



HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DAN LINGKAR PINGGANG DENGAN KEKUATAN OTOT LENGAN PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ISLAM AL-AZHAR MATARAM

The Relationship of Body Mass Index (BMI) and Waist Circumference with Arm Muscle Strength in Students of the Faculty Of Medicine, Al-Azhar Islamic University Mataram

Arya Adhi Yoga Wikrama Jaya¹, Rusmiatik², Herlinawati³, I Putu Dedy Arjita⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Kedokteran, Universtas Islam Al-Azhar

Email: yogawj99@gmail.com

Abstract

Body Mass Index (BMI) and waist circumference are a form of measurement or screening methods used to measure a person's nutritional status. The nutritional status that is lacking or excess will affect muscle strength. Research Objectives: to determine the relationship between body mass index (BMI) and waist circumference with arm muscle strength in FK Unizar students. Research Methods: Observational analytical quantitative research with cross-sectional study research design. The sampling technique uses random sampling. The research was conducted at Al-Azhar Islamic University in October – November 2022. The study sample was 85 respondents. The data obtained were analyzed by the Spearman Rank coloration test. Research Results: The results of the study on the characteristics of respondents were dominated by dark n female types (52.9%), with the most aged 21 years (58.8%). Respondents mostly had an Overweight body mass index (65.9%), abnormal waist circumference (61.2%), and less arm muscle strength (61.2%). A p-value of 0.00 (p-value < 0.05) was obtained in the bivariate analysis. Conclusion: There is a significant relationship between Body Mass Index (BMI) and Waist Circumference with arm Muscle Strength in Students of the Faculty of Medicine, Al-Azhar Islamic University of Mataram.

Keywords: BMI, Waist Circumference, Muscle Strength

Abstrak

Indeks Massa Tubuh (IMT) dan lingkar pinggang merupakan salah satu bentuk pengukuran atau metode skrining yang digunakan untuk mengukur status gizi seseorang. Status gizi yang kurang maupun berlebih akan mempengaruhi dari kekuatan otot. Tujuan Penelitian: untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dan lingkar pinggang dengan kekuatan otot lengan pada Mahasiswa FK Unizar. Metode Penelitian: Penelitian kuantitatif analitik observasional dengan desain penelitian cross sectional study. Teknik pengambilan sampel menggunakan random sampling. Penelitian dilakukan di Universitas Islam Al-Azhar pada bulan Oktober – November 2022. Sampel penelitian sebanyak 85 responden. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji kolerasi Spearman Rank. Hasil Penelitian: Hasil dari penelitian pada karakteristik responden didominasi berjenis kelamin perempuan (52,9%), berada dengan usia terbanyak 21 tahun (58,8%). Responden sebagian besar memiliki indeks massa tubuh Overweight (65,9%), lingkar pinggang tidak normal (61,2%) dan kekuatan otot lengan kurang (61,2%). Pada analisis bivariat didapatkan p-value sebesar 0,00 (p-value < 0.05). Kesimpulan: Terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Lingkar Pinggang

dengan Kekuatan Otot Lengan Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar Mataram.

Kata Kunci: *IMT, Lingkar Pinggang, Kekuatan Otot*

PENDAHULUAN

Indeks Massa Tubuh didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam meter (kg/m^2) (Tanisiwa dkk., 2019). Indeks Massa Tubuh (IMT) secara global digunakan sebagai indikator pengukuran yang sering dilakukan untuk mengidentifikasi status nutrisi dalam kategori normal atau abnormal pada suatu individu (Utami, 2019). Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu bentuk pengukuran atau metode skrining yang digunakan untuk mengukur komposisi tubuh yang diukur dengan menggunakan berat badan dan tinggi badan yang kemudian diukur dengan rumus IMT.

Selain IMT ada beberapa jenis pengukuran status gizi, salah satunya adalah pengukuran *Waist Circumference* (WC) atau lingkar pinggang (Chaudhary dkk., 2018; Hastuti dkk., 2017). Lingkar pinggang dikatakan sebagai indeks yang berguna untuk menentukan obesitas sentral dan komplikasi metabolik yang terkait (Atas dkk., 2019). Kriteria ukuran lingkar pinggang untuk etnis Asia Selatan yaitu kelompok laki-laki > 90 cm, sedangkan kelompok perempuan > 80 cm (Ross dkk., 2020). Peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan lingkar pinggang dapat menyebabkan perubahan bentuk tubuh karena bertambahnya berat badan. Bertambahnya berat badan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu usia, aktivitas fisik dan pola makan. Kurangnya aktivitas fisik dapat mengurangi masa otot dan peningkatan lemak dalam tubuh. Akibat dari peningkatan tersebut maka dapat mempengaruhi kinerja motorik, termasuk keseimbangan postural dan kekuatan otot. IMT juga dapat mempengaruhi kualitas otot sehingga mampu memprediksi kekuatan genggaman tangan (Pangaribuan, 2020).

