

Perbedaan Pengaruh Latihan Isotonik Dan Latihan Isometrik Terhadap Penurunan Lingkar Perut Pada Remaja Putri Di Kota Yogyakarta

Annisa Putri Ramadhani¹, Razany Fauzia_Alboneh², Nindha Prabaningrum³

^{1,2,3} Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Email: annisaapr9114@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Obesitas sentral pada remaja putri merupakan salah satu masalah kesehatan yang ditandai dengan peningkatan lingkar perut dan dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit metabolik. Latihan isotonik dan latihan isometrik merupakan bentuk latihan yang dapat meningkatkan pengeluaran energi, memperkuat otot inti, serta membantu menurunkan lingkar perut. Namun, pengaruh kedua jenis latihan tersebut masih perlu dibandingkan. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh latihan isotonik dan latihan isometrik terhadap penurunan lingkar perut pada remaja putri serta membandingkan pengaruh kedua jenis latihan tersebut. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain quasi experimental dengan rancangan pre-test and post-test two group design. Sampel penelitian berjumlah 36 remaja putri yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok latihan isotonik (n=18) dan kelompok latihan isometrik (n=18). Kelompok latihan isotonik diberikan intervensi sebanyak 3 kali per minggu, sedangkan kelompok latihan isometrik diberikan intervensi sebanyak 5 kali per minggu selama 4 minggu. Pengukuran lingkar perut dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan pita ukur (midline). Analisis data menggunakan uji Shapiro-Wilk Test, Levene's Test, Wilcoxon Signed-Rank Test, serta Mann-Whitney U Test sesuai distribusi data. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan isotonik maupun latihan isometrik memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan lingkar perut pada remaja putri ($p < 0,05$). Namun, hasil uji perbandingan antar kelompok menunjukkan tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan isotonik dan latihan isometrik terhadap penurunan lingkar perut ($p > 0,05$). **Kesimpulan:** Latihan isotonik dan latihan isometrik sama-sama berpengaruh dalam menurunkan lingkar perut pada remaja putri, namun tidak terdapat perbedaan pengaruh yang bermakna di antara kedua jenis latihan tersebut. Kedua latihan dapat dijadikan sebagai alternatif latihan untuk membantu menurunkan lingkar perut pada remaja putri,

Kata kunci: Latihan isotonik, latihan isometrik, lingkar perut, remaja putri, obesitas sentral.

Abstract

Background: Central obesity in female adolescent is a health problem characterized by an increase in waist circumference and can increase the risk of various metabolic diseases. Isotonic and isometric exercises are forms of exercise that can increase energy expenditure, strengthen core muscles, and help reduce waist circumference. However, the effects of these two types of exercise still need to be compared. **Objective:** The study aimed to determine the effects of isotonic and isometric exercises on reducing waist circumference in female adolescent and to compare the effects of the two types of exercise. **Methods:** This study employed a quasi-experimental design with a two-group pre-test and post-test design. The sample size was 36 female adolescent, divided into two groups: an isotonic exercise group (n=18) and an isometric exercise group (n=18). The isotonic exercise group received the intervention three times per week, while the isometric exercise group received the intervention five times per week for four weeks. Waist circumference was measured before and after the intervention using a measuring tape (midline). Data analysis used the Shapiro-Wilk Test, Levene's Test, Wilcoxon Signed-Rank Test, and Mann-Whitney U Test according to the data distribution. **Results:** The study showed that both isotonic and isometric exercises significantly reduced waist circumference in female adolescent ($p < 0.05$). However, the comparison test between groups showed no significant difference in waist circumference between isotonic and isometric exercises ($p > 0.05$). **Conclusion:** Both isotonic and isometric exercises were equally effective in reducing waist circumference in female adolescent, but there was no significant difference in the effect between the two types of exercise. Both exercises can be used as alternative exercises to help reduce waist circumference in female adolescent.

Keywords: Isotonic exercise, isometric exercise, waist circumference, female adolescent, central obesity.

