

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Teori Obesitas

Obesitas adalah kondisi akumulasi lemak berlebih akibat ketidakseimbangan antara energi yang diperoleh dari makanan dan energi yang digunakan untuk aktivitas. Jika berlangsung lama, kelebihan energi disimpan sebagai lemak dan meningkatkan risiko gangguan kesehatan. Menurut World Health Organization (WHO, 2024), obesitas adalah penyakit kronis yang ditandai akumulasi lemak berlebih dan terkait peningkatan risiko penyakit tidak menular seperti diabetes tipe 2, hipertensi, penyakit jantung koroner, dan beberapa kanker.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2023) menyatakan obesitas sebagai masalah kesehatan masyarakat yang prevalensinya meningkat, termasuk di kalangan remaja. Faktor pendorong meliputi pola makan tidak sehat, rendah aktivitas fisik, tingginya konsumsi makanan cepat saji, dan gaya hidup sedentari akibat penggunaan perangkat elektronik lama.

Pada remaja, obesitas berdampak fisik dan psikologis. Remaja obesitas sering mengalami rendahnya kepercayaan diri, gangguan citra tubuh, serta rentan terhadap stres, kecemasan, dan depresi. Tanpa penanganan dini, kondisi ini dapat berlanjut ke dewasa dan meningkatkan risiko penyakit kronis. Oleh karena itu, penerapan pola hidup sehat dan aktivitas fisik rutin penting untuk pencegahan dan penanganan.

2. Norma Obesitas

Penentuan status obesitas memerlukan norma atau cut-off yang disepakati agar interpretasi konsisten antara populasi. Distribusi lemak dan risiko metabolik berbeda antarpopulasi; karenanya WHO bersama IASO dan IOTF merumuskan norma IMT khusus Asia-Pasifik dengan ambang lebih rendah (WHO/IASO/IOTF, 2000).

Tabel 1 1 menyajikan perbandingan IMT internasional dan Asia-Pasifik.

Kategori	IMT Internasional (kg/m ²)	IMT Asia-Pasifik (kg/m ²)
Berat badan kurang	<18,5	<18,5
Normal	18,5–24,9	18,5–22,9
Berat badan lebih	25,0–29,9	23,0–24,9
Obesitas	≥30,0	≥25,0

Kategori:

- Berat badan kurang (<18,5),
- Normal (18,5–24,9; Asia 18,5–22,9),
- Berat badan lebih (25,0–29,9; Asia 23,0–24,9),
- Obesitas (≥30,0; Asia ≥25,0).

Selain IMT, lingkaran perut dan rasio lingkaran pinggang-panggul (WHR) menilai obesitas sentral. International Diabetes Federation (IDF, 2006) menetapkan ambang lingkaran perut berbeda antara populasi Asia dan Kaukasia, sedangkan WHO menetapkan WHR >0,90 untuk laki-laki dan >0,85 untuk perempuan sebagai indikator obesitas sentral (IDF, 2006; WHO, 2024).

Tabel 1 2 Tabel Perbandingan

Indikator	Laki-laki	Perempuan
Lingkar perut (populasi Asia)	≥ 90 cm	≥ 80 cm
Lingkar perut (populasi Kaukasia)	≥ 102 cm	≥ 88 cm
Waist Hip Ratio (WHR)	$> 0,90$	$> 0,85$

Berdasarkan norma tersebut, penelitian ini menggunakan $IMT \geq 30$

kg/m² sebagai kriteria inklusi awal, sementara perubahan lingkar perut menjadi ukuran utama keberhasilan program HIIT dalam menurunkan obesitas sentral.