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan otot lengan yang dikerahkan secara maksimum dalam waktu sependek-pendeknya ketika melakukan gerakan meremas. Kuat lemahnya kekuatan otot lengan dapat dipengaruhi dari status gizi seseorang, dengan status gizi yang kurang dan status gizi yang berlebih maka akan memiliki kekuatan otot yang lebih rendah dibandingkan seseorang dengan status gizi yang cukup (Intan dkk., 2020).

Kekuatan otot lengan dapat diukur dengan salah satu metode mengukur dengan dynamometer, yang diukur adalah kekuatan genggaman tangan. Kekuatan genggaman tangan juga digunakan sebagai parameter klinis untuk menilai status gizi, kebugaran fisik serta dapat memprediksi berbagai macam penyakit. Selain itu kekuatan genggaman tangan digunakan sebagai strategi pengobatan serta menentukan kemanjuran berbagai strategi perawatan tangan dan juga dalam rehabilitasi tangan (Pangaribuan, 2020).

Dari gambaran diatas peneliti melakukan mengkaji: Bagaimana hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan lingkar pinggang dengan kekuatan otot lengan pada Mahasiswa FK Unizar? Penelitian ini dimaksudkan dan bertujuan untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dan lingkar pinggang dengan kekuatan otot lengan pada Mahasiswa FK Unizar.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif analitik observasional bertujuan untuk mengetahui hubungan untuk menjawab rumusan

masalah, yaitu mengenai hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dan lingkaran pinggang dengan kekuatan otot lengan pada Mahasiswa FK Unizar. Objek penelitian ini adalah Mahasiswa FK Unizar angkatan 2019, 2020, dan 2021 dengan usia ≥ 18 tahun.

Penelitian ini menggunakan data-data primer dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti menggunakan metode *random sampling* dengan jumlah sampel 85 orang.

Data dianalisis menggunakan analisis *cross sectional study*. Proses analisis data dimulai dengan analisis univariat untuk mengetahui karakteristik masing-masing variabel dan analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi	
	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia (Tahun)		
20	18	21,2
21	50	58,8
22	17	20
Jenis Kelamin		
Laki-laki	40	47,1
Perempuan	45	52,9
Total	85	100

Usia

Berdasarkan tabel 1 didapatkan usia terbanyak adalah usia 21 tahun. Hasil tersebut didapatkan berdasarkan data yang diperoleh oleh peneliti dengan menyeleksi data yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada mahasiswa angkatan 2019, 2020, dan 2021. Sehingga didapatkan usia terbanyak adalah 21 tahun sebanyak 50 (58,8%) orang, lalu diikuti usia 20 tahun sebanyak 18 (21,2%) orang, dan usia 22 tahun sebanyak 17 (20%) orang. Hal ini memiliki persamaan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Atika dkk. (2020) di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas bahwa karakteristik usia responden berada pada rentang usia 20 sampai 25 tahun.

Pada masa ini umumnya merupakan masa transisi dari masa remaja akhir menuju dewasa awal atau dari siswa menuju mahasiswa. Mahasiswa adalah populasi tertentu yang berada pada risiko untuk terjadi peningkatan berat badan karena perubahan lingkungan dan perilaku yang berhubungan dengan penurunan kualitas makanan dan kurangnya aktivitas fisik. Semakin bertambah usia, perubahan fisik dan penurunan fungsi tubuh akan mempengaruhi konsumsi dan penyerapan zat gizi. Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya masalah gizi berlebih dan obesitas (Nurkhopipah dkk., 2018).

Jenis Kelamin

Berdasarkan tabel 1 didapatkan jumlah sampel berjenis kelamin perempuan sebanyak 45 (52,9%) orang dan yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 40 (47,1%) orang. Hal ini disebabkan karena kebanyakan yang mengikuti penelitian ini adalah perempuan, serta responden yang masuk kriteria inklusi dan eksklusi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bayu dkk tahun 2022 di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar tentang Hubungan indeks massa tubuh (IMT), lingkaran lengan atas (LiLA) dan lingkaran pinggang dengan kadar kolesterol total pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar, pada penelitian ini didapatkan perempuan sebanyak 58 orang dan yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 31 orang.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkaran Pinggang, dan Kekuatan Otot Lengan

