

## EFEKTIFITAS *PILATES EXERCISE* UNTUK MENGURANGI LINGKAR PERUT PADA OBESITAS: A *CRITICAL REVIEW*

W. Wahyuni<sup>1\*</sup>, Muhammad Rizqi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Department of Physiotherapy, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

✉ wahyuni@ums.ac.id

### **Abstract**

## EFEKTIFITAS *PILATES EXERCISE* UNTUK MENGURANGI LINGKAR PERUT PADA OBESITAS: A *CRITICAL REVIEW*

### **Abstract**

**Background:** Obesity is an effect of inequality between energy intake more than energy expended over a long time. The prevalence of obesity in the population aged >18 years in Indonesia is 21.8 percent. Obesity is most prevalent in North Sulawesi with a prevalence of 30.2%. Meanwhile, the lowest obesity prevalence in East Nusa Tenggara is 10.3%. Physiotherapy efforts in losing weight are with *Pilates Exercise*. *Pilates exercise* is an exercise strengthening and stretching the *core* muscles, namely the abdomen and back which has the aim of increasing muscle strength, and muscle flexibility in the abdomen.

**Objective:** analyze and critique the effectiveness of *pilates exercise* to reduce abdominal circumference in obese patients.

**Method:** this study used a *critical review* method that reviewed previous research related to *pilates exercise* to reduce abdominal circumference in obese patients and reviewed using the PEDro scale.

**Results:** based on data obtained from 6 articles with a *type of randomized controlled trial* (RCT). Followed by determining the bias assessment using the PEDro scale listed in Table.1 with an interpretation that if the total value of 0-4 points has a high level of bias, a total value of 5-8 points means it has a moderate level of bias and if the total value of 9-10 has a low level of bias. There is 1 article that has a score of 5/10 (medium bias), 4 articles that have 6/10 (medium bias), and 1 article that has a score of 8/10 (medium bias).

**Conclusion:** based on the results of a *critical review* of 6 selected articles, *pilates exercise* is proven to reduce reduced abdominal circumference in obese patients.

**Keywords:** *Pilates Exercise, Overweight, Obesity*

## EFEKTIFITAS *PILATES EXERCISE* UNTUK MENGURANGI LINGKAR PERUT PADA OBESITAS: A *CRITICAL REVIEW*

### **Abstrak**

**Latar belakang:** Obesitas adalah suatu efek ketidaksetaraan antara pemasukan energi lebih banyak dari energi yang dikeluarkan pada waktu yang lama. Prevalensi obesitas pada penduduk umur >18 Tahun di Indonesia yakni 21,8 persen. Obesitas tersebut paling banyak terjadi di Sulawesi Utara dengan prevalensi 30,2%. Sementara itu, prevalensi obesitas terendah di Nusa Tenggara Timur yakni 10,3%. Upaya Fisioterapi dalam menurunkan berat badan adalah dengan latihan *Pilates Exercise*. *Pilates exercise* adalah latihan strengthening dan stretching otot-otot *core* yaitu perut dan punggung yang mempunyai tujuan meningkatkan kekuatan otot, dan fleksibilitas otot pada perut.

**Tujuan:** menganalisis dan mengkritisi efektifitas *pilates exercise* untuk mengurangi lingkaran perut pada penderita obesitas.

**Metode:** penelitian ini menggunakan metode *critical review* yang menelaah penelitian sebelumnya terkait *pilates exercise* untuk mengurangi lingkaran perut pada penderita obesitas dan direview menggunakan PEDro scale.

**Hasil:** berdasarkan data yang diperoleh dari 6 artikel dengan jenis *randomizedcontrolled trial*

(RCT). Dilanjutkan dengan menentukan penilaian bias menggunakan PEDro *scale* yang tertera pada Tabel.1 dengan interpretasi yaitu apabila nilai total 0-4 poin memiliki tingkat bias yang tinggi, nilai total 5-8 poin berarti memiliki tingkat bias sedang dan apabila nilai total 9-10 memiliki tingkat bias rendah. Terdapat 1 artikel yang memiliki skor 5/10 (bias sedang), 4 artikel yang memiliki 6/10 (bias sedang), serta 1 artikel yang memiliki skor 8/10 (bias sedang).

**Kesimpulan:** berdasarkan hasil *critical review* dari 6 artikel terpilih, *pilates exercise* terbukti dalam menurunkan mengurangi lingkaran perut pada penderita obesitas.