3. Indikator Obesitas

Penentuan obesitas menggunakan beberapa indikator antropometri yang umum di bidang kesehatan dan olahraga. Masing-masing indikator memiliki fungsi berbeda, namun sama-sama bertujuan mengetahui kelebihan lemak dan memperkirakan risiko penyakit metabolik. Pemilihan indikator harus sesuai tujuan penelitian.

a) Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT adalah metode umum untuk menentukan status gizi, dihitung dari berat badan (kg) dibagi kuadrat tinggi badan (m²). Menurut WHO (2024), obesitas ditandai $IMT \geq 30$ kg/m². IMT praktis, tetapi tidak menggambarkan distribusi lemak tubuh.

b) Lingkar Perut

Lingkar perut menilai obesitas sentral (penumpukan lemak visceral). Pengukuran ini lebih relevan untuk menilai risiko metabolik karena menunjukkan distribusi lemak di sekitar organ dalam. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan lingkar perut sebagai variabel dependen.

c) Persentase Lemak Tubuh

Persentase lemak tubuh menunjukkan proporsi jaringan lemak terhadap total berat badan. Pengukuran dapat dilakukan dengan BIA, skinfold caliper, atau DEXA. Meskipun akurat, metode ini membutuhkan alat khusus sehingga penggunaannya di lapangan terbatas.

4. Jenis Obesitas

Obesitas diklasifikasikan berdasarkan lokasi penumpukan lemak dan penyebabnya berguna untuk menilai risiko kesehatan dan menentukan penanganan.

World Health Organization (WHO, 2024)

a) Obesitas Sentral (Android)

Lemak menumpuk di perut sehingga bentuk tubuh menyerupai apel; jenis ini memiliki risiko metabolik tertinggi.

b) Obesitas Perifer (Gynoid)

Lemak menumpuk di pinggul dan paha, lebih sering pada perempuan, dengan risiko metabolik relatif lebih rendah.

c) Obesitas Primer

Disebabkan ketidakseimbangan energi—asupan lebih besar dari pengeluaran umumnya akibat pola makan berlebihan dan kurang aktivitas fisik.

d) Obesitas Sekunder

Disebabkan faktor lain seperti gangguan hormonal, efek obat, atau penyakit yang memengaruhi metabolisme.

5. Cara Mengukur Obesitas

Metode antropometri yang sering digunakan meliputi:

- a) Indeks Massa Tubuh (IMT) (WHO, 2024)
- b) Lingkar perut (IDF, 2006)
- c) Waist Hip Ratio (WHR) (WHO, 2024)
- d) Skinfold thickness
- e) Bioelectrical Impedance Analysis (BIA). Masing-masing punya kelebihan dan keterbatasan. Penelitian ini memilih lingkar perut karena sensitif menggambarkan penumpukan lemak visceral di abdomen, mudah dilakukan, dan sesuai tujuan menilai perubahan obesitas sentral setelah HIIT.

6. Bahaya Obesitas

Obesitas meningkatkan risiko berbagai penyakit kronis seperti diabetes tipe 2, hipertensi, penyakit jantung koroner, stroke, gangguan muskuloskeletal, sleep apnea (Budyono, C., 2022), hingga beberapa jenis kanker. Risiko bertambah bila obesitas tidak ditangani dengan pola hidup sehat dan aktivitas fisik teratur.

Selain efek fisik, obesitas berdampak psikologis: remaja obesitas sering mengalami rendahnya kepercayaan diri, stres, depresi, dan kesulitan interaksi sosial yang dapat menurunkan kualitas hidup dan prestasi belajar. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2023). Oleh karena itu, penanganan sejak remaja penting untuk mencegah komplikasi di masa depan.

7. Teori HIIT

High Intensity Interval Training (HIIT) menggabungkan periode kerja intensitas tinggi mendekati atau melampaui ambang ventilasi kedua hingga mendekati VO₂max dengan periode pemulihan berintensitas rendah atau istirahat pasif yang diulang selama sesi (Gibala dkk., 2012). Prinsip HIIT adalah manipulasi

rasio durasi kerja dan pemulihan sehingga tubuh bekerja pada intensitas tinggi dalam waktu singkat (Buchheit & Laursen, 2013).

