



Perbandingan Persentase *Body Fat* pada Remaja Putra Non-Athlet dan Atlet Bulutangkis Usia 13-16 Tahun**Anggi Risma Arizky¹, Olivia Andiana²**Universitas Negeri Malang
anggirismaa92@gmail.com

Abstract (English)

Body fat is an important indicator in assessing health status and physical fitness, especially in adolescence which is a significant developmental phase. This study used a cross-sectional design involving two groups, namely non-athlete boys and active badminton athletes. This study aims to compare the percentage of body fat in adolescent male non-athletes and badminton athletes aged 13-16 years. The method used in this study used a quantitative design with a comparative approach. The sample of this study consisted of 15 non-athletes from SMP Negeri 4 Malang City and 15 badminton athletes from PB Djagung. This research instrument used BIA (Bioelectrical Impedance Analysis) tool. Data analysis was conducted using SPSS to prove accuracy and facilitate data management. The results showed that there was a significant difference in body fat percentage between the two groups. Data analysis can be concluded that there is a significant comparison in the percentage of body fat of non-athletes and badminton athletes aged 13-16 years even though the BMI of non-athletes and badminton athletes is homogeneous, the independent sample t-test value of 0.000 states the results of significance (2-tailed). These findings emphasise the importance of regular physical activity in maintaining a healthy body composition during adolescence.

Article History*Submitted: 31 Desember 2024**Accepted: 8 January 2025**Published: 9 January 2025***Key Words**

BMI, body fat, non-athlete, badminton athlete

Abstrak (Indonesia)

Lemak tubuh merupakan indikator penting dalam menilai status kesehatan dan kebugaran fisik, terutama pada masa remaja yang merupakan fase perkembangan signifikan. Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional dengan melibatkan dua kelompok, yaitu remaja putra non-atlet dan atlet bulutangkis aktif. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan persentase lemak tubuh (*body fat*) pada remaja putra non-atlet dan atlet bulutangkis berusia 13-16 tahun. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan rancangan kuantitatif dengan pendekatan komparatif. Sampel penelitian ini terdiri dari 15 non-atlet dari SMP Negeri 4 Kota Malang dan 15 atlet bulutangkis dari PB Djagung. Instrumen penelitian ini menggunakan alat BIA (Bioelectrical Impedance Analysis). Analisis data dilakukan menggunakan SPSS untuk membuktikan keakuratan serta mempermudah pengolahan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada persentase lemak tubuh antara kedua kelompok. Analisis data dapat disimpulkan bahwa terdapat perbandingan yang signifikan pada persentase lemak tubuh non-atlet dan atlet bulutangkis usia 13-16 tahun meskipun BMI non-atlet dan atlet bulutangkis homogen, didapatkan nilai uji independent sample t-test 0,000 menyatakan hasil signifikansi (2-tailed). Temuan ini menekankan pentingnya aktivitas fisik teratur dalam menjaga komposisi tubuh yang sehat selama masa remaja.

Sejarah Artikel*Submitted: 31 Desember 2024**Accepted: 8 January 2025**Published: 9 January 2025***Kata Kunci**

BMI, lemak tubuh, non-atlet, atlet bulutangkis

PENDAHULUAN

Persentase lemak tubuh adalah indikator penting yang menunjukkan proporsi lemak dalam tubuh seseorang dibandingkan dengan berat totalnya. Pengukuran persentase lemak tubuh sering digunakan oleh ahli kesehatan dan kebugaran untuk menilai kebugaran fisik seseorang dan memberikan panduan yang lebih spesifik dibandingkan hanya mengandalkan berat badan atau indeks massa tubuh (IMT). Presentase lemak berlebih di kalangan remaja semakin