**Kata Kunci:** *Pilates Exercise, Overweight, Obesity*

## 1. Pendahuluan

[Obesitas adalah suatu efek ketidaksetaraan antara pemasukan energi lebih banyak dari energi yang dikeluarkan pada waktu yang lama. Mengonsumsi makanan sumber energi dalam jumlah banyak dan kegiatan aktifitas fisik yang kurang [1]. Banyak penyakit yang timbul karena terjadinya obesitas diantaranya penyakit jantung koroner dan penyakit kronis lainnya. Kelebihan lemak yang ada didalam tubuh merupakan pemicu terjadinya PJK [2]. Aterosklerosis yang menurun berasal kolesterol HDL (*high density lipoprotein*), Meningkatnya total kadar kolesterol, LDL (*low density lipoprotein*), jumlah trigliserida yang ada didalam darah juga meningkat (hipertrigliserida). non-HDL saat ini telah menunjukkan sebagai pemicu prediktif penyakit jantung [3]. Menurut WHO (2013), komplikasi yang bisa terjadi pada obesitas yaitu Diabetes tipe 2, tekanan darah tinggi, stroke, serangan jantung, gagal jantung, kanker, batu kandung empedu dan batu kandung kemih, *gout osteoarthritis*, apneu.

Prevalensi obesitas di Indonesia pada penduduk umur >18 tahun menurut jenis kelamin tahun 2013-2018, pada laki-laki dari 19,6% meningkat menjadi 26,6% dan pada perempuan dari 32,90% meningkat menjadi 44,4% dengan hasil pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT)  $\geq 25$  (BPS. 2022). Prevalensi obesitas pada penduduk umur >18 Tahun di Indonesia yakni 21,8 persen. Obesitas tersebut paling banyak terjadi di Sulawesi Utara dengan prevalensi 30,2%. Sementara itu, prevalensi obesitas terendah di Nusa Tenggara Timur yakni 10,3% (Riskesdas. 2018).

Penanganan fisioterapi yang dapat dilakukan pada kondisi obesitas adalah *Pilates exercise*. *Pilates exercise* adalah latihan strengthening dan stretching otot-otot *core* yaitu perut dan punggung Aladro-Gonzalvo et al. (2012), tujuan latihan Pilates Exercise dengan meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas, daya tahan, otot sehingga kestabilan dapat terjaga melalui kontrol tubuh, postur, dan pernapasan [8]. Prinsip utama didalam *Pilates exercise*, meliputi: kontrol gerakan presisi dalam melakukan gerak, isolasi terhadap otot yang dilatih dan rutinitas, dengan menggunakan rangkaian gerak dan pernapasan yang terkontrol (Sciences, 2022), yang dirancang memperkuat otot-otot postural bagian dalam, membangun *core muscle* disekeliling *trunk* yang bisa menjaga keseimbangan otot perut, meningkatkan energi dari peningkatan suplai oksigen dan memberi pengaruh kepada tubuh [10]. Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul efektifitas *pilates exercise* untuk mengurangi lingkaran perut pada penderita obesitas.

## 2. Literatur Review

### 2.1. Obesitas

Obesitas merupakan suatu kelainan atau penyakit yang ditandai oleh penimbunan jaringan lemak dalam tubuh secara berlebihan. Obesitas terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara energi yang masuk dengan energi yang keluar. Obesitas atau yang biasa dikenal sebagai kegemukan merupakan suatu masalah yang cukup merisaukan dikalangan remaja [3].

Obesitas sentral yaitu obesitas yang menyerupai apel, yaitu lemak disimpan pada bagian pinggang dan rongga perut. Penumpukan lemak ini diakibatkan oleh jumlah lemak berlebih pada jaringan lemak subkutan dan lemak visceral perut. Penumpukan lemak pada jaringan lemak visceral merupakan bentuk dari tidak berfungsinya jaringan lemak subkutan dalam menghadapi kelebihan energi akibat konsumsi lemak berlebih (Lin and Li. 2021).

#### 2.1.1. Etiologi Obesitas

Penyebab obesitas yakni, faktor fisiologis, faktor psikologis dan faktor kecelakaan. Faktor fisiologis adalah faktor yang muncul dari berbagai variabel, baik yang bersifat herediter maupun non herediter (Prakoso, 2022). Variabel yang bersifat herediter (faktor internal) merupakan variabel yang berasal dari faktor keturunan sedangkan faktor yang bersifat non herediter (faktor eksternal) merupakan faktor yang berasal dari luar individu, misalnya pola makan, tingkat asupan gizi, tingkat aktivitas fisik yang dilakukan individu, serta kondisi sosial ekonomi bahkan beberapa penelitian menemukan hubungan insomnia atau kurang tidur sebagai faktor risiko kejadian obesitas [13].