Secara fisiologis, HIIT meningkatkan kebutuhan energi mendadak sehingga tubuh memakai jalur metabolisme anaerobik dan aerobik bersamaan. Hal ini merangsang peningkatan kapasitas oksidatif otot, sensitivitas insulin, dan pembakaran lemak yang berlanjut pascalatihan akibat peningkatan EPOC (Gibala dkk., 2012). Mekanisme ini membuat HIIT lebih efektif mengurangi lemak visceral dibanding latihan kontinu intensitas sedang meski durasi lebih singkat.

Protokol HIIT bervariasi sesuai tujuan, mulai dari rasio 1:1 (mis. 30 detik kerja:30 detik pemulihan aktif) hingga rasio lebih panjang, dengan durasi sesi umumnya 20–30 menit (Weston dkk., 2014). Intensitas dinyatakan dalam %HRmax atau RPE, dengan kerja umumnya 80–95% HRmax.

Berbagai penelitian menunjukkan HIIT konsisten memperbaiki komposisi tubuh, menurunkan persentase lemak, dan mengurangi lingkar perut pada individu obesitas, termasuk remaja.

Selain prinsip dasar di atas, penyusunan program HIIT juga perlu memperhatikan sejumlah komponen latihan lain, yaitu volume, intensitas, densitas, training zone, serta *Rate of Perceived Exertion* (RPE), sebagaimana diuraikan berikut.

8. Volume HIIT

Volume latihan HIIT menggambarkan jumlah total kerja yang dilakukan dalam satu sesi, yang ditentukan oleh jumlah repetisi interval, durasi kerja setiap interval, serta frekuensi latihan per minggu. Buchheit & Laursen (2013)

menjelaskan bahwa volume HIIT dapat dimanipulasi melalui kombinasi jumlah set, jumlah repetisi per set, dan total waktu kerja intensitas tinggi dalam satu sesi latihan. Semakin besar volume latihan, semakin besar pula tuntutan metabolik yang harus diatasi tubuh, sehingga penentuan volume perlu disesuaikan dengan kapasitas dan tingkat kebugaran peserta latihan. Pada penelitian ini, volume latihan yang diterapkan berupa interval 30 detik kerja : 30 detik pemulihan aktif yang diulang dalam beberapa repetisi setiap sesi, dilaksanakan tiga kali per minggu selama enam minggu.

9. Intensitas HIIT

Intensitas merupakan variabel penentu utama keberhasilan HIIT karena berkaitan langsung dengan besarnya rangsangan fisiologis yang diterima tubuh selama latihan. Weston dkk. (2014) menyatakan bahwa intensitas kerja pada HIIT umumnya berada pada rentang 80–95% denyut nadi maksimal (%HRmax). *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2018) mengklasifikasikan intensitas 77–95% HRmax sebagai kategori vigorous (berat). Pada penelitian ini, intensitas kerja ditetapkan pada 80–85% HRmax, yaitu batas bawah zona vigorous, agar tetap memberikan rangsangan latihan yang cukup namun aman bagi peserta remaja yang belum terbiasa dengan latihan intensitas tinggi.

10. Densitas HIIT

Densitas latihan menggambarkan rasio antara durasi kerja dan durasi pemulihan dalam satu sesi, yang menunjukkan seberapa rapat rangsangan latihan diberikan kepada tubuh. Buchheit & Laursen (2013) menjelaskan bahwa manipulasi rasio kerja pemulihan (*work to relief ratio*) merupakan salah satu

variabel kunci pemrograman HIIT yang menentukan besarnya akumulasi kelelahan metabolik serta kecepatan pemulihan neuromuskular selama sesi berlangsung. Rasio kerja:pemulihan 1:1 (30 detik kerja : 30 detik pemulihan aktif) yang digunakan dalam penelitian ini tergolong densitas tinggi karena waktu pemulihan yang relatif singkat menyebabkan tubuh harus bekerja dengan tuntutan metabolik yang besar pada setiap repetisinya.