1. PENDAHULUAN

Obesitas sentral merupakan kondisi penumpukan lemak berlebih di area abdomen akibat akumulasi lemak subkutan dan lemak visceral, yang ditandai dengan peningkatan lingkaran perut[1]. Kondisi ini menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat karena berkaitan dengan meningkatnya risiko berbagai penyakit metabolik seperti diabetes melitus tipe 2, hipertensi, penyakit kardiovaskular, dislipidemia, hingga sindrom metabolik[2]. Pada wanita Asia, obesitas sentral ditetapkan apabila lingkaran perut melebihi 80 cm[3].

Prevalensi obesitas sentral terus mengalami peningkatan di berbagai negara. Hasil meta-analisis menunjukkan prevalensi global obesitas sentral mencapai 41,5%[4]. Di Indonesia, Riskesdas melaporkan peningkatan prevalensi obesitas sentral dari 18,8% pada tahun 2007 menjadi 26,6% pada tahun 2013 dan meningkat lagi menjadi 31,0% pada tahun 2018. Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki prevalensi obesitas sentral sebesar 33,0%, sedangkan Kota Yogyakarta merupakan wilayah dengan angka kejadian obesitas sentral tertinggi pada kelompok usia 15–24 tahun dibandingkan kabupaten lain di wilayah tersebut[5]. Prevalensi obesitas sentral di kalangan remaja semakin meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2013 hingga 2018, meningkat sebesar 4,4%. Angka kejadian obesitas sentral lebih tinggi pada remaja perempuan dibandingkan remaja laki-laki, dengan angka 1,5% untuk remaja perempuan dan 1,3% untuk remaja laki-laki[1].

Meningkatnya prevalensi obesitas sentral pada remaja dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain perubahan gaya hidup, tingginya konsumsi makanan berlemak dan makanan siap saji, rendahnya aktivitas fisik, serta perubahan hormonal yang terjadi selama masa pubertas[3]. Remaja putri memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami obesitas sentral dibandingkan remaja putra karena adanya perubahan hormonal yang meningkatkan penyimpanan lemak tubuh, terutama pada area abdomen[6]. Selain itu, penggunaan gawai yang tinggi serta kebiasaan *sedentary lifestyle* menyebabkan pengeluaran energi semakin rendah sehingga mempercepat terjadinya penumpukan lemak di jaringan adiposa.

Dalam upaya penurunan lingkaran perut, aktivitas fisik merupakan salah satu pendekatan nonfarmakologis yang efektif karena meningkatkan pengeluaran energi dan pembakaran lemak. Latihan resistensi diketahui mampu meningkatkan kekuatan otot, mempertahankan massa otot, meningkatkan kebugaran, serta membantu mengurangi akumulasi lemak abdominal[7]. Dua bentuk latihan resistensi yang banyak digunakan adalah latihan isotonik dan latihan isometrik. Meskipun memiliki karakteristik kontraksi otot yang berbeda, keduanya sama-sama melibatkan aktivasi otot inti (*core muscles*) yang berperan dalam stabilisasi batang tubuh dan peningkatan penggunaan energi selama latihan.

Latihan isotonik merupakan latihan yang melibatkan kontraksi otot secara dinamis melalui proses pemendekan dan pemanjangan otot secara bergantian[8]. Pada penelitian ini, bentuk latihan isotonik yang digunakan adalah *basic crunch exercise* dan *bicycle crunch exercise*. Latihan ini mengaktifkan otot *rectus abdominis*, *transversus abdominis*, serta beberapa otot penunjang lainnya sehingga meningkatkan kebutuhan energi, memperkuat otot abdomen, dan membantu menurunkan adipositas sentral[9]. Sebaliknya, latihan isometrik menggunakan kontraksi statis tanpa perubahan panjang otot. Bentuk latihan isometrik yang digunakan adalah *prone plank exercise* dan *side plank exercise* yang berfokus pada peningkatan stabilitas otot inti. Selain meningkatkan kekuatan otot, latihan *plank* juga menimbulkan efek *Excess Post-Exercise Oxygen Consumption* (EPOC) sehingga pengeluaran energi tetap berlangsung setelah latihan selesai dan berkontribusi terhadap pemanfaatan lemak sebagai sumber energi[10].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa latihan isotonik maupun latihan isometrik efektif dalam menurunkan lingkaran perut. Namun, masih terbatas penelitian yang secara

langsung membandingkan efektivitas kedua jenis latihan tersebut pada remaja putri dengan obesitas sentral.