#### 2.1.2. Patofisiologi

Obesitas adalah keadaan kekurangan gizi secara berlebihan yang menyebabkan fungsi kekebalan tubuh rusak. Kelebihan lemak tubuh dikaitkan dengan perubahan jumlah leukosit seperti jumlah monosit, limfosit, dan neutrofil tetapi proliferasi yang diinduksi mitogen sel B dan T lebih rendah. Disfungsi kekebalan melibatkan perubahan terkait obesitas seperti peradangan dan resistensi insulin. Agregat makrofag tumbuh lebih besar dengan meningkatnya tingkat obesitas, mirip dengan yang diamati pada kondisi inflamasi lainnya, mengarah pada gagasan bahwa agregat makrofag dapat menjelaskan keadaan inflamasi terkait obesitas sampai batas tertentu [14].

Obesitas sentral merupakan obesitas yang menyerupai apel, yaitu lemak disimpan pada bagian pinggang dan rongga perut. Penumpukan lemak ini diakibatkan oleh jumlah lemak berlebih pada jaringan lemak subkutan dan lemak visceral perut. Penumpukan lemak pada jaringan lemak visceral merupakan bentuk dari tidak berfungsinya jaringan lemak subkutan dalam menghadapi kelebihan energi akibat konsumsi lemak berlebih, konsekuensi jika terjadi penumpukan lemak dibagian sentral akan menyebabkan nyeri pingang, sulit untuk beraktifitas [15].

Salah satu adipokin yang terpenting adalah *leptin*, yaitu salah satu hormon yang esensial bagi regulasi berat tubuh normal (*leptin* artinya “kurus”). Jumlah leptin dalam darah adalah indikator yang baik jumlah total lemak trigliserida yang disimpan di jaringan lemak: Semakin besar simpanan lemak, semakin banyak *leptin* dibebaskan ke dalam darah, fungsi dari *leptin* mengatur asupan makanan dan ukuran tubuh, *nukleus arkuatus* adalah tempat kerja *leptin*, *leptin* menentukan konsumsi makanan dan mendorong penurunan berat, dengan menghambat sinyal *NPY* (perangsang nafsu makan) dan merangsang pengeluaran sinyal melanokortin (penekanan nafsu makan) dari hipotalamus [16]. Penurunan sekresi *leptin* akan menyebabkan peningkatan nafsu makan dan penambahan berat, sinyal *leptin* umumnya dianggap sebagai faktor dominan yang bertanggung jawab dalam penyesuaian jangka-panjang asupan makanan dengan pengeluaran energi sehingga kandungan energi

total tubuh tetap seimbang dan berat tubuh tetap konstan (Van Der Klaauw and Farooqi. 2018).

Sinyal dalam darah lainnya diluar *leptin* yang berperan penting dalam control jangka-panjang berat tubuh adalah *insulin*. *Insulin* adalah suatu hormon yang dikeluarkan oleh pankreas sebagai respons terhadap peningkatan konsentrasi *glukosa* dan *nutrien* lain didalam darah setelah makan, merangsang penyerapan, pemakaian, dan penyimpanan *nutrient-nutrien* ini oleh sel, karena itu peningkatan sekresi *insulin* yang menyertai kelimpahan, pemakaian, dan penyimpanan makanan secara tepat menghambat sel penghasil *NPY* nukleus arkuatus sehingga menekan asupan makanan lebih lanjut [18].