Karakteristik Responden	Frekuensi	
	Jumlah (n)	Presentase (%)
IMT		
<i>Underweight</i>	8	9,4
Normal	21	24,7
<i>Overweight</i>	56	65,9
Lingkaran Pinggang		
Normal	33	38,8
Tidak Normal	52	61,2
Kekuatan Otot Lengan		
Baik	19	22,4
Sedang	14	16,5
Kurang	52	61,2
Total	85	100

Berdasarkan tabel 2 didapatkan IMT yang terbanyak yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT) *Overweight* sebanyak 56 (65,9%) orang. Hal ini disebabkan karena sebagian besar mahasiswa yang mengikuti penelitian ini memiliki postur tumbuh yang kurang ideal. Adanya transisi kehidupan kampus merupakan periode kritis mahasiswa membuat keputusan secara mandiri untuk menentukan pola makan serta pilihan jenis makanan yang praktis dan cepat, sehingga tidak memenuhi kaidah konsumsi pangan yang beragam, bergizi, dan berimbang. Hal ini tentu akan mempengaruhi pemenuhan kebutuhan gizi yang tidak sesuai dengan energi yang dikeluarkan selama beraktivitas. Pemilihan makanan yang bergizi baik sangat tergantung dari pengetahuan dan sikap gizi seseorang (Nurohmi, S., & Amalia, L., 2012). Hasil diatas diperkuat oleh data dari Kemenkes RI 2022 disebutkan bahwa pada tahun 2018 nilai dari prevalensi obesitas pada usia dewasa yaitu >18 tahun mengalami kenaikan dari tahun ke tahunnya dan lumayan signifikan di negara indonesia. Sedangkan prevalensi obesitas di usia >18 tahun yaitu kategori dewasa yakni 10,5 (4,3%) pada tahun 2007 dan pada tahun 2014 naik sebesar 14,8 (6,4 %) dan selanjutnya naik pada tahun 2018 menjadi 21,8 %

secara signifikan.

Salah satu faktor utama terjadinya overweight (Obesitas I) pada mahasiswa adalah aktivitas fisik. Kehilangan kesempatan beraktivitas fisik, akibat gaya hidup sedentary berkontribusi dengan peningkatan resiko obesitas (Umer dkk., 2017). Sebaiknya latihan fisik atau gerakan badan dilakukan sesuai rekomendasi WHO dengan intensitas yang cukup selama 60 menit untuk menurunkan dan mencegah naiknya berat badan (Putra, K. P dkk., 2018). Sebagian besar mahasiswa, cenderung memiliki aktivitas fisik terbatas dan cenderung memilih hal-hal instan karena kesibukannya dapat merubah gaya hidupnya menjadi lebih baik (Rachmi dkk., 2017).

Berdasarkan tabel 2 didapatkan responden dengan lingkar pinggang yang tidak normal sebanyak 52 (61,2) orang. Hal ini disebabkan karena sebagian besar mahasiswa yang mengikuti penelitian ini memiliki postur tumbuh yang kurang ideal. Lingkar pinggang yang melebihi cut off points dapat mengakibatkan beberapa dampak bagi kesehatan. Seseorang yang memiliki peningkatan lemak tubuh diatas normal dapat meningkatkan risiko komplikasi metabolik yang lebih besar (WHO, 2011). Penambahan berat badan dapat mengakibatkan peningkatan kadar insulin yang akan menyebabkan timbulnya penyakit diabetes militus (Saputra, I., dkk. 2020).

Berdasarkan tabel 2 kekuatan otot lengan didapatkan dari 85 responden didapatkan dengan kekuatan otot lengan baik sebanyak 19 (22,4%) orang, untuk kekuatan otot lengan sedang sebanyak 14 (16,5%) orang dan kekuatan otot lengan kurang sebanyak 52 (61,2%) orang. Hal ini disebabkan karena sebagian besar mahasiswa yang mengikuti penelitian ini memiliki postur tumbuh yang kurang ideal.

Awalnya perempuan maupun laki-laki memiliki kekuatan otot yang sama, namun saat masa pubertas kekuatan otot lengan laki-laki dominan memiliki kekuatan otot yang lebih tinggi dibandingkan dengan kekuatan otot lengan perempuan. Hal ini diakibatkan adanya peningkatan konsentrasi hormon testosteron, hormon IGF-1 (insulin –like growth factors) dan hormon pertumbuhan pada laki – laki selama masa pubertas yang menyebabkan peningkatan bermakna pada massa otot dan pembentukan postur bahu yang lebih lebar (Lloyd dan Faigenbaum, 2016).