mendesak untuk diperhatikan, seiring dengan tren global yang menunjukkan peningkatan angka obesitas pada kelompok usia remaja. Persentase lemak tubuh pada wanita adalah 25%, sementara pada pria 15%, dengan perbedaan utama terletak pada jumlah lemak absolut dibandingkan dengan pria. Selain itu, kandungan lemak pada atlet biasanya lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang bukan atlet (Rohendi dkk., 2020). Faktor utama yang menyebabkan presentase lemak tubuh seseorang meningkat yaitu pola makan yang tidak sehat, seperti konsumsi makanan cepat saji dan minuman manis, serta gaya hidup yang kurang aktif akibat kebiasaan menghabiskan waktu dengan gadget dan kegiatan sedentari lainnya. Persentase lemak tubuh memiliki hubungan erat dengan kesehatan dan kebugaran seseorang. Individu dengan persentase lemak tubuh yang lebih tinggi biasanya mengalami penurunan kebugaran karena lemak tubuh berhubungan terbalik dengan massa otot. Sebaliknya, kebugaran meningkat seiring dengan peningkatan massa otot, sehingga orang yang bugar cenderung memiliki massa otot yang lebih besar dan mampu melakukan aktivitas fisik dengan lebih baik tanpa cepat merasa lelah.

Bulutangkis adalah olahraga yang membutuhkan kecepatan, kelincahan, kekuatan, dan daya tahan fisik yang tinggi. Pemain bulutangkis tidak hanya dituntut untuk menyelesaikan satu babak pertandingan, melainkan harus berkompetisi dalam serangkaian turnamen. Oleh karena itu, memiliki daya tahan aerobik yang baik menjadi sangat penting agar mereka dapat menjaga performa optimal selama turnamen yang berlangsung dalam jangka waktu yang lebih lama (Aini et al, 2019.). Aktivitas intens dalam bulutangkis, seperti lari cepat, melompat, dan perubahan arah yang cepat, dapat membantu meningkatkan kebugaran kardiovaskular dan membakar kalori. Dengan demikian, olahraga ini dapat berkontribusi pada penurunan persentase lemak tubuh jika dilakukan secara rutin. Persentase lemak tubuh yang lebih rendah dapat meningkatkan performa atlet bulutangkis, karena tubuh yang lebih ringan dan bugar memungkinkan gerakan yang lebih cepat dan efisien di lapangan.

Atlet pada umumnya memiliki komposisi yang tepat, tidak berat dan juga tidak terlalu banyak lemaknya. Komposisi pada tubuh atlet bulutangkis memainkan peran penting dalam menentukan performa permainan mereka. Olahraga ini sangat menuntut terhadap kecepatan, kekuatan, dan daya tahan yang tinggi. Atlet bulutangkis sering kali memiliki proporsi massa otot yang lebih besar dan persentase lemak tubuh yang lebih rendah dibandingkan dengan individu yang tidak terlatih secara teratur. Atlet olahraga bulutangkis lebih banyak memanfaatkan keterampilan lengan dan tangan, mengingat olahraga ini tidak melibatkan kontak fisik langsung. Berat badan yang rendah, tungkai panjang, dan tubuh yang ramping memberikan keuntungan karena meningkatkan jangkauan pemain. Idealnya, pemain bulutangkis yang efektif memiliki tinggi badan sekitar 175 cm dengan tinggi bahu yang setara dengan tinggi jaring, yakni antara 152,5 hingga 155,0 cm, sehingga memungkinkan mereka untuk melakukan berbagai variasi pukulan dengan lebih baik (Maulina, 2018). Jika komposisi tubuh berada pada tingkat optimal, maka seorang atlet memiliki potensi yang lebih besar untuk mencapai kesuksesan dalam cabang olahraga yang mereka tekuni (Talitha et al., 2019).