## 2.2. Pilates exercise

*Pilates* (pilateiz) adalah suatu metode olahraga yang dikembangkan oleh Joseph Hubert *Pilates* (Joe *Pilates*) yang berasal dari Jerman pada awalabad ke-20. *Pilates* awalnya merupakan paket latihan yang diciptakan oleh Joseph Hubert *Pilates* yang dianggap cocok untuk para penari karena dapat meningkatkan fleksibilitas tubuh. *Pilates exercises* merupakan bentuk olah tubuh yang dilakukan dengan cara mengkombinasikan latihan kelenturan dan kekuatan tubuh serta pernapasan dan relaksasi. Pola dasar gerakan menitikberatkan pada gerakan- gerakan otot perut [19]. Manfaat *Pilates* adalah: 1) Meningkatkan keseimbangan. Latihan *Pilates* berfokus pada kekuatan otot perut, otot perut yang kuat dapat meningkatkan keseimbangan tubuh secara menyeluruh [20]; 2) Meningkatkan Stabilitas Tulang Belakang. Pada gerakan Crisscros, latihan tersebut dapat menambah elemen rotasi dan tantangan lebih lanjut pada otot perut dengan menggunakan kerja dari otot oblique dalam pola bilateral. Hal tersebut dapat memperkuat abdominal dengan cara menekan obliques untuk mengembangkan stabilitas panggul saat melakukan rotasi tulang belakang [20]; 3) Meningkatkan Flexibilitas Tulang Belakang. *Pilates* memberikan regangan pada tulang belakang dalam setiap gerakannya. Regangan ini dapat meningkatkan mobilitas dan fleksibilitas. Fleksibilitas tulang belakang yang baik dapat mengurangi risiko cedera dan membuat pergerakan jauh lebih mudah [20]; 4) Memperbaiki postur tubuh yang kurang sempurna. Postur tubuh yang buruk bisa menyebabkan sakit pinggang. Menjaga agar garis tulang belakang lurus sesuai anatominya merupakan dasar dari latihan *Pilates*. Latihan ini juga bertujuan menjaga lengkunganalami tulang belakang [20]; 5) Meningkatkan kekuatan otot perut. Otot perut adalah salah satu bagian otot yang terlatih dengan baik saat melakukan latihan *Pilates*, termasuk otot bagian tengah tubuh yang lain seperti punggung dan dasar panggul. Selama gerakan pilates, otot-otot perut dilatih melalui berbagaigerakan yang lebih lengkap. Saat terjadi relaksasi atau perpanjangan otot, ujung-ujung otot lebih jauh terpisah, tidak berkontraksi. Kombinasi peregangan dan penguatan ini membantu membuat tubuhramping, kencang, seperti penari [20] ; 6) Menurunkan Lingkar Pinggang. Pada saat awal-awal melakukan latihan maka sumber energi yangdipergunakan oleh tubuh adalah karbohidrat. Dengan berjalannya waktumaka kontribusi karbohidrat semakin menurun, sedangkan sebaliknya kontribusi lemak semakin meningkat. Titik keseimbangan antara penggunaan kedua sumber energi tersebut terdapat kurang lebih pada menit ke-30. Dengan berlanjutnya waktu maka penggunaan karbohidrat semakin menurun, sedangkan penggunaan lemak semakin meningkat, sehingga selanjutnya sumber energi didominasi oleh lemak. Otot rangkayang berkontraksi menggunakan energi yang berasal dari proses  $\beta$ -oksidasi asam lemak bebas yang berasal dari jaringan-jaringan lemak tempat penimbunan trigliserida. Ambilan asam lemak bebas dan penggunaan asam lemak

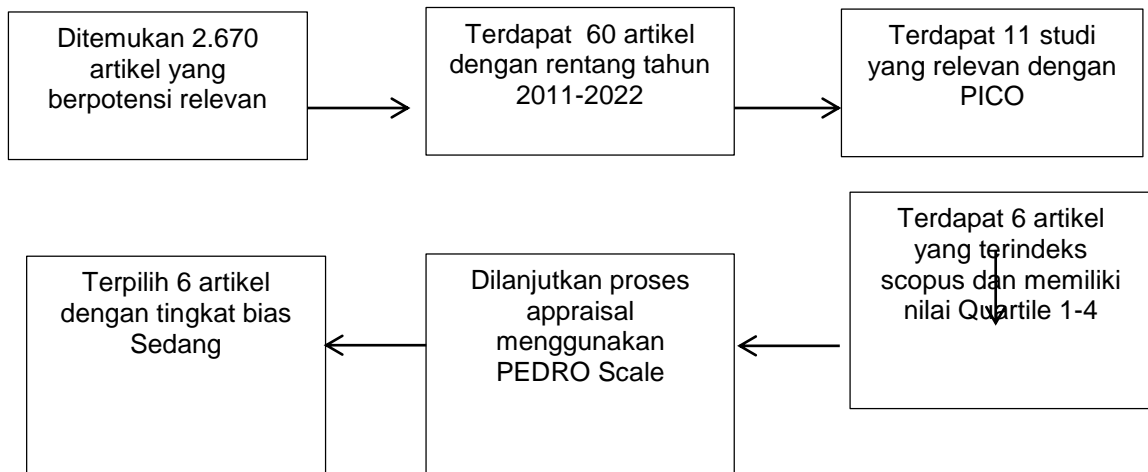
bebas oleh otot ditentukan oleh berapa besar kadarnya dalam darah arteri dan kemampuan otot mengoksidasi asam lemak bebas [20].

Gerakan *Pilates exercise* memuat unsur gerakan isometrik dengan melawan gravitasi dengan pusat pada core sebagai bidang tumpu, gerakan *Pilates* dilakukan dengan menahan posisi dalam beberapa menit, hal ini akan menyebabkan terjadinya kontraksi otot dalam beberapa waktu dan menghasilkan pembakaran terhadap lemak didalam jaringan otot yang bekerja, dalam *Pilates exercise*, gerakan yang dilakukan terletak kepada ekstremitas atas dan ekstremitas bawah, sehingga akan menyebabkan terjadinya keseimbangan proses metabolisme lokal yang menyeluruh pada seluruh tubuh [21].

