dewasa. Junior (2016) telah membuktikan bahwa atlet yang memiliki kategori persen lemak seperti yang disebutkan tadi memiliki status kebugaran kardiorespiratori yang sangat bagus.

Rahma, (2019) menyatakan bahwa terdapat hubungan negatif diantara kedua variabel artinya semakin rendah persen lemak tubuh seseorang maka akan semakin baik kapasitas *VO2max* nya. Penelitian lain juga dilakukan oleh Riandika, C, V, (2014) pada 33 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mataram, juga menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara persen lemak tubuh dengan terhadap kebugaran kardiorespiratori (*VO2max*).

Somatotype atau yang dikenal dengan tipe tubuh manusia ini dapat mempengaruhi seseorang terutama untuk mengetahui manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. dalam dunia olahraga *somatotype* ini digunakan sebagai penempatan posisi yang tepat (Eston & Reilly, 2009). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Chaouachi et al., (2005) menunjukkan bahwa ada beberapa *somatotype* dominan yang berhubungan dengan kebugaran kardiorespiratori (*VO2max*) diantaranya adalah *Endo-meso*, *Mesomorph*, *Meso-ecto* dan *Ectomorph*. Dimana kategori *meso-ecto* dan *mesomorph* memiliki peningkatan kebugaran kardiorespiratori (*VO2max*) yang lebih baik daripada kategori *somatotype* yang lainnya. MARANGOZ & VAR, (2018) juga menunjukkan bahwa ada hubungan positif yang signifikan antara *somatotype* dengan nilai *VO2max*. Kategori *somatotype* yang seharusnya dimiliki atlet futsal maupun sepak bola adalah kategori *somatotype* yang memiliki nilai *mesomorph* yang dominan. ISNA (2018) menggambarkan *somatochart* untuk beberapa atlet. Atlet sepak bola dan futsal berada pada kategori *mesomorphic ectomorph*, *ectomorphic mesomorph*, *mesomorph* dan *endomorph mesomorph*. Dengan kategori dominan dan paling banyak berada pada kategori *mesomorph* dan *ectomorphic mesomorph*. *Mesomorph* memiliki jumlah massa otot yang lebih banyak jika dibandingkan dengan kategori lain, massa otot ini juga yang dapat berperan dalam proses memompa oksigen yang dilakukan oleh jantung.

Merokok dapat memperburuk fungsi kardiorespiratori selama latihan sedang hingga berat namun banyak atlet yang masih mengabaikan dampak dari merokok bagi performa aerobiknya (De Borja et al., 2014). Di Indonesia banyak remaja sudah termasuk ke dalam kategori perokok. Hal ini diperkuat oleh data dari Atlas Tembakau Indonesia (2020) yang menyatakan bahwa sebanyak 19,6% remaja dengan rentang usia 13-19 tahun termasuk kedalam kategori perokok aktif atau dengan kata lain remaja tersebut memiliki kebiasaan merokok. Data tersebut juga

menyebutkan bahwa usia pertama kali merokok paling banyak terjadi pada usia 15-19 tahun sebesar 52,1%. Data lain menyebutkan bahwa proporsi penduduk di Indonesia yang memiliki kebiasaan merokok didominasi oleh pria sebesar 62,9%. Merokok dapat menyebabkan gangguan bahkan kerusakan pada paru-paru. Jika fungsi paru-paru mengalami penurunan maka akan berdampak pula bagi status kebugaran kardiorespiratori (VO_2max) seseorang (Saminan, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni & Wirjatmadi, (2019) menunjukkan bahwa seseorang yang memiliki kebiasaan merokok memiliki resiko 7,67 kali lebih tinggi untuk memiliki daya tahan kardiorespiratori yang rendah. Penelitian yang dilakukan pada 25 orang yang merokok dan 25 orang yang tidak merokok tersebut menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan nilai kebugaran kardiorespiratori (VO_2max) seseorang. Putra, Purwono, & Qoriah, (2018) melakukan penelitian pada 91 siswa dari kelas 8 yang merupakan perokok dan bukan perokok. Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa siswa yang merokok memiliki nilai VO_2max rata-rata sebesar 40,84 ml/kg/menit dan termasuk ke dalam kategori sedang.

