

PENGARUH KOMBINASI *SQUAD* DAN *LUNGES* TERHADAP PENURUNAN TEBAL LEMAK *LOWER EXTREMITY* MAHASISWI *OVERWEIGHT* DAN OBESITAS

Achmad Fadly Hilal Latif Paddusa¹, Dimas Sondang Irawan^{2*}, Anita Faradilla Rahim³

Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang^{1,2,3}

*Corresponding Author : dimas@umm.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dalam penelitian ini ialah mengetahui apakah ada pengaruh latihan *squad* dan *lunges* terhadap penurunan tebal lemak lengan atas mahasiswi. Metode yang digunakan penelitian ini adalah *eksperimental dengan menggunakan pendekatan quasi eksperimental desain one group pretest dan posttest design* yang dilaksanakan 12 kali pertemuan dalam satu bulan. 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 *homogenitas*, uji *anova*, dan uji *posthoc* dengan nilai signifikan $> 0,05$, berdasarkan hasil uji hipotesa peneliti dapat menyimpulkan bahwasanya tidak terdapat perbedaan pengaruh diantara ketiga grup *squad*, *lunges* dan kombinasi terhadap penurunan tebal lemak ekstremitas bawah mahasiswi.

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

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of squad and lunges exercises on reducing thick upper arm fat in female students. The method used in this research was quasi-experimental research using a one group pretest and posttest design which was carried out 12 times a month. 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 study was non probability sampling technique with purposive sampling method. The instrument used in this study was skinfold caliper to measure the fat thickness of students. Data analysis used is normality test using shapiro wilk and hypothesis test using homogeneity test, anova test, and posthoc test with with a significant value > 0.05 , based on the results of the hypothesis test, it can be concluded that there is no difference in the influence between the three groups of squad, lunges and combination on reducing the thickness of female students' lower extremity fat.

Keywords : *squad*, *lunges*, fat loss, physical activity, *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 & Syauqy 2014). Ketidaktifan 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 daripada pada laki-laki, mencapai 32,9% dibandingkan dengan 19,7%. Obesitas dapat didefinisikan sebagai kondisi di mana lemak tubuh terkonsentrasi di bagian 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 & Syauqy., 2014), obesitas telah menyebabkan kematian sebanyak 2,8 juta penduduk di seluruh dunia. Squad adalah gerakan yang dirancang untuk memperkuat otot, meningkatkan fleksibilitas, membakar kalori, dan mengurangi lemak dengan intensitas sedang hingga tinggi, seperti yang dijelaskan oleh (Fikutani et al., 2014).

Gerakan squat melibatkan kontraksi otot-otot paha, pantat, dan inti tubuh untuk menjaga keseimbangan dan stabilitas. Melakukan latihan squad 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 (Fikutani et al., 2014). Latihan lunge merupakan cara yang efektif untuk menguatkan otot-otot kaki seperti quadriceps (otot paha depan), hamstring (otot belakang paha), gluteus (otot pantat), dan otot-otot stabilisator (Krause et al., 2018). Latihan ini juga dapat meningkatkan koordinasi antar otot dan fleksibilitas tubuh secara keseluruhan. Ketika dilakukan secara konsisten sebagai bagian dari rutinitas latihan, lunge dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan kebugaran fisik, kesehatan tulang, dan penurunan berat badan (Wicaksana, 2016).

Tujuan dalam penelitian ini ialah mengetahui apakah ada pengaruh latihan *squad* dan *lunge* terhadap penurunan tebal lemak lengan atas mahasiswa.

METODE

Penelitian ini mengadopsi pendekatan eksperimental dengan metode quasi eksperimental one group pretest and posttest. Pendekatan penelitian yang digunakan ialah kuantitatif. Variabel yang diteliti dalam penelitian mencakup *squad*, *lunge*, kombinasi dari kedua latihan tersebut, dan penurunan tebal lemak sebagai variabel terkait. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi perbedaan dalam pengaruh grup latihan *squad*, *lunge*, dan kombinasi keduanya terhadap penurunan tebal lemak pada ekstremitas bawah mahasiswa. Dengan

demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas dari berbagai jenis latihan tersebut dalam mencapai tujuan penurunan lemak pada ekstremitas bawah paha.