Studi pendahuluan yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta pada November 2025 menunjukkan bahwa empat dari lima siswi yang diperiksa memiliki lingkar perut lebih dari 80 cm sehingga termasuk kategori obesitas sentral. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa obesitas sentral telah menjadi masalah kesehatan yang perlu mendapatkan perhatian, khususnya melalui upaya promotif dan preventif berupa peningkatan aktivitas fisik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh latihan isotonik dan latihan isometrik terhadap penurunan lingkar perut pada remaja putri serta membandingkan efektivitas kedua intervensi tersebut sehingga dapat menjadi dasar dalam pemilihan program latihan yang sesuai untuk pencegahan dan penatalaksanaan obesitas sentral pada remaja.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu (*quasi eksperimental*). Sedangkan rancangan penelitiannya dengan *Pre Test and Post Test two grup design* dengan membandingkan antara kelompok perlakuan diberikan latihan isotonik dan latihan isometrik. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelompok sampel diukur lingkar perut dengan menggunakan *midline* terlebih dahulu untuk mengetahui penurunan lingkar perut. Kemudian setelah menjalani perlakuan, diukur kembali lingkar perut setiap kelompok. Kelompok pertama diberi perlakuan latihan isotonik dan kelompok kedua diberikan latihan isometrik. Sampel yang peneliti gunakan adalah sampel yang dipilih melalui serangkaian proses *asessment* sehingga mewakili populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah siswi SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta yang telah menyetuju untuk menjadi sampel penelitian selama 4 minggu. Total sampel dalam penelitian ini yaitu 36 orang. Maka jumlah sampel pada setiap kelompok yaitu 18 orang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Tabel Pemeriksaan Lingkar Perut *Pre Test* dan *Post Test* Kelompok I

Kelompok Data Latihan		<i>Wilcoxon Signed-Rank Test</i>	
Isotonik		<i>Mean ± SD</i>	<i>p</i>
Lingkar Perut	<i>Pre Test</i>	82,22±0,878	0,000
	<i>Post Test</i>	79,67±0,594	

Berdasarkan Tabel 1, hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* lingkar perut kelompok I memiliki rerata lingkar perut sebelum intervensi sebesar 82,22±0,878, sedangkan setelah intervensi menurun menjadi 79,67±0,594. Nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh latihan isotonik terhadap penurunan lingkar perut pada remaja putri.

Tabel 2. Tabel Pemeriksaan Lingkar Perut *Pre Test* dan *Post Test* Kelompok II

Kelompok Data Latihan		<i>Wilcoxon Signed-Rank Test</i>	
Isotonik		<i>Mean ± SD</i>	<i>p</i>
Lingkar Perut	<i>Pre Test</i>	82,27±0,958	0,000
	<i>Post Test</i>	79,27±1,074	

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* lingkaran perut kelompok II memiliki rerata lingkaran perut sebelum intervensi sebesar $82,27 \pm 0,958$, sedangkan setelah intervensi menurun menjadi $79,27 \pm 1,074$. Nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh latihan isometrik terhadap penurunan lingkaran perut pada remaja putri.

Tabel 3. Tabel Perbandingan Pemeriksaan Lingkaran Perut *Post Test* Kelompok I dan Kelompok II

Kelompok Data Latihan Isotonik	<i>Wilcoxon Signed-Rank Test</i>	
	<i>Mean $\pm$ SD</i>	<i>p</i>
Lingkaran Perut <i>post</i> kel 1	$79,67 \pm 0,594$	0,000
Lingkaran Perut <i>post</i> kel 2	$79,27 \pm 1,074$	

Berdasarkan Tabel 3. dengan hasil uji *Mann-Whitney U Test* menggunakan data lingkaran perut *post* kelompok I dan kelompok II diperoleh nilai $p=0,384$ ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh antara intervensi latihan isotonik dan latihan isometrik terhadap penurunan lingkaran perut remaja putri.