11. Training Zone

Training zone atau zona latihan adalah rentang denyut nadi yang menjadi acuan untuk menentukan intensitas latihan seseorang, umumnya dihitung menggunakan metode Karvonen atau *Heart Rate Reserve* (HRR). Karvonen, Kentala, & Mustala (1957) memperkenalkan rumus: $\text{Target HR} = ((\text{HR maksimal} - \text{HR istirahat}) \times \% \text{intensitas}) + \text{HR istirahat}$. Metode ini dinilai lebih personal dibandingkan perhitungan persentase HR maksimal secara langsung karena turut memperhitungkan denyut nadi istirahat individu, dan tetap direkomendasikan oleh ACSM (2018) dalam penyusunan program latihan. Pada penelitian ini, zona latihan HIIT ditentukan pada rentang 80–85% HRmax (*zona vigorous*), dengan HR maksimal diprediksi menggunakan rumus $220 - \text{usia}$ dan dipantau menggunakan alat pengukur denyut nadi selama sesi latihan berlangsung.

12. Rate of Perceived Exertion (RPE)

Rate of Perceived Exertion (RPE) adalah skala subjektif untuk menilai tingkat kelelahan yang dirasakan seseorang selama melakukan aktivitas fisik, pertama kali dikembangkan oleh Borg (1982) dengan rentang skala 6–20 (Borg RPE Scale), di mana angka 6 menunjukkan tidak ada usaha sama sekali dan angka

20 menunjukkan usaha maksimal. Skala RPE terbukti berkorelasi kuat dengan %HRmax, dengan nilai RPE 15–17 umumnya setara dengan intensitas vigorous atau 77–95% HRmax. Dalam penelitian ini, RPE digunakan sebagai indikator pelengkap %HRmax untuk memastikan peserta tetap berlatih pada intensitas target 80–85% HRmax, khususnya pada kondisi ketika pengukuran denyut nadi secara langsung sulit dilakukan di lapangan.

13. Tinjauan Variasi Aktivitas HIIT

Aktivitas High-Intensity Interval Training (HIIT) secara umum dikategorikan berdasarkan moda gerakan yang digunakan. Klasifikasi ini mencakup HIIT berbasis kardio aerobik tradisional, HIIT berbasis kalistenik (berat badan), serta High-Intensity Resistance Training (HIRT) yang memanfaatkan beban eksternal.

1) HIIT Berbasis Kardio Tradisional (Siklis)

Moda ini memanfaatkan aktivitas siklis aerobik yang dilakukan pada intensitas sangat tinggi ($\geq 85\text{--}95\%$ Heart Rate Max atau $\text{VO}_{2\text{max}}$). Jenis aktivitas dalam kategori ini meliputi:

- a) Sprints / Running HIIT: Lari kencang (sprinting) di lintasan lurus, treadmill, atau medan menanjak. Contoh bentuk ekstremnya adalah Sprint Interval Training (SIT) yang terdiri dari all out sprint 20–30 detik diselingi istirahat aktif/pasif selama 2–4 menit (Gibala et al., 2006).
- b) Cycling HIIT: Kayuhan sepeda statis (ergometer) atau sepeda jalanan dengan resistensi tinggi. Protokol populer seperti Wingate test protocol atau protokol 4×4 menit pada 90–95% HR max (Helgerud et al., 2007).

- c) Rowing HIIT: Menggunakan mesin ergometer dayung untuk mengaktifkan otot tubuh bagian atas dan bawah secara bersamaan dengan rasio kerja-istirahat tertentu.

2) HIIT Berbasis Kalistenik (Bodyweight HIIT)

Aktivitas ini tidak memerlukan alat tambahan dan memanfaatkan berat badan sendiri. Sangat efektif untuk meningkatkan kapasitas kardiovaskular sekaligus daya tahan otot lokal:

- a) Burpees: Gerakan gabungan dari squat, push-up, dan jump yang memicu lonjakan denyut jantung secara konstan (Gist et al., 2014).
- b) Mountain Climbers: Posisi plank bergerak dengan menghentakkan lutut ke arah dada secara bergantian dan cepat.
- c) Jumping Jacks & High Knees: Gerakan plyometrik dasar untuk menjaga intensitas denyut jantung berada pada zona anaerobik/HIIT selama interval kerja.
- d) Protokol Tabata (Bodyweight): Pelaksanaan gerakan kalistenik dengan skema 20 detik kerja maksimal (all-out) dan 10 detik istirahat selama 4 menit atau 8 siklus (Tabata et al., 1996).