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan diatas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan persentase lemak tubuh pada remaja putra atlet dan non-atlet bulutangkis dengan mempertimbangkan aktivitas fisik masing-masing kelompok, mengingat atlet bulutangkis menjalani aktivitas fisik yang lebih terstruktur dan intens dibandingkan dengan non-atlet. Dikarenakan belum ada penelitian terkini yang membahas perbandingan persentase lemak tubuh pada remaja putra atlet dengan non-atlet bulutangkis. Maka penelitian ini berjudul “Perbandingan Persentase *Body Fat* pada Remaja Putra Non-atlet dan Atlet Bulutangkis”



METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan kuantitatif dengan pendekatan komparatif, yaitu metode yang bertujuan membandingkan persamaan atau perbedaan antara dua atau lebih fakta serta karakteristik objek yang diteliti, sesuai dengan kerangka penelitian yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2019). Variabel penelitian yang akan diteliti terdiri dari variabel terikat dilambangkan dengan (Y). Adapun dalam penelitian ini terdiri dari 1 variabel, yaitu variabel terikat (Y) yaitu persentase lemak tubuh. Metode pengambilan sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah teknik purposive sampling. Sampel penelitian ini terdiri dari 15 non-atlet dari SMP Negeri 4 Kota Malang dan 15 atlet bulutangkis dari PB Djagung. Instrumen penelitian ini menggunakan alat BIA (Bioelectrical Impedance Analysis). Analisis data dilakukan menggunakan SPSS untuk membuktikan keakuratan serta mempermudah pengolahan data. Analisis data yang dilakukan diantaranya mencakup analisis statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pada penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan dalam persentase body fat antara non-atlet dan atlet bulutangkis usia 13-16 tahun, meskipun BMI keduanya serupa. Hal ini diketahui setelah adanya pengukuran persentase *body fat* terhadap non-atlet dan atlet bulutangkis. Hasil dari analisis deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji Independent Sample T-test terhadap persentase *body fat* dan BMI pada kedua kelompok dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Deskriptif Subjek Penelitian

Kategori	Kelompok	N	Mean±Std.Dev	Min	Max
Usia		15	14,0±1,06	13	16
Tinggi Badan	Atlet	15	167,33±6,19	155	176
Berat Badan		15	56,56±6,99	40,1	64,4
BMI		15	20,14±1,74	15,9	22,6
Usia		15	13,93±0,96	13	16
Tinggi Badan	Non-Atlet	15	164,00±5,80	153	171
Berat Badan		15	52,56±7,32	36,5	62
BMI		15	19,49±2,11	15,6	22,5

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa rata-rata data karakteristik subjek penelitian pada setiap kelompok sesuai dengan kriteria, yaitu memiliki BMI normal antara 18,5 - 24,9 dan seluruh sampel berusia 13-16 tahun. Analisis ini juga bertujuan untuk mengetahui nilai standar deviasi masing-masing yang tidak melebihi nilai rata-rata yang menunjukkan bahwa variasi dalam data cukup kecil. Jika nilai standar deviasi melebihi nilai rata-rata, maka hal ini menunjukkan bahwa data semakin tidak akurat terhadap rata-rata.

Tabel 2. Hasil Statistika Persentase Lemak Tubuh dan BMI pada Kedua Kelompok

Kelompok	Mean±Std.Dev	Normalitas p-value	Homogenitas p-value
Persentase Body Fat Atlet	6,78±1,25	0,316	0,945
Persentase Body Fat Non-Atlet	18,56±1,41	0,114	
BMI Atlet	20,14±1,74	0,102	0,945
BMI Non-Atlet	19,49±2,11	0,214	

Berdasarkan tabel 4.2, hasil pengukuran persentase *body fat* pada kelompok non-atlet menunjukkan nilai rata-rata (mean) sebesar 18,56, yang lebih tinggi dibandingkan dengan mean persentase lemak tubuh atlet bulutangkis, yaitu 6,78. Berdasarkan standar deviasi, persentase *body fat* pada kelompok non-atlet memiliki nilai yang lebih kecil, yaitu 1,41,



sementara pada atlet bulutangkis, nilai standar deviasinya lebih besar, yaitu 1,25. Hal ini mengindikasikan bahwa persentase *body fat* pada kelompok non-atlet lebih tinggi dibandingkan dengan atlet bulutangkis. Hasil analisis uji normalitas menggunakan teknik Shapiro-Wilk pada kedua kelompok menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dengan hasil signifikansi $p > 0,05$. Hasil uji homogenitas untuk persentase *body fat* dan BMI masing-masing menunjukkan signifikansi $p > 0,05$, yang berarti data persentase *body fat* dan BMI dapat dianggap homogen.

