

## HUBUNGAN ANTARA *PHYSICAL ACTIVITY* DAN TEBAL LEMAK SUBKUTANEUS PADA MAHASISWI DENGAN BERAT BADAN LEBIH (*OVERWEIGHT*) DAN OBESITAS

Abdi Muslimin Iriandi<sup>1</sup>, Dimas Sondang Irawan<sup>2\*</sup>, Anita Faradilla Rahim<sup>3</sup>

Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author : dimas@umm.ac.id

### ABSTRAK

Menganalisis hubungan antara *physical activity* dan tebal lemak subkutaneus pada mahasiswi dengan berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas. Metode Penelitian ini termasuk penelitian korelasional dengan pendekatan *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara *physical activity* dan tebal lemak subkutaneus pada mahasiswi dengan berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas. Subjek penelitian hanya mahasiswi aktif Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Malang dengan jumlah 18 mahasiswi. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *non probability sampling* menggunakan metode *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ialah *skinfold caliper* untuk mengukur tebal lemak mahasiswi. Analisa data yang digunakan yaitu uji normalitas menggunakan *shapiro wilk* dan uji hipotesa menggunakan uji *pearsons* dengan nilai signifikan  $< 0,05$ , berdasarkan hasil uji hipotesa peneliti dapat menyimpulkan bahwasanya ada hubungan antara *physical activity* dan tebal lemak subkutaneus pada mahasiswi dengan berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas.

**Kata kunci** : aktivitas fisik, *lunges*, obesitas, *overweight*, penurunan tebal lemak, *squad*

### ABSTRACT

Analyzing the relationship between *physical activity* and subcutaneous fat thickness in female students who are *overweight* and obese. Methods This study included correlational research with a *cross sectional* approach that aims to determine the relationship between *physical activity* and subcutaneous fat thickness in female students with *overweight* and obesity. The research subjects were only active female students of Physiotherapy University of Muhammadiyah Malang with a total of 18 female students. The technique used in this research is *non probability sampling* technique using *purposive sampling* method. The instrument used in this study was *skinfold caliper* to measure the fat thickness of female students. Data analysis used is normality test using *shapiro wilk* and hypothesis test using *pearsons* test with significant value  $< 0.05$ , based on the results of hypothesis test researchers can conclude that there is a relationship between *physical activity* and thick subcutaneous fat in female students with *overweight* and obesity.

**Keywords** : *physical activity*, fat loss, *squad*, *lunges*, *overweight*, obesity

### PENDAHULUAN

Aktivitas fisik merujuk pada kegiatan yang menghasilkan peningkatan energi dalam tubuh, seperti berjalan, berlari, dan melakukan olahraga, sebagaimana dijelaskan oleh (Sudibjo *et al.*, 2015). Definisi dari Organisasi Kesehatan Dunia menyebutkan aktivitas fisik sebagai gerakan tubuh yang melibatkan penggunaan otot rangka. Kelebihan aktivitas fisik adalah sangat penting karena rendahnya aktivitas fisik telah diidentifikasi sebagai salah satu faktor utama yang berperan terhadap mortalitas global, menyebabkan sekitar 6% dari jumlah kematian global, seperti yang dinyatakan oleh (Farradika *et al.*, 2019). Kurangnya aktivitas fisik pada usia muda menyebabkan peningkatan risiko obesitas, seperti yang disoroti oleh (Ambarwati *et al.*, 2022). Khususnya, rendahnya kegiatan fisik pada mahasiswi telah diidentifikasi sebagai faktor kunci yang kemungkinan akan berlanjut ke pola latihan yang tidak aktif, seperti terlihat dalam kegiatan yang didominasi oleh interaksi dengan ponsel,

membaca, bersantai, dan berbaring (Putra, 2017). Menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2018, proporsi individu yang termasuk kurang aktif secara fisik adalah sebesar 26,1%, sementara perilaku yang bersifat sedentary (>6 jam per hari) mencapai 24,1%. Prevalensi kelebihan berat badan pada orang dewasa di atas usia 18 tahun juga mengalami peningkatan signifikan, naik sebesar 2,6% dari tahun 2007 hingga 2013 (dari 8,6% menjadi 11,5%). Trend ini terus berlanjut dengan peningkatan menjadi 13,6% pada tahun 2018, menunjukkan penambahan sebesar 2,1% sejak tahun 2013 (Lolowang, 2023). Peningkatan konsumsi energi yang berlebihan, bersama dengan rendahnya aktivitas fisik, dapat mengakibatkan akumulasi lemak dalam tubuh. Sebagai contoh, penduduk Amerika memiliki risiko penambahan lemak sebanyak 50% karena tingkat aktivitas fisik yang rendah, seperti yang diperkirakan oleh (Amelia & Syaury 2014). Ketidakaktifan fisik pada mahasiswa sering kali menyebabkan timbulnya obesitas atau kelebihan berat badan, seperti yang diungkapkan oleh (Ambarwati, 2016).

