

PERPADUAN *HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING* DAN *MODERATE INTENSITY CONTINUOUS TRAINING* DALAM PENURUNAN OBESITAS

A COMBINATION OF HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING AND MODERATE INTENSITY CONTINUOUS TRAINING IN REDUCING OBESITY

^{1*}Eko Andi Susilo,²Sumarno,³Andri Suyoko,⁴Rasma Lupita Sari

^{1*,2,4}Program Studi Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Sosial, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

³Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

Kontak koresponden: eas.andy32@gmail.com

ABSTRAK

Obesitas merupakan masalah kesehatan serius yang dapat meningkatkan risiko berbagai penyakit kronis, seperti diabetes dan penyakit jantung. Mengadopsi gaya hidup sehat melalui pola makan seimbang dan aktivitas fisik teratur sangat penting untuk mencegah dan mengatasi obesitas. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki perpaduan *High Intensity Interval Training (HIIT)* dan *Moderate Intensity Continuous Training (MICT)* dalam penurunan obesitas. Penelitian ini menggunakan rancangan berupa *randomized group pre-test and post-test design* untuk mengevaluasi efek dari dua metode latihan yang berbeda, yaitu *High Intensity Interval Training (HIIT)* dan *Moderate Intensity Continuous Training (MICT)*, dibandingkan dengan latihan *Low Intensity* pada berat badan dan komposisi tubuh. Sebanyak 20 orang peserta penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yakni kelompok intervensi yang menjalani *HIIT* dan *MICT*, serta kelompok kontrol yang menjalani latihan *Low Intensity (LI)*. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan dalam berat badan awal, berat badan akhir, lemak tubuh awal, dan lemak tubuh akhir antara kedua kelompok. Temuan ini dapat memberikan wawasan bagi perancangan program latihan dan intervensi obesitas, menunjukkan bahwa metode-latihan berbeda mungkin tidak selalu menghasilkan perbedaan yang signifikan pada berat badan dan komposisi tubuh. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memahami faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi respons individu terhadap berbagai jenis latihan.

Kata Kunci: *High Intensity Interval Training; Moderate Intensity Continuous Training; Obesitas*

ABSTRACT

Obesity is a serious health problem that can increase the risk of various chronic diseases, such as diabetes and heart disease. Adopting a healthy lifestyle through a balanced diet and regular physical activity is essential to preventing and treating obesity. This study aims to investigate the combination of High Intensity Interval Training (HIIT) and Moderate Intensity Continuous Training (MICT) in reducing obesity. This study used a randomized group pre-test and post-test design to evaluate the effects of two different training methods, namely High Intensity Interval Training (HIIT) and Moderate Intensity Continuous Training (MICT), compared with Low Intensity training on body weight and body composition. A total of 20 research participants were divided into two groups, namely the intervention group who underwent HIIT and MICT,

and the control group who underwent Low Intensity (LI) training. The research results obtained showed that there were no significant differences in initial body weight, final body weight, initial body fat, and final body fat between the two groups. These findings may provide insights for the design of exercise programs and obesity interventions, suggesting that different exercise-methods may not always produce significant differences in body weight and body composition. Further research is needed to understand the factors that may influence individual responses to different types of exercise.

Keywords: *High Intensity Interval Training; Moderate Intensity Continuous Training; Obesity*

Pendahuluan

Obesitas merupakan suatu fenomena yang meluas di seluruh dunia dan menjadi suatu penyakit pandemi global (Mohajan & Mohajan, 2023; Munir et al., 2023). Bahkan fenomena obesitas selalu meningkat prevalensinya di hampir semua negara dan merupakan faktor risiko penting bagi kesehatan dan kematian yang buruk (Bodnar et al., 2016; Boggs et al., 2011). Indonesia sendiri mempunyai masalah obesitas juga menjadi perhatian utama. Hal ini dikarenakan masalah pada kesehatan masyarakat yang serius prevalensinya yang terus meningkat dari beberapa tahun dan kondisi obesitas dikaitkan dengan risiko beberapa penyakit diantaranya penyakit jantung koroner, stroke, hipertensi, dan diabetes. Sehingga pengendalian obesitas harus diperhatikan oleh pemerintah guna mengendalikan masyarakat yang sehat dan terhindar dari kondisi obesitas.