### 3. Metode

Jenis metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *critical review*. *Critical review* merupakan jenis metodologi penelitian dengan cara menganalisis, mengevaluasi serta memberikan kritik ilmiah mengenai suatu permasalahan melalui telaah gagasan pada literatur yang berasal dari buku, artikel atau jurnal yang dijadikan acuan. Artikel ilmiah yang digunakan merupakan artikel dengan kriteria inklusi studi berupa *randomized ontrolled trial*(RCT) dalam rentang tahun 2011-2022 dan berbahasa inggris.

Penelusuran artikel menggunakan beberapa *search engine* di *PhysioteraphyEvidance Database* (PEDro), *Pubmed* dan *Google Scholar* dengan menggunakan kata kunci "*Pilates Exercise Obesity*" yang kemudian digabungkan dengan kata kunci lain yaitu "*Pilates Exercise*" dan dilanjutkan dengan penelitian *Quartile* (Q) jurnal menggunakan *Scimago Journal and Country Rank* (SJR) dengan kriteria Q4-Q1. Standart PICO yang digunakan adalah P : Orang dengan Obesitas, I : Pilates Exercise, C : Intervensi lain, O : Penurunan lingkaran perut.



Gambar 1. Alur Pencarian Artikel

### 4. Hasil dan Pembahasan

- Berdasarkan hasil pencarian, didapatkan 6 artikel dengan jenis *randomized controlled trial* (RCT). Dilanjutkan dengan menentukan penilaian bias menggunakan PEDro scale yang tertera pada Tabel.1 dengan interpretasi yaitu apabila nilai total 0-4 poin memiliki tingkat bias yang tinggi, nilai total 5-8 poin berarti memiliki tingkat

bias sedang dan apabila nilai total 9-10 memiliki tingkat bias rendah. Terdapat 1 artikel yang memiliki skor 5/10 (bias sedang), 4 artikel yang memiliki 6/10 (bias sedang), serta 1 artikel yang memiliki skor 8/10 (bias sedang). Semua artikel terpilih memiliki kriteria inklusi yaitu partisipan mampu menyelesaikan prosedur penelitian, tidak memiliki riwayat *resistance training* serta tidak memiliki gangguan muskuloskeletal dan neurobiologi. Sedangkan terkait kriteria eksklusinya seperti gangguan kardiovaskular, riwayat konsumsi alkohol dan kontraindikasi terhadap terapi dingin. Adapun pada aspek *intervention* yang diberikan dalam kelompok eksperimen berupa *pilates exercise*. Proses *appraisal* PICO terdapat pada Tabel 3.

Tabel 1. Identifikasi Artikel Terpilih

No	Judul	Penulis dan Tahun	Quartile
1	Hypoxic Pilates intervention for obesity: a randomized controlled trial	Jung, Kim, et al. (2020)	Q2
2	The effect of 8 week plates exercise on body composition in obese women	Çakmakçi (2011)	Q1
3	Celery as an effective supplement for pilates exercise in weight loss studies	Gorji et al. (2015)	Q2
4	Effect of Pilates exercise on body composition in sedentary overweight and obese women	Savkin and Aslan (2017)	Q3
5	The effects of mat pilates training on vascular function and body fatness in obese young women with elevated blood pressure	[26]	Q2
6	8 Weeks pilates training effects on fetuin-a levels and anthropometric indicators in sedentary overweigh	Gorji, Habibian, and Farzanegi (2014)	Q2



Tabel 2. PEDro scale

Penulis	Eligibility criteria	Random allocation	Concealed allocation	Baseline comparability	Blind subjects	Blind therapists	Blind assessors	Adequate followup	Intention-to-treat analysis	Between group comparison	Point estimates and variability	Hasil
Jung et al. (2020)	Yes	Yes	No	Yes	No	No	No	Yes	No	Yes	Yes	5
Çakmakçı (2011)	Yes	Yes	No	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	6
Gorji et al. (2015)	Yes	Yes	No	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	6
Savkin and Aslan (2017)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Yes	No	Yes	Yes	6
Wong et al. (2020)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8
Gorji et al. (2014)	Yes	Yes	No	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	6