Tabel 3. Hasil Uji Independent Sample T-test Persentase *Body Fat*

Variabel	Signifikansi (2-tailed)	Keterangan
Persentase Body Fat Atlet, Persentase Body Fat Non-Atlet	0,000	Signifikan

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, hasil menunjukkan bahwa kedua kelompok berdistribusi normal dan bersifat homogen. Langkah berikutnya adalah menghitung signifikansi perbandingan *body fat* antara non-atlet dan atlet bulutangkis menggunakan uji independent sample t-test. Berdasarkan hasil yang tertera pada tabel 4.3, diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $p = 0,000$ untuk kedua kelompok. Karena nilai signifikansi (2-tailed) lebih kecil dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara persentase *body fat* non-atlet dan atlet bulutangkis.

Persentase Lemak Tubuh Non-atlet Putra Usia 13-16 Tahun

Berdasarkan analisis deskriptif variabel persentase lemak tubuh pada remaja laki-laki non-atlet usia 13-16 tahun, diketahui bahwa nilai rata-rata adalah 19,49 dengan standar deviasi 0,77. Mengacu pada klasifikasi dari American Council on Exercise (2023), rata-rata tersebut termasuk dalam kategori normal, yaitu 18-24%. Sementara itu, rata-rata BMI siswa non-atlet adalah 19,49 yang juga berada dalam kategori normal menurut standar BMI WHO, yaitu 18,5-24,9 kg/m². Pengukuran menggunakan alat BIA (Beurer Diagnostic Pro BF 100) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki tingkat aktivitas fisik yang rendah. Aktivitas mereka sehari-hari umumnya terbatas pada kegiatan fisik ringan seperti berjalan kaki, bermain, atau belajar. Rendahnya aktivitas fisik selama masa remaja cenderung berlanjut hingga dewasa (Landry & Driscoll, 2012) dan menjadi salah satu faktor risiko obesitas (Wijayanti, 2013).

Persentase lemak tubuh pada remaja laki-laki non-atlet usia 13-16 tahun merupakan salah satu indikator penting dalam menilai tingkat kebugaran dan kesehatan (Auri et al., 2022). Pada rentang usia tersebut, persentase lemak tubuh dapat memengaruhi kesehatan dan perkembangan remaja laki-laki. Penelitian menunjukkan adanya perbedaan gender dalam persentase lemak tubuh selama masa remaja (Vehrs et al., 2022). Umumnya, remaja laki-laki mengalami penurunan tingkat kegemukan pada fase ini (Adami et al., 2020). Perbedaan persentase lemak tubuh antarindividu di usia 13-16 tahun dipengaruhi oleh pertumbuhan tulang dan otot yang pesat (Nafilah & Fitranti, 2014). Selain itu, penelitian Anandaputri et al. (2016) mengungkapkan bahwa persentase lemak tubuh pada remaja perempuan usia 13-16 tahun secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan remaja laki-laki. Kelebihan lemak tubuh, terutama lemak visceral, diketahui berhubungan dengan berbagai risiko kesehatan seperti diabetes tipe 2, penyakit kardiovaskular, dan sindrom metabolik (Lyles, 2014).

Metode alternatif seperti Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) perlu dipertimbangkan sebagai cara yang lebih akurat untuk mengukur persentase lemak tubuh pada remaja. Orang tua dan tenaga kesehatan perlu memahami dampak potensial dari kelebihan lemak tubuh pada remaja laki-laki serta mendorong penerapan gaya hidup sehat, termasuk aktivitas fisik yang



rutin dan pola makan yang seimbang. Langkah-langkah ini bertujuan untuk meningkatkan kesehatan secara keseluruhan dan mencegah risiko komplikasi jangka panjang (Lyles, 2014).