Perbedaan kekuatan otot laki-laki dan perempuan juga disebabkan oleh adanya perbedaan ukuran baik dalam jumlah serabut otot maupun proposinya dalam tubuh. Laki-laki umumnya memiliki jaringan otot yang lebih dari perempuan. Selain itu, kadar hormon androgen pada pria lebih besar dari pada perempuan. Hormon inilah sebagai salah satu penyebab hipertropi otot yang pada akhirnya meningkatkan kekuatan otot (Hadi, 2019). Pada penelitian yang dilakukan oleh Al-Asadi (2018) mengatakan bahwa dari segi jenis kelamin, laki-laki menunjukkan nilai rata-rata kekuatan genggam yang lebih tinggi dari pada perempuan yang mana memungkinkan bahwa perbedaan jenis kegiatan dari masing-masing jenis kelamin dapat mempengaruhi dari kekuatan otot itu sendiri. Saat memasuki usia dewasa, kekuatan otot perempuan menjadi menurun dibandingkan dengan laki-laki. Hal tersebut dikarenakan ukuran serabut otot laki-laki lebih besar dari pada perempuan. Selain itu, kondisi tersebut disebabkan juga oleh pengaruh hormon testosteron pada laki-laki. Sebagaimana hormon testostosterone pada laki-laki membantu dalam meningkatkan ukuran otot, sehingga

laki-laki cenderung lebih kuat dari pada perempuan (Pangaribuan, 2020).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan Otot Lengan	Indeks Massa Tubuh (IMT)								P-Value
	Underweight		Normal		Overweight		Jumlah		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Baik	0	0,0	17	20	2	2,4	19	22,4	
Sedang	7	8,2	0	0	7	8,2	14	16,5	0,00
Kurang	1	1,2	4	4,7	47	55,3	52	61,2	
Total	8	9,4	21	24,7	56	61,2	85	100	

Berdasarkan tabel 3 diatas dari 85 responden didapatkan hasil responden yang memiliki kekuatan otot lengan baik dengan IMT underweight sebanyak 0 (0%) orang, responden yang memiliki kekuatan otot lengan sedang dengan IMT underweight sebanyak 7 (8,2%) orang dan responden yang memiliki kekuatan otot lengan kurang dengan IMT underweight sebanyak 1 (1,2%) orang. Responden yang memiliki kekuatan otot lengan baik dengan IMT normal sebanyak 17 (20%) orang, responden yang memiliki kekuatan otot lengan sedang dengan IMT normal sebanyak 0 (0%) orang dan responden yang memiliki kekuatan otot lengan kurang dengan IMT normal sebanyak 4 (4,7%) orang. Responden yang kekuatan otot lengan baik dengan IMT overweight sebanyak 2 (2,4%) orang, responden yang kekuatan otot lengan sedang dengan IMT overweight sebanyak 7 (8,2%) orang serta, reponden yang kekuatan otot lengan kurang dengan IMT overweight sebanyak 47 (55,3%) orang.

Hasil analisa hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Kekuatan Otot lengan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar baik laki-laki maupun perempuan yang menggunakan uji rank spearman memberikan nilai signifikan 0,00 yang dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh dengan Kekuatan Otot lengan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar.

Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Pangaribuan (2020) hasil uji korelasi Spearman didapatkan nilai $p = 0,000$. Hasil ini menunjukkan terdapat korelasi positif sedang dan bermakna antara kekuatan genggam tangan dan IMT pada mahasiswa Fakultas Kedokteran UMSU angkatan 2016. Pada penelitian ini menyebutkan bahwa kekuatan genggam tangan akan bertambah bila bertambahnya IMT sebanyak 1 kg/m². Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Intan dkk (2020) dengan hasil uji korelasi Spearman yang dilakukan didapatkan hubungan yang signifikan (0,000) antara indeks massa tubuh dengan kekuatan otot pada mahasiswi preklinik angkatan 2016, 2017, dan 2018 Fakultas Kedokteran Universitas Mataram.

Pada remaja yang overweight-obese akan mengalami penurunan pola rekrutmen serabut otot dan mobilitas. Seseorang dengan kondisi obesitas

cenderung memiliki aktivitas fisik yang kurang sehingga ini akan mempengaruhi kualitas otot itu sendiri. Perempuan selama masa pubertas mengalami peningkatan produksi estrogen yang menyebabkan peningkatan deposisi lemak tubuh dan pelebaran pinggul. Estrogen juga menstimulasi pertumbuhan tulang, namun laki – laki memiliki periode pertumbuhan yang lebih panjang dan memulai masa pubertas pada tahap yang lebih lambat dari perempuan, sehingga laki – laki dewasa cenderung mendapatkan perawakan tubuh yang lebih besar dibanding perempuan dewasa. Perbedaan hormonal ini juga menyebabkan laju pertumbuhan massa otot yang lebih lambat pada perempuan. Perempuan dewasa cenderung memiliki lemak tubuh yang lebih banyak (terutama dari daerah pinggang ke bagian atas), massa otot yang lebih sedikit, serta kepadatan mineral tulang yang lebih rendah. Hal ini dapat mengakibatkan kekuatan otot pada perempuan lebih rendah dari laki – laki (Intan, dkk. 2020)