3) HIIT Berbasis Beban Eksternal / High-Intensity Resistance Training (HIRT)

Menggabungkan latihan beban (resistance exercises) dalam skema interval waktu cepat dengan istirahat singkat. Aktivitas ini dirancang untuk mempertahankan denyut jantung pada zona HIIT sekaligus memberikan beban mekanis pada otot:

- a) Kettlebell Swings & Thrusters: Gerakan eksplosif penuh menggunakan kettlebell atau dumbbell yang melibatkan banyak grup otot besar secara bersamaan / multi-joint compound movements (Falconer & Rutherford, 2012).
- b) Battle Ropes: Hentakan tali berat secara eksplosif yang melatih daya tahan kardiovaskular serta tubuh bagian atas.
- c) Medicine Ball Slams: Melempar bola beban ke lantai secara eksplosif untuk memicu pemakaian energi anaerobik.
- d) High-Intensity Functional Training (HIFT): Penggabungan latihan fungsional dan resistensi dalam interval intensitas tinggi (Feito et al., 2018).

14. Lingkar Perut sebagai Indikator Obesitas Sentral

Lingkar perut merupakan ukuran antropometri yang digunakan untuk menilai obesitas sentral, yaitu akumulasi lemak visceral di area abdomen. Lemak visceral memiliki hubungan yang kuat dengan peningkatan risiko penyakit metabolik seperti diabetes melitus tipe 2, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular (Kaparang et al., 2022). Beberapa penelitian menyatakan bahwa lingkar perut digunakan sebagai indikator obesitas sentral karena mencerminkan akumulasi lemak visceral yang berhubungan erat dengan risiko gangguan kardiometabolik. Pada remaja, lingkar perut dinilai lebih representatif dalam memprediksi risiko metabolik dibandingkan IMT karena mampu menunjukkan distribusi lemak abdominal (García-Hermoso et al., 2016).

Meta-analisis oleh (García-Hermoso et al., (2016) menunjukkan bahwa latihan HIIT secara signifikan menurunkan lemak abdominal pada remaja obesitas,

yang ditandai dengan berkurangnya lingkaran perut. Temuan ini memperkuat penggunaan lingkaran perut sebagai variabel terikat dalam penelitian yang mengkaji efektivitas latihan HIIT.

15. Mekanisme HIIT dalam Menurunkan Lingkaran Perut

Latihan HIIT memiliki mekanisme fisiologis yang berperan dalam penurunan lingkaran perut, antara lain peningkatan oksidasi lemak dan pengeluaran energi akibat intensitas latihan yang tinggi. Selain itu, HIIT juga meningkatkan metabolisme pascalatihan yang berkontribusi terhadap penggunaan lemak sebagai sumber energi. (Duncombe et al., 2022) Martin-Smith et al., (2020) melaporkan bahwa latihan HIIT efektif meningkatkan kebugaran kardiorespirasi serta membantu perbaikan komposisi tubuh pada remaja *overweight* dan obesitas. Penurunan ini menunjukkan berkurangnya akumulasi lemak abdominal sebagai respons terhadap latihan intensitas tinggi.

(Costigan et al., 2015) (Deng & Wang, 2024) menjelaskan bahwa HIIT efektif meningkatkan kebugaran jasmani dan memperbaiki komposisi tubuh pada remaja. **HIIT pada Remaja Obesitas.** Penelitian oleh (Zhu et al., 2021) Cao et al., (2019) menemukan bahwa latihan HIIT secara signifikan menurunkan lingkaran perut serta memperbaiki faktor risiko kardiometabolik pada remaja obesitas. Selain efektif, HIIT juga dinilai aman apabila dilakukan sesuai dengan prinsip latihan yang terstruktur dan diawasi dengan baik. (Duncombe et al., 2022) Thivel et al., (2019) menyimpulkan bahwa HIIT merupakan metode latihan yang aman dan efektif dalam menurunkan lemak visceral serta lingkaran perut pada remaja obesitas, sehingga dinilai layak untuk diterapkan dalam program berbasis sekolah.