Futsal memiliki kesulitan tersendiri dalam bidang olahraga, seperti ukuran lapangan yang kecil, pemain yang lebih sedikit dari sepak bola dan juga bola yang berbeda dengan bola yang digunakan untuk permainan sepak bola. Olahraga permainan seperti futsal ini membutuhkan tingkat kebugaran kardiorespirasi yang baik agar dapat menunjang performa atlet selama pertandingan (Hermans & Engler, 2011).

Kebugaran kardiorespiratori yang ditandai dengan nilai VO_2max yang baik akan membantu seorang atlet bertahan dalam pertandingan terlebih dalam olahraga permainan seperti futsal. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan kebugaran kardiorespiratori seseorang menjadi buruk antara lain adalah kebiasaan merokok. Atlet futsal laki-laki di Kota Bekasi ini masih ada beberapa yang merokok. Faktor lainnya yang mempengaruhi kebugaran kardiorespiratori seseorang adalah persen lemak tubuh dan keadaan bentuk tubuh atau *somatotype*. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui hubungan persen lemak tubuh, *somatotype* dan kebiasaan merokok dengan kebugaran kardiorespiratori (VO_2max) pada atlet futsal laki-laki di Kota Bekasi

B. Rumusan Masalah

Kebugaran kardiorespiratori yang rendah pada atlet dengan nilai VO_{2max} rata-rata 29,45 ml/kg/menit akan berdampak pada tingkat performa atlet saat melakukan latihan ataupun pertandingan. Nilai estimasi VO_{2max} yang baik dapat mempengaruhi performa atlet saat berlatih dan dalam pertandingan yang dapat meningkatkan prestasi atlet. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti tentang hubungan persen lemak tubuh, *somatotype* dan kebiasaan merokok dengan status kebugaran respiratori (VO_{2max}) pada atlet futsal laki-laki di Kota Bekasi.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui informasi mengenai nilai VO_{2max} serta hubungannya dengan persen lemak tubuh, *somatotype* dan kebiasaan merokok pada atlet futsal laki-laki di Kota Bekasi.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi nilai VO_{2max} pada atlet futsal laki-laki di Kota Bekasi
- b. Mengidentifikasi nilai persen lemak tubuh pada atlet futsal laki-laki di Kota Bekasi
- c. Mengidentifikasi *somatotype* pada atlet futsal laki-laki di Kota Bekasi
- d. Mengidentifikasi kebiasaan merokok pada atlet futsal laki-laki di Kota Bekasi
- e. Menganalisis hubungan antara persen lemak tubuh berdasarkan nilai VO_{2max} pada atlet futsal laki-laki di Kota Bekasi
- f. Menganalisis hubungan antara *somatotype* berdasarkan nilai VO_{2max} pada atlet futsal laki-laki di Kota Bekasi
- g. Menganalisis hubungan antara kebiasaan merokok berdasarkan nilai VO_{2max} pada atlet futsal laki-laki di Kota Bekasi

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Akademi Alwyas Futsal Kota Bekasi

Hasil penelitian ini dapat di jadikan sebagai informasi tambahan klub Futsal laki-laki di Kota Bekasi mengenai gambaran nilai VO_{2max} serta hubungannya dengan persen lemak tubuh, *somatotype* dan kebiasaan merokok. Hal ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi terhadap kebijakan yang sudah ada maupun bahan masukan untuk pengambilan kebijakan dalam rangka mempertahankan dan meningkatkan tingkat kebugaran kardiorespiratori yang

dapat berpengaruh pada kesehatan secara umum dan pada performa atlet saat dalam masa latihan maupun saat pertandingan dalam pencapaian prestasi.