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data Hubungan Lingkar Pinggang dengan Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan Otot Lengan	Lingkar Pinggang						P-Value
	Normal		Tidak Normal		Jumlah		
	n	%	n	%	n	%	
Baik	17	20	2	2,4	19	22,4	0,00
Sedang	7	8,2	7	8,2	14	16,5	
Kurang	9	10,6	43	50,6	52	61,2	
Total	33	38,8	52	61,2	85	100	

Berdasarkan tabel 4 diatas dari 85 responden didapatkan hasil responden yang memiliki kekuatan otot lengan baik dengan lingkar pinggang normal sebanyak 17 (20%) orang, sedangkan responden yang memiliki kekuatan otot lengan baik dengan lingkar pinggang tidak normal sebanyak 2 (2,4%) orang. Responden yang memiliki kekuatan otot lengan sedang dengan lingkar pinggang normal sebanyak 7 (8,2%) orang, sedangkan responden yang memiliki kekuatan otot lengan sedang dengan lingkar pinggang tidak normal sebanyak 7 (8,2%) orang. Responden yang memiliki kekuatan otot lengan kurang dengan lingkar pinggang normal sebanyak 9 (10,6%) orang, sedangkan hasil responden yang memiliki kekuatan otot lengan kurang dengan kadar lingkar pinggang tidak normal sebanyak 43 (50,6%) orang.

Hasil analisa hubungan antara lingkar pinggang dengan kekuatan otot lengan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar baik laki-laki maupun perempuan yang menggunakan uji rank spearman memberikan nilai signifikan 0,00 dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lingkar pinggang dengan kekuatan otot lengan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Afaq dkk (2019) menyebutkan bahwa terdapat korelasi negatif antara lingkar pinggang dengan kekuatan otot pada mahasiswa kedokteran di Departemen Fisiologi Liaquat National Hospital and Medical College, Karachi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Bansode dkk (2014) menyebutkan bahwa terdapat hubungan

lemah positif tidak signifikan antara kekuatan genggam tangan dengan lingkaran pinggang pada mahasiswa tahun pertama dari berbagai program studi di Ulhas Patil Medical Collage, India.

Lingkar pinggang merupakan salah satu pengukuran yang akurat untuk mengetahui status gizi dan distribusi lemak tubuh seseorang. Distribusi lemak tubuh merupakan faktor risiko penting terkait obesitas. Kelebihan lemak perut dikaitkan dengan peningkatan risiko sindrom metabolik. Namun, pengukuran tepat kadar lemak di perut membutuhkan penggunaan alat radiologi yang mahal. Oleh karena itu, lingkaran pinggang sering digunakan sebagai alternatif penanda massa lemak perut. Hal ini dikarenakan lingkaran pinggang berkorelasi dengan massa lemak perut (subkutan dan intraabdominal) dan berhubungan dengan penyakit kardiometabolik (Fauziyah, N., & Rohmawati, I. N., 2019).

KESIMPULAN

Nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) pada responden di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar dengan IMT *underweight* sebanyak 8 (9,4%) orang, responden dengan IMT normal sebanyak 21 (24,7%) orang, responden dengan IMT *Overweight* sebanyak 56 (65,9%) orang. Nilai Lingkaran pinggang pada responden di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar didapatkan lingkaran pinggang normal sebanyak 33 (38,8%) orang dan lingkaran pinggang tidak normal sebanyak 52 (61,2%) orang. Nilai Kekuatan Otot Lengan pada responden di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar didapatkan kekuatan otot lengan baik sebanyak 19 (22,4%) orang, kekuatan otot lengan sedang sebanyak 14 (16,5%) orang dan kekuatan otot lengan kurang sebanyak 52 (61,2%) orang. Terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kekuatan otot lengan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar. Dinyatakan signifikan dengan nilai *p-value* 0,000. Terdapat hubungan antara lingkaran pinggang dengan kekuatan otot lengan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar. Dinyatakan signifikan dengan nilai *p-value* 0,000.