HASIL

Partisipan

Populasi penelitian terdiri dari 18 mahasiswi 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

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 (Christianto., 2018). Dengan menggunakan alat ini, peneliti dapat menilai status gizi dan risiko overweight serta obesitas pada subjek penelitian dengan lebih akurat.

Prosedur

Dalam penelitian ini, teknik pengambilan data tebal lemak dilakukan dengan menggunakan skinfold caliper pada area paha posterior, serta di titik pertengahan paha posterior dengan pengukuran skinfold secara vertikal. Validitas dari penggunaan skinfold caliper diperkirakan sekitar 97%, sesuai dengan temuan yang dikemukakan oleh (Budiman., 2008). Dengan menggunakan teknik ini, diharapkan data yang diperoleh mengenai tebal lemak dapat memberikan gambaran yang akurat dan dapat diandalkan untuk analisis lebih lanjut mengenai pengaruh latihan terhadap penurunan lemak pada ekstremitas bawah mahasiswi.

Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik SPSS dengan menerapkan teknik statistik parametrik. Hipotesis telah dirumuskan sebelumnya untuk menguji signifikansi pengaruh kombinasi gerakan *squat* dan *lunges* terhadap penurunan tebal lemak pada mahasiswi. Hipotesis yang diujikan adalah sebagai berikut: H₀: Tidak ada pengaruh kombinasi gerakan *squat* dan *lunges* terhadap penurunan tebal lemak pada mahasiswi. H₁: Ada pengaruh kombinasi gerakan *squat* dan *lunges* terhadap penurunan tebal lemak pada mahasiswi. Analisis menggunakan statistik parametrik dengan uji ANOVA, yang memungkinkan untuk menguji signifikansi perbedaan antara dua rata-rata atau lebih. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan dalam penurunan tebal lemak antara kelompok latihan kombinasi dan kelompok kontrol.

HASIL

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh dari latihan kombinasi *squat*, dan *lunges* mahasiswi Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Malang. Berikut ini adalah temuan dan analisis data univariat dan bivariat.

Tabel 1. Deskripsi Data Usia Responden

Variabel	Jumlah	Persentase
Usia	21	18%
	22	53%
	23	23%
	24	6%

Tabel 1 memperlihatkan bahwasanya responden pada penelitian ini sebagian besar berusia pada rentang 22 sejumlah 10 orang (53%).

Tabel 2. Deskripsi Data IMT Responden

Variabel	Jumlah	Persentase
<i>Overweight</i>	12	60%
<i>Obesitas</i>	6	40%

Tabel 2 memperlihatkan bahwasanya responden pada penelitian ini sebagian besar memiliki berat badan overweight sejumlah 12 orang (60%).

Tabel 3. Deskripsi Data Aktivitas Fisik Responden

Variabel	Jumlah	Persentase
Rendah	13	79%
Sedang	5	21%
Berat	0	0%

Tabel 3 memperlihatkan bahwasanya responden pada penelitian ini sebagian besar memiliki Tingkat aktivitas yang rendah sejumlah 13 orang (79%).

Tabel 4. Deskripsi Data Uji Normalitas

Grup	N	Pre	Post	α
<i>Squad</i>	5	0,079	0,299	0,05
<i>Lunges</i>	5	0,155	0,095	0,05
Kombinasi	5	0,331	0,183	0,05

Tabel 4 memperlihatkan dari hasil penilaian diatas mendapatkan data dengan distribusi normal dikarenakan nilai P value <0,05, berikutnya menggunakan uji homogenitas berikut :

Tabel 5. Deskripsi Data Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Keterangan
2,241	5	30	0,76	Homogen

Tabel 5 didapatkan nilai signifikasi pretest latihan pada mahasiswa fisioterapi universitas Muhammadiyah Malang adalah 0,76 (lebih dari 0,05) yang berarti dapat diterima, sehingga peneliti dapat menyimpulkan bahwa kelompok berasal dari populasi dengan variasi yang sama (homogen).