Studi oleh M.Y. Lubis *et al.* (2020) menunjukkan prevalensi obesitas pada perempuan lebih tinggi dari pada laki-laki, mencapai 32,9% dibandingkan dengan 19,7%. Obesitas dapat didefinisikan sebagai kondisi di mana lemak tubuh terkonsentrasi dibagian pinggul, paha, dan lengan, sebagaimana dijelaskan oleh (Cendana *et al.*, 2018). Penyebab umum obesitas adalah kurangnya pembakaran kalori melalui aktivitas fisik, sebagaimana dikemukakan oleh (Putri *et al.*, 2019). Kurangnya pola hidup sehat, kurangnya arahan, dan kurangnya kegiatan fisik yang dilakukan dapat memperparah kondisi obesitas, seperti yang dicatat oleh (A. L. Hakim *et al.*, 2020). Kelebihan lemak tubuh dapat meningkatkan risiko terkena penyakit kardiovaskular, diabetes, dan jenis kanker lainnya. Bahkan, menurut penelitian oleh (Amelia & Syaury., 2014), obesitas telah menyebabkan kematian sebanyak 2,8 juta penduduk di seluruh dunia. Melakukan latihan aerobik secara teratur dapat membantu meningkatkan tingkat metabolisme basal tubuh. Metabolisme basal mengacu pada jumlah energi yang dibutuhkan oleh tubuh saat dalam keadaan istirahat untuk menjalankan fungsi-fungsi dasar seperti sistem penapasan, sirkulasi darah, dan pemeliharaan suhu tubuh. Dengan meningkatkan tingkat metabolisme basal, tubuh akan membakar lebih banyak kalori secara keseluruhan, termasuk kalori yang berasal dari lemak tubuh (Fukutani *et al.*, 2014)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara *physical activity* dan tebal lemak subkutaneus pada mahasiswa dengan berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas.

## METODE

Penelitian ini termasuk penelitian korelasional dengan pendekatan *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara *physical activity* dan tebal lemak subkutaneus pada mahasiswa dengan berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis hubungan antara tingkat aktivitas fisik yang ditingkatkan dan tebal lemak subkutaneus pada mahasiswa yang kelebihan berat badan (*overweight*) dan obesitas. Penelitian *cross-sectional* adalah penelitian observasional yang meneliti karakteristik populasi atau sampel pada titik waktu tertentu.

## Partisipan

Populasi penelitian terdiri dari 18 mahasiswa program studi Fisioterapi di Universitas Muhammadiyah Malang. Penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan tertentu. Teknik ini dipilih untuk memilih sampel yang sesuai dengan karakteristik yang diperlukan untuk penelitian ini. Dengan demikian, sampel dipilih secara sengaja berdasarkan kriteria yang ditentukan serta relevan dengan tujuan penelitian. Hal ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan sampel yang mewakili populasi dengan baik dan memiliki karakteristik yang relevan untuk analisis yang akan dilakukan.

## Instrumen

Pengukuran aktivitas fisik dilakukan menggunakan metode questioner. Questioner *tegner activity scale* dalam penelitian diartikan sebagai daftar pernyataan yang sudah tersusun dengan baik dan responden memberikan jawaban sesuai pemahaman. Dengan menggunakan alat ini, peneliti dapat menilai status aktivitas fisik pada subjek penelitian dengan lebih akurat. Tebal lemak diukur dengan menggunakan *skinfold caliper*, suatu alat yang umum digunakan untuk mengukur lipatan kulit dan menentukan tebal lemak tubuh. Untuk menilai *overweight* dan obesitas, digunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) atau Unit (IMT/U) sebagai alat pengukuran standar. IMT adalah metode yang menghitung proporsi berat badan seseorang terhadap tinggi badan, sedangkan IMT/U merupakan penyesuaian IMT yang lebih tepat untuk populasi tertentu, seperti yang dikemukakan oleh.

## Prosedur

Prosedur pelaksanaan penelitian, diawali dengan mempersiapkan instrumen penelitian yang akan digunakan oleh peneliti dalam proses pengumpulan data sebagaimana yang telah dijelaskan pada instrumen penelitian diatas, selanjutnya peneliti menjelaskan kepada responden terkait tujuan penelitian dan prosedur pelaksanaan penelitian, setelah memperoleh izin dari responden maka dilakukan pengambilan data BB dan TB yang diperoleh dari hasil penimbangan berat badan menggunakan timbangan berat badan (*seca*) yang sudah dikalibrasi terlebih dahulu, selanjutnya dilakukan pengukuran tinggi badan menggunakan alat ukur tegak (*microtoice*) dengan ketepatan 0,1 cm, Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali untuk mengambil rata-rata. Ditentukan Indeks Massa Tubuh (IMT) berdasarkan berat badan (dalam kilogram/kg) dibagi kuadrat tinggi badan (dalam meter/m). Interpretasi IMT, *Underweight* IMT < 18,5, *Normal weight* IMT antara 18,5 hingga 24,9, *Overweight* IMT 25 hingga 29,9, *Obesitas* IMT > 30. Langkah kedua melakukan pengukuran aktivitas fisik dilakukan menggunakan metode questioner *tegner activity scale* yang diserahkan langsung kepada responden. Langkah ketiga dilakukan pengukuran tebal lemak dengan menggunakan *Skinfold Caliper* yang diwakilkan oleh salah satu mahasiswi Prodi S1 Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Malang.

## Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik SPSS dengan menerapkan teknik statistik parametrik. Hipotesa telah dirumuskan sebelumnya untuk menguji signifikansi hubungan antara *physical activity* dan tebal lemak subkutaneus pada mahasiswi dengan berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas. Hipotesa yang diujikan adalah sebagai berikut: H0: Tidak ada hubungan antara *physical activity* dan tebal lemak subkutaneus pada mahasiswi dengan berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas. H1: Ada hubungan antara *physical activity* dan tebal lemak subkutaneus pada mahasiswi dengan berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas. Analisis menggunakan statistik parametrik dengan uji *pearsons*, yang memungkinkan untuk menguji signifikansi hubungan antara dua variabel. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah ada hubungan yang signifikan dalam penurunan tebal lemak antara *physical activity* dan tebal lemak subkutaneus pada mahasiswi dengan berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas.

## HASIL

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan yang signifikan antara *physical activity* dan tebal lemak subkutaneus pada mahasiswi dengan berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas. Berikut ini adalah temuan dan analisis data univariat dan bivariat.

**Tabel 1. Deskripsi Data Usia Responden**

Usia	Jumlah	Persentase
21 Tahun	2	11%
22 Tahun	11	61%
23 Tahun	4	22%
24 Tahun	1	6%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

Tabel 1 memperlihatkan bahwasanya responden pada penelitian ini sebagian besar berusia pada rentang 22 Tahun sejumlah 11 orang (61%).

**Tabel 2. Deskripsi Data IMT Responden**

IMT	Jumlah	Persentase
<i>Overweight</i>	12	67%
Obesitas	6	33%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

Tabel 2 memperlihatkan bahwasanya responden pada penelitian ini sebagian besar memiliki berat badan *overweight* sejumlah 12 orang (67%).

**Tabel 3. Deskripsi Data Aktivitas Fisik Responden**

Variabel	Jumlah	Persentase
Rendah	13	72%
Sedang	5	28%
Berat	0	0%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

Tabel 3 memperlihatkan bahwasanya responden pada penelitian ini sebagian besar memiliki Tingkat aktivitas fisik yang rendah sejumlah 13 orang (72%).

**Tabel 4. Deskripsi Data Uji Normalitas**

Shaphiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig
Paha	.900	18	.057
<i>Triceps</i>	.182	15	.194

Tabel 4 memperlihatkan dari hasil penilaian diatas mendapatkan data dengan distribusi normal dikarenakan nilai p value >0,05.

**Tabel 5. Uji Anallisis Data Menggunakan *Pearsons Product Moment***

	<i>Pearson Correlation</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>N</i>
<i>Physical Activity</i>	.887	.000	18
<i>Body Mass Index</i>	.887	.000	18

Tabel 5 didapatkan nilai signifikasi sebesar .000 yang berarti Ada hubungan signifikan antara *Physical Activity* dengan *Body Mass Index* dimana H1 diterima dan H0 ditolak nilai p value < 0.05

## PEMBAHASAN

Responden pada penelitian ini adalah mahasiswi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Malang dengan teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *non probability*

*sampling* menggunakan metode *purposive sampling*. Untuk mengukur tebal lemak mahasiswi, alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *skinfold caliper*. Subjek penelitian hanya mahasiswi aktif Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Malang dengan jumlah 18 mahasiswi.

Jumlah responden dengan usia 21 tahun berjumlah 2 dari 18 responden dengan presentase 11%, usia 22 tahun berjumlah 11 dari 18 responden dengan presentase 61% , usia 23 tahun berjumlah 4 dari 18 responden dengan presentase 22% , dan usia 24 tahun berjumlah 1 dari 18 responden dengan presentase 6%. Usia 22 tahun menduduki posisi pertama pada penelitian ini. Pada tabel 1 Deskripsi Data Usia Responden, memperlihatkan bahwasannya responden pada penelitian ini sebagian besar berusia pada rentang 22 tahun sejumlah 11 orang (61%), pada deskripsi data Indeks Massa Tubuh (IMT), responden dengan kategori *Overweight* berjumlah 12 responden dari 18 responden dengan presentase 67% dan kategori *Obesitas* berjumlah 6 responden dengan presentase 33%, sehingga pada tabel 2 Deskripsi Data IMT Responden, memperlihatkan bahwasannya responden pada penelitian ini sebagian besar memiliki berat badan *overweight* sejumlah 12 orang (67%). Jumlah responden Data Aktivitas Fisik pada kategori rendah berjumlah 13 orang dari 18 responden dengan presentase 72%, pada kategori sedang berjumlah 5 orang dari 18 responden dengan presentase 28% dan pada kategori tinggi 0%, sehingga pada tabel 3 Deskripsi Data Aktivitas Fisik Responden, memperlihatkan bahwasannya responden pada penelitian ini sebagian besar memiliki tingkat aktivitas yang rendah sejumlah 13 orang (72%). Pada tabel 4 Deskripsi data uji normalitas, mendapatkan data dengan distribusi normal dikarenakan nilai P value >0,05. Pada tabel 5. Uji analisis data menggunakan *pearsons product moment*, didapatkan nilai signifikansi sebesar .000 yang berarti Ada hubungan signifikan antar *Physical Activity* dengan *Body Massa Indeks* dimana H1 diterima dan H0 ditolak, nilai p value < 0.05.