DAFTAR PUSTAKA

- Afaq, E., Ul Hassan, S. H., Khan, M. H., Zaidi, D. A., & Baktashi, H. 2019. *Correlation Of Hand Dynamometry With Body Mass Index And Waist Hip Ratio In Medical Students. Pak J Physiol*, 15(02), 19-21. <http://www.pps.org.pk/PJP/15-2/Erumpdf>
- Al-Asadi JN. 2018. *Handgrip strength in medical students: Correlation with body mass index and hand dimensions. Asian J Med Sci.*;9(1):21-6.
- Andarbeni, D. P., Sugiarto, & Prasetyo, A. A. 2018. *Darussalam Nutrition Journal. Asupan Energi Dan Protein Dengan Kekuatan Genggampada Remaja Putri (Intake Energy And Protein with Handgrip Strenght In Woman Adolescent)*, 2(1), 11-18. ISSN 2579-8588 E-ISSN 2579-8618
- Andriani, E. 2018. Analisa Rasio Lingkaran Pinggang Panggul dalam Pengukuran Siklus Haid. *Health Science Growth (HSG) Journal*, 3(1), 1–13. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/HSG/article/view/1507>
- Atas, L., Lingkaran, D. A. N., & Dengan, L. 2019. Korelasi Antara Lingkaran Pinggang, Lingkaran Lengan Atas, Dan Lingkaran Leher Dengan Indeks Massa Tubuh.



- Atika, Z. A., Rahmi, E., & Pujiastuty, A. 2020. Hubungan Stres dengan Temporomandibular disorder pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas. *Andalas Dental Journal*, 8(1), 14-23. <https://doi.org/10.25077/adj.v8i1.193>
- Aulia Akhsan Al Wahib, M. 2022. Pengaruh Latihan Aerobik, Resistance dan Kombinasi terhadap Berat Badan, Indeks Massa Tubuh dan Persentase Massa Lemak Pada Perempuan Obesitas [*Master's thesis*]. https://eprints.uny.ac.id/73662/1/fulltext_m.%20auliya%20akhsan%20al%20wahib_20732251039.pdf
- Ayu, I., & Wiryanthini, D. 2017. *Relationship Of Body Mass Index And Physical Activity For Dynamic Balance*. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 2(1), 45-51.
- Bansode, D. G., Borse, L. J., & Yadav, R. D. 2014. *International Journal of Pharma research and health sciences. Study of Correlation between Dominant Hand's Grip Strength and Some Physical Factors in Adult Males and Females*, 2(4), 316-323. e-ISSN: 2348-6465
- Bayu Parta Wibawa, I. N., Rini, S., Sabariah, & Setyowati, E. R. 2022. Media Neliti. Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt), Lingkar Lengan Atas (Lila) Dan Lingkar Pinggang Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar. e-ISSN: 2549-0265.
- Budiarso, F., Budiarso, N., Ottay, R., & Pontoh, W. 2019. *IPTEKS Penyuluhan Tentang Obesitas Dan Pengukuran Indeks Massa Tubuh Pada Masyarakat Kelurahan Malendeng Kecamatan Paal 2 Kota Manado*. *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*, 6(2), 281-283.
- Cael, Christy. 2010. *Functional Anatomy : Musculoskeletal Anatomy, Kinesiology, and Palpation for Manual Therapists*. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia. Baltimore
- Candrawati, S & Soedirman, U. J. 2017. Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dan Lingkar Pinggang Mahasiswa. *The Soedirman Journal of Nursing*, 6(2), 112-118.
- Chaudhary S, Alam M, Singh S, Deuja S, Karmacharya P, Mondal M. 2018. *Correlation of Blood Pressure with Body Mass Index, Waist Circumference and Waist by Hip Ratio*. *J Nepal Health Res Counc*. 16(41):410-413. PMID: 30739931.
- Dorlan N. 2011. *Kamus Saku Kedokteran Dorlan. 28th ed*. Hartanto YB, editors.p.498.
- Evan, Wiyono, J., & Candrawati, E. 2017. *Nursing News*. Hubungan Antara Pola Makan Dengan Kejadian Obesitas Pada Mahasiswa Di Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang, 2(3), 708-717.
- Fauzi, I. B. 2017. *Klasifikasi cedera, Pemahaman Penanganan, Dan Lokasi Cedera Pada Saat Latihan Penari Sanggar Omah Wayang Kabupaten Klaten*. <https://core.ac.uk/download/pdf/132422217.pdf>
- Fauziah, N., & Rohmawati, I. N. 2019. *Snack Bar Tape Ketan Hitam Sumber Antisionin dan Serat Efektif Mengurangi Lingkar Pinggang (1st ed.)*. Poltekkes Kemenkes Bandung.
- Gede Adiatmika, I. P., & Putu Ngurah Adi Santika, I. G. 2016. *Tes Dan Pengukuran Olahraga (1st ed.)*. Udayana University Press.