Persentase Lemak Tubuh Atlet Bulutangkis Putra Usia 13-16 Tahun

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, variabel persentase lemak tubuh pada atlet bulutangkis laki-laki usia 13-16 tahun menunjukkan nilai rata-rata (mean) sebesar 6,78 dengan standar deviasi 1, 25. Mengacu pada American Council on Exercise (2023), rata-rata tersebut termasuk dalam kategori persentase lemak tubuh yang diperlukan untuk atlet laki-laki, yaitu 6-13%. Sementara itu, rata-rata BMI (Body Mass Index) untuk kelompok non-atlet sebesar 19, 49 termasuk dalam kategori normal, yaitu 18,5-24,9 kg/m². Pengukuran persentase lemak tubuh menunjukkan bahwa sebagian besar atlet bulutangkis memiliki tingkat aktivitas fisik yang tinggi. Hal ini disebabkan oleh jadwal latihan yang terstruktur, di mana aktivitas fisik intens dilakukan selama 30 menit sebanyak 5 hingga 6 kali per minggu, sesuai kategori aktivitas fisik tinggi pada alat BIA (Beurer Diagnostic Pro BF 100).

Persentase lemak tubuh merupakan indikator penting dalam menilai komposisi tubuh seseorang, terutama bagi atlet bulutangkis (Safarina & Kahri, 2021). Atlet bulutangkis cenderung memiliki massa otot yang lebih dominan dibandingkan lemak, karena aktivitas bulutangkis menuntut kemampuan fisik yang optimal, seperti kekuatan otot perut, otot lengan, serta daya ledak otot tungkai (Ababil, 2022). Untuk meraih performa maksimal, atlet bulutangkis perlu menjaga kadar lemak tubuh yang sehat sambil meningkatkan kondisi fisik, seperti kekuatan otot, stabilitas tubuh, dan daya tahan (Hidayati, 2015).

Penelitian menunjukkan bahwa jumlah lemak tubuh dapat memengaruhi performa seseorang. Al Faruq dan Andiningsih (2015) menemukan bahwa pria dengan persentase lemak tubuh yang lebih rendah memiliki aerobic power yang lebih tinggi pada usia yang sama. Meskipun lemak merupakan salah satu sumber energi penting bagi atlet, konsumsi lemak harian yang dianjurkan tidak boleh melebihi 30% dari total kebutuhan energi (Hidayati, 2015). Kelebihan lemak tubuh dapat berdampak buruk pada performa, baik saat latihan maupun kompetisi, karena dapat meningkatkan massa tubuh, mengurangi kecepatan, dan menyebabkan kelelahan lebih cepat (Setiaputri et al., 2017). Oleh karena itu, menjaga persentase lemak tubuh yang ideal sangat penting untuk meningkatkan kinerja atlet bulutangkis.

Perbandingan Persentase Lemak Tubuh Non-atlet dengan Atlet Bulutangkis Usia 13-16 Tahun

Berdasarkan hasil uji homogenitas, BMI (Body Mass Index) antara atlet bulutangkis dan non-atlet dinyatakan homogen dengan nilai signifikansi $p > 0,05$. Hal ini memungkinkan untuk membandingkan persentase lemak tubuh kedua kelompok. Selanjutnya, hasil uji independent sample t-test menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) $p < 0,05$, yang mengindikasikan adanya perbedaan signifikan dalam persentase lemak tubuh antara non-atlet dan atlet bulutangkis usia 13-16 tahun. Kesimpulannya, BMI tidak dapat digunakan sebagai indikator status gizi atlet untuk menentukan obesitas atau tidak. BMI hanya mencerminkan hubungan antara berat badan dan tinggi badan, sedangkan status gizi atlet dipengaruhi oleh faktor lain seperti komposisi tubuh, tingkat aktivitas fisik, dan jenis olahraga yang dilakukan (Haeril et al., 2022).