Tabel 3. PICO

Penulis	Study design	Sample: population, sample size, mean age $\pm$ SD	Groups: sample size, mean age $\pm$ SD	Intervention	Intervention characteristics	Outcome measures	PEDro score
Cakmakçi (2011), Turkey	RCT	Wanita obesitas, n = 61	IG: n = 34, 36.15 $\pm$ 9.59 tahun CG: n = 27, 38.96 $\pm$ 10.02 tahun	(a) IG: Pilates exercise	8 minggu, 4x/minggu, 60 menit/sesi	BW BMI BFP LBM WC	6
Gorji et al. (2015), Iran	RCT	Kelebihan berat badan wanita berusia antara 37 tahun dan 45 tahun (IMT > 25 kg/m <sup>2</sup> ), n = 60	IG: n = 15, 41.62 $\pm$ 2.05 tahun CG: n = 15, 40.62 $\pm$ 3.05 tahun SG: n = 15, 40.62 $\pm$ 3.05 years SPG: n = 15, 39.60 $\pm$ 2.70 years	(a) IG: Pilates exercise (b) CG: capsules containing starch powder, without other intervention (c) SG: celery supplement, not included in meta-analysis (d) SPG: celery supplement plus Pilates exercise, not included in meta-analysis	8 minggu, 4x/minggu, 60 menit/sesi	BW BMI	6
Savkin and Aslan 2016, turkey	RCT	Kelebihan berat badan dan wanita dengan obesitas usia antara 30 dan 50 tahun (IMT $\geq$ 25 kg/m <sup>2</sup> ), n = 37	IG: n = 19, 43.79 $\pm$ 4.88 tahun CG: n = 18, 39.67 $\pm$ 6.30 tahun	(a) IG: Pilates exercise (b) (b) CG: normal lifestyle	8 minggu, 4x/minggu, 90 menit/sesi	BW BMI BFP	6
Wong et al. 2020, usa	RCT	Wanita muda gemuk dengan tekanan darah tinggi	IG: n = 14, 22.0 $\pm$ 3.74 tahun CG n = 14, 23.0 $\pm$ 3.74 tahun	(a) IG: Pilates exercise (b) (b) CG: normal lifestyle	12 minggu, 3x/minggu, 60 menit/sesi	BW BMI LBM	8



		berusia antara 19 dan 27 tahun dan BMI (30–40 kg/m <sup>2</sup> ), n = 28					
Jung et al. (2020), Korea	RCT	Kelebihan berat badan dan wanita dengan obesitas usia antara 34 dan 60 tahun	IG: <i>n</i> = 10, 43.8 ± 8.6 tahun CG: <i>n</i> = 10, 51.6 ± 6.5 Tahun	(a) IG: normoxic Pilates Exercise (b) CG: normal lifestyle	12 minggu, 3 sesi/minggu, 60 menit/sesi	BW BMI BFP	5
Gorji et al. (2014), iran	RCT	Kelebihan berat badan dan wanita dengan obesitas usia antara 35 dan 45 tahun (BMI ≥ 25kg/m <sup>2</sup> ), <i>n</i> = 30	IG: <i>n</i> = 15, 39.60 ± 4.7 tahun CG: <i>n</i> = 15, 40.62 ± 3.05 tahun	(a) IG: Pilates exercise (b) CG: tanpa intervensi	12 minggu, 3 sesi/minggu, 60 menit/sesi	BW BMI BFP	6

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi bukti ilmiah Pilates dalam menurunkan berat badan dan komposisi tubuh orang dewasa dengan obesitas. Analisis menggabungkan 6 studi yang melibatkan total 236 wanita dengan kelebihan berat badan atau obesitas. Hasil keseluruhan mengungkapkan bahwa Pilates menyebabkan penurunan berat badan, dan BMI yang signifikan pada orang dewasa dengan kelebihan berat badan atau obesitas. Pengurangan berat badan tampaknya lebih jelas dalam penelitian yang melibatkan peserta dengan obesitas saja, dan kemanjuran Pilates untuk peningkatan berat badan dan BMI tampak lebih jelas dalam durasi intervensi yang lebih lama. Temuan ini bisa memiliki implikasi yang signifikan untuk promosi intervensi olahraga untuk manajemen kelebihan berat badan dan obesitas.

*Pilates exercises* merupakan bentuk olah tubuh yang dilakukan dengan cara mengkombinasikan latihan kelenturan dan kekuatan tubuh serta pernapasan dan relaksasi Khajehlandi and Mohammadi (2021). Pola dasar gerakan menitik beratkan pada gerakan-gerakan otot perut [19]. Gerakan *Pilates exercise* memuat unsur gerakan isometrik dengan melawan gravitasi dengan pusat pada core sebagai bidang tumpu, gerakan *Pilates* dilakukan dengan menahan posisi dalam beberapa menit, hal ini akan menyebabkan terjadinya kontraksi otot dalam beberapa waktu dan menghasilkan pembakaran terhadap lemak didalam jaringan otot yang bekerja [20]. Gerakan yang dilakukan saat *Pilates exercise*, terletak kepada ekstremitas atas dan ekstremitas bawah, sehingga akan menyebabkan terjadinya keseimbangan proses metabolisme lokal yang menyeluruh pada seluruh tubuh [21].