Pembahasan

Pengaruh Latihan Isotonik terhadap Penurunan Lingkaran Perut pada Remaja Putri

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh latihan isotonik terhadap penurunan lingkaran perut pada remaja putri. Didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fandini & Imania [9] yang menyatakan bahwa nilai rata-rata hasil *pre test* pada rentang 81-95 cm pada kelompok perlakuan *crunch exercise* adalah sebesar 0,87, sedangkan setelah diberikan perlakuan menurun menjadi 0,85. Dengan demikian, terdapat penurunan rasio lingkaran pinggang-pinggul sebesar 0,02 setelah pelaksanaan *crunch exercise*.

Menurut Azeem & Zemkov [8] latihan isotonik merupakan latihan resistensi dinamis yang melibatkan kontraksi otot melalui fase pemendekan dan pemanjangan, sehingga meningkatkan penggunaan energi dan pembakaran lemak tubuh, termasuk lemak abdominal. Peningkatan aktivitas otot dan kebugaran kardiovaskular pada latihan isotonik berperan dalam menurunkan adipositas sentral, yang berdampak pada penurunan lingkaran perut. Terdapat beberapa variasi *crunch exercise*, di antaranya *basic crunch exercise* dan *bicycle crunch exercise*, yang sama-sama efektif dalam melatih otot perut.

Mekanisme penurunan lingkaran perut terjadi melalui proses penggunaan cadangan energi berupa lemak dan glikogen yang tersimpan di dalam otot, sehingga meningkatkan daya tahan otot (*muscular endurance*). Latihan yang dilakukan secara teratur dengan melibatkan kontraksi otot secara berulang akan membantu pembakaran lemak, khususnya di area abdomen. Proses ini memperkuat otot-otot seperti *m. transversus abdominis*, *m. rectus abdominis*, *m. obliquus internus*, *m. obliquus externus*, dan *m. quadratus lumborum*, yang pada akhirnya berperan dalam menurunkan lingkaran perut [11].

Pengaruh Latihan Isometrik terhadap Penurunan Lingkaran Perut pada Remaja Putri

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh latihan isometrik terhadap penurunan lingkaran perut pada remaja putri. Didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Patrisia *et al.* [7] yang menyatakan bahwa dari hasil uji inferensial pada kelompok *plank exercise* dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti, adanya pengaruh *plank exercise* terhadap penurunan lingkaran perut pada remaja.

Latihan isometrik adalah latihan statis yang dilakukan tanpa perubahan panjang otot dengan mempertahankan kontraksi dalam durasi tertentu. Latihan ini berperan dalam

meningkatkan kekuatan dan stabilitas otot perut, yang mendukung pengendalian komposisi tubuh[8]. Menurut Muhaimin [12] menyebutkan bahwa *plank exercise* dapat membantu mengurangi ukuran lingkaran perut melalui latihan isometrik yang melibatkan kontraksi statis otot perut melawan tahanan, tanpa adanya perubahan panjang otot atau pergerakan sendi. Latihan *plank* memiliki beberapa variasi, di antaranya *prone plank exercise* dan *side plank exercise*, yang sama-sama menargetkan otot inti tubuh.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Patrisia *et al.* [7] menyatakan bahwa mekanisme *plank exercise* diawali dengan membakar lemak di area subkutan melalui kontraksi aktif otot *rectus abdominis* dan *transversus abdominis* yang membantu mengurangi lingkaran perut. Selain itu, latihan *plank* juga memicu terjadinya *Excess Post-Exercise Oxygen Consumption* (EPOC), yaitu peningkatan kebutuhan oksigen setelah latihan yang menyebabkan tubuh tetap menggunakan energi, terutama dari lemak, pada fase pemulihan[10]. Pembakaran lemak pada latihan anaerobik ini terjadi sebagai efek lanjutan dari latihan intens yang dilakukan secara terstruktur dengan durasi sekitar 10–45 menit[13].