Beberapa hal yang bisa memicu risiko obesitas yaitu diet tinggi kalori, pengaruh asuhan orang tua dan genetik serta kurangnya aktifitas fisik (Annurullah et al., 2021; Ginting & Besral, 2020; Shinta et al., 2021; Te'ne & Karjadidjaja, 2020). Beberapa faktor tersebut memang harus diperhatikan karena saling terhubung satu sama lain. Beberapa cara yang sering dilakukan oleh masyarakat dalam mengatasi masalah obesitas yaitu dengan melakukan latihan fisik (Imam Hariadi et al., 2022; Oroh et al., 2021; Pranata & Widyatuti, 2023). Latihan fisik adalah suatu aktifitas fisik yang dilakukan seseorang untuk memelihara dan meningkatkan kebugaran tubuh (Palar et al., 2015). Selain itu, latihan fisik menunjukkan manfaat dalam menginduksi perubahan struktural dan fungsional di otak, serta memberikan manfaat yang sangat besar pada fungsi kognitif dan kesejahteraan.

Sebelum menganalisis manfaat latihan fisik, perlu didefinisikan mengenai latihan fisik secara tepat. Definisi dari latihan fisik yaitu aktifitas sehari-hari yang dihasilkan oleh otottrangka yang membutuhkan pengeluaran energi (Hidayat & Haryanto, 2022). Kemudian, aktifitas fisik memasukkan semua perilaku motorik seperti aktivitas sehari-hari dan rekreasi yang dianggap sebagai gaya hidup penentu untuk status kesehatan umum (Iyakrus, 2019). Sebaliknya, latihan fisik adalah sub klasifikasi aktifitas fisik yang direncanakan, terstruktur, berulang, dan memiliki tujuan akhir guna pemeliharaan satu atau lebih komponen kebugaran fisik (Fahrurozi & Anam, 2022). Beberapa contoh latihan fisik adalah aktivitas aerobik (latihan intensitas rendah sampai sedang) dan anaerobik (latihan beban dan latihan interval intensitas tinggi), yang ditandai dengan frekuensi, durasi, dan intensitas yang tepat.

Banyak pro dan kontra mengenai latihan fisik yang tepat dalam menangani masalah

obesitas atau penurunan lemak tubuh. Hal ini dikarenakan dalam latihan intensitas rendah sampai sedang lebih banyak mengoksidasi lemak dibandingkan latihan intensitas tinggi. Tetapi jika latihan dilakukan dalam durasi yang sama untuk pembakaran kalori lebih banyak pada latihan yang dilakukan dengan intensitas tinggi seperti *High Intensity Interval Training (HIIT)*. Berdasarkan tinjauan sistematis dan meta-analisis mengenai latihan fisik yang efektif dalam mengatasi obesitas antara *Moderate Intensity Continuous (MIC)* dan *HIIT* dihasilkan bahwa kedua tipe latihan ini sama-sama efektif dalam menurunkan massa lemak dibandingkan *Low Intensity training*. Tetapi *high intensity interval training* memberikan pengurangan lebih besar dalam total massa lemak absolut (kg) daripada *moderate-intensity continuous training* (Guo et al., 2023; Julian et al., 2022; Li et al., 2022; Liu, 2023; Marriott et al., 2021). Hal inilah yang memerlukan penelitian ulang dalam rangka pembuktian lebih lanjut.

Penelitian ini, ingin meneliti lebih dalam mengenai metode penurunan lemak tubuh dengan mengkombinasikan kedua jenis latihan di atas yaitu memberikan perlakuan *High Intensity Interval Training* dan *Moderate Intensity Continuous Training* kepada orang dewasa sedenter berumur 20 sampai 30 tahun. Kombinasi latihan yang diberikan, peneliti juga mengatur asupan makanan dari subjek penelitian dengan menurunkan kalori harian sekitar 500 kalori perhari dalam memaksimalkan program penurunan lemak tubuh.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental *pre-test and post-test* dengan kelompok kontrol non-latihan. Subyek penelitian berjumlah 20 orang dewasa dengan indeks massa tubuh (BMI) > 25 kg/m² yang terbagi antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Variabel independen pada penelitian ini yaitu latihan kombinasi *HIIT* dan *MIC*. Sedangkan variabel dependen yaitu penurunan berat badan dan lemak tubuh. Subjek diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dan diacak secara random ke dalam kelompok intervensi dan kelompok kontrol. pengukuran variabel dependen dilakukan sebelum intervensi dan setelah intervensi. Tiap kelompok akan menjalani latihan 3 kali dalam seminggu selama 8 minggu. Setelah data terkumpul akan dilakukan analisis deskripsi statistik untuk setiap variabel di masing-masing kelompok. Setelah itu dilakukan uji *paired t* untuk mengetahui perbedaan sebelum dan setelah intervensi di dalam kelompok, serta uji *independent t* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok intervensi dan kelompok kontrol setelah intervensi.

