

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP VO₂MAX
PADA LANSIA DI POSBINDU KLINYO MARGOLUWIH
SLEMAN**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :
Shabrina Zhainun Alyani
1810301045

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2022**

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP VO2MAX PADA LANSIA DI POSBINDU KLINYO MARGOLUWIH SLEMAN

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh:
Shabrina Zhainun Alyani
1810301045

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Dipublikasikan
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Ummi A'isyah Nurhayati, S.ST.FT, M.Fis., AIFO-FIT

Tanggal : 05 Agustus 2022

Tanda Tangan :



unisa
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP VO2MAX PADA LANSIA DI POSBINDU KLINYO MARGOLUWIH SLEMAN¹

Shabrina Zhainun Alyani², Ummi A'isyah Nurhayati³

Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi Program Sarjana
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi,
Yogyakarta, Indonesia

Alyanisabrina99@gmail.com , aisyahphysio@unisayogya.ac.id

ABSTRAK

Latar belakang: Penumpukan lemak pada tubuh dapat menyebabkan timbulnya resiko terhadap kesehatan salah satunya obesitas atau kegemukan. Indeks massa tubuh (IMT) merupakan cara sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, terutama yang berkaitan dengan *underweight* (kurus) dan *overweight* (obesitas). Berat badan yang tinggi sangat erat kaitannya dengan kebugaran jasmani berdasarkan daya tahan kardiorespirasi (VO2max). VO2max atau konsumsi oksigen maksimal atau ketahanan kardiorespirasi adalah jumlah oksigen maksimal yang dapat digunakan tubuh manusia itu menunjukkan daya tahan atau kebugaran dari kardiorespirasi setiap individu. Faktor-faktor yang mempengaruhi VO2max adalah latihan, jenis kelamin, aktivitas, lemak tubuh dan usia. **Tujuan:** Pada penelitian ini adalah Mengetahui hubungan index massa tubuh terhadap VO2max pada lansia di Posbindu Klinyo Margoluwih Sleman. **Metode:** Penelitian dengan analitik observasional dengan rancangan *cross sectional*. Sampel 60 orang Instrumen penelitian menggunakan timbangan digital, *microtoise staturemeter* dan *oxymeter*. Analisis data menggunakan analisis univariat dan analisis bivariante yaitu uji korelasi sperman. **Hasil:** uji korelasi Sperman Rank menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara IM terhadap VO2max pada lansia ($p = 0,001$, $r = -0,497$). Dari hasil koefisien korelasi tersebut diketahui jenis korelasi yaitu negatif, yang berarti hubungan berbanding terbalik. **Simpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan VO2max namun berbanding terbalik dimana semakin tinggi nilai IMT maka nilai VO2max semakin kecil. **Saran:** Menambahkan variabel bebas lain dan menambahkan jumlah sampel serta cakupan area penelitian yang lebih luas.

Kata kunci : Indeks Massa Tubuh (IMT), VO2max, Lansia

Daftar Pustaka : 55 buah (2013-2022)

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE CORRELATION BETWEEN BODY MASS INDEX AND VO2MAX IN THE ELDERLY AT *POSBINDU* KLINYO MARGOLUWIH SLEMAN¹

Shabrina Zhainun Alyani, Ummi A'isyah Nurhayati
Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi Program Sarjana
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi,
Yogyakarta, Indonesia
Alyanisabrina99@gmail.com , aisyahphysio@unisayogya.ac.id

ABSTRACT

Background: The accumulation of fat in the body can cause health risks, one of which is obesity or overweight. Body mass index (BMI) is a simple way to monitor the nutritional status of adults, especially those related to underweight (thin) and overweight (obesity). High body weight is closely related to physical fitness based on cardiorespiratory endurance (VO2max). VO2max or maximal oxygen consumption or cardiorespiratory endurance is the maximum amount of oxygen that can be used by the human body, which indicates the cardiorespiratory endurance or fitness of each individual. Factors that affect VO2max include exercise, gender, activity, body fat and age. **Objective:** This study aims to determine the correlation between body mass index and VO2max in the elderly at *Posbindu* (Integrated Development Post) Klinyo Margoluwih Sleman. **Method:** The study employed an observational analytic research method with cross sectional design. The sample was 60 people. The research instrument used digital scales, microtoise staturemeter and oximeter. The data analysis used univariate analysis and bivariate analysis, namely the Spearman correlation test. **Result:** The Spearman Rank correlation test showed that there was a significant correlation between IM and VO2max in the elderly ($p = 0.001$, $r = -0.497$). According to the correlation coefficient's findings, the relationship is inversely proportional since the type of correlation is negative. **Conclusion:** The relationship between BMI and VO2max is statistically significant, however it is adversely correlated, with VO2max decreasing as BMI increases. **Suggestion:** Further researches are suggested to add other independent variables and increase the number of samples and broaden the scope of the research area.