Berdasarkan tabel 6 dari hasil yang didapatkan bahwa nilai signifikan pada kelompok Squad dengan Lunges didapatkan nilai sig. 1,000 dimana > 0,05 maka peneliti menyimpulkan bahwa kelompok tersebut tidak signifikan atau tidak terdapat perbedaan pengaruh terhadap latihan tersebut. Untuk kelompok squad dengan kombinasi juga didapatkan nilai sig > 0,05 yakni 0,076 dimana peneliti menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh atau tidak signifikan, sedangkan pada kelompok lunges dengan kombinasi juga di dapatkan nilai sig. > 0,05 yang juga dapat disimpulkan bahwa latihan tersebut tidak terdapat perbedaan

pengaruh atau tidak signifikan. Berdasarkan ketiga hasil diatas dapat disimpulkan bahwa H0 diterima dan H1 ditolak.

Tabel 6. Deskripsi Data Uji ANNOVA

Kelompok	Perbedaan Mean	Sig	Pengujian	Kesimpulan
<i>Squad</i> dengan <i>Lunges Squad</i>	0,000	1,000	sig>0,05	Tidak signifikan
<i>Lunges Squad</i> dengan <i>Kombinasi Lunges</i>	-0,500	0,076	sig>0,05	Tidak signifikan
<i>Lunges</i> dengan <i>Kombinasi</i>	-0,500	0,076	sig>0,05	Tidak signifikan

PEMBAHASAN

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 daripada 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 mahasiswa 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. 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. 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 (Purwanto., 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. Hal ini disebabkan karena latihan semacam itu merupakan jenis latihan anaerobik yang memicu respons otot untuk mengalami hipertrofi, khususnya latihan squad dan lunge. Dengan demikian, manfaat yang dapat diperoleh melalui latihan tersebut meliputi peningkatan laju metabolisme, pengurangan persentase lemak tubuh, dan peningkatan kesehatan mental. Hal ini menunjukkan bahwa latihan anaerobik tidak hanya bermanfaat untuk pengurangan lemak tubuh, tetapi juga dapat memberikan dampak positif pada kesejahteraan secara keseluruhan, termasuk aspek mental dan emosional. Menurut (Aryon et al., 2020), latihan beban tubuh atau body weight training sering dianggap lebih sulit dan menantang daripada menggunakan alat, karena dalam body weight training, individu menggunakan berat badannya sendiri sebagai beban.

Di sisi lain, (Purwanto., 2017) menyatakan bahwa latihan beban menggunakan alat yang dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan, dengan frekuensi dan intensitas yang ditetapkan, dapat memberikan dampak positif pada kekuatan, kualitas, daya tahan, dan memperbaiki komposisi tubuh. Selain itu, (Radhina., 2021) menambahkan bahwa program penurunan persentase tebal lemak dapat menjadi lebih efektif jika dikombinasikan dengan latihan beban menggunakan alat. Hal ini disebabkan karena penggunaan alat memungkinkan pembebanan yang lebih spesifik dan tepat sasaran pada area tubuh yang diinginkan. Dari penelitian dan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa baik latihan beban tubuh maupun menggunakan alat memiliki manfaatnya masing-masing. Latihan beban tubuh dapat menjadi alternatif yang menantang karena menggunakan berat badan sendiri, sementara latihan beban menggunakan alat dapat memberikan kontrol yang lebih baik atas intensitas dan spesifikasinya. Kombinasi dari dua jenis latihan ini dapat memberikan hasil yang tidak optimal dalam program penurunan tebal lemak dan peningkatan kebugaran.

Hasil penelitian (Siska.,2020) menyatakan latihan anaerobik berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan persentase tebal lemak tubuh. Hal ini dikarenakan melakukan latihan dengan frekuensi ≥ 3 kali dalam seminggu, memberikan waktu senggang satu hari dan hari setelahnya melakukan latihan kembali, yang berarti lipid tidak akan menjadi timbunan lemak di dalam tubuh dan akan segera mengalami proses pembakaran lemak pada saat latihan juga akan memberikan proses adaptasi pada organ tubuh, latihan anaerobik yang dijalani secara terprogram dengan intensitas, frekuensi, dan durasi akan menyebabkan dampak terhadap penurunan selisi tebal lemak tubuh. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Razy., 2019), latihan anaerobik memiliki efek positif terhadap peningkatan metabolisme dan penggunaan energi selama latihan, yang pada gilirannya menyebabkan perubahan dalam massa otot. Selain itu, penggunaan energi yang meningkat juga menyebabkan penurunan persentase tebal lemak dalam tubuh. Latihan anaerobik, seperti lari cepat, latihan intensitas tinggi, dan angkat beban, diketahui memiliki efek metabolik yang berbeda dengan latihan aerobik. Latihan ini menghasilkan peningkatan laktat dan asidosis metabolik secara langsung, yang disebut sebagai ambang anaerobik. Penelitian di Eropa yang melibatkan 16 sampel individu overweight menunjukkan bahwa latihan anaerobik memberikan manfaat yang signifikan dibandingkan dengan latihan aerobik saja. Individu yang melakukan latihan beban menunjukkan penurunan yang lebih besar dalam asam lemak non-esterifikasi, serta mengalami penurunan indeks massa tubuh. Hal ini menunjukkan latihan anaerobik memiliki efek yang positif pada profil lipid dan