Indeks Massa Tubuh (BMI) menunjukkan hasil yang tidak signifikan dalam membedakan atlet bulutangkis dan non-atlet, tetapi persentase lemak tubuh memperlihatkan perbedaan yang signifikan. Hal ini disebabkan oleh perbedaan tingkat aktivitas fisik antara keduanya. Atlet bulutangkis memiliki aktivitas fisik yang tinggi, yang dapat memicu hipertrofi otot. Hipertrofi ini meningkatkan massa otot sehingga berat badan atlet lebih dominan berasal dari



otot dibandingkan lemak (Wibowo et al., 2020). Aktivitas fisik yang tinggi juga berkontribusi pada pembakaran energi dan pengurangan simpanan lemak tubuh, karena tubuh membutuhkan lebih banyak energi untuk mendukung aktivitas tersebut (Irfan & Yuliastrid, 2021).

Hubungan antara aktivitas fisik dan persentase lemak tubuh sangat signifikan. Aktivitas fisik yang rutin dapat meningkatkan oksidasi lemak tubuh, yang pada akhirnya mengurangi simpanan lemak. Proses oksidasi ini menghasilkan peningkatan kadar asam lemak bebas dalam tubuh setelah aktivitas fisik (Gracia et al., 2023). Semakin tinggi intensitas aktivitas fisik, semakin banyak energi yang dikeluarkan, sehingga tubuh mulai memanfaatkan simpanan lemak sebagai sumber energi saat energi dari makanan habis. Dengan aktivitas fisik yang berkelanjutan, massa lemak tubuh dapat berkurang secara bertahap (Ranggadwipa & Murbawani, 2014).

Selain itu, aktivitas fisik dengan intensitas ringan dapat menstimulasi proses lipolisis, yaitu pemecahan lemak tubuh menjadi asam lemak dan gliserol, yang terjadi saat cadangan glikogen habis (Dyaksa et al., 2018). Pada aktivitas fisik intensitas sedang hingga berat, konsentrasi katekolamin meningkat, yang merangsang lipolisis pada lemak visceral. Katekolamin ini juga meningkatkan oksidasi lemak bebas, membantu metabolisme glukosa dan lipid saat berolahraga (Gracia et al., 2023). Pengurangan simpanan lemak memiliki dampak positif pada kesehatan, termasuk meningkatkan kebugaran fisik, mengurangi risiko obesitas, penyakit kardiovaskular, dan diabetes melitus (Praditasari & Sumarmik, 2018). Oleh karena itu, menjaga persentase lemak tubuh dalam kisaran yang sehat sangat penting bagi atlet untuk meningkatkan performa. Atlet dengan persentase lemak tubuh yang rendah dan metabolisme tinggi memiliki kapasitas kalori yang lebih besar untuk mendukung aktivitas fisik intensif (Walukow et al., 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perbandingan persentase body fat antara non-atlet dan atlet bulutangkis usia 13-16 tahun, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan dalam persentase body fat antara non-atlet dan atlet bulutangkis usia 13-16 tahun, meskipun BMI keduanya serupa. Bagi non-atlet dengan persentase lemak tubuh yang tinggi, disarankan untuk meningkatkan aktivitas fisik secara bertahap dengan menambah intensitas secara perlahan. Hal ini penting untuk menjaga kesehatan, meningkatkan kemampuan beraktivitas sehari-hari, serta mendukung kegiatan belajar. Bagi atlet bulutangkis disarankan agar tetap konsisten dalam menjalankan aktivitas fisik dan menjaga persentase lemak tubuh agar tetap optimal, sehingga dapat mendukung kinerja serta kesehatan tubuh secara keseluruhan.

REFERENCES

- Aini, T. R. N., Rahfiludin, M. Z., & Kartini, A. (2019). Hubungan persen lemak tubuh dan kadar hemoglobin dengan kapasitas VO_2 max atlet bulutangkis (Studi di UKM Bulutangkis Universitas Negeri Semarang dan Universitas Diponegoro). *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 18(4), 113-116.
- Anandaputri, N. V., Bardosono, S., Tridjaja, B., Chandra, N. D., Yulhasri, & Prijanti, R. A. (2016). Dislipidemia pada remaja perempuan usia 13-15 tahun di Jakarta dan hubungannya dengan persentase lemak tubuh. *Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia*.
- Auri, K., Jusuf, E. C., & Ahmad, M. (2022). Strategi Layanan Kesehatan Reproduksi pada Remaja. *Faletehan Health Journal*, 9(01), 20-36.
- Dyaksa, R. S., Liben, P., & Mintarto, E. (2018). Efek latihan intensitas rendah dan sedang terhadap lemak pada overweight. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 20.