Perbedaan Pengaruh Latihan Isotonik dan Latihan Isometrik terhadap Penurunan Lingkaran Perut pada Remaja Putri

Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh Latihan latihan isotonik dan latihan isometrik terhadap penurunan lingkaran perut pada remaja putri. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Patrisia *et al.* [7] yang menyatakan bahwa meskipun kedua jenis latihan tersebut memberikan pengaruh yang signifikan, hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara pengaruh *prone plank exercise* dan *bicycle crunch exercise* dalam menurunkan lingkaran perut pada remaja. Temuan ini mengindikasikan bahwa kedua latihan tersebut memiliki tingkat pengaruh yang relatif sama dalam mengurangi lingkaran perut pada remaja.

Durasi intervensi yang dilakukan selama 4 minggu kemungkinan belum cukup untuk menghasilkan perbedaan adaptasi fisiologis yang lebih nyata antara kontraksi dinamis (isotonik) dan kontraksi statis (isometrik). Adaptasi metabolik, peningkatan massa otot, serta perubahan komposisi lemak abdominal umumnya memerlukan periode latihan yang lebih panjang dan konsisten untuk menunjukkan perbedaan efek yang lebih jelas[10].

Faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil adalah tidak dikontrolnya variabel eksternal dan internal seperti pola makan, asupan kalori, aktivitas fisik di luar intervensi, serta faktor lingkungan. Ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi dapat memengaruhi akumulasi atau penurunan lemak abdominal[7]. Apabila responden tetap mengonsumsi makanan tinggi kalori atau memiliki aktivitas sedentari di luar sesi latihan, maka efek pembakaran lemak dari latihan dapat menjadi tidak maksimal dan relatif serupa pada kedua kelompok.

Latihan isotonik bekerja melalui kontraksi otot dinamis yang melibatkan fase pemendekan dan pemanjangan, sehingga meningkatkan pengeluaran energi serta mendorong pembakaran lemak, termasuk lemak abdominal [8]. Aktivasi otot perut secara berulang, seperti pada *crunch exercise* yang efektif dalam membantu pembakaran lemak, berkontribusi terhadap penurunan akumulasi lemak di daerah abdominal[9][14]. Variasi *bicycle crunch exercise* juga meningkatkan aktivasi otot *rectus abdominis* secara optimal selama gerakan berlangsung[3], sehingga mendukung penurunan adipositas sentral dan lingkaran perut.

Sementara itu, latihan isometrik dilakukan melalui kontraksi statis tanpa perubahan panjang otot dan berperan dalam meningkatkan kekuatan serta stabilitas otot inti [15]. Salah satu bentuk latihan ini adalah *plank exercise*, yang melibatkan kontraksi statis otot perut untuk membantu mengurangi lingkaran perut. Selain itu, latihan *plank* juga memicu terjadinya EPOC,

yaitu peningkatan kebutuhan oksigen setelah latihan yang menyebabkan tubuh tetap menggunakan energi, terutama dari lemak, pada fase pemulihan [10]. Pembakaran lemak pada latihan anaerobik ini terjadi sebagai efek lanjutan dari latihan intens yang dilakukan secara terstruktur dengan durasi sekitar 10–45 menit[13].