2. Bagi Atlet

Penelitian ini dapat dijadikan tambahan referensi mengenai kebugaran, nilai estimasi *VO2max* dan memberikan gambaran mengenai pentingnya meningkatkan status kebugaran kardiorespiratori bagi masyarakat khususnya usia dewasa produktif dengan memperhatikan faktor-faktor yang berhubungan dengan status kebugaran kardiorespiratori.

3. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dan dijadikan referensi bagi penulis lain yang ingin melakukan penelitian tentang kebugaran kardiorespiratori (*VO2max*) pada atlet pada cabang olahraga *endurance* terutama pada cabang olahraga futsal dan sepak bola.

E. Ruang Lingkup

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain studi *cross-sectional*. Tujuannya adalah untuk melihat hubungan antara persen lemak tubuh, *somatotype* dan kebiasaan merokok dengan nilai *VO2max* pada atlet futsal laki-laki di Kota Bekasi. Pengambilan data dilakukan selama bulan Agustus 2020. Data yang dikumpulkan berupa data primer yang meliputi nilai *VO2max*, persen lemak tubuh, *somatotype* dan kebiasaan merokok atlet. Data mengenai nilai *VO2max* diperoleh dengan melakukan metode *20-m shuttle run* atau *bleep test*. Pengumpulan data persen lemak tubuh dilakukan dengan menggunakan BIA. Pengumpulan data *somatotype* menggunakan pengukuran antropometri yang meliputi pengukuran berat badan, tinggi badan, tebal lemak, lebar tulang dan lingkaran atas serta lingkaran paha. Selain itu, data kebiasaan merokok diperoleh dengan kuesioner kebiasaan merokok yang sudah dimodifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- ACSM. (2004). ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manual. In *Health-related physical fitness assessment manual* (First).
<https://doi.org/10.1097/00005768-200409000-00030>
- ACSM. (2014). Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Fourth Edition. In *Medicine & Science in Sports & Exercise* (Ninth, Vol. 23).
<https://doi.org/10.1249/00005768-199110000-00024>
- ACSM. (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (Tenth). United States of America: Library of Congress.
- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Anggitasari, E. D. (2019). Hubungan somatotype dengan kesegaran jasmani atlet sepak bola. *Jurnal Keolahragaan*, 7(1), 11–22.
<https://doi.org/10.21831/jk.v7i1.21188>
- Anggraeni, L., & Wirjatmadi, R. B. (2019). Status Hemoglobin, Kebiasaan Merokok dan Daya Tahan Kardiorespirasi (Vo 2 Max) pada Atlet Unit Kegiatan Mahasiswa Bola Basket. *Media Gizi Indonesia*, 14(1), 27–34.
<https://doi.org/https://doi.org/10.20473/mgi.v14i1.27-34>
- APKI. (n.d.). PENTINGNYA PERSENTASE LEMAK TUBUH | Indonesia Fitness Trainer Association. Retrieved October 2, 2020, from <http://apki.or.id/pentingnya-persentase-lemak-tubuh/>
- Arum, V. M., & Mulyati, T. (2014). Hubungan Intensitas Latihan, Persen Lemak Tubuh, Dan Kadar Hemoglobin Dengan Ketahanan Kardiorespirasi Atlet Sepak Bola. *Journal of Nutrition College*, 3(1), 179–183.
<https://doi.org/10.14710/jnc.v3i1.4556>
- Beato, M., Curatella, G., & Schena, F. (2016). *Brief Review of the State of Art in Futsal*.
- Bhaskara, D. H., & Faruk, M. (2013). KARAKTERISTIK ANTHROPOMETRIK DAN SOMATOTYPE PADA PEMAIN SEPAKBOLA SSB MITRA BANGKALAN. *Applied Catalysis A: General*, 58(2), 15–22.
<https://doi.org/10.1179/1743280412Y.0000000001>
- Bouchard, C., Blair, S., & Haskell, W. (2012). *Physical Activity and Health* (second). <https://doi.org/https://doi.org/10.5040/9781492595717>
- Caldwell, A. E. (2016). *Human Physical Fitness and Activity. An Evolutionary and Life History Perspective*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-30409-0>
- Carter. (2002). *The Heath-Carter Anthropometric Somatotype*. (March), 185–219.
<https://doi.org/10.1201/9781420008784.pt5>
- Chaouachi, M., Chaouachi, A., Chamari, K., Chtara, M., Feki, Y., Amri, M., & Trudeau, F. (2005). Effects of dominant somatotype on aerobic capacity trainability. *British Journal of Sports Medicine*, 39(12), 954–959.