Prevalensi obesitas pada remaja menunjukkan angka yang lebih tinggi pada wanita, mencapai 10,2%, dibandingkan dengan laki-laki yang mencatat angka sebesar 3,1%. Di Indonesia, kejadian obesitas pada dewasa awal, khususnya pada usia 20-25 tahun, tercatat bahwa lebih tinggi pada wanita dari pada pria. Faktor-faktor seperti rendahnya tingkat estrogen, tingginya tingkat androgen, dan peningkatan testosteron telah diidentifikasi sebagai pemicu obesitas pada wanita, seperti yang dikemukakan oleh (Suha & Rosyada., 2022). Menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2010, prevalensi nasional *overweight* dan obesitas pada penduduk usia di atas umur 18 tahun mencapai 21,9%, seperti yang dilaporkan oleh (Husain *et al.*, 2015). Analisis lebih lanjut dari tabel 5.2 menunjukkan bahwa prevalensi berat badan *overweight* dan obesitas pada wanita dewasa muda, khususnya dalam rentang usia 17-25 tahun, mengalami peningkatan yang signifikan dari 1,6% menjadi 4,0% dan dari 5,7% menjadi 9,5%, sebagaimana dicatat oleh (Karmani *et al.*, 2018). Menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, aktivitas fisik yang rendah lebih umum terjadi pada wanita dengan angka sebesar 54,5%, dibandingkan dengan pria yang mencapai 41,4%. (Supriyatna *et al.*, 2019) juga mencatat bahwa prevalensi aktivitas fisik yang rendah cenderung lebih tinggi di wilayah perkotaan (57,6%) dibandingkan dengan wilayah perdesaan (42,4%).

Hasil survei yang dilakukan oleh peneliti terhadap mahasiswi program studi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Malang juga mendukung temuan tersebut. Penelitian ini berhubungan dengan penelitian sebelumnya oleh (Novitasary., 2014) yang menunjukkan individu dengan tingkat aktivitas fisik yang rendah mempunyai risiko lebih besar untuk mengalami obesitas. Secara teoritis, aktivitas fisik memiliki hubungan yang positif dengan kebugaran dan kesehatan. Pratiwi *et al.*, (2022) menjelaskan bahwa berat badan yang ideal dapat dicapai melalui kombinasi pengurangan lemak tubuh dan rutinitas aktivitas fisik yang teratur. Lemak dalam tubuh memainkan peran penting saat melakukan aktivitas, terutama saat melakukan kegiatan olahraga atau latihan fisik. Saat berolahraga, mekanisme tubuh akan

mengarahkan lemak ke jaringan otot, di mana lemak tersebut akan digunakan sebagai sumber energi (Komala *et al.*, 2022). Salah satu jenis latihan yang dapat digunakan agar bisa memanfaatkan mekanisme ini adalah latihan anaerobik dengan intensitas rendah hingga sedang yang dilakukan dalam jangka waktu yang cukup lama. Dengan demikian, melalui latihan anaerobik ini, tubuh dapat efektif dalam menggunakan lemak sebagai bahan bakar untuk aktivitas fisiknya (Wahid & MB, 2021). Semakin banyak aktivitas fisik yang dilakukan seseorang, semakin baik gizinya. Persentase lemak tubuh, terutama lemak visceral, terkait dengan aktivitas fisik. Aktivitas fisik yang lebih ringan dapat meningkatkan lemak tubuh. Timbulnya lemak di tubuh terjadi secara bertahap, dalam waktu yang lama, dan seringkali tidak disadari. Orang gemuk menghabiskan lebih banyak energi untuk melakukan aktivitas fisik, tetapi berat badannya lebih besar (terutama aktivitas ringan (g/hari) (91,7%) (Suryana & Fitri, 2017).

Lemak subkutan adalah jaringan adiposa tepat di bawah lapisan kulit sebesar 50%, yang terdiri dari pembuluh darah, saraf, dan jaringan lemak. Lemak subkutan berfungsi sebagai shock absorber, melindungi kulit terhadap trauma, dan menyimpan energi. Ekspresi dan kadar leptin lebih tinggi pada lemak subkutan dibandingkan lemak visceral. Selain itu, ukuran lemak subkutan berkurang dengan kadar leptin plasma, sehingga peningkatan sekresi leptin dapat dikaitkan dengan sampel obesitas. Hal ini menunjukkan bahwa total lemak tubuh lebih dipengaruhi oleh kadar leptin plasma dibandingkan lemak visceral (Rachman, 2018). Penempatan lemak dalam tubuh dapat berbeda-beda antara individu dan juga dipengaruhi oleh faktor genetik dan hormon. Salah satu tempat penumpukan lemak yang umum terjadi adalah di daerah perut dan lengan pada banyak orang. Baik pria maupun wanita dapat mengalami penumpukan lemak di area ini. Selain itu, lemak juga seringkali menumpuk di area pinggul dan paha. Area ini dapat menjadi tantangan dalam usaha mengurangi lemak secara signifikan (Imaniar *et al.*, 2019). Persentase penumpukan lemak pada ekstremitas bawah, seperti paha dan betis, dapat berbeda-beda antara individu tergantung pada faktor-faktor seperti genetik, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, dan pola makan. Biasanya, pada pria persentase lemak tersebut berkisar antara 10-15%, sementara pada wanita berkisar antara 15-20%. Pada tingkat lemak tubuh ini, ekstremitas bawah cenderung terlihat lebih terdefinisi dengan otot-otot yang lebih tampak. Pada rentang persentase yang lebih tinggi, yaitu sekitar 26-35% untuk pria dan 31-40% untuk wanita, penumpukan lemak di ekstremitas bawah dapat menjadi lebih nyata dan memberikan tampilan yang lebih besar serta kurang terdefinisi (Putri & A, 2015)