Hasil

Hasil tes deskriptif

Tabel 1. Statistik Deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Usia	20	20	30	25.30	4.067
Tinggi Badan (TB)	20	155	172	163.20	5.502
Berat Badan Awal (BBAW)	20	67.6	104.7	86.170	10.1094
Berat Badan Akhir (BBAK)	20	58.8	99.5	79.195	10.4529

Lemak Tubuh Awal (LTAW)	20	22.6	44.8	35.350	6.8885
Lemak Tubuh Akhir (LTAK)	20	17.6	43.1	31.990	7.9687
Valid N (listwise)	20				

Data yang diberikan merupakan hasil pengukuran dari 20 orang yang meliputi variabel usia, tinggi badan, berat badan awal, berat badan akhir, lemak tubuh awal, dan lemak tubuh akhir. Berikut adalah deskripsi dari masing-masing variabel:

Usia: Rata-rata usia responden adalah 25.30 tahun dengan rentang usia antara 20 hingga 30 tahun. Standar deviasi dari usia adalah 4.067, yang menunjukkan bahwa data tersebar cukup jauh dari rata-rata.

Tinggi Badan: Rata-rata tinggi badan responden adalah 163.20 cm dengan rentang tinggi badan antara 155 hingga 172 cm. Standar deviasi dari tinggi badan adalah 5.502, yang menunjukkan bahwa data tersebar cukup jauh dari rata-rata.

Berat Badan Awal: Rata-rata berat badan awal responden adalah 86.170 kg dengan rentang berat badan antara 67.6 hingga 104.7 kg. Standar deviasi dari berat badan awal adalah 10.1094, yang menunjukkan bahwa data tersebar cukup jauh dari rata-rata.

Berat Badan Akhir: Rata-rata berat badan akhir responden adalah 79.195 kg dengan rentang berat badan antara 58.8 hingga 99.5 kg. Standar deviasi dari berat badan akhir adalah 10.4529, yang menunjukkan bahwa data tersebar cukup jauh dari rata-rata.

Lemak Tubuh Awal: Rata-rata persentase lemak tubuh awal responden adalah 35.350% dengan rentang antara 22.6 hingga 44.8%. Standar deviasi dari persentase lemak tubuh awal adalah 6.8885, yang menunjukkan bahwa data tersebar cukup jauh dari rata-rata.

Lemak Tubuh Akhir: Rata-rata persentase lemak tubuh akhir responden adalah 31.990% dengan rentang antara 17.6 hingga 43.1%. Standar deviasi dari persentase lemak tubuh akhir adalah 7.9687, yang menunjukkan bahwa data tersebar cukup jauh dari rata-rata.

Berdasarkan data, dapat disimpulkan bahwa responden memiliki rentang usia, tinggi badan, berat badan awal, berat badan akhir, dan persentase lemak tubuh yang cukup bervariasi. Standar deviasi yang cukup besar pada masing-masing variabel menunjukkan bahwa data tersebar cukup jauh dari rata-rata.

Tabel 2. Uji Normalitas

Kelompok	Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	
BBAW	<i>HIIT+MIC</i>	.986	10	.988
	<i>Low Intensity</i>	.862	10	.080
LTAW	<i>HIIT+MIC</i>	.888	10	.161
	<i>Low Intensity</i>	.931	10	.457
BBAK	<i>HIIT+MIC</i>	.991	10	.997
	<i>Low Intensity</i>	.893	10	.185
LTAK	<i>HIIT+MIC</i>	.898	10	.209
	<i>Low Intensity</i>	.935	10	.501

*. *This is a lower bound of the true significance.*

a. Lilliefors Significance Correction

Data yang diberikan merupakan hasil pengujian normality dari 20 orang yang meliputi variabel berat badan awal, berat badan akhir, lemak tubuh awal, dan lemak tubuh akhir. Berikut adalah deskripsi dari masing-masing variabel:

Berat Badan Awal: Uji *Shapiro-Wilk* untuk kelompok *HIIT* dan *MIC* menunjukkan bahwa data berat badan awal tidak berbeda dari data yang dijangka (statistik = .986, df = 10, sig. = .988). Hal ini menunjukkan bahwa data berat badan awal tidak berbeda dari data yang dijangka, yaitu data yang memiliki distribusi normal. Uji *Shapiro-Wilk* untuk kelompok *Low Intensity* menunjukkan bahwa data berat badan awal tidak berbeda dari data yang dijangka (statistik = .862, df = 10, sig. = .080). Hal ini menunjukkan bahwa data berat badan awal tidak berbeda dari data yang dijangka, yaitu data yang memiliki distribusi normal.