<https://doi.org/10.1136/bjism.2005.019943>

- Clark, N. (2014). Nancy Clark's Sports Nutrition Guidebook Fifth Edition. In *Nutrition* (Fifth). <https://doi.org/10.1097/00005768-200402000-00032>
- Cooper, B. C., & Storer, T. (2004). Exercise testing and interpretation. In *Cambridge university press* (first). Melbourne, Australia: cambridge.
- De Borba, A. T., Jost, R. T., Gass, R., Nedel, F. B., Cardoso, D. M., Pohl, H. H., ... Paiva, D. N. (2014). The influence of active and passive smoking on the cardiorespiratory fitness of adults. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/2049-6958-9-34>
- Dhewangga, W. (2014). *Pengaruh Peningkatan Intensitas Latihan Futsal Terhadap Vo 2 Max Naskah Publikasi*. 18. Retrieved from http://eprints.ums.ac.id/32839/12/NASKAH_PUBLIKASI.pdf
- Donie. (2017). *PENDEKATAN KONSELING DALAM PENCEGAHAN KEBIASAAN MEROKOK PADA ATLET*. 82–92.
- Eston, R., & Reilly, T. (2009). Physical growth, maturation and performance. In *Kinanthropometry and Exercise Physiology Laboratory Manual: Tests, Procedures and Data*. <https://doi.org/10.1136/bjism.30.2.186>
- Fahey, T., Insel, P., Roth, W., & Insel, C. (2017). Fit & Well Core Concepts and Labs in Physical Fitness and Wellness. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Twelfth, Vol. 513). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Fauzi, H., & Et al. (2017). Analisa Metode Pengukuran Berat Badan Manusia Dengan Pengolahan Citra. *Teknik*, 38(1), 35. <https://doi.org/10.14710/teknik.v38i1.12663>
- Fawson, L., & Hoeger, S. (2018). *Principles and Labs for Fitness & Wellnes* (Fourteenth). United States of America: Cengage Learning.
- Fisette, J., & Wuest, D. (2015). *Journal of Exercise Science and Physiotherapy (JESP)* (19th ed., Vol. 11). New: McGraw-Hill Education.
- Hasan, N. A. K. A. K., Kamal, H. M., & Hussein, Z. A. (2016). Relation between body mass index percentile and muscle strength and endurance. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 17(4), 367–372. <https://doi.org/10.1016/j.ejmhg.2016.01.002>
- Hauswirth, C., & Mujika, I. (2013). *Recovery for performance in sport*. Retrieved from http://cataleg.udl.cat/record=b1327642~S11*cat
- Herdina, A., Rahfiludin, M. zen, & Kartini, A. (2019). Hubungan Kadar Hemoglobin, Persentase Lemak Tubuh, Aktivitas Fisik Dan Status Merokok Dengan Daya Tahan Aerobik Atlet Softball (Studi Di Ukm Softball Universitas Diponegoro). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 7(4), 668–674. Retrieved from <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm%0AHUBUNGAN>