Pendekatan ini dapat diimplementasikan dalam program penurunan tebal lemak tubuh, karena dengan menggunakan lemak sebagai sumber energi, tubuh dapat secara efisien mengurangi cadangan lemak yang tersimpan dalam jaringan adiposa. Seperti yang dikemukakan oleh (Purwantoro., 2017), latihan anaerobik dengan intensitas rendah hingga sedang dalam jangka waktu yang cukup lama dapat menjadi bagian penting dari program penurunan tebal lemak tubuh. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dong *et al.*, (2019), aktivitas fisik menjanjikan manfaat yang signifikan dalam mengurangi presentase tebal lemak dan menjaga indeks massa tubuh, terutama bagi wanita yang mengalami masalah *overweight* dan obesitas. A. A. Hakim & Prasetyo (2019) juga menegaskan bahwa latihan anaerobik dapat memberikan hasil yang signifikan. Latihan aerobik, yang pada dasarnya memanfaatkan oksigen untuk metabolisme lemak untuk menyediakan energi, menyebabkan penurunan lemak subkutan. Pada dasarnya, latihan aerobik meningkatkan kebugaran aerobik atau daya tahan umum. Jogging adalah jenis olahraga yang banyak melibatkan kumpulan otot bawah (paha dan betis), perut (yang juga membantu menopang ketegakan tubuh), dan *subscapula* dan *biceps* (yang membantu mengatur ayunan tangan). *Endurance* adalah jenis olahraga yang melatih ketahanan jantung dan paru-paru dengan melibatkan sebanyak mungkin otot. Gerakan tubuh yang tepat adalah jogging atau senam erobik karena banyak otot di bawah

(kaki, paha) dan di atas (punggung, dada). Selain itu, variabel seperti peningkatan insulin dan suhu tubuh juga mempercepat metabolisme, yang pada pasangan menyebabkan metabolisme lemak (Wahid & MB, 2021).

Penggunaan lemak sebagai energi tentunya akan mempengaruhi ketebalan lemak subkutan dan persentase total lemak dalam tubuh, yang juga berdampak pada penurunan berat badan, yang berdampak pada penurunan indeks massa tubuh (IMT) (Novitasary, 2014). Pada dasarnya, latihan aerobik juga sangat baik untuk mengendalikan berat badan. Bukan latihan yang sangat intens yang disarankan untuk mengontrol berat badan. Individu yang bugar secara fisik dapat memperoleh sebagian besar energinya dari lemak dari pada individu yang tidak bugar. Mereka dapat memperoleh hingga 90% energi mereka dari lemak selama beban kerja tertentu. Kecuali dalam gerakan yang tiba-tiba, asam lemak bebas digunakan oleh semua otot. Otot jantung bahkan lebih mampu mengoksidasi lemak berkat latihan (Pandangan, 2022).

## KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan terdapat hubungan signifikan antara *physical activity* dan tebal lemak subkutaneus pada mahasiswi dengan berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas ( $p \text{ value} < 0.05$ ), dimana mahasiswi dengan indeks massa tubuh yang tinggi memiliki kemungkinan mengalami terjadinya *overweight* dan obesitas. Hal ini mempengaruhi karena adanya hubungan antara *physical activity* dengan *body massa indeks* seseorang. Seluruh sampel gemuk (*overweight*) memiliki aktivitas fisik pada kategori rendah sebesar (72%) dan sampel yang memiliki aktivitas fisik pada kategori sedang sebesar (28%).

Untuk mempertahankan indeks massa tubuh dan komposisi lemak tubuh yang ideal, disarankan untuk meningkatkan aktivitas fisik dan meningkatkan konsumsi buah dan sayur. Mengingat mahasiswi menghabiskan lebih banyak waktu untuk belajar, makan, dan berkendara, perlu ada peningkatan dalam olahraga seperti jalan kaki dan senam aerobik diluar kuliah dan hari libur.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada Responden pada penelitian ini dan teman-teman yang kebersamai dalam menyusun penelitian ini, Bapak dan Ibu Dosen Fisioterapi terutama Dosen Pembimbing, orang tua dari peneliti, kakak, adik. Dukungan dan bimbingan yang diberikan telah sangat berarti dalam memastikan kelancaran dan keberhasilan penelitian ini. Terima kasih atas kontribusi, bantuan, dan dorongan yang diberikan selama proses penelitian. Peneliti berharap semoga hasil penelitian ini dapat membantu serta memberikan manfaat yang sangat berarti dan kontribusi yang positif dalam bidang fisioterapi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fa'izah, Z., Rahayu, Y. ., & Hikmah, N. (2017). Digital Repository Universitas Jember Digital Repository Universitas Jember. *Efektifitas Penyuluhan Gizi Pada Kelompok 1000 HPK Dalam Meningkatkan Pengetahuan Dan Sikap Kesadaran Gizi*, 3(3), 69–70.
- Amelia, I. N., & Syauqy, A. (2014). Hubungan Antara Asupan Energi Dan Aktivitas Fisik Dengan Persen Lemak Tubuh Pada Wanita Peserta Senam Aerobik. *Journal of Nutrition College*, 3(1), 200–205. <https://doi.org/10.14710/jnc.v3i1.4559>