B. Kerangka Berpikir

Penelitian ini didasari oleh fenomena meningkatnya prevalensi obesitas pada remaja yang dipicu oleh gaya hidup modern seperti konsumsi makanan tinggi kalori dan rendahnya aktivitas fisik. Fokus utama penelitian ini adalah obesitas sentral, yang diukur melalui lingkar perut karena merupakan indikator akumulasi lemak visceral yang lebih sensitif dibandingkan dengan IMT dalam memprediksi risiko penyakit metabolik.

Di MA Al-Mukarrom, ditemukan siswa laki-laki obesitas yang memiliki aktivitas fisik rendah, sementara program olahraga sekolah yang ada belum secara spesifik menangani penurunan lemak abdominal. Sebagai solusi, diberikan intervensi *High Intensity Interval Training* (HIIT). HIIT dipilih karena efisiensi waktunya dan kemampuannya memicu metabolisme tubuh serta pembakaran lemak lebih efektif dibandingkan dengan latihan intensitas sedang.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

Berdasarkan kerangka berpikir tersebut, dapat dipahami bahwa terdapat hubungan sebab-akibat yang jelas antara variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini. *High Intensity Interval Training* (HIIT) sebagai variabel independen diposisikan sebagai bentuk intervensi yang mampu memberikan stimulus fisiologis berupa peningkatan oksidasi lemak, perbaikan sensitivitas insulin, serta peningkatan metabolisme pascalatihan, sehingga berdampak langsung pada

penurunan akumulasi lemak visceral di area abdomen. Lingkar perut kemudian ditetapkan sebagai variabel dependen karena dinilai lebih representatif dibandingkan Indeks Massa Tubuh (IMT) dalam menggambarkan distribusi lemak abdominal serta memprediksi risiko gangguan kardiometabolik pada remaja.

Untuk membuktikan hubungan tersebut secara empiris, penelitian ini dirancang menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experimental research*) dengan desain *Non-equivalent Control Group Design*, yang melibatkan 15 siswa diberikan perlakuan berupa latihan HIIT selama 6 minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu,

Dengan demikian, kerangka berpikir ini menjadi landasan logis yang menghubungkan permasalahan obesitas sentral pada remaja laki-laki di MA Al-Mukarrom, kajian teori mengenai mekanisme HIIT, hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan, hingga rancangan penelitian yang akan digunakan. Kerangka ini pada akhirnya mengarah pada perumusan hipotesis penelitian yang akan diuji secara statistik guna mengetahui signifikansi pengaruh latihan HIIT terhadap penurunan lingkar perut pada remaja laki-laki obesitas.

penelitian ini diawali dari kondisi remaja obesitas yang menjadi fokus permasalahan. Kondisi obesitas ini erat kaitannya dengan rendahnya aktivitas fisik pada remaja tersebut, yang pada gilirannya berkontribusi terhadap terjadinya akumulasi lemak abdominal. Kedua kondisi ini saling berkaitan dan memperkuat risiko peningkatan lingkar perut apabila tidak ditangani. Sebagai upaya penanganan, diberikan intervensi berupa latihan *High Intensity Interval Training* (HIIT). Latihan ini dipilih karena mekanismenya mampu memicu peningkatan

metabolisme tubuh dan pembakaran lemak secara lebih efektif dibandingkan latihan intensitas sedang, sekaligus efisien dari segi waktu pelaksanaan. Melalui peningkatan metabolisme dan pembakaran lemak yang dihasilkan oleh latihan HIIT tersebut, maka pada akhirnya diharapkan terjadi penurunan lingkar perut pada remaja obesitas, sebagai indikator berkurangnya akumulasi lemak visceral dan menurunnya risiko penyakit metabolik.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu yang Relevan