Kami juga menemukan bahwa Pilates tidak memiliki efek luar biasa pada WC dan massa tubuh tanpa lemak. Namun, mengingat kualitas keseluruhan bukti yang rendah hingga sedang, kami masih belum dapat menarik kesimpulan yang pasti.

Ulasan ini memiliki beberapa potensi keterbatasan. Pertama, ukuran efek keseluruhan dapat dipengaruhi oleh ketidakmampuan untuk menggunakan blinding. Kedua, bias publikasi mungkin menjadi faktor, karena ulasan ini hanya mengambil artikel yang relevan dalam bahasa Inggris dalam jumlah terbatas dari database. Ketiga, mengingat ukuran sampel keseluruhan yang kecil, beberapa kesimpulan harus dipertimbangkan sebagai awal dan bahkan mungkin bias. Keempat, ada heterogenitas sedang hingga tinggi diantara studi, sementara beberapa analisis subkelompok dapat menjelaskan heterogenitas sampai batas tertentu. Namun, heterogenitas yang cukup besar masih belum jelas. Ini mungkin sebagian karena perbedaan peserta (misalnya, usia, jenis kelamin, ras, gaya hidup), intervensi Pilates (misalnya, modalitas latihan, durasi, dosis, intensitas), dan metode pengukuran hasil. Selain itu, masih belum jelas apakah Pilates lebih efektif daripada latihan lain untuk meningkatkan berat badan dan komposisi tubuh karena studi yang disertakan tidak melibatkan intervensi latihan lainnya.

## 6. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Pilates menyebabkan penurunan berat badan, dan BMI pada orang dengan obesitas. Saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu disarankan untuk menggunakan RCT skala besar dan dirancang dengan baik dengan metodologi dan pelaporan yang ditingkatkan direkomendasikan untuk lebih menjelaskan efektivitas Pilates untuk kelebihan berat badan dan obesitas.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang sudah membantu penelitian ini. Terkhusus kepada rector, dekan, kaprodi beserta jajarannya, kami sampaikan terima kasih yang mendalam karena sudah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini.

## Referensi

- [1] Q. Ye *et al.*, "Global prevalence, incidence, and outcomes of non-obese or lean non-alcoholic fatty liver disease: a systematic review and meta-analysis," *Lancet Gastroenterol. Hepatol.*, vol. 5, no. 8, pp. 739–752, 2020, doi: 10.1016/S2468-1253(20)30077-7.
- [2] H. Kamioka *et al.*, "Effectiveness of Pilates exercise: A quality evaluation and summary of systematic reviews based on randomized controlled trials," *Complement. Ther. Med.*, vol. 25, pp. 1–19, 2016, doi: 10.1016/j.ctim.2015.12.018.
- [3] D. T. Chu *et al.*, "An update on physical health and economic consequences of overweight and obesity," *Diabetes Metab. Syndr. Clin. Res. Rev.*, vol. 12, no. 6, pp. 1095–1100, 2018, doi: 10.1016/j.dsx.2018.05.004.
- [4] WHO, "Obesity and overweight," *World Health Organization Western Pacific Region*, 2013. .
- [5] BPS, "Prevalensi Obesitas pada Penduduk Umur >18 Tahun," 2018.
- [6] Riskesdas, "Prevalensi obesitas menurut provinsi tahun 2018," 2018.
- [7] A. R. Aladro-Gonzalvo, M. Machado-Díaz, J. Moncada-Jiménez, J. Hernández-Elizondo, and G. Araya-Vargas, "The effect of Pilates exercises on body composition: A systematic review," *J. Bodyw. Mov. Ther.*, vol. 16, no. 1, pp. 109–114, 2012, doi: 10.1016/j.jbmt.2011.06.001.
- [8] K. Jung, J. Seo, W. S. Jung, J. Kim, H. Y. Park, and K. Lim, "Effects of an acute pilates program under hypoxic conditions on vascular endothelial function in pilates participants: A randomized crossover trial," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 17, no. 7, 2020, doi: 10.3390/ijerph17072584.
- [9] S. Sciences, S. Sciences, and S. Sciences, "the Effect of Pilates Exercises on Body Composition and Dynamic Balance Performance in Sedentary Women," *J. Pharm. Negat. Results*, vol. 13, no. S01, pp. 770–779, 2022, doi: 10.47750/pnr.2022.13.s01.96.
- [10] Wahyuni and M. Amelia, "THE EFFECT OF PILATES EXERCISE TO HAMPER PRIMARY DYSMENORRHEA IN 18-21 YEARS OLD ADOLESCENTS," pp. 413–417, 2016.
- [11] X. Lin and H. Li, "Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Therapeutics," *Front. Endocrinol. (Lausanne)*, vol. 12, no. September, pp. 1–9, 2021, doi: 10.3389/fendo.2021.706978.
- [12] D. R. Prakoso and P. Olahraga, "Pengaruh olahraga senam aerobik dalam upaya menurunkan berat badan," *J. Edukasimu*, vol. 2, no. 2, pp. 1–9, 2022.
- [13] K. M. Gadde, C. K. Martin, H. Berthoud, B. Steven, P. Biomedical, and B. Rouge, "Obesity: Pathophysiology and Management," vol. 71, no. 1, pp. 69–84, 2021, doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.011.Obesity.
- [14] S. Kiran, V. Kumar, S. Kumar, R. L. Price, and U. P. Singh, "Adipocyte, immune cells, and mirna crosstalk: A novel regulator of metabolic dysfunction and obesity," *Cells*, vol. 10, no. 5, pp. 1–17, 2021, doi: 10.3390/cells10051004.
- [15] E. Gjermeni *et al.*, "Obesity—an update on the basic pathophysiology and review of recent therapeutic advances," *Biomolecules*, vol. 11, no. 10, 2021, doi: 10.3390/biom11101426.