- Anam, M., Mexitalia, M., Widjanarko, B., Pramono, A., Susanto, H., & Subagio, H. W. (2016). Pengaruh Intervensi Diet dan Olah Raga Terhadap Indeks Massa Tubuh, Lemak Tubuh, dan Kesegaran Jasmani pada Anak Obes. *Sari Pediatri*, 12(1), 36.
- Aryon, A. H., Witarsyah, Mardela, R., & Oktavianus, I. (2020). Pengaruh Latihan Circuit Body Weight Training Terhadap Daya Tahan Jantung-Paru dan Penurunan Berat Badan. *Jurnal Patriot*, 2(4), 1131–1145.
- Budiman, I. (2008). Validitas Pengukuran Lemak Tubuh Yang Menggunakan Skinfold Caliper Di 2, 3, 4, 7 Tempat Terhadap Cara Bod Pod. *Maranatha Journal of Medicine and Health*, 7(2), 1–12.
- Budiman, I. (2008). Validitas Pengukuran Lemak Tubuh Yang Menggunakan Skinfold Caliper Di 2, 3, 4, 7 Tempat Terhadap Cara Bod Pod. *Maranatha Journal of Medicine and Health*, 7(2), 1–12.
- Cendana S. Rafika, Lufianti, A., & Riniasih, W. (2018). Jurnal Ilmiah The Shine (Juliene) i-ISSN (Cetak): 2461-1174. *Jurnal Ilmiah The Shine (Juliene)*, 4(3), 111–118.
- 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>
- Dendi Tru Utomo. (2018). Pengaruh Latihan Squat Jjump dan Naik Turun Bangku Terhadap Tinggi Lompatan Penjaga Gawang Sekolah Sosial Olahraga Real Madrid Foundation UNY Yogyakarta Skripsi. *Skripsi*,
- Dong, H. J., Larsson, B., Rivano Fischer, M., & Gerdle, B. (2019). Maintenance of quality of life improvement for patients with chronic pain and obesity after interdisciplinary multimodal pain rehabilitation – A study using the Swedish Quality Registry for Pain Rehabilitation. *European Journal of Pain (United Kingdom)*, 23(10), 1839–1849. <https://doi.org/10.1002/ejp.1457>
- Ekhsan, M., & Fitri, N. (2021). Pengaruh Employer Branding Terhadap Minat Melamar Pekerjaan Dengan Reputasi Perusahaan Sebagai Variabel Mediasi. *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen Dan Akuntansi (JEBMA)*, 1(2), 97–107. <https://doi.org/10.47709/jebma.v1i2.992>
- Farradika, Y., Umniyatun, Y., Nurmansyah, M. I., & Jannah, M. (2019). Perilaku Aktivitas Fisik dan Determinannya pada Mahasiswa Fakultas Ilmu - Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)*, 4(1), 134–142. <https://doi.org/10.22236/arkesmas.v4i1.3548>
- Fukutani, A., Takei, S., Hirata, K., Kawakami, D. A. N. Y., & Kanehisa, H. (2014). *Pengaruh intensitas latihan squat terhadap intensitas tentang kinerja jump berikutnya*. 15, 2236–2243.
- Hakim, A. A., & Prasetyo, Y. (2019). Pengaruh Circuit Bodyweight Training Terhadap Daya Tahan Jantung-Paru Dan Persentase Lemak. *Medikora*, 17(1), 54–60. <https://doi.org/10.21831/medikora.v17i1.23495>
- Hakim, A. L., Subandowo, M., & Rohman, U. (2020). Jurnal Kejaora : Jurnal Kesehatan Jasmani dan Olah Raga. *Jurnal Kejaora: Jurnal Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga, Volume 5 Nomor 2, Edisi November 2020 LATIHAN*, 5(November), 62–65.
- Hendrawan, A. K., Teknologi, F., Universitas, I., Ulama, N., Gozali, A., Maritim, A., & Cilacap, N. (2020). *Gambaran Tingkat Pengetahuan Nelayan tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. 5(1).
- Hikmawati, F. (2020). *Metodelogi Penelitian* (P. N.: K. D. Terbitan (ed.); 1st ed.). PT RajaGrafindo Persada.
- Hunt, G. R., Hood, S., & Lenzi, D. A. N. T. (2021). *Stand-Up , Squat , Lunge , dan Walk With a Protesis Lutut dan Pergelangan Kaki Robotik Di Bawah Kontrol Syaraf Bersama*. 2(September), 267–277.