N O	PENELIT I DAN TAHUN	JUDUL PENELITIAN	SUBJEK	METODE	HASIL UTAMA
1	Eddolls et al. (2017)	High-intensity interval training interventions in children and adolescents: A systematic review	Anak & remaja overweight –obesitas	Systematic review	HIIT efektif menurunkan lemak tubuh dan lingkar perut
2	Buchan et al. (2013)	The influence of HIIT on cardiometabolic health in adolescents	Remaja sekolah	Eksperimental	HIIT menurunkan lingkar perut dan meningkatkan kesehatan metabolik
3	García-Hermoso et al. (2016)	High-intensity interval training reduces abdominal fat in obese youth: A meta-analysis	Remaja sekolah	Meta-analisis	HIIT signifikan menurunkan lemak abdominal
4	Martínez-Vizcaino et al. (2020)	<i>High intensity interval training (HIIT) improves cardiorespiratory fitness in healthy, overweight and obese adolescents: A systematic review and meta-analysis of controlled</i>	Remaja overweight –obesitas	Eksperimental	Penurunan lingkar perut setelah intervensi HIIT

studies.
International
Journal of
Environmental
Research and
Public Health

N O	PENELIT I DAN TAHUN	JUDUL PENELITIAN	SUBJEK	METODE	HASIL UTAMA
5	Costigan et al. (2015)	HIIT for improving health-related fitness in adolescents	Remaja	Review	HIIT efektif meningkatkan kebugaran & komposisi tubuh
6	Thivel et al. (2019)	High-intensity interval training in youth with obesity: A narrative review	Remaja obesitas	Narrative review	HIIT aman dan efektif menurunkan lemak visceral

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji pengaruh *High Intensity Interval Training* (HIIT) terhadap komposisi tubuh, kebugaran, dan kesehatan metabolik pada anak dan remaja. Eddolls et al. (2017) melakukan *systematic review* terhadap intervensi HIIT pada anak dan remaja dengan kategori *overweight*-obesitas, dan menemukan bahwa HIIT efektif dalam menurunkan lemak tubuh serta lingkaran perut. Sejalan dengan itu, Buchan et al. (2013) melalui penelitian eksperimental pada remaja usia sekolah membuktikan bahwa HIIT dapat menurunkan lingkaran perut sekaligus meningkatkan kesehatan metabolik.

Hasil serupa juga ditemukan oleh García-Hermoso et al. (2016) yang melakukan meta-analisis pada remaja usia sekolah dan menyimpulkan bahwa HIIT secara signifikan mampu menurunkan lemak abdominal. Selanjutnya, Martínez-Vizcaíno et al. (2020) melalui penelitian eksperimental pada remaja

dengan kategori *overweight*-obesitas menunjukkan adanya penurunan lingkaran perut setelah pemberian intervensi HIIT, di samping peningkatan kebugaran kardiorespirasi.

Costigan et al. (2015) dalam kajian *review*-nya terhadap remaja menyimpulkan bahwa HIIT efektif dalam meningkatkan kebugaran serta memperbaiki komposisi tubuh. Terakhir, Thivel et al. (2019) melalui *narrative review* pada remaja obesitas menegaskan bahwa HIIT merupakan bentuk latihan yang aman sekaligus efektif dalam menurunkan lemak visceral.

Secara keseluruhan, penelitian-penelitian terdahulu tersebut menunjukkan konsistensi hasil bahwa latihan HIIT memberikan pengaruh positif terhadap penurunan lemak tubuh, khususnya lemak abdominal atau lingkaran perut, pada populasi anak dan remaja dengan kategori *overweight* maupun obesitas.

C. Hipotesis Penelitian

H₁ (Hipotesis Kerja) : Terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian latihan *High Intensity Interval Training* (HIIT) terhadap penurunan lingkaran perut pada remaja laki-laki obesitas di MA Al-Mukarrom Ponorogo.