- Hermans, V., & Engler, R. (2011). *Futsal: Technique, Tactics, Training*.
- Hoeger, W., & Hoeger, S. (2015). *Fitness & Wellness*. Retrieved from www.cengage.com/highered
- Irdyahningtyas, N., & Wismanadi, H. (2019). Analisis Daya Tahan Aerobik Dan Anaerobik Pada Atlet Putra Di Unit Kegiatan Mahasiswa Bolabasket Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 7(2). Retrieved from <http://digilib2.unisayogya.ac.id/bitstream/handle/123456789/317/ArtikelPutri.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ISNA. (2018). *Gizi Olahraga*. Jakarta.
- Isnaeni, P. (2014). *Artikel Penelitian Hubungan Perilaku Merokok Dengan VO2Max Pada Pemain Futsal*. 3(1), 1–6.
- Juniardi, E., Atiq, A., & Purnomo, E. (2016). Survei Tingkat Volume Oksigen Maksimal (vo 2 max) Ekstrakurikuler Sepak Bola SMP 4 Sei. Nyirih. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5(2), 1–10. <https://doi.org/10.1007/s11332-016-0317-6>
- Junior, M. A. F., Del Conti Esteves, J. V., de Moraes, S. M. F., de Souza, E. A., de Jesus Pires de Moraes, A., & Andreato, L. V. (2016). Comparison of anthropometric and physical profiles of futsal athletes from under-17 and adult categories. *Sport Sciences for Health*, 13(1), 107–112. <https://doi.org/10.1007/s11332-016-0317-6>
- Kadir, S. (2019). *KORELASI ANTARA KONSUMSI ROKOK DENGAN TINGKAT KEBUGARAN JASMANI PADA ATLET BULUTANGKIS*. 1(2), 73–78.
- Kanosue, K., Oshima, S., Cao, Z., & Oka, K. (2015). *Physical Activity, Exercise, Sedentary Behavior and Health*. <https://doi.org/10.1007/978-4-431-55333-5>
- Kenney, W., Wilmore, H., & Costill, D. (2015). *Physiology of Sport and Exercise* (sixth). <https://doi.org/612'.044--dc23>
- Kerksick, M. C., & Fox, E. (2016). Sport Nutrition Needs for Child and adolescent Athletes. In *Journal of Visual Languages & Computing* (Vol. 11). Retrieved from https://www.m-culture.go.th/mculture_th/download/king9/Glossary_about_HM_King_Bhumibol_Adulyadej's_Funeral.pdf
- Kumar Subramanian, S., Kumar Sharma, V., & Vinayathan, A. (2013). Comparison of effect of regular unstructured physical training and athletic level training on body composition and cardio respiratory fitness in adolescents. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 7(9), 1878–1882. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2013/6853.3340>
- Kurniawan, F. (2012). *Buku Pintar Pengetahuan Olahraga*. Jakarta: Laskar Aksara.
- Liguori, G., & Carroll, S. (2019). *A Guide to Fitness and Wellness*.