- [16] P. González-Muniesa *et al.*, “Obesity,” *Nat. Rev. Dis. Prim.*, vol. 3, 2017, doi: 10.1038/nrdp.2017.34.
- [17] A. A. Van Der Klaauw and I. S. Farooqi, “The hunger genes: Pathways to obesity,” *Cell*, vol. 161, no. 1, pp. 119–132, 2015, doi: 10.1016/j.cell.2015.03.008.
- [18] H. Yamamoto *et al.*, “Glucagon-like peptide-1-responsive catecholamine neurons in the area postrema link peripheral glucagon-like peptide-1 with central autonomic control sites,” *J. Neurosci.*, vol. 23, no. 7, pp. 2939–2946, 2018, doi: 10.1523/jneurosci.23-07-02939.2003.
- [19] M. S. Ghosh and M. A. Mukherjee, “Effect of Pilates Training on Core Muscles and BMI of Obese Children: A Pilot Study,” *J. Adv. Sport. Phys. Educ.*, vol. 5, no. 5, pp. 107–114, 2022, doi: 10.36348/jaspe.2022.v05i05.004.
- [20] M. J. Pereira *et al.*, “Benefits of Pilates in the Elderly Population: A Systematic Review and Meta-Analysis,” *Eur. J. Investig. Heal. Psychol. Educ.*, vol. 12, no. 3, pp. 236–268, 2022, doi: 10.3390/ejihpe12030018.
- [21] E. J. Lim and J. E. Park, “The effects of Pilates and yoga participant’s on engagement in functional movement and individual health level,” *J. Exerc. Rehabil.*, vol. 15, no. 4, pp. 553–559, 2019, doi: 10.12965/jer.1938280.140.
- [22] K. Jung, J. Kim, H. Park, and W. Jung, “Hypoxic Pilates Intervention for Obesity : A Randomized Controlled Trial,” *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2020.
- [23] O. Çakmakçı, “The Effect of 8 Week Plates Exercise on Body Composition in Obese Women,” vol. 35, pp. 1045–1050, 2011.
- [24] N. E. Gorji, P. Farzanegi, M. Habibian, H. A. Mahdirejei, and S. F. R. Abadei, “Celery as an Effective Supplement for Pilates Exercise in Weight Loss Studies.,” *Int. Med. J.*, vol. 22, no. 3, pp. 190–193, 2015.
- [25] R. Savkin and U. B. Aslan, “The effect of Pilates exercise on body composition in sedentary overweight and obese women,” *J. Sports Med. Phys. Fitness*, vol. 57, no. 11, pp. 1464–1470, 2017, doi: 10.23736/S0022-4707.16.06465-3.
- [26] A. Wong, A. Figueroa, S. M. Fischer, R. Bagheri, and S. Y. Park, “The Effects of Mat Pilates Training on Vascular Function and Body Fatness in Obese Young Women with Elevated Blood Pressure,” *Am. J. Hypertens.*, vol. 33, no. 6, pp. 563–569, 2020, doi: 10.1093/ajh/hpaa026.
- [27] N. E. Gorji, M. Habibian, and P. Farzanegi, “No Title 8 Weeks Pilates Training Effects on Fetuin-A Levels and Anthropometric Indicators in Sedentary Overweight Women.,” *Int. Med. J.*, vol. 21, no. 6, pp. 548–551, 2014.
- [28] M. Khajehlandi and R. Mohammadi, “The Effect of Pilates Training on Body Composition, Lipid Profile, and Serum 25-Hydroxy Vitamin D Levels in Inactive Overweight Women,” *Zahedan J. Res. Med. Sci.*, vol. 23, no. 2, 2021, doi: 10.5812/zjrms.100502.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)