- Irfan, M., & Yuliastrid, D. (2021). Gambaran Aktivitas Fisik Anak Didik Club Renang Todak Sidoarjo Berdasarkan GPAQ dan IMT. *Jurnal Kesehatan Olahraga*
- Nafilah, N., & Fitranti, D. Y. (2014). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT), Persentase Lemak Tubuh, Asupan Zat Gizi, dan Aktivitas Fisik dengan Kepadatan Tulang pada Remaja Putri. *Journal of Nutrition College*, 3(4), 680–688.
- Gracia, S., Ambarsarie, R., & Febrianti, E. (2023). Peran Tingkat Aktivitas Fisik dalam Mempengaruhi Massa Lemak Visceral pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2: Suatu Tinjauan Kepustakaan Sistematis. *Jurnal Kedokteran Raflesia*, 9(1), 20–28.
- Haeril, Sulaeman, & Syafruddin, A. M. (2022). Profil Indeks Massa Tubuh Atlet Cabang Bela Diri Komite Olahraga Nasional Indonesia Kota Makassar. *Jurnal Sport Science*, 12(2), 90–98.
- Hidayati, L. N. (2015). *Asuhan Gizi Olahraga*. Yogyakarta: Rapha Publishing.
- Hufadz, I. M. (2023a). Pengaruh Indeks Masa Tubuh, Persen Lemak Tubuh, Aktivitas Fisik, Terhadap Kebugaran Jasmani Siswa SMP Negeri 3 Bandar Lampung. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Landry, B. W., & Driscoll, S. W. (2012). Physical activity in children and adolescents. *PM&R*, 4(11), 826-832.
- Lyles, A. A. (2014). How adolescent boys perceive their bodies, body parts, and weight: Letting adolescent boys' voices be heard. *Journal of Pediatric Nursing*, 29(5), 555–563. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2014.07.004>
- Praditasari, J. A., & Sumarmik, S. (2018). Asupan Lemak, Aktivitas Fisik dan Kegemukan pada Remaja Putri di SMP Bina Insani Surabaya. *Media Gizi Indonesia*, 13(2), 117.
- Ranggadwipa, D. D., & Murbawani, E. A. (2014). Hubungan aktivitas fisik dan asupan energi terhadap massa lemak tubuh dan lingkaran pinggang pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro (Doctoral dissertation, Faculty of Medicine Diponegoro University).
- Rohendi, A., Rustiawan, H., & Maryati, S. (2020). <https://Jurnal.Unigal.Ac.Id/Index.Php/Jwp> Hubungan Persentase Lemak Tubuh Terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani. 7(1), 1–8.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&d dan Penelitian Pendidikan)* (Vol. 67).
- Vehrs, P. R., Fellingham, G. W., McAferty, A., & Kelsey, L. (2022). *Trends in BMI Percentile and Body Fat Percentage in Children 12 to 17 Years of Age*. *Children*, 9(5).
- Walukow, R. A. S., Rumampuk, J., & Lintong, F. (2021). Pengaruh Latihan Sit-Up Terhadap Persentase Lemak Tubuh. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 13(3), 298.
- Wibowo, T. A., Sari, S. A., & Purilawa, F. A. (2020). Pengaruh *Workout from Home* Pada Masa Pandemi Terhadap Peningkatan Hipertrofi Otot. *Jurnal Olahraga & Kesehatan Indonesia*, 1(1).
- Wijayanti, D. N., Sukmaningtyas, H., & Fitranti, D. Y. (2018). Kesesuaian Metode Pengukuran Persentase Lemak Tubuh Skinfold Caliper Dengan Metode Bioelectrical Impedance Analysis. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 7(2), 1504–1510