

PERBEDAAN PENGARUH *INTERVAL WALKING TRAINING* DAN *AEROBIC EXERCISE* TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA INDIVIDU DENGAN RISIKO STROKE

Nabila Safamala Andiva¹, Ganesa P.D. Kurniawan^{*2}, R.Trioclarise³, Restu Arya Pambudi⁴

^{1,2,3,4}Jurusan Fisioterapi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta III, Indonesia

^{*}Corresponding Author, e-mail: ganesakurniawan@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Stroke merupakan salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan di dunia yang berkaitan erat dengan peningkatan kadar kolesterol total sebagai faktor risiko utama. Upaya pencegahan dapat dilakukan melalui intervensi non-farmakologis seperti latihan fisik, termasuk *Interval Walking Training* (IWT) dan *Aerobik Exercise*. **Tujuan:** Mengetahui perbedaan pengaruh IWT dan *aerobik exercise* terhadap penurunan kadar kolesterol total pada individu dengan risiko stroke. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain quasi eksperimental dengan dua kelompok intervensi tanpa kelompok kontrol. Penelitian dilaksanakan di Rw 10, Ciracas, Jakarta Timur. Sampel berjumlah 50 responden usia 45-70 tahun yang dibagi menjadi kelompok IWT dan *Aerobik Exercise*. Intervensi dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi 2 kali per minggu. Pengukuran kadar kolesterol total dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan digital cholesterol meter. Analisis data menggunakan uji *Paired t test/Wilcoxon* dan uji *Mann-Whitney*. **Hasil:** Kedua intervensi menunjukkan penurunan kadar kolesterol total setelah perlakuan. Namun, kelompok *aerobic exercise* menunjukkan penurunan yang lebih besar dibandingkan kelompok IWT. Terdapat perbedaan pengaruh antara kedua kelompok meskipun terdapat variasi respons individu. **Simpulan:** *Aerobic exercise* lebih efektif dibandingkan IWT dalam menurunkan kadar kolesterol total pada individu dengan risiko stroke.

Kata kunci: Stroke, Kadar Kolesterol Total, IWT, Aerobik Exercise, Risiko Stroke.

Abstract

Background: Stroke is one of the leading causes of death and disability worldwide and is closely associated with elevated total cholesterol levels as a major risk factor. Prevention efforts can be carried out through non-pharmacological interventions such as physical exercise, including *Interval Walking Training* (IWT) and *Aerobic Exercise*. **Objectives:** To determine the difference in the effects of *Interval Walking Training* and *Aerobic Exercise* on reducing total cholesterol levels in individuals at risk of stroke. **Methods:** This study used a quasi experimental design with two intervention groups. The study was conducted in RW 10, Ciracas, East Jakarta. A total of 50 participants aged 45–70 years were divided into IWT and *Aerobic Exercise* groups. The interventions were conducted for 4 weeks with a frequency of 2 times per week. Total cholesterol levels were measured before and after the intervention using a digital cholesterol meter. Data were analyzed using *Paired t-test/Wilcoxon* and *Mann-Whitney* test. **Result:** Both interventions showed a reduction in total cholesterol levels after treatment. However, the *Aerobic Exercise* group demonstrated a greater reduction compared to the IWT group. There was a difference in effect between the two groups, although individual response variations were observed. **Conclusion:** *Aerobic Exercise* is more effective than IWT in reducing total cholesterol levels in individuals at risk of stroke.

Keywords: Stroke, Total Cholesterol Levels, IWT, Aerobik Exercise, Stroke Risk.

PENDAHULUAN

Stroke merupakan salah satu dampak klinis paling serius dari gangguan kardiovaskular dan masih menjadi penyebab utama kematian serta kecacatan jangka panjang di dunia (WSO, 2022). Data *Global Burden of Disease* (GBD) menunjukkan bahwa stroke menempati peringkat kedua penyebab kematian global. Stroke didefinisikan sebagai gangguan neurologis akut yang disebabkan oleh gangguan aliran darah ke otak, baik akibat sumbatan (stroke iskemik) maupun akibat perdarahan (stroke hemoragik), yang mengakibatkan defisit neurologis fokal atau global (Xu et al., 2024). Stroke iskemik merupakan tipe yang paling sering terjadi, salah satu faktor utama stroke iskemik adalah dislipidemia, khususnya peningkatan kadar kolesterol total (Reiner et al., 2011).