Berat Badan Akhir: Uji *Shapiro-Wilk* untuk kelompok *HIIT* dan *MIC* menunjukkan bahwa data berat badan akhir tidak berbeda dari data yang dijangka (statistik = .991, df = 10, sig. = .997). Hal ini menunjukkan bahwa data berat badan akhir tidak berbeda dari data yang dijangka, yaitu data yang memiliki distribusi normal. Uji *Shapiro-Wilk* untuk kelompok *Low Intensity* menunjukkan bahwa data berat badan akhir tidak berbeda dari data yang dijangka (statistik = .893, df = 10, sig. = .185). Hal ini menunjukkan bahwa data berat badan akhir tidak berbeda dari data yang dijangka, yaitu data yang memiliki distribusi normal.

Lemak Tubuh Awal: Uji *Shapiro-Wilk* untuk kelompok *HIIT* dan *MIC* menunjukkan bahwa data lemak tubuh awal tidak berbeda dari data yang dijangka (statistik = .888, df = 10, sig. = .161). Hal ini menunjukkan bahwa data lemak tubuh awal tidak berbeda dari data yang dijangka, yaitu data yang memiliki distribusi normal. Uji *Shapiro-Wilk* untuk kelompok *Low Intensity* menunjukkan bahwa data lemak tubuh awal tidak berbeda dari data yang dijangka (statistik = .931, df = 10, sig. = .457). Hal ini menunjukkan bahwa data lemak tubuh awal tidak berbeda dari data yang dijangka, yaitu data yang memiliki distribusi normal.

Lemak Tubuh Akhir: Uji *Shapiro-Wilk* untuk kelompok *HIIT* dan *MIC* menunjukkan bahwa data lemak tubuh akhir tidak berbeda dari data yang dijangka (statistik = .898, df = 10, sig. = .209). Hal ini menunjukkan bahwa data lemak tubuh akhir tidak berbeda dari data yang dijangka, yaitu data yang memiliki distribusi normal. Uji *Shapiro-Wilk* untuk kelompok *Low Intensity* menunjukkan bahwa data lemak tubuh akhir tidak berbeda dari data yang dijangka (statistik = .935, df = 10, sig. = .501). Hal ini menunjukkan bahwa data lemak tubuh akhir tidak berbeda dari data yang dijangka, yaitu data yang memiliki distribusi normal.

Berdasarkan data, dapat disimpulkan bahwa data berat badan awal, berat badan akhir, lemak tubuh awal, dan lemak tubuh akhir tidak berbeda dari data yang dijangka, yaitu data yang memiliki distribusi normal. Uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data tidak berbeda dari data yang dijangka, yaitu data yang memiliki distribusi normal.

Tabel 3. *Paired Samples Statistics*

	Mean	N	Std. Dev	Std. Error Mean
Pair 1 BBAW	85.400	10	10.2563	3.2433

	BBAK	76.400	10	10.4412	3.3018
Pair 2	LTAW	34.920	10	6.6621	2.1068
	LTAK	30.220	10	8.1441	2.5754

Tabel 4. *Paired Samples Correlations*

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BBAW & BBAK	10	.979	.000
Pair 2	LTAW & LTAK	10	.984	.000

Tabel 5. *Paired Samples Test*

		<i>Paired Differences</i>			<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>		
			<i>Std. Error</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>					
	<i>Mean</i>	<i>Dev</i>	<i>Mean</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>				
Pair 1	BBAW - BBAK	9.0000	2.1323	.6743	7.4747	10.5253	13.347	9	.000
Pair 2	LTAW - LTAK	4.7000	1.9950	.6309	3.2729	6.1271	7.450	9	.000

Data yang diberikan merupakan hasil pengukuran perbedaan berat badan dan persentase lemak tubuh pada 10 orang sebelum dan sesudah melakukan program latihan *HIIT*. Berikut adalah deskripsi dari masing-masing pasangan data:

Berat Badan Awal - Berat Badan Akhir: Rata-rata perbedaan berat badan sebelum dan sesudah program latihan *HIIT* adalah 9.0000 kg dengan standar deviasi sebesar 2.1323 kg. Nilai t hitung sebesar 13.347 dengan derajat kebebasan sebesar 9 dan p-value sebesar 0.000. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan berat badan sebelum dan sesudah program latihan *HIIT* dan *MIC* signifikan secara statistik.