- Lukaski, H. (2017). *Body Composition*.
- Maciejczyk, M., Więcek, M., Szymura, J., Szyguła, Z., Wiecha, S., & Cempla, J. (2014). The influence of increased body fat or lean body mass on aerobic performance. *PLoS ONE*, 9(4), 0–5. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0095797>
- MARANGOZ, I., & VAR, S. M. (2018). The Relationship among Somatotype Structures, Body Compositions and Estimated Oxygen Capacities of Elite Male Handball Players. *Asian Journal of Education and Training*, 4(3), 216–219. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2018.43.216.219>
- Marques, V., Coswig, V., Viana, R., Leal, A., Alves, F., Alves, A., ... Gentil, P. (2019). Physical Fitness and Anthropometric Measures of Young Brazilian Judo and Wrestling Athletes and Its Relations to Cardiorespiratory Fitness. *Sports*, 7(2), 38. <https://doi.org/10.3390/sports7020038>
- Miroshnichenko, V. M., Furman, Y. M., Brezdeniuk, O. Y., Onyshchuk, V. E., Gavrylova, N. V, & Salnykova, S. V. (2020). Correlation of maximum oxygen consumption with component composition of the body, body mass of men with different somatotypes aged 25-35. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 24(2), 290–296. <https://doi.org/10.15561/26649837.2020.0603>
- Mondal, H., & Mishra, P. S. (2017). *Effect of BMI, Body Fat Percentage and Fat Free Mass on Maximal Oxygen Consumption in Healthy Young Adults*. 4. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/25465.10039>
- Mujika, I., & Burke, L. M. (2011). Nutrition in team sports. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 57(SUPPL. 2), 26–35. <https://doi.org/10.1159/000322700>
- Murbawani, E. A. (2017). JNH(Journal of Nutrition and Health) Vol.5 No.2 2017. *Hubungan Persen Lemak Tubuh Dan Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Remaja Putri*, 5(2), 69–84. <https://doi.org/10.14710/jnh.5.2.2017.69-84>
- Navyanto, M. D. Y., & Sulistyarto, S. (2020). *ANALISIS KONDISI FISIK PADA ATLET BOLAVOLI REMAJA PUTRA CLUB NANGGALA KELURAHAN JAMBANGAN SURABAYA*. 4. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/32878>
- Nieman, D. (2011). Exercise testing and prescription. In *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* (Vol. 6). <https://doi.org/10.2165/00007256-199621050-00002>
- Noh, J. W., Kim, M. Y., Lee, L. K., Park, B. S., Yang, S. M., Jeon, H. J., ... Kim, J. (2015). Somatotype and body composition analysis of korean youth soccer players according to playing position for sports physiotherapy research. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(4), 1013–1017. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1013>
- Nohrizal, A., Kahri, M., & Shadiqin. (2020). *The Effect of Interval Run Training on Increasing VO2 Max on Futsal Player*. 407(Sbicsse 2019), 136–137.

<https://doi.org/10.2991/assehr.k.200219.039>

- Norman, A. C., Drinkard, B., McDuffie, J. R., Ghorbani, S., Yanoff, L. B., & Yanovski, J. A. (2005). Influence of excess adiposity on exercise fitness and performance in overweight children and adolescents. *Pediatrics*, *115*(6), 1–17. <https://doi.org/10.1542/peds.2004-1543>
- Novitasari, A., & Setiarini, A. (2019). *Hubungan komposisi tubuh dengan vo 2 maks pada atlet remaja dan dewasa*. 10. <https://doi.org/10.3157/jpo.v8i1.1066>
- Nurdianty, I., Radhiyah, N., Dachlan, D. M., & Nawir, N. (2012). Penyelenggaraan Makanan dan Tingkat Kepuasan Atlet di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Makasar. *Media Gizi Masyarakat Indonesia*, *1*(2), 91–96. Retrieved from <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/article/download/7693/5959>
- Nurokhman, R. (2019). *TINGKAT KEBUGARAN KARDIOVASKULAR PEMAIN PERKUMPULAN THE CARDIOVASCULAR FITNESS LEVEL OF LUKULO FOOTBALL COMMUNITY*. 1–11. Retrieved from <https://eprints.uny.ac.id/57985/>
- Ola, A. (2013). Survey VO2max Atlet Tim Futsal Kombat Makassar FC. *Journal of Chemical Information and Modeling*, *53*(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Oliveira, de G. R., & Guedes, P. D. (2016). *Physical Activity, Sedentary Behavior, Cardiorespiratory Fitness and Metabolic Syndrome in Adolescents: Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Evidence*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168503>
- Ormsbee, M. J. (2016). *Changing Body Composition through Diet and Exercise*. Retrieved from <https://www.amazon.com/Changing-Body-Composition-Through-Exercise/dp/B07K8WQYLR>
- Patel, M., Dangi, A., & Deo, M. (2020). *Normative Data of VO 2 max Using 20 Meter Shuttle Run Test in Normal Healthy Urban Children Between the Age Group of 7 to 19 Years*. *5*(7), 3–8. Retrieved from <https://ijsrt.com/normative-data-of-vo2-max-using-20-meter-shuttle-run-test-in-normal-healthy-urban-children-between-the-age-group-of-7-to-19-years>
- Plowman, S. A., & Smith, D. L. (2014). *Exercise Physiology for Health, Fitness and Performance* (Fourth). <https://doi.org/612'.044—dc23>
- Poblano-Alcalá, A., & Braun-Zawosnik, D. (2014). Differences among Somatotype, Body Composition and Energy Availability in Mexican Pre-Competitive Female Gymnasts. *Food and Nutrition Sciences*, *05*(06), 533–540. <https://doi.org/10.4236/fns.2014.56063>
- Pratama, A. W. P., & Rismayanthi, C. (2018). *Hubungan Status Hidrasi Dengan Vo2 Max Pada Atlet Sepak Bola*. 61–72.