Keywords : Body Mass Index (BMI), VO2max, Elderly
References : 55 References (2013-2022)

¹Thesis title

²Student of Physiotherapy Study Program 'Aisyiyah University of Yogyakarta

³Lecturer of Physiotherapy Study Program 'Aisyiyah University of Yogyakarta

PENDAHULUAN

Berat badan merupakan hasil keseimbangan antara energi melalui penataan gizi yang dikonsumsi dan pengeluaran energi sebagai aktivitas olahraga. Apabila pemasukan gizi lebih besar dari pada pengeluaran energy maka berat badan akan bertambah, dalam hal sebaliknya maka berat badan akan menurun (Hutahaean, 2021). Indeks massa tubuh (IMT) merupakan cara sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa. Metode antropometri ini merupakan metode yang tidak invasif, mudah digunakan, *cost effective*, dipakai secara luas, aman dan teknik yang sederhana (Christianto, 2018).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2016 obesitas di seluruh dunia

bertambah cukup pesat menjadi lebih dari dua kali lipat sejak tahun 1980. Asia-Pasifik, obesitas meningkat pesat dan sejumlah negara diprediksi memiliki tingkat pertumbuhan obesitas tercepat dari tahun 2010 hingga 2020. Di Indonesia terjadi sekitar 13,5% orang dewasa usia 18 tahun keatas kelebihan berat badan, sementara itu 28,7% mengalami obesitas ($IMT \geq 25\%$) dan berdasarkan indikator Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019 (KEMENKES RI, 2019).

Obesitas atau berat badan yang tinggi sangat erat kaitanya dengan kebugaran jasmani berdasarkan daya tahan kardiorespirasi (VO_2max) (Gantarialdha, 2021). Berat badan cenderung berbanding terbalik terhadap VO_2max yang artinya semakin rendah nilai VO_2max maka

semakin besar berat badan (kg) begitu pun sebaliknya (Jayusfani et al., 2015).

Faktor penyebab obesitas itu sendiri ada yang bersifat internal dan eksternal. Yang artinya faktor internal adalah keturunan dan faktor eksternal itu faktor dari luar seperti jenis makanan dan pola makan yang dikonsumsi. Selain itu juga ada faktor trauma menjadi salah satu dampak obesitas. Kecelakaan yang menyebabkan cedera pada otak terutama pada pusat pengantar rasa lapar. Kerusakan saraf pada otak yang menyebabkan individu tidak pernah merasa kenyang dan akibatnya tubuh akan mengalami obesitas (Akbar & Eatall, 2020).

Obesitas terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara energi yang masuk dengan energi yang keluar. Apalagi jika aktifitasnya kurang namun asupan makanan lebih banyak masuk, maka akan menyebabkan penimbunan lemak yang akan mengakibatkan obesitas terjadi (Novitasary, D. Malayu, N. Dan Kawengian, 2013)

Melakukan aktivitas fisik secara rutin sangat direkomendasikan untuk lansia dengan tujuan tidak hanya dapat meningkatkan nilai VO2Max tetapi dapat menghambat penurunan fungsi baik secara fisiologis dan psikologis dan dapat meningkatkan kekuatan dan ketahanan otot, serta daya tahan kardiorespirasi (Utamayasa, 2021).

Peran fisioterapi kardiorespirasi menurut *Physiotherapy Rehabilitation* (2022) terhadap upaya meningkatkan VO2max pada lansia dan

pencegahaan komplikasi umum pada lansia meliputi beberapa intervensi fisioterapi yaitu, Latihan pernapasan dalam untuk mendorong peningkatan volume paru-paru, latihan fasilitasi Untuk memperluas kapasitas paru-paru

VO2max adalah jumlah oksigen maksimal yang dapat digunakan tubuh manusia itu menunjukkan daya tahan atau kebugaran dari kardiorespirasi setiap individu (Mulianis, 2017). Volume oksigen maksimal atau ketahanan kardiorespirasi adalah jumlah oksigen maksimal yang dapat digunakan tubuh manusia itu menunjukkan daya tahan atau kebugaran dari kardiorespirasi setiap individu (Dhara, dkk, 2015). Kardiorespirasi merupakan gabungan dua sistem paru dan kardiovaskular yang bekerja sama dalam fungsi pertukaran dan distribusi oksigen (Guyton AC, 2013).