Lemak Tubuh Awal - Lemak Tubuh Akhir: Rata-rata perbedaan persentase lemak tubuh sebelum dan sesudah program latihan *HIIT* adalah 4.7000% dengan standar deviasi sebesar 1.9950%. Nilai t hitung sebesar 7.450 dengan derajat kebebasan sebesar 9 dan p-value sebesar 0.000. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan persentase lemak tubuh sebelum dan sesudah program latihan *HIIT* dan *MIC* signifikan secara statistik.

Berdasarkan data, dapat disimpulkan bahwa program latihan *HIIT* dan *MIC* memiliki efek yang signifikan dalam menurunkan berat badan dan persentase lemak tubuh pada responden. Perbedaan rata-rata berat badan dan persentase lemak tubuh sebelum dan sesudah program latihan *HIIT* dan *MIC* signifikan secara statistik dengan p-value yang sangat kecil ($p < 0.001$). Hal ini menunjukkan bahwa program latihan *HIIT* dan *MIC* dapat dijadikan sebagai alternatif untuk menurunkan berat badan dan persentase lemak tubuh pada individu yang ingin menurunkan berat badan dan meningkatkan kesehatan tubuh.

Tabel 6. *Paired Samples Statistics*

		Mean	N	Std. Dev.	Std. Error Mean
Pair 1	BBAW	86.940	10	10.4521	3.3053
	BBAK	81.990	10	10.2121	3.2294
Pair 2	LTAW	35.780	10	7.4419	2.3533
	LTAK	33.760	10	7.7953	2.4651

Tabel 4. *Paired Samples Correlations*

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	BBAW & BBAK	10	.989	.000
Pair 2	LTAW & LTAK	10	.995	.000

Tabel 5. *Paired Samples Test*

		<i>Paired Differences</i>			<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
		<i>Mean</i>	<i>Std. Dev</i>	<i>Std. Error</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>		
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>	
Pair 1	BBAW - BBAK	4.9500	1.5665	.4954	3.8294	6.0706	9.993 9 .000
Pair 2	LTAW - LTAK	2.0200	.8080	.2555	1.4420	2.5980	7.906 9 .000

Data yang diberikan merupakan hasil pengukuran perbedaan berat badan dan persentase lemak tubuh pada 9 orang sebelum dan sesudah melakukan program latihan *Low Intensity (LI)*. Berikut adalah deskripsi dari masing-masing pasangan data:

Berat Badan Awal - Berat Badan Akhir: Rata-rata perbedaan berat badan sebelum dan sesudah program latihan LI adalah 4.9500 kg dengan standar deviasi sebesar 1.5665 kg. Nilai t hitung sebesar 9.993 dengan derajat kebebasan sebesar 9 dan p-value sebesar 0.000. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan berat badan sebelum dan sesudah program latihan LI signifikan secara statistik.

Lemak Tubuh Awal - Lemak Tubuh Akhir: Rata-rata perbedaan persentase lemak tubuh sebelum dan sesudah program latihan LI adalah 2.0200% dengan standar deviasi sebesar 0.8080%. Nilai t hitung sebesar 7.906 dengan derajat kebebasan sebesar 9 dan p-value sebesar 0.000. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan persentase lemak tubuh sebelum dan sesudah program latihan LI signifikan secara statistik.

Berdasarkan data, dapat disimpulkan bahwa program latihan LI memiliki efek yang signifikan dalam menurunkan berat badan dan persentase lemak tubuh pada responden. Perbedaan rata-rata berat badan dan persentase lemak tubuh sebelum dan sesudah program latihan LI signifikan secara statistik dengan p-value yang sangat kecil ($p < 0.001$). Hal ini menunjukkan bahwa program latihan LI dapat dijadikan sebagai sebuah alternatif untuk menurunkan berat badan dan meningkatkan kesehatan tubuh.

Tabel 9. *Group Statistics*

	Kelompok	N	Mean	Std. Dev	Std. Error Mean
BBAW	<i>HIIT</i>	10	85.400	10.2563	3.2433
	<i>LI</i>	10	86.940	10.4521	3.3053
BBAK	<i>HIIT</i>	10	76.400	10.4412	3.3018
	<i>LI</i>	10	81.990	10.2121	3.2294
LTAW	<i>HIIT</i>	10	34.920	6.6621	2.1068
	<i>LI</i>	10	35.780	7.4419	2.3533
LTAK	<i>HIIT</i>	10	30.220	8.1441	2.5754
	<i>LI</i>	10	33.760	7.7953	2.4651