Kolesterol total didefinisikan sebagai jumlah keseluruhan kolesterol yang beredar dalam darah yang terdiri dari fraksi *Low Density Lipoprotein* (LDL), *High Density Lipoprotein* (HDL), dan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) (Velangi et al., 2020). Kolesterol total yang tinggi berkontribusi terhadap proses aterosklerosis melalui akumulasi lipid pada dinding pembuluh darah yang menyebabkan penyempitan lumen, gangguan perfusi serebral, dan peningkatan risiko terjadinya trombus atau emboli serebral (Reiner et al., 2011). Studi epidemiologis dan meta-analisis terbaru menunjukkan bahwa kadar kolesterol total yang tinggi secara signifikan berhubungan dengan peningkatan risiko stroke iskemik, terutama pada populasi lansia (Fariza et al., 2025).

Penurunan kadar kolesterol total dapat dilakukan melalui pendekatan non-farmakologi. intervensi non-farmakologis oleh fisioterapi melalui intervensi aktivitas fisik terstruktur seperti IWT dan *aerobic exercise* direkomendasikan sebagai pendekatan utama dalam pengendalian faktor risiko kardiovaskular. *World Health Organization* (WHO) menegaskan bahwa aktivitas fisik dengan intensitas sedang yang dilakukan secara rutin dapat menurunkan kadar kolesterol total, meningkatkan fungsi kardiovaskular, serta mengurangi risiko stroke (Okely et al., 2021). Fisioterapi adalah profesi kesehatan yang menggunakan intervensi gerak, latihan terapeutik, edukasi, dan modifikasi lingkungan untuk meningkatkan fungsi fisik, mobilitas, kapasitas *kardiopulmoner*, dan kualitas hidup pasien (Reddy et al., 2024).

Fisioterapi berperan penting dalam merancang dan menerapkan program latihan fisik yang terstruktur dan berbasis bukti ilmiah bagi individu. Salah satu bentuk latihan fisik yang berkembang adalah IWT, yaitu latihan berjalan berbasis interval yang mengkombinasikan fase jalan cepat dan lambat secara bergantian (Karstoft et al., 2024). Pelaksanaan IWT memiliki prosedur yang sederhana mudah diaplikasikan, diawasi dengan metode pengaturan intensitas seperti *Talk Test* yang telah divalidasi sebagai metode estimasi intensitas latihan (Sørensen et al., 2020). IWT dilaporkan mampu meningkatkan kapasitas kardiorespirasi dan memperbaiki profil lipid, termasuk menurunkan kadar kolesterol total (Karstoft et al., 2024). Di sisi lain, *aerobic exercise* khususnya senam aerobik *low impact* merupakan bentuk *aerobic exercise* yang banyak diterapkan pada komunitas karena bersifat ritmis, terstruktur, dan mudah diikuti. *Aerobic exercise* terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas fisik, memperbaiki profil lipid, serta menurunkan faktor risiko kardiovaskular apabila dilakukan secara rutin dan berkesinambungan. (Alghadir et al., 2024)

Kebaruan penelitian ini terletak pada perbandingan pengaruh IWT dan *aerobic exercise* terhadap penurunan kadar kolesterol total sebagai faktor risiko stroke pada masyarakat di wilayah Ciracas, Jakarta Timur. Penelitian ini juga menempatkan fisioterapi sebagai bagian penting dalam strategi pencegahan berbasis komunitas melalui intervensi latihan fisik yang sederhana, aman, dan mudah diterapkan. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan penurunan kadar kolesterol total antara individu dengan risiko stroke yang melakukan IWT dan yang melakukan *Aerobic Exercise* di Ciracas, Jakarta Timur. Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan pengaruh intervensi IWT dan *Aerobic Exercise* terhadap penurunan kadar kolesterol total pada individu dengan risiko stroke di Ciracas, Jakarta Timur serta membandingkan efektivitas kedua metode latihan tersebut dalam menurunkan kadar kolesterol total.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif komparatif dengan desain quasy eksperimental menggunakan pendekatan *pre-test* dan *post-test* pada dua kelompok perlakuan. Penelitian bertujuan membandingkan pengaruh IWT dan *Aerobic Exercise* terhadap penurunan kadar kolesterol total sebagai faktor risiko stroke. Lokasi penelitian berada di RW 10 Kecamatan Ciracas, Jakarta Timur. Proses penelitian dimulai sejak penyusunan proposal pada Agustus hingga Desember 2025, kemudian dilanjutkan dengan pengajuan kaji etik dan pengumpulan data. Pelaksanaan intervensi dan pengambilan data dilakukan pada bulan Desember 2025 sampai Februari 2026.