Usia paling banyak terjadi penurunan volume paru saat memasuki usia pra lansia dimana semakin bertambahnya usia seseorang, maka dapat menimbulkan berbagai kemunduran pada organ tubuh (Rahmatillah et al., 2020).

Lansia sangat berpotensi mengalami ketidak seimbangan berat badan karena proses metabolisme yang menurun dan tidak diimbangi dengan peningkatan aktivitas fisik atau penurunan jumlah makan, maka kalori yang berlebih akan diubah menjadi lemak yang mengakibatkan kegemukan (Ulumuddin & Yhuwono, 2018).

Klasifikasi lansia Menurut Depkes RI (2013) klasifikasi lansia terdiri dari :

- 1) Pra lansia yaitu seorang yang berusia antara 45-59 tahun
- 2) Lansia ialah seorang yang berusia 60 tahun atau lebih
- 3) Lansia risiko tinggi ialah seorang yang berusia 60 tahun atau lebih dengan masalah kesehatan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian korelasi menggunakan metode analitik observasional dengan rancangan *cross sectional* yaitu jenis penelitian yang menekankan waktu pengukuran /observasi data variabel bebas dan terikat dalam satu kali pengukuran.

Populasi dalam penelitian adalah semua lansia di Padukuhan Klinyo berjumlah 60 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016). Dengan didapatkan jumlah sampel sebanyak 38 orang.

Rumus untuk menentukan jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus *slovin* :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan :

n : Ukuran sampel

N : Ukuran populasi

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 65 Tahun 2015, pasal 1 ayat 2 menyatakan bahwa Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan (Pemenkes RI, 2015).

e : Kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan sampel yang masih dapat ditolerir (0,1).

a. Kriteria inklusi

- 1) Bersedia menjadi responden
- 2) Masyarakat yang tidak cacat fisik
- 3) berusia 45-70 tahun
- 4) Jenis kelamin laki-laki dan perempuan
- 5) Penduduk Padukuhan Gandok Sleman

b. Kriteria eksklusi

- 1) Tidak bersedia menjadi responden
- 2) Berusia remaja
- 3) Mempunyai riwayat penyakit hipertensi
- 4) Kelainan jantung
- 5) Mempunyai riwayat asma dan gangguan pernafasan

Pengukuran IMT menggunakan timbangan terkalibrasi untuk berat badan dan microtoise staturemeter terkalibrasi untuk tinggi badan. Penghitungan IMT menggunakan rumus $BB (kg)/(TB(m))^2$. Hasil ukur IMT menurut Ulumuddin and Yhuwono (2018) yaitu: underweight <18,5; normal 18,5 - 22,9; overweight 23,0 - 24,9; obese >24,9.

Teknik analisa data Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat dan

analisis bivariat yaitu uji korelasi spearman karena kedua kelompok data yang di peroleh menggunakan skala ordinal (interpretasi). Untuk mengidentifikasi tinggi rendahnya koefisien korelasi menurut Sugiyono (2013) nilai interval korelasi dengan tingkat hubungannya yaitu : 0,00 – 0,199 tingkat hubungan sangat rendah;

HASIL

Berdasarkan karakteristik responden yaitu gender, perempuan lebih banyak daripada laki- laki. Responden yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 29 orang (76,3%) dan yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 9 orang (23,7%). Dilihat dari kategori lansia, mayoritas dalam kategori pra lansia sebanyak 34 orang (89,5%) dan dalam kategori lansia sebanyak 4 orang (10,5%). Dan mayoritas penduduk lansia di posbindu klinyo ini memiliki riwayat keluarga pre

0,20-0,399 tingkat hubungan rendah; 0,40-0,599 tingkat hubungan sedang; 0,60-0,799 tingkat hubungan kuat; 0,80-1,00 tingkat hubungan sangat kuat. Peneliti mengobservasi hubungan indeks massa tubuh terhadap VO2max pada lansia di Posbindu Klinyo, Margoluwih, Sleman.