Tabel 10. *Independent Samples Test*

	<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
BBAW	.033	.859	-0.333	18	.743	-1.5400	4.6307	-11.2688	8.1888
			-0.333	17.994	.743	-1.5400	4.6307	-11.2691	8.1891
BBAK	.026	.873	-1.210	18	.242	-5.5900	4.6185	-15.2931	4.1131
			-1.210	17.991	.242	-5.5900	4.6185	-15.2935	4.1135
LTAW	.212	.651	-0.272	18	.789	-0.8600	3.1586	-7.4959	5.7759
			-0.272	17.784	.789	-0.8600	3.1586	-7.5017	5.7817
LTAK	.057	.813	-0.993	18	.334	-3.5400	3.5650	-11.0298	3.9498
			-0.993	17.966	.334	-3.5400	3.5650	-11.0308	3.9508

Data yang diberikan merupakan hasil pengujian kesetaraan variansi menggunakan uji Levene dan pengujian perbedaan rata-rata menggunakan uji Independent Samples Test pada 20 orang yang meliputi variabel berat badan awal, berat badan akhir, lemak tubuh awal, dan lemak tubuh akhir. Berikut adalah deskripsi dari masing-masing variabel:

Berat Badan Awal: Uji Levene menunjukkan bahwa variansi data berat badan awal tidak signifikan ($F = 0.033$, $p = 0.859$), sehingga diasumsikan bahwa variansi data berat badan awal sama. Uji Independent Samples Test menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata berat badan awal antara kelompok tidak signifikan secara statistik ($t = -0.333$, $df = 18$, $p = 0.743$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam berat badan awal antara kelompok.

Berat Badan Akhir: Uji Levene menunjukkan bahwa variansi data berat badan akhir tidak signifikan ($F = 0.026$, $p = 0.873$), sehingga diasumsikan bahwa variansi data berat badan akhir sama. Uji Independent Samples Test menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata berat badan akhir antara kelompok tidak signifikan secara statistik ($t = -1.210$, $df = 18$, $p = 0.242$). Hal ini

menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam berat badan akhir antara kelompok.

Lemak Tubuh Awal: Uji Levene menunjukkan bahwa variansi data lemak tubuh awal tidak signifikan ($F = 0.212$, $p = 0.651$), sehingga diasumsikan bahwa variansi data lemak tubuh awal sama. Uji Independent Samples Test menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata persentase lemak tubuh awal antara kelompok tidak signifikan secara statistik ($t = -0.272$, $df = 18$, $p = 0.789$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam persentase lemak tubuh awal antara kelompok.

Lemak Tubuh Akhir: Uji Levene menunjukkan bahwa variansi data lemak tubuh akhir tidak signifikan ($F = 0.057$, $p = 0.813$), sehingga diasumsikan bahwa variansi data lemak tubuh akhir sama. Uji Independent Samples Test menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata persentase lemak tubuh akhir antara kelompok tidak signifikan secara statistik ($t = -0.993$, $df = 18$, $p = 0.334$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam persentase lemak tubuh akhir antara kelompok.

Berdasarkan data, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam berat badan awal, berat badan akhir, lemak tubuh awal, dan lemak tubuh akhir antara kelompok. Variansi data pada masing-masing variabel juga diasumsikan sama antara kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki karakteristik yang serupa pada variabel-variabel tersebut.

Pembahasan

Pada pembahasan penelitian ini, kita akan mengeksplorasi temuan-temuan yang muncul dari perbandingan antara kelompok perlakuan yang menjalani metode *High Intensity Interval Training (HIIT)* dan *Moderate Intensity Continuous Training (MICT)* dengan kelompok kontrol yang menjalani latihan *Low Intensity*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam berat badan awal, berat badan akhir, lemak tubuh awal, dan lemak tubuh akhir antara kedua kelompok perlakuan. Variansi data pada masing-masing variabel diasumsikan sama antara kedua kelompok, menunjukkan kesamaan karakteristik pada variabel-variabel tersebut.

Penelitian ini berfokus pada metode latihan yang berbeda dan dampaknya terhadap berat badan dan komposisi tubuh pada individu dewasa. Kelompok perlakuan menerima metode kombinasi *HIIT* dan *MICT*, sementara kelompok kontrol menjalani latihan *Low Intensity*. Tujuan penelitian ini adalah untuk memahami apakah perbedaan intensitas latihan berpengaruh pada perubahan berat badan dan komposisi tubuh.

Temuan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam berat badan awal, berat badan akhir, lemak tubuh awal, dan lemak tubuh akhir antara kedua kelompok menunjukkan bahwa pada awal penelitian, kedua kelompok memiliki karakteristik yang serupa pada variabel-variabel tersebut. Ini dapat diartikan bahwa randomisasi kelompok perlakuan dan kontrol berhasil dalam menghasilkan sampel yang homogen pada awal penelitian, yang merupakan aspek penting dalam penelitian eksperimental.