dapat menjadi strategi yang efektif dalam manajemen berat badan dan penurunan tebal lemak tubuh (Patel et al., 2017).

KESIMPULAN

Mahasiswi yang memiliki aktivitas fisik rendah memiliki risiko yang tinggi terhadap obesitas. Oleh karena itu, inovasi dalam variasi latihan sangat penting untuk mencapai tubuh yang ideal. Dalam konteks ini, dilakukan penelitian untuk mengevaluasi perbedaan efektivitas antara tiga kelompok latihan, yaitu latihan kombinasi, squad, dan lunge terhadap penurunan tebal lemak eskremitas bawah mahasiswi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan kombinasi squad, dan lunge yang dilakukan secara teratur dan konsisten terbukti tidak efektif dalam menurunkan tebal lemak lengan atas pada mahasiswi yang mengalami overweight dan obesitas. Penelitian ini menunjukkan bahwasanya latihan kombinasi ini memiliki dampak yang tidak signifikan dalam mengurangi lemak tubuh dan berpotensi bukan menjadi pilihan yang efektif dalam program penurunan berat badan. Dengan demikian, latihan kombinasi squad dan lunge bukan menjadi pilihan yang baik dalam program penurunan berat badan bagi mahasiswi yang mengalami overweight dan obesitas. Penting untuk melakukan latihan secara teratur dan konsisten serta mengintegrasikan variasi latihan untuk mencapai hasil yang optimal dalam perbaikan komposisi tubuh dan kesehatan secara keseluruhan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak dan Ibu Dosen Fisioterapi terutama Dosen Pembimbing, Orang Tua, Anisa Aulia Zahro Noya serta kepada teman-teman atas dukungan dan bantuan yang diberikan dalam pelaksanaan penelitian ini. 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). *Metodologi 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 Prothesis Lutut dan Pergelangan Kaki Robotik Di Bawah Kontrol Syarat 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.
- Purwanto, 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 Trigliserida. *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.
- Razy, H. A. (2019). Efek Latihan Beban Terhadap Imt Dan Penurunan Lemak Tubuh Pada Member Fitnes Di Stadium Fitnes Dan Futsal Centre Ungaran Tahun 2017. *Skripsi*.
- 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.
- Saparuddin. (2019). *PENGARUH LATIHAN PUSH-UP DAN PULL –UP TERHADAP KEKUATAN OTOT LENGAN PADA ATLET PANAHAN PERPANI KABUPATEN BANJAR*. 2, 36–43.
- 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., & فاطمی, ح. (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.
- Senam, S., Harapan, A., Kec, B., & Subang, K. (2017). Pengaruh latihan senam aerobik. *Jurnal Ilmiah FKIP Universitas Subang*, 4(2).
- Siska, A. (2020). *PENGARUH LATIHAN SENAM AEROBIK TERHADAP PENURUNAN BERAT BADAN, PERSENTASE LEMAK TUBUH DAN PENINGKATAN MASSA OTOT*. *Sporta Saintika*, 47(3), 72–81.
- Subrata, T., Lestari, A., & Kartika Sari, N. L. (2020). *A Combination of Tightening Exercises and Aerobics for Patients with Diabetes Mellitus in Health Center 1 West Denpasar*. 1–5.
- 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 Keperawatan Olahraga Fik Uny. *Medikora*, 11(2), 183–203. <https://doi.org/10.21831/medikora.v11i>
- 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.
- Wicaksana, A. (2016). Pengaruh Metode Latihan Dan Tingkat Ketebalan Lemak Terhadap Tingkat Kesegaran Jasmani. 38–48.