hipertensi sebanyak 12 orang (31,6%) dan di ikuti dengan hipertensi I sebanyak 10 orang (26,3%) tekanan darah kategori hipertensi II sebanyak 9 orang (23,7%) dan terakhir kategori normal sebanyak 7 orang (18,4%). Lansia padukuhan Klinyo paling banyak memiliki IMT Normal sebanyak 13 orang (34,2%). dan responden dengan VO2Max *good* sebanyak 14 orang (36,8%). Karakteristik responden dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. karakteristik responden

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Usia	Pra Lansia	34	89,5
	Lansia	4	10,5
	Jumlah	38	100
Jenis Kelamin	Perempuan	29	76,3
	Laki-Laki	9	23,7
	Jumlah	38	100
Tekanan Darah	Normal	7	18,4
	Pre Hipertensi	12	31,6
	Hipertensi I	10	26,3
	Hipertensi II	9	23,7
	Jumlah	38	100
Indeks Massa Tubuh	<i>Underweigh</i>	11	28,9
	Normal	13	34,2
	<i>Overweight</i>	6	15,8
	<i>Obesse</i>	8	21,1
	Jumlah	38	100

Berdasarkan hasil data dari distribusi hubungan indeks massa

tubuh terhadap VO2Max pada Lansia dari 11 responden yang memiliki IMT kategori *underweight*

mayoritas memiliki VO2Max *fair* yaitu sebanyak 9 orang (23,7%), dari 13 responden yang memiliki IMT kategori normal semuanya memiliki VO2Max *good* (34,2%), dari 6 responden yang memiliki IMT kategori *overweight* mayoritas memiliki VO2Max *poor* sebanyak 5 orang (13,2%), dari 8 responden

Tabel 2 distribusi hubungan indeks massa tubuh terhadap VO2Max pada Lansia sebagai berikut :

yang memiliki IMT kategori *obese* semuanya memiliki VO2Max *very poor* (21,1%). Dapat dilihat pada

Tabel 2. distribusi hubungan indeks massa tubuh terhadap VO2Max pada Lansia.

VO2Max	Indeks Massa Tubuh								Total	
	Underweight		Normal		Overweight		Obese			
	F	%	f	%	F	%	F	%	F	%
<i>Very Poor</i>	0	0	0	0	0	0	8	21,1	8	21,1
<i>Poor</i>	2	5,3	0	0	5	13,2	0	0	7	18,4
<i>Fair</i>	9	23,7	0	0	0	0	0	0	9	23,7
<i>Good</i>	0	0	13	34,2	1	2,6	0	0	14	36,8
Jumlah	11	28,9	13	34,2	6	15,8	8	21,1	38	100

Uji korelasi menggunakan *spearman rank* untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada lansia, diperoleh nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) maka H1 diterima dan H0 ditolak, dengan demikian dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Tekanan Darah pada Lansia di Posbindu Klinyo Margoluwih Sleman. uji korelasi dengan menggunakan uji

Spearman Rank menunjukkan hasil bahwa $p = 0,001$ ($p < 0,05$) maka H1 diterima dan H0 ditolak, dengan demikian dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap VO2Max pada Lansia di Posbindu Klinyo Margoluwih Sleman. Nilai koefisien korelasi -0,497 yaitu termasuk kedalam kategori hubungan yang sedang. Hasil uji korelasi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Tes Korelasi IMT terhadap VO2max

Variabel	Sig. (2-tailed)	Correlation Coefficient
Indeks Massa Tubuh VO2Max	0,001	-0,497

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks massa

tubuh terhadap VO2max pada lansia di posbindu Klinyo Margoluwih Sleman. Terdapat korelasi positif antara indeks massa tubuh dengan VO2max pada lansia dengan tingkat hubungan yang sedang. Didukung oleh penelitian sebelumnya didapatkan ($p=0,007$) ($r= -0,252$) yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara IMT terhadap VO2max (Firda, Machfud, 2018).