<https://erepo.unud.ac.id/id/eprint/8120/1/18f20bf61e700ef1e6a7416b517de7f7.pdf>

- Hadi. 2019. Efektifitas Latihan Beban Dan Tingkat Kebugaran Terhadap Kemampuan Otot Atlet Pusat Pembibitan Olahraga Prestasi [*Doctoral dissertation*].
<http://lib.unnes.ac.id/40479/1/UPLOAD%20DISERTASI%20HADI.pdf>
- Halim, R., & Sukmaniah, S. 2020. JMJ. Hubungan Antara Asupan Makronutrien Dan Status Nutrisi Dengan Kekuatan Otot Pada Lansia Di Panti Werdha Jakarta, 8(2), 127-134.
- Hall, J. E. 2016. *Guyton and Hall textbook of medical physiology* (13th edition.). Philadelphia, PA: Elsevier.
- Hastuti, J., Kagawa, M., Byrne, N. M., & Hills, A. P. 2017. Asia Pac J Clin Nutr. *Determination of new anthropometric cut-off values for obesity screening in Indonesian adults*, 26(4), 650-656. <https://doi.org/10.6133/apjcn.072016.09>. PMID: 28582815
- Intan Murti Dewi, K., Eka Widiastuti, I. A., & Wedayani, A. N. 2020. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh Dengan Kekuatan Otot Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Mataram. *Unram Medical Journal*, 9(1).
- Lloyd, R.S., dan Faigenbaum, A.D., 2016. *Essentials of strength training and conditioning. Kanada: Human Kinetics*
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. Penilaian Status Gizi. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. Epidemi Obesitas. *In Jurnal Kesehatan* (pp. 1–8). <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-ptm/factsheet-obesitas-kit-informasi-obesitas>
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Diambil Dari <Http://Labdata.Litbang.Depkes.Go.Id/Riset-Badan-Litbangkes/Menu-Riskenas/Menu-Riskesdas>
- Kementerian Kesehatan RI. 2022. Upaya Ibu Cegah Anak Stunting dan Obesitas. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://www.kemkes.go.id/article/view/22011800003/upaya-ibu-cegah-anak-stunting-dan-obesitas.html>
- Kiyono, S. 2018. Hubungan Tanaman Alpukat Dengan Obesitas. *Journal of the Japan Society for Precision Engineering*, 84(4), 330–330. <https://doi.org/10.2493/jjspe.84.330>
- Lubis HM, Sulastri D. 2015. Hubungan indeks massa tubuh dengan ketahanan kardiorespirasi, ketahanan dan kekuatan otot dan fleksibilitas pada mahasiswa laki-laki jurusan pendidikan dokter Universitas Andalas angkatan 2013. *J Kesehat Andalas* ;4(1):142-50.
- Maidarman, M. A. 2019. Hubungan Kecepatan Dan Kekuatan Otot Tungkai terhadap Kemampuan Long Passing Sepakbola.
- Mairuma, M. S. 2017. Perbandingan Pengaruh Latihan Beban Kontinyu Dan Interval Terhadap Ukuran Lingkar Lengan Atas Dan Kekuatan Genggam Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Angkatan 2014/2015.
- Masturoh, I., & N. Anggita. 2018. Metodologi Penelitian Kesehatan. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Maulida, F. J. 2019. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Obesitas Pada