- Pribis, P., Burtneck, C. A., Mckenzie, S. O., & Thayer, J. (2010). Trends in body fat, body mass index and physical fitness among male and female college students. *Nutrients*, 2(10), 1075–1085. <https://doi.org/10.3390/nu2101075>
- Putra, Y. V. C., Purwono, P. E., & Qoriah, A. (2018). Survey of VO2 Max Smoker and Non-Smoker Levels in High School Students. *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 7(3), 120–123. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/peshr>
- Quintero, A. M., Orssatto, L. B. da R., Pulgarín, R. D., & Follmer, B. (2019). Physical performance, body composition and somatotype in Colombian judo athletes. *Ido Movement for Culture*, 19(2), 56–63. <https://doi.org/10.14589/ido.19.2.8>
- Rahma, T., Aini, N., Rahfiludin, M. Z., & Kartini, A. (2019). Hubungan Persen Lemak Tubuh dan Kadar Hemoglobin dengan Kapasitas VO2 max Atlet Bulutangkis (Studi di UKM Bulutangkis Universitas Negeri Semarang dan Universitas Diponegoro). *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 18(4), 1–4. <https://doi.org/10.14710/mkmi.18.4.1-4>
- Rahmawati, I. (2009). *HUBUNGAN KEBIASAAN MEROKOK DENGAN TINGKAT KEBUGARAN JASMANI REMAJA DI DUSUN TAMAN DESA TAMAN BARU TAKTAKAN SERANG BANTEN*. 307035, 7–10. <https://doi.org/10.15957/j.cnki.jjdl.2009.07.004>
- Riandika, C, V, G. (2014). *HUBUNGAN PERSENTASE LEMAK TUBUH TERHADAP DAYA TAHAN JANTUNG PARU PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOTERAN UNIVERSITAS MATARAM*. 1–8. Retrieved from <http://eprints.unram.ac.id/8940/>
- Rizqi, A., & Rochmania, A. (2012). *PERBANDINGAN VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL (VO 2 MAX) ATLET PEROKOK DAN TIDAK PEROKOK (Studi Pada Tim Futsal Putra Asmara FC U18 Kabupaten Pamekasan)*. 8. Retrieved from <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/35637>
- Robianto, A., Apriantono, T., & Kusnaedi, K. (2017). Perbandingan Metode Cpet (Cardio Pulmonary Exercising Test) Dengan Metode Tes Lari Cooper 2400 Meter Dalam Pengukuran Vo2Max. *Jurnal Sains Keolahraagaan Dan Kesehatan*, 2(2), 50. <https://doi.org/10.5614/jskk.2017.2.2.5>
- Romero, P. V. D. S., DA ROCHA, F. F., Rojo, J. R., Del Conti Esteves, J. V., Andreato, L. V., Dos Santos, M. A., ... DE MORAES, S. M. F. (2020). Morphofunctional profile of Brazilian athletes under20 years of age in state-level futsal. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(4), 2003–2007. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.04270>
- Rukmanah, S. (2016). *Analisis Status Gizi terhadap Daya Tahan Kardiovaskular pada Pemain Futsal Srikandi FIK UNM*. 11. Retrieved from <http://eprints.unm.ac.id/view/subjects/D.html>
- Saharullah. (2019). *The Effect of Body Fats Percentage on Cardiovascular*