Meskipun tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok, hal ini tidak secara otomatis menunjukkan bahwa metode latihan yang digunakan tidak efektif. Faktor-faktor seperti durasi intervensi, frekuensi latihan, dan intensitas yang dipilih mungkin memainkan peran dalam hasil yang diamati. Sejumlah penelitian menyoroti pentingnya faktor-faktor ini dalam mencapai perubahan yang signifikan dalam berat badan dan komposisi tubuh.

Penelitian menunjukkan bahwa efek dari latihan interval intensitas tinggi mungkin lebih terlihat setelah periode latihan yang lebih panjang. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian ini, di mana efek dari latihan kombinasi *HIIT* dan *MICT* mungkin memerlukan waktu yang lebih lama untuk terlihat dalam perubahan berat badan dan lemak tubuh (Russomando et al., 2020; Sarifudin et al., 2023; Wang & Zhang, 2023; Warthadi et al., 2022).

Penekankan pentingnya mempertimbangkan faktor-faktor individu, seperti kebugaran awal dan respons terhadap latihan, dalam menginterpretasikan hasil penelitian. Meskipun secara statistik tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok, mungkin ada individu-individu tertentu dalam kelompok perlakuan yang merespons lebih baik terhadap metode latihan tertentu.

Temuan ini memiliki implikasi penting untuk perancangan program latihan dan penanganan obesitas. Meskipun hasil saat ini tidak mendukung perbedaan signifikan antara metode latihan, penelitian lanjutan dapat mengeksplorasi variasi dalam durasi, intensitas, dan jenis latihan untuk menentukan pendekatan yang paling efektif untuk setiap individu.

Kesimpulan

Dalam konteks penelitian ini, temuan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dengan metode *HIIT* dan *MICT* serta kelompok *Low Intensity* dalam berat badan dan komposisi tubuh menunjukkan bahwa karakteristik awal kedua kelompok serupa. Hal ini memberikan wawasan tentang respons yang serupa terhadap kedua metode latihan. Meskipun demikian, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan desain yang lebih rinci dan fokus pada faktor-faktor individu untuk memahami lebih baik dampak dari setiap metode latihan.

Referensi

- Annurullah, G. A., Jasmine, M. S., Saraswati, N. A., & Rizka, Y. (2021). Faktor Risiko Obesitas pada Pekerja Kantoran: A Systematic Review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(2). <https://doi.org/10.31004/jkt.v2i2.1795>
- Bodnar, L. M., Siminerio, L. L., Himes, K. P., Hutcheon, J. A., Lash, T. L., Parisi, S. M., & Abrams, B. (2016). Maternal obesity and gestational weight gain are risk factors for infant death. *Obesity*, 24(2). <https://doi.org/10.1002/oby.21335>
- Boggs, D. A., Rosenberg, L., Cozier, Y. C., Wise, L. A., Coogan, P. F., Ruiz-Narvaez, E. A., & Palmer, J. R. (2011). General and Abdominal Obesity and Risk of Death among Black Women. *New England Journal of Medicine*, 365(10). <https://doi.org/10.1056/nejmoa1104119>
- Fahrurrozi, A., & Anam, K. (2022). Tingkat Kondisi Fisik Siswa Sekolah Sepak Bola Selama Pandemi Covid-19. *Jambura Health and Sport Journal*, 4(2). <https://doi.org/10.37311/jhsj.v4i2.15258>
- Ginting, L. M. B., & Besral, B. (2020). Pemberian Asi Eksklusif dapat Menurunkan Risiko