- Siswa Sekolah Menengah Atas, 3, 1–9.
- Mulyadi. 2012. Pengaruh Latihan Periode Persiapan PON terhadap Perubahan Daya Tahan Otot Atlet Kontingen Bayangan PON XVIII 2012 KONI Sulawesi Selatan. Makassar. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin
- Najib, I. A., Kinanti, R. G., & Andiana, O. 2021. *Sport Science and Health*. Hubungan Antara Kualitas Hidup dan Olahraga dengan Kejadian Obesitas pada Mahasiswa Obesitas , 3(8), 567–573. DOI: 10.17977/um062v3i82021p567-573
- Netter, F. H. 1. 2019. *Atlas of human anatomy (Seventh edition.)*. Philadelphia, PA: Elsevier
- Nurkhopipah, A., Probandari, A. N., & Anantanyu, S. 2018. Kebiasaan Makan, Aktivitas Fisik, Dan Indeks massa Tubuh Mahasiswa S-1 UNS. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 4(2), 117-124. <https://doi.org/10.21776/ub.ijhn.2017.004.02.6>
- Nurohmi, S., & Amalia, L. 2012. Pengetahuan gizi, aktivitas fisik, Dan tingkat kecukupan gizi aktivis badan eksekutif mahasiswa (Bem) ipb. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 7(3), 151. <https://doi.org/10.25182/jgp.2012.7.3.151-156>
- Pangaribuan, D. M. 2020. Hubungan Antara Kekuatan Genggaman Tangan Dengan Indeks Massa Tubuh Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Angkatan 2016.
- Pangka. B. 2022. Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai dengan Tingkat Resiko Jatuh dan Aktivitas Fisik Pada Lanjut Usia. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Putra, K. P., Kinasih, A., & Wijayanto, T. 2018. Seminar Nasional Pendidikan Jasmani UMMI ke-1 Tahun 2018. Studi Perilaku Aktivitas Fisik Dan Pemahaman Tentang Resiko *Overweight* Dan Obesitas Pada Mahasiswa Usia 19-21 Tahun, 261-267. ISBN: 978-602-52968-0-2
- Rachmi, C.N., Li, M. & Alison Baur, L., 2017. *Overweight and Obesity in Indonesia: Prevalence and Risk Factors—a Literature Review*. *Public Health*, 147, pp.20–29.
- Rismayanthi, C. 2006. *Jurnal Medikora*. Konsumsi Protein Untuk Peningkatan Prestasi, 2(2), 135-145.
- Riya Basri, N. I. 2020. Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Obesitas Usia Produktif Di POSBINDU PTM Melati Kelurahan Josenan Demangan Kota Madiun.
- Ross R, Neeland IJ, Yamashita S, Shai I, Seidell J, Magni P, Santos RD, Arsenaault B, Cuevas A, Hu FB, Griffin BA, Zambon A, Barter P, Fruchart JC, Eckel RH, Matsuzawa Y, Després JP. 2020. *Nat Rev Endocrinol*. *Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity*, 16(3), 177-189. doi: 10.1038/s41574-019-0310-7. Epub 2020 Feb 4. PMID: 32020062; PMCID: PMC7027970.
- Saputra, I., Esfandiari, F., Marhayuni, E., & Nur, M. 2020. Indeks massa Tubuh dengan Kadar HB-a1c pada Pasien diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 597-603. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.360>



- Setiowati A. 2014. Hubungan Indeks Massa Tubuh, Persen Lemak Tubuh, Asupan Zat Gizi dengan Kekuatan Otot. *J Media Ilmu Keolahragaan Indones.*;4(1):32-8.
- Sherwood, L. 2014. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Philadelphia: Elsevier.
- Shofia, A., Setiawan, D. P., Amin, N., Nilawati, I., & Fadly, S. (2021). Hubungan Status Gizi Dengan Kekuatan Otot Lengan Atlet Bola Basket, 1(1), 1-5.
- Sobotta. 2013. *Sobotta Atlas Anatomi Manusia*, Edisi 23, EGC Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
- Suharjana. 2007. *Jurnal Medikora*. Latihan Beban Sebuah metode Latihan Kekuatan, 3(1), 80-101.
- Tanisiwa, F. I., Theresia, S., & Rifah, S. 2019. Indeks Massa Tubuh Dengan Ketidakteraturan Siklus Menstruasi Pada Wanita Usia Subur Di Kecamatan Leihitu Barat (*Body Mass Index With Specification of the Menstrual Cycle in Women of Repoductive Age in West Leihitu District*). *Pameri*, 1(1), 1. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/pameri/index>
- Telisa, I., Hartati, Y., & Haripamilu, A. D. 2020. Faktor Risiko Terjadinya Obesitas Pada Remaja SMA. *Faletehan Health Journal*, 7(3), 124–131.
- Umer, A. et al., 2017. *Childhood Obesity and Adult Cardiovascular Disease Risk Factors : a Systematic Review with Meta-Analysis*. *Bmc Public Health*, 17(683), pp.1–24.
- Utami, A. F. 2019. Studi Deskriptif Tentang Indeks Massa Tubuh (IMT), Lingkar Pinggang Dan Tekanan Darah Pada Mahasiswa/i Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya [*Doctoral dissertation*]. https://repository.unsri.ac.id/23734/2/RAMA_11201_04011181621013_000809840_0018117201_01_front_ref.pdf
- Wardana, M. C. 2017. Hubungan Antara Lingkar Pinggang dengan Risiko *Obstructive Sleep Apnea*. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/77836/NDE00TEx/Hubungan-Antara-Lingkar-Pinggang-dengan-Risiko-Obstructive-Sleep-Apnea-7.pdf>
- WHO. 2011. *Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation* (1st ed.).
- WHO. 2021. *Obesity and overweight*. WHO | *World Health Organization*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- WHO. 2022. *Body Mass Index - BMI*. 48(5), 176–182. <https://doi.org/10.1539/Sangyoisei.48.176>
- Yuniarti. 2017. Perbandingan Prestasi Belajar Mahasiswa Laki-Laki Dan Mahasiswa Perempuan Pada Mata Kuliah Matematika I Angkatan 2014-2016 Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Uin Alauddin Makassar.