Temuan ini dapat dijelaskan menggunakan teori indeks massa tubuh berkaitan dengan VO2max oleh Teresa et al., (2018) semakin besar nilai berat badan maka semakin kecil nilai VO2max. Semakin besar nilai berat badan maka menggambarkan semakin besar pula komposisi lemak tubuh yang terkandung dalam tubuh seseorang. Sehingga secara tidak langsung kadar lemak yang tinggi akan menurunkan nilai VO2max seseorang. Peningkatan IMT akan diikuti dengan pengaruh lemak tubuh terhadap fungsi kardiorespirasi. Jumlah lemak tubuh yang berlebihan menimbulkan beban pada saat pengambilan oksigen yang diperlukan oleh otot yg menyebabkan suplai O₂ ke otot tubuh berkurang sehingga terjadi penurunan kerja otot sehingga dapat mengakibatkan kelelahan

Hubungan IMT terhadap VO2max pada lansia di Posbindu Klinyo Margoluwih Sleman terhadap 38 responden hubungan indeks massa tubuh terhadap VO2Max pada Lansia dari 11 responden yang memiliki IMT kategori *underweight* mayoritas memiliki VO2Max *fair* yaitu sebanyak 9 orang (23,7%), dari 13 responden yang memiliki IMT kategori normal semuanya memiliki

VO2Max *good* (34,2%), dari 6 responden yang memiliki IMT kategori *overweight* mayoritas memiliki VO2Max *poor* sebanyak 5 orang (13,2%), dari 8 responden yang memiliki IMT kategori *obesse* semuanya memiliki VO2Max *very poor* (21,1%).

Sebagian besar responden yang memiliki masa tubuh normal akan mengalami VO2max yang baik pada lansia di posbindu Klinyo responden yang memiliki massa tubuh obesitas mengalami nilai VO2max yang buruk. Keadaan ini mengakibatkan terjadinya penyempitan saluran pembuluh darah dan jika terjadi penyempitan akan menyebabkan sedikitnya oksigen yang diserap oleh otot sehingga VO2max yang rendah merupakan indikasi rendahnya kondisi fisik seseorang.

Sesuai dengan teori oleh Khalyansetti (2016). Pada seseorang yang mengalami obesitas terjadinya penumpukan lemak dan peningkatan berat badan sehingga menyebabkan keterbatasan peningkatan ventilasi yang mempengaruhi tingkat VO2maks. Obesitas juga meningkatkan beban kerja kardiovaskuler yang juga mempengaruhi tingkat VO2max. Terdapat perubahan dalam fungsi kardiovaskular pada individu yang kelebihan berat badan. Semakin besar IMT, gangguan fungsional akan semakin parah.

Selain karena massa tubuh yang tinggi, peneliti menemukan bahwa jenis kelamin mempengaruhi penurunan VO2max pada Wanita memiliki massa otot yang lebih kecil dari pada laki-laki umumnya wanita

memiliki nilai VO_{2max} 15–30% lebih rendah daripada laki-laki disebabkan karena persentase lemak tubuh yang meningkat atau kebanyakan pada wanita lebih besar lemak tubuh dibanding dengan massa otot (Nainggolan et al., 2019). Kemampuan aerobik wanita lebih rendah dari pria pada usia yang sama. Hal ini dikarenakan perbedaan hormonal yang menyebabkan wanita memiliki konsentrasi hemoglobin lebih rendah dan lemak tubuh yang lebih besar.

Usia juga dapat mempengaruhi penurunan nilai VO_{2max} . Pada kelompok usia pra lansia akan mulai mengalami penurunan volume paru dimana semakin bertambahnya usia

KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh Terhadap VO_{2max} Pada Lansia di Posbindu Klinyo Margoluwih Sleman ($p = 0,001$, $r = -0,497$). Dari hasil koefisien korelasi tersebut diketahui jenis korelasi yaitu negatif, yang berarti hubungan berbanding terbalik.

Jadi dapat disimpulkan jika IMT mengalami peningkatan, maka VO_{2MAX} akan mengalami penurunan, begitu pula sebaliknya. Karena peningkatan IMT akan diikuti dengan pengaruh lemak tubuh terhadap fungsi kardiorespirasi. Jumlah lemak tubuh yang berlebihan menimbulkan beban pada saat pengambilan oksigen. Sehingga secara tidak langsung kadar lemak yang tinggi akan menurunkan nilai VO_{2max} seseorang.

SARAN

seseorang, maka dapat menimbulkan berbagai kemunduran pada organ tubuh (Rahmatillah et al., 2020). Pada kelompok usia pra lansia akan mengalami penurunan dari kapasitas kardiorespirasi yang mempengaruhi nilai VO_{2max} akan menurun sesuai dengan penambahan usia. Komponen dari kebugaran salah satunya yaitu daya tahan kardiorespirasi. Kualitas daya tahan kardiorespirasi dinyatakan dalam volume oksigen maksimal (VO_{2max}) yang merupakan kemampuan bagian organ jantung dan paru pada manusia untuk menghirup oksigen sebanyak banyaknya (Indrayana & Yulianawati, 2019).