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa latihan isotonik dan latihan isometrik terbukti efektif menurunkan lingkar perut pada remaja putri setelah intervensi selama empat minggu. Efek tersebut diduga terjadi melalui peningkatan pengeluaran energi, aktivasi otot inti, serta peningkatan oksidasi lemak yang berkontribusi terhadap penurunan akumulasi lemak abdominal. Meskipun mekanisme fisiologis yang mendasari kedua latihan berbeda, hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan efektivitas yang bermakna antara latihan isotonik dan latihan isometrik dalam menurunkan lingkar perut. Dengan demikian, kedua jenis latihan dapat direkomendasikan sebagai alternatif intervensi fisioterapi untuk membantu penatalaksanaan obesitas sentral pada remaja putri.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. N. Putri, S. A. Nugraheni, and S. F. Pradigdo, "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Obesitas Sentral pada Remaja Usia 15-18 Tahun di Provinsi DKI Jakarta (Analisis Riskesdas 2018)," *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, vol. 21, no. 3, pp. 169–177, 2022, doi: 10.14710/mkmi.21.3.169-177.
- [2] R. Pakaya, F. D. Badu, L. I. Maliki, U. Gorontalo, J. Olahraga, and K. Indonesia, "Jurnal Olahraga & Kesehatan Indonesia available online at <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/jok> Hubungan Aktivitas Fisik Dan Pola Konsumsi," vol. 1, pp. 68–74, 2020.
- [3] M. Anniza, "Pengaruh Pemberian Sit- Up Exercise Dan Bicycle Crunch Exercise Untuk Penurunan Lingkar Perut," *Journal Of Applied Health Research And Development*, vol. 4, no. 1, pp. 76–85, 2022, doi: 10.58228/joahrd.v4i1.39.
- [4] M. C. S. Wong *et al.*, "Global , regional and time - trend prevalence of central obesity : a systematic review and meta - analysis of 13 . 2 million subjects," *Eur. J. Epidemiol.*, vol. 35, no. 7, pp. 673–683, 2020, doi: 10.1007/s10654-020-00650-3.
- [5] Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), "Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf," 2018. [Online]. Available: <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan> Riskesdas 2018 Nasional.pdf
- [6] L. Luthfiya, K. Pibriyanti, H. Nabawiyah, F. Fathimah, S. K. Ummah, and L. Luthfiya, "Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Lingkar Perut pada Remaja Putri Factors Affecting Abdominal Circumference in Adolescent Girls," vol. 8, no. 1, pp. 74–81, 2024, doi: 10.20473/amnt.v8i1.2024.74-81.
- [7] N. K. Krisna Dwi Patrisia, Najizah F, Syurrahmi, and Amanati S, "Efektivitas Prone Plank Exercise dan Bicycle Crunch Exercise terhadap Pengurangan Lingkar Perut pada Remaja," *Quantum Wellness : Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol. 2, no. 3, pp. 405–414, 2025, doi: 10.62383/quwell.v2i3.2294.
- [8] K. Azeem and E. Zemkov, "applied sciences Effects of Isometric and Isotonic Training on Health-Related Fitness Components in Young Adults," 2022.
- [9] R. I. Fandini and D. R. Imania, "Reduction of Central Obesity in Adolescents and Adult Women With Crunch Exercise: Method Narrative Review,"

- Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*, pp. 1–12, 2020, [Online]. Available: [http://digilib.unisayogya.ac.id/5807/1/Restu_intan_1610301165_S1_fisioterapi - Restu Intan.pdf](http://digilib.unisayogya.ac.id/5807/1/Restu_intan_1610301165_S1_fisioterapi_Restu_Intan.pdf)
- [10] S. B. P. Kurniaziz and S. B. Mukarromah, “Pengecilan lingkaran perut menggunakan kombinasi latihan sit-up, knee touch crunch, dan plank,” *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan*, vol. 11, no. 2, pp. 125–135, 2022, doi: 10.36706/altius.v11i2.18545.
- [11] N. H. Fauziyyah, S. Jamil, and S. M. Jannah, “Perbedaan pengaruh pilates exercise dengan crunch exercise terhadap penurunan obesitas sentral pada Wanita di Desa Kalirandu The difference in the effects of pilates exercise and crunch exercise on the reduction of central Obesity in women in Kalirandu Vi,” vol. 2, no. September, pp. 990–1001, 2024.
- [12] T. Muhaimin, “Pengaruh *Plank* Exercise Terhadap Diastasis Rektus Abdominis Atas Umbilikus Pada Ibu Post-Partum,” Vol. 5, No. April, Pp. 1–11, 2021.
- [13] F. R. Firdho Muchdi Alwidian Anom, “The Effectiveness Of High-Intensity Interval Training (Hiit) On Weight Loss And Metabolic Parameters : A Scoping Review,” vol. 17, no. 2, pp. 499–510, 2025.
- [14] N. A. Renaning Pambayun, A. Widodo, and S. Fis, “Perbedaan Pengaruh Crunch Exercise Dan Sit-Up Exercise Dalam Menurunkan Lingkaran Perut Pada Wanita,” 2018, *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- [15] K. Azeem and E. Zemkov, “applied sciences Effects of Isometric and Isotonic Training on Health-Related Fitness Components in Young Adults,” 2022.