- Resistance for Futsal Athlete*. 227(Icamr 2018), 572–574.
<https://doi.org/10.2991/icamr-18.2019.136>
- Salimi, H. R., Heidari, N., & Salimi, A. (2016). The relation between somatotype with aerobic capacity and balance in the boys 11 - 13 years. *Turkish Journal of Kinesiology*, 2(2), 23–25. <https://doi.org/10.1007/s12182-016-0080-y>
- Saminan. (2016). Efek Perilaku Merokok Terhadap Saluran Pernapasa. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 16(3), 191–194.
- Santos-Silva, P. R., D'Andrea Greve, J. M., Novillo, H. N. E., Haddad, S., Santos, C. R. P., Leme, R. B., ... Bocalini, D. S. (2018). Futsal improve body composition and cardiorespiratory fitness in overweight and obese children. A pilot study. *Motriz. Revista de Educacao Fisica*, 24(3).
<https://doi.org/10.1590/s1980-657420180003e003618>
- Saputra, Y. K. (2014). *SOMATOTYPE SISWA SSB PUTRA TARUNA KELOMPOK UMUR 14-16 TAHUN DAN KAITANNYA DENGAN AKURASI SHOOTING MENGGUNAKAN PUNGGUNG KAKI* (Universitas Negeri Yogyakarta). Retrieved from
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:NZm0Mdnq1moJ:https://eprints.uny.ac.id/13650/+&cd=1&hl=id&ct=clnk&gl=id>
- Supardi, S., & Rustika. (2013). *Buku Ajar Metodologi Riset dan Keperawatan*. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Supriasa, i dewa nyoman, Bakri, B., & Fajar, I. (2016). *Penilaian Status Gizi*.
- Suryana, S., & Fitri, Y. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik dengan IMT dan Komposisi Lemak Tubuh. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 2(2), 114.
<https://doi.org/10.30867/action.v2i2.64>
- Thygerson, A., & Thygerson, S. (2019). *Fit to be Well essential concepts* (Fifth). Retrieved from <https://lccn.loc.gov/2017040017>
- Tóth, T. (2014). Somatotypes in sport. *Acta Mechanica et Automatica*, 8(1), 27–32. <https://doi.org/10.2478/ama-2014-0005>
- Umam, M. C. (2013). *Hubungan Kebiasaan Merokok Dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Atlet Bola Basket Putra*. Retrieved from
<https://lib.unnes.ac.id/19082/>
- Wahyudi, I., & Khamidi, A. (2017). *Profil vo2max atlet putra ukm catur universitas negeri surabaya*. Retrieved from
<https://www.neliti.com/id/publications/248371/profil-vo2max-atlet-putra-ukm-catur-universitas-negeri-surabaya>
- Wetter, A. C., Wetter, T. J., & Schoonaert, K. J. (2013). Fitness and health in college students: Changes across 15 years of assessment. *Journal of Exercise Physiology Online*, 16(5), 1–9. Retrieved from
https://www.asep.org/asep/asep/JEPonlineOCTOBER2013_Wetter.pdf
- Wiaro, G. (2019). *Panduan berolahraga untuk kesehatan dan kebugaran*. Graha Ilmu.

- Williams, M., Anderson, D., & Rawson, E. (2017). Nutrition for Health, Fitness & Sport. In *McGraw Hill Education* (Eleventh). Retrieved from <https://books.google.com/books?id=DZqrXwAACAAJ&pgis=1>
- Wulandari, A. (2014). Karakteristik Pertumbuhan Perkembangan Remaja dan Implikasinya Terhadap Masalah Kesehatan dan Keperawatannya. *Jurnal Keperawatan Anak*, 2, 39–43. Retrieved from <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JKA/article/view/3954>
- ZZuhdi, J. A., & Yuliasrid, D. (2016). Hubungan Kebiasaan Merokok Terhadap Volume Oksigen Maksimal (Vo2 Max) Pada Mahasiswa Jurusan Penkesrek Unesa Angkatan 2015. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 4(4). Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/17815>