1. Bagi Masyarakat

Orang tua dapat memperhatikan asupan gizi dan kondisi yang dapat mempengaruhi Indeks Massa Tubuh dan VO_{2Max}

2. Bagi Fisioterapi

Diharapkan dapat menambah pengetahuan terhadap faktor yang mempengaruhi, edukasi dalam peningkatan VO_{2Max}

3. Bagi Institusi Kesehatan

Dapat menyebarkan informasi berupa brosur, pamphlet atau spanduk tentang bahaya memiliki masa tubuh berlebih yang akan berdampak kepada kesehatan kardiorespirasi

4. Bagi Responden Rutin

melakukan kegiatan posyandu lansia untuk mengontrol massa tubuh. Melakukan aktifitas fisik untuk menjaga kesehatan dan membakar lemak yang berlebih di dalam tubuh dan rajin untuk melakukan control pernafasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, F., & Eatall, K. (2020). Elderly Nutrition in Banua Baru Village. *Jiksh*, 11(1), 1–7. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.193>
- Christianto, D. A. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Di Desa Banjaroyo. *Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana*, 3(2), 78. <https://doi.org/10.21460/bikdw.v3i2.97>
- Gantarialdha, N. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Ketahanan Kardiorespirasi Dinyatakan Dalam Vo2Max. *Jurnal Medika Utama*, 02(04), 439–447.
- Guyton AC, H. J. (2013). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Hutahaean, M. E. (2021). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Tekanan Darah Pada Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Institut Kesehatan Sumatera Utara Medan*. 2(2), 18–26.
- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan Pentingnya Peningkatan Vo2Max Guna Meningkatkan Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Fortuna Fc Kecamatan Rantau Rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3(1), 41–50. <https://doi.org/10.21009/jsce.03105>
- Jayusfani, R., Afriwardi, A., & Yerizel, E. (2015). Hubungan IMT (Indeks Massa Tubuh) dengan Ketahanan (Endurance) Kardiorespirasi pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Unand 2009-2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(2), 409–414. <https://doi.org/10.25077/jka.v4i2.263>
- KEMENKES RI. (2019). *tabel batas ambang indeks massa tubuh*. <http://p2ptm.kemkes.go.id/Infographic-P2ptm/Obesitas/Tabel-Batas-Ambang-Indeks-Massa-Tubuh-Imt>
- Mulianis, H. (2017). *Perbedaan Pengaruh Rope Skipping Dan Fartlek Training Dalam Peningkatan VO2 Max Pada Remaja Usia 14-16 Tahun*. Skripsi Yogyakarta : Universitas ‘Aisyiyah.
- Nainggolan, O., Indrawati, L., & Pradono, J.

- (2019). Kebugaran Jasmani menurut instrument GPAQ dibandingkan dengan VO2max pada wanita umur 25 sampai 54 tahun. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 21(4), 271–280. <https://doi.org/10.22435/hsr.v21i4.752>
- Novitasary, D. Malayu, N. Dan Kawengian, S. (2013). (2013). *Hubungan Antara Aktifitas Fisik Dengan Obesitas Pada Wanita Usia Subur*. *Jurnal E-Biomedik (Ebm)*. 1 (2).
- Rahmatillah, V. P., Susanto, T., & Nur, K. R. M. (2020). Hubungan Karakteristik, Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tekanan Darah pada Lanjut Usia di Posbindu. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 30(3), 233–240. <https://doi.org/10.22435/mpk.v30i3.254>
- 7
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. In *Bandung : Cv. Alfabeta*.
- Teresa, S., Widodo, S., & Winarni, T. I. (2018). Hubungan Body Mass Index Dan Persentase Lemak Tubuh Dengan Volume Oksigen Maksimal Pada Dewasa Muda. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 7(2), 840–853.
- Ulumuddin, I., & Yhuwono, Y. (2018). Hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah pada lansia di Desa Pesucen, Banyuwangi. *J. Kesehat. Masy. Indones*, 13(1), 2018.
- Utamayasa, I. G. D. (2021). Efek Latihan Aerobik Terhadap Peningkatan VO2Max pada Lansia Pria. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 7(2), 326–332.