- Husain, A., Tendean, L., & Queljoe, E. De. (2015). Pengaruh Kelebihan Berat Badan / Overweight Terhadap Terjadinya Disfungsi Seksual Pria. *Jurnal E-Biomedik*, 3(3). <https://doi.org/10.35790/ebm.3.3.2015.10143>
- Imam Tantowi, S. (2015). Journal of Sport Sciences and Fitness PERBEDAAN LATIHAN DUMBBELL KICKBACKS DENGAN LATIHAN ONE ARM OVERHEAD DUMBBELL EXTENSIONS. *Journal of Sport Science and Fitness*, 4(2), 37–42.
- Indah, R. N. (n.d.). *Desain penelitian eksperimental kebahasaan. Semester 5*, 1–9.
- Irianto, I., & Hastuti, H. (2018). the Effect of Freeletic Exercise on Leg Strength in the Freeletic Community of Makassar. *Nusantara Medical Science Journal*, 3(1), 27.
- Isti Dwi PuspitaWati, H. S. R. (2021). LATIHAN DOSIS MAKSIMAL DENGAN METODE SIRKUIT TERHADAP HYPERTROPHY OTOT BETIS. *Tadulako Journal Sport Sciences and Physical Education Volume*, 0383, 8–18.
- Jayanti Ayu Praditasari, S. S. (2018). *Asupan lemak, aktivitas fisik dan kegemukan pada remaja putri di smp bina insani surabaya. physical activity, fat intake, obesity, female adolescent, nutritional status*, 117–122.
- Karmani, N. N. K., Sidiartha, I. G. L., Suparyatha, I. B., & Pratiwi, I. G. A. P. E. (2018). Prevalens Dan Faktor Risiko Overweight/Obesitas Pada Anak Dan Remaja Vegetarian Di Bali. *E-Jurnal Medika*, 7(12), 1–7.
- Kasturi, T. D. (2016). *Perbedaan Pengaruh Penambahan Auto Correction Posture Exercise Terhadap Manual Mobilization Pada Penurunan Derajat Kurva Kifosis Anak Usia 13-14 Tahun Akibat Penggunaan Tas Ransel*. 1–16.
- Keogh, J., Hons, B., & Emas, P. (1999). *Pelatihan Ketahanan Tubuh Bagian Bawah : Meningkatkan Performa Fungsional dengan Lunges*. 21, 67–72.
- Krause, D. A., Elliott, J. J., Fraboni, D. F., McWilliams, T. J., Rebhan, R. L., & Hollman, J. H. (2018). Electromyography of the Hip and Thigh Muscles During Two Variations of the Lunge Exercise: a Cross-Sectional Study. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 13(2), 137–142.
- Kurdanti, W., Suryani, I., Syamsiatun, N. H., Siwi, L. P., Adityanti, M. M., Mustikaningsih, D., & Sholihah, K. I. (2015). *Jurnal Gizi Klinik Indonesia Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja*. 11(04), 179–190.
- Kurniawati, J., & Baroroh, S. (2016). Literasi Media Digital Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Bengkulu. *Jurnal Komunikator*, 8(2), 51–66
- Lestari, A., & Nasrulloh, A. (2018). Effectiveness of Body Weight Training Training With and Without Using the Resistance Band Towards Weight Reduction and Percentage of Fat. *Medikora*, XVII(2), 91–101.
- Lolowang, M. A., Manampiring, A. E., Kairupan, B. H. R., & Surya, W. S. (2023). Hubungan Perilaku Aktivitas Fisik dan Penggunaan Screen Time dengan Status Gizi pada Pemuda GMIM Kawangkoan. *E-CliniC*, 11(2), 185–191. <https://doi.org/10.35790/ecl.v11i2.44903>
- Lubis, M. Y., Hermawan, D., Febriani, U., & Farich, A. (2020). Hubungan Antara Faktor Keturunan, Jenis Kelamin Dan Tingkat Sosial Ekonomi Orang Tua Dengan Kejadian Obesitas Pada Mahasiswa Di Universitas Malahayati Tahun 2020. *Human Care Journal*, 5(4), 891. <https://doi.org/10.32883/hcj.v5i4.744>
- Melani, E., & Riau, U. (n.d.). *PENGARUH PEMBELAJARAN KONSTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN*. 2020, 1–9.
- Munawwarah, M., Fisioterapi, F., & Unggul, U. E. (2009). *Efek Squat Exercise Pada Untuk Mengurangi Grade Selulit*.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologo Penelitian Kesehatan*. 144.
- Novitasary, M. D. (2014). Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Obesitas Pada Wanita Usia Subur Peserta Jamkesmas Di Puskesmas Wawonasa Kecamatan Singkil Manado.