Populasi penelitian adalah warga dewasa di wilayah Ciracas, Jakarta Timur. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Besar sampel dihitung menggunakan rumus *Lemeshow* berdasarkan penelitian (Yamazaki et al., 2025). Jumlah sampel sebanyak 50 responden yang dibagi menjadi dua kelompok perlakuan, masing-masing terdiri dari 25 responden.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah IWT dan *aerobic exercise*, sedangkan variabel dependen adalah kadar kolesterol total. Intervensi dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 2 kali per minggu dan durasi ± 30 menit setiap sesi. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden meliputi usia, jenis kelamin, tingkat risiko stroke berdasarkan *NeuroRisk*, serta nilai kadar kolesterol total sebelum dan sesudah intervensi yang disajikan dalam bentuk rerata, standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui efektivitas masing-masing intervensi serta membandingkan perubahan kadar kolesterol total antara kedua kelompok. Uji normalitas data dilakukan menggunakan *Shapiro–Wilk*. Analisis perubahan nilai sebelum dan sesudah intervensi menggunakan uji *paired t-test* berpasangan pada data berdistribusi normal dan uji *Wilcoxon* pada data tidak normal. Perbandingan penurunan antar kelompok dianalisis menggunakan uji *Mann–Whitney* untuk data yang tidak berdistribusi normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh masing-masing intervensi serta membandingkan perbedaan penurunan kadar kolesterol total antar kedua kelompok perlakuan.

Table 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Kelompok	Jenis Kelamin			
	Laki-laki	Presentase	Perempuan	Presentase
IWT	4	16%	21	84%
<i>Aerobic exercise</i>	4	16%	21	84%

Berdasarkan Tabel 1 karakteristik jenis kelamin hasil distribusi pada kelompok IWT dan *aerobic exercise* menunjukkan bahwa jumlah sampel pada kedua kelompok adalah sama. Sampel dengan jenis kelamin yang dominan pada kedua kelompok tersebut adalah perempuan yaitu sebanyak 21 orang (84%), sedangkan laki-laki berjumlah 4 orang (16%) pada masing masing kelompok.

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia	<i>Aerobic Exercise</i>			IWT		
	F	%	Mean±SD	F	%	Mean±SD
45-54	3	12		4	16	
55-64	15	60	59,48±6,81	15	60	60,12±5,76
65-70	7	28		6	24	
Total	25	100		25	100	

Berdasarkan Tabel 2 karakteristik usia, mayoritas responden berada pada rentang 55–64 tahun, masing-masing sebanyak 15 orang (60%) pada kelompok IWT dan *aerobic exercise*. Rerata usia pada kelompok IWT adalah 60,12 tahun, sedangkan pada kelompok *aerobic exercise* 59,48 tahun.

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan *NeuroRisk*

<i>NeuroRisk</i>	Kelompok Intervensi			
	IWT	Presentase	<i>aerobic exercise</i>	Presentase
Rendah	8	32%	14	44%
Sedang	17	68%	11	56%
Total	25	100%	25	100%

Data pada Tabel 3 menunjukkan distribusi sampel berdasarkan kategori *NeuroRisk* pada kedua kelompok intervensi. Pada kelompok IWT mayoritas responden berada pada kategori sedang yaitu sebanyak 17 orang (68%). Sedangkan pada kelompok *aerobic exercise* mayoritas responden berada pada kategori rendah yaitu sebanyak 14 orang (44%).