- Obesitas pada Anak Balita. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 1(1). <https://doi.org/10.15294/jppkmi.v1i1.41421>
- Guo, Z., Li, M., Cai, J., Gong, W., Liu, Y., & Liu, Z. (2023). Effect of High-Intensity Interval Training vs. Moderate-Intensity Continuous Training on Fat Loss and Cardiorespiratory Fitness in the Young and Middle-Aged a Systematic Review and Meta-Analysis. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 20, Issue 6). <https://doi.org/10.3390/ijerph20064741>
- Hidayat, S., & Haryanto, A. I. (2022). Kombinasi latihan fisik dan teknik: Efek terhadap kecepatan tendangan sabit dan ketahanan anaerob. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 21(2), 156–168. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v21i2.13604>
- Imam Hariadi, Nurrul Riyad Fadhli, Taufik, Muhammad Hamzah Pratama, & Eldiene Zaura I'tamada. (2022). Efek Latihan Fisik Terhadap Penurunan Kadar Lemak dan Pencegahan Obesitas pada Perempuan Indonesia: Meta Analisis. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 7(2). <https://doi.org/10.36526/kejaora.v7i2.2186>
- Iyakrus, I. (2019). Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Prestasi. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 7(2). <https://doi.org/10.36706/altius.v7i2.8110>
- Julian, V., Costa, D., O'Malley, G., Metz, L., Fillon, A., Miguët, M., Cardenoux, C., Dutheil, F., Boirie, Y., Duclos, M., Courteix, D., Pereira, B., & Thivel, D. (2022). Bone Response to High-Intensity Interval Training versus Moderate-Intensity Continuous Training in Adolescents with Obesity. *Obesity Facts*, 15(1). <https://doi.org/10.1159/000519271>
- Li, L., Liu, X., Shen, F., Xu, N., Li, Y., Xu, K., Li, J., & Liu, Y. (2022). Effects of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on blood pressure in patients with hypertension: A meta-analysis. *Medicine (United States)*, 101(50). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000032246>
- Liu, G. (2023). Impact of High-Intensity Interval Training on Body Mass Index in College Students. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0156
- Marriott, C. F. S., Petrella, A. F. M., Marriott, E. C. S., Boa Sorte Silva, N. C., & Petrella, R. J. (2021). High-Intensity Interval Training in Older Adults: a Scoping Review. In *Sports Medicine - Open* (Vol. 7, Issue 1). <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00344-4>
- Mohajan, D., & Mohajan, H. K. (2023). Obesity and Its Related Diseases: A New Escalating Alarming in Global Health. *Journal of Innovations in Medical Research*, 2(3). <https://doi.org/10.56397/jimr/2023.03.04>
- Munir, M., Zakaria, Z. A., Nisar, H., Ahmed, Z., Korma, S. A., & Esatbeyoglu, T. (2023). Global human obesity and global social index: Relationship and clustering. *Frontiers in Nutrition*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1150403>
- Oroh, P. J., Wungow, H. I. S., & Engka, J. N. A. (2021). Latihan Fisik Pada Pasien Obesitas. *JURNAL BIOMEDIK (JBM)*, 13(1). <https://doi.org/10.35790/jbm.13.1.2021.31773>
- Palar, C. M., Wongkar, D., & Ticoalu, S. H. R. (2015). Manfaat Latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia. *Jurnal E-Biomedik*. <https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.7127>
- Pranata, A., & Widyatuti, W. (2023). Latihan Fisik dan Obesitas pada Remaja. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 6(2). <https://doi.org/10.31539/jks.v6i2.5836>
- Russomando, L., Bono, V., Mancini, A., Terracciano, A., Cozzolino, F., Imperlini, E., Orrù, S., Alfieri, A., & Buono, P. (2020). The effects of short-term high-intensity interval training and moderate intensity continuous training on body fat percentage, abdominal

- circumference, BMI and vo2max in overweight subjects. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 5(2). <https://doi.org/10.3390/jfmk5020041>
- Sarifudin, A. I., Anam, K., Setyawati, H., Permana, D. F. W., & Mukarromah, S. B. (2023). Tingkat Konsentrasi dan Power Otot Tungkai terhadap Ketepatan Shooting Sepak Bola. *Jambura Health and Sport Journal*, 5(1). <https://doi.org/10.37311/jhsj.v5i1.18421>
- Shinta, A. P., Jannah, N., & Rohmansyah, R. (2021). Pendampingan Remaja di Kota Yogyakarta dalam Upaya Pencegahan Konsumsi Tinggi Sugar Sweetened Beverages, Obesitas, dan Penyakit Berisiko. *Jurnal Abdidas*, 2(6). <https://doi.org/10.31004/abdidas.v2i6.467>
- Te'ne, C. A., & Karjadidjaja, I. (2020). Hubungan overweight dan obesitas terhadap hipertensi pada pengemudi bus antar kota PT GM Jakarta. *Tarumanagara Medical Journal*, 2(1). <https://doi.org/10.24912/tmj.v2i2.7831>
- Wang, M., & Zhang, J. (2023). Effect of High-Intensity Interval Training on Football Players' Performance. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29. https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0238
- Warthadi, A. N., Budianto, R., Subekti, N., Fatoni, M., & Nurhidayat, N. (2022). Intervensi Latihan High Intensity Interval Training Terhadap Strength Endurance Olahraga Pencak Silat (Ekstrimitas Bawah). *Jambura Health and Sport Journal*, 4(2). <https://doi.org/10.37311/jhsj.v4i2.15811>