- Jurnal E-Biomedik*, 1(2), 1040–1046. <https://doi.org/10.35790/ebm.1.2.2013.3255>
- Nugroho, L., Mastur, A. A., Ulfa, U., Wahyono, T., & Soeharjoto, S. (2021). Comparative Analysis of the Determinant Factors of Return on Assets between Islamic Commercial Banks (BUS) and Islamic Business Units (UUS). *Jurnal Economia*, 17(1), 124–140.
- Palar, C. M., Wongkar, D., & Ticoalu, S. H. R. (2015). Manfaat Latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia. *Jurnal E-Biomedik*, 3(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.7127>
- Patel, H., Alkhawam, H., Madanieh, R., Shah, N., Kosmas, C. E., & Vittorio, T. J. (2017). Aerobic vs anaerobic exercise training effects on the cardiovascular system. *World Journal of Cardiology*, 9(2), 134. <https://doi.org/10.4330/wjc.v9.i2.134>
- Patriana, P. (2007). Pada mahasiswa di semarang skripsi oleh : pradnya patriana fakultas psikologi. *Skripsi*, 2–94.
- Poobalan, A., & Aucott, L. (2016). *Obesity Among Young Adults in Developing Countries : A Systematic Overview*. 2–13.
- Pratiwi, Komala, R., Muharammah, A., Dewi, P. A., Akhriani, M., & Lestari, L. A. (2022). Hubungan Persentase Lemak Tubuh Dan Aktivitas Fisik Dengan Kebugaran Wanita 26-45 Tahun. *Sport and Nutrition Journal*, 4(2), 24–30. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/spnj/>
- Prisgunanto, I. (2015). Pengaruh Sosial Media Terhadap Tingkat Kepercayaan Bergaul Siswa. *Jurnal Penelitian Komunikasi Dan Opini Publik*, 19(2), 101–112.
- Purwantoro, D. (2017). *Weight training*. April.
- Putra, W. N. (2017). Hubungan pola makan, aktivitas fisik, dan aktivitas sedentari dengan overweight di SMA Negeri 5 Surabaya. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(3), 298–310. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i3.2017>
- Putri Sella Agustin, P. S. P. (2019). Pengaruh Pola Makan Tidak Seimbang dan Kurangnya Aktivitas Fisik. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Putri, S. R., & A, D. I. (2015). Obesitas sebagai Faktor Resiko Peningkatan Kadar Triglisericida. *Jurnal Majority*, 4(9), 78–82.
- Radhina, A. (2021). Proses Pencokelatan Jaringan Adiposa. *Indonesian Journal of Health Science*, 1(2), 42–46. <https://doi.org/10.54957/ijhs.v1i2.104>
- Ranggadwipa, D. D. (2014). *BAB II TINJAUAN PUSTAKA (Universitas Diponegoro)*. 7–31.
- Retno Hanani, Sitti Badrah, R. N. (2021). Pola Makan , Aktivitas Fisik dan Genetik Mempengaruhi Kejadian Obesitas. *Jurnal Kesehatan Metro Sai Wawai*, 14, 120–129.
- Ribeiro, A. S., Santos, E. D., Nunes, J. P., Nascimento, M. A., Graça, Á., Bezerra, E. S., & Mayhew, J. L. (2023). A Brief Review on the Effects of the Squat Exercise on Lower-Limb Muscle Hypertrophy. *Strength and Conditioning Journal*, 45(1), 58–66.
- Schwarz, P., Body, J. J., Cáp, J., Hofbauer, L. C., Farouk, M., Gessl, A., Kuhn, J. M., Marcocci, C., Mattin, C., Muñoz Torres, M., Payer, J., Van De Ven, A., Yavropoulou, M., Selby, P., & ح, فاطمی. (Pengaruh Latihan Senam Aerobik Low Impack Terhadap Indeks Massa Tubuh Dan Kadar HDL Pada Remaja Putri Dengan Berat Badan Berlebih. *European Journal of Endocrinology*, 171(6), 727–735.
- Sudibjo, P., Intan Arovah, N., & Laksmi Ambardini, R. (2015). Tingkat Pemahaman Dan Survei Level Aktivitas Fisik, Status Kecukupan Energi Dan Status Antropometrik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fik Uny. *Medikora*, 11(2), 183–203. <https://doi.org/10.21831/medikora.v11i1>
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendisik Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta.
- Telisa, I., Hartati, Y., & Haripamilu, A. D. (2020). *Faktor Risiko Terjadinya Obesitas Pada Remaja SMA Risk Factors of Obesity among Adolescents in Senior High School*. 7(3), 124–131.

- Ulfa, R. (2021). Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan. *Jurnal Stitbb. AL-Fathonah*, 1(1), 342–351.
- Virlando Suryadinata, R., Sukarno, D. A., Korespondensi, A., Rivan, :, Suryadinata, V., Kedokteran, F., Surabaya, U., Ubaya, (, Raya, J., & Surabaya, K. (2019). Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Risiko Obesitas Pada Usia Dewasa the Effect of Physical Activity on the Risk of Obesity in Adulthood. *The Indonesian Journal Public Health*, 14(1), 106–116. <https://doi.org/10.20473/ijph.v14i1.2019.106-116>
- Wahid, W. M., & MB, A. (2021). Pengaruh Latihan Aerobik terhadap Penurunan Ketebalan Lemak Subkutan. *Riyadhoh : Jurnal Pendidikan Olahraga*, 4(2), 63. <https://doi.org/10.31602/rjpo.v4i2.5382>