Tabel 4. Kadar Kolesterol Total Responden pada Kelompok *Aerobic Exercise*

Pengukuran	Mean±SD	Median	Min-Max
Sebelum Intervensi	198,36±41,68	202	121-260
Setelah Intervensi	139,2±35,25	119	100-200

Berdasarkan Tabel 4 hasil pengukuran kadar kolesterol total responden menggunakan *Digital Cholesterol Meter* pada kelompok *aerobic Exercise*, didapatkan rerata kadar kolesterol total sebesar 198,36 sebelum intervensi menjadi 139,2 setelah intervensi.

Tabel 5. Pengukuran Kadar Kolesterol Total Responden pada kelompok IWT

Pengukuran	Mean±SD	Median	Min-Max
Sebelum Intervensi	197,56±45,96	193	122-296
Sesudah Intervensi	192,12±39,34	190	120-275

Berdasarkan Tabel 5 hasil pengukuran kadar kolesterol total responden menggunakan *Digital Cholesterol Meter* pada kelompok IWT, didapatkan rerata kadar kolesterol total sebesar 197,56 sebelum intervensi menjadi 192,12 setelah intervensi.

Tabel 6. Uji Normalitas pada Kelompok *Aerobic Exercise* dan IWT

Kelompok	<i>Saphiro-Wilk Test</i>		Keterangan
		<i>p-value</i>	
<i>Aerobic Exercise</i>	<i>Pre-test</i>	0,082	Normal
	<i>Post-test</i>	0,000	Tidak Normal
	Selisih	0.313	Normal
IWT	<i>Pre-test</i>	0,775	Normal
	<i>Post-test</i>	0,896	Normal
	Selisih	0,022	Tidak Normal

Berdasarkan Tabel 6 hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* menunjukkan bahwa data pada kelompok IWT berdistribusi normal ($p > 0,05$), sedangkan pada kelompok *aerobic exercise* terdapat data yang tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$). Oleh karena itu, analisis selanjutnya pada kelompok IWT menggunakan uji parametrik yaitu *paired sample t-test*, sedangkan pada kelompok *aerobic exercise* menggunakan uji non-parametrik yaitu *Wilcoxon Signed-Rank Test*.

Tabel 7. Uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* pada Kelompok *Aerobic Exercise*

Variabel	Mean $\pm$ SD	Δ (Mean)	z	<i>p-value</i>	Keterangan
<i>Pre-test</i>	198,36 $\pm$ 41,68	-56,16	-4,171	0,000	Signifikan
<i>Post-test</i>	139,2 $\pm$ 35,25				

Berdasarkan Tabel 7 rerata persentase kadar kolesterol total pada kelompok *aerobic exercise* mengalami penurunan dari nilai *pre-test* ke *post-test* dengan nilai selisih (Δ) negatif. Hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank Test* menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) sehingga perubahan tersebut signifikan secara statistik.

Tabel 8. Uji *paired sample t-test* pada Kelompok IWT

Variabel	Mean $\pm$ SD	Δ (Mean)	t	<i>p-value</i>	Keterangan
<i>Pre-test</i>	197,56 $\pm$ 45,96	-5,44	0,600	0,554	Tidak Signifikan
<i>Post-test</i>	192,12 $\pm$ 39,34				

Berdasarkan Tabel 8 hasil uji *paired sample t-test* pada kelompok IWT menunjukkan bahwa rerata kadar kolesterol total mengalami penurunan dari nilai *pre-test* ke *post-test* dengan nilai selisih (Δ) negatif. Namun, hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,554$ ($p > 0,05$), sehingga perubahan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Tabel 9. Uji *Mann-Whitney U Test*

Variabel	Kelompok	Mean Rank	<i>p-value</i>	Keterangan
Kadar Kolesterol Total	<i>Aerobic Exercise</i>	17,86	0,000	Signifikan
	IWT	33,14		

Tabel 9 menyajikan hasil uji *Mann-Whitney U Test* pada perubahan kadar kolesterol total kedua kelompok. Hasil uji menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa IWT dan *aerobic exercise* memiliki perbedaan efektivitas dalam

mempengaruhi kadar kolesterol total, dimana berdasarkan hasil sebelumnya, *aerobic exercise* lebih efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total dibandingkan IWT.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perubahan kadar kolesterol total sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok IWT dan *aerobic exercise*. *Aerobic exercise* terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar kolesterol total. Terdapat perbedaan pengaruh antara kedua intervensi dimana *aerobic exercise* lebih efektif dibandingkan IWT dalam menurunkan kadar kolesterol total pada individu dengan risiko stroke di RW 10 Kecamatan Ciracas, Jakarta Timur. Penelitian selanjutnya disarankan mempertimbangkan durasi intervensi yang lebih panjang agar kondisi fisiologis terhadap latihan dapat berlangsung lebih optimal dalam mempengaruhi perubahan kadar kolesterol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Jakarta III, dosen pembimbing, serta seluruh responden dan pihak RW 10 Kecamatan Ciracas, Jakarta Timur yang telah memberikan dukungan dan membantu pelaksanaan penelitian ini. Artikel ini merupakan bagian dari skripsi Program Studi Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghadir, A. H., Gabr, S. A., & Iqbal, A. (2024). Enhancing cognitive performance and mitigating dyslipidemia: the impact of moderate aerobic training on sedentary older adults. *BMC Geriatrics*, 24(1), 678.
- Fariza, A. F. D., Rambert, G. I., & Berhimpon, S. L. E. (2025). Gambaran Kadar Profil Lipid pada Stroke Iskemik. *E-CliniC*, 13(2), 160–165.
- Hayah, Z., Puput Dinda Kurniawan, G., Laela Abida, L., Fisioterapi, J., & Kesehatan Kemenkes Jakarta III, P. (n.d.). *EFEKTIVITAS LATIHAN JALAN TERHADAP PENURUNAN KOLESTEROL PADA INDIVIDU RISIKO STROKE DI KAMPUNG CIBULAN TANGERANG* (Vol. 3).
- Karstoft, K., Thorsen, I. K., Nielsen, J. S., Solomon, T. P. J., Masuki, S., Nose, H., & Ried-Larsen, M. (2024b). Health benefits of interval walking training. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 49(7), 1002–1007.
- Okely, A. D., Kontsevaya, A., Ng, J., & Abdeta, C. (2021). 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior. *Sports Medicine and Health Science*, 3(2), 115–118.
- Reddy, R. S., Alahmari, K. A., Alshahrani, M. S., Alkhamis, B. A., Tedla, J. S., ALMohiza, M. A., Elrefaey, B. H., Koura, G. M., Gular, K., Alnakhli, H. H., Mukherjee, D., Rao, V. S., & Al-Qahtani, K. A. (2024). Exploring the impact of physiotherapy on health outcomes in older adults with chronic diseases: a cross-sectional analysis. *Frontiers in Public Health*, 12.
- Reiner, Ž., Catapano, A. L., De Backer, G., Graham, I., Taskinen, M. R., Wiklund, O., Agewall, S., Alegria, E., Chapman, M. J., Durrington, P., Erdine, S., Halcox, J., Hobbs, R., Kjekshus, J., Filardi, P. P., Riccardi, G., Storey, R. F., & Wood, D. (2011a). ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias. In *European Heart Journal* (Vol. 32, Number 14, pp. 1769–1818).
- Sørensen, L., Larsen, K. S. R., & Petersen, A. K. (2020). Validity of the Talk Test as a Method to Estimate Ventilatory Threshold and Guide Exercise Intensity in Cardiac Patients. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 40(5), 330–334.
- Velangi, P. S., Kalra, R., & Nijjar, P. S. (2020). Left Ventricular Thrombi in Cardiomyopathy: The Clot Plot Thickens! In *Journal of the American College of Cardiology* (Vol. 76, Number 4, p. 486). Elsevier USA. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.05.065>
- WSO (World Stroke Organization). (2022). *World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022*.

- Xu, L., Wang, Z., Wu, W., Li, M., & Li, Q. (2024). Global, regional, and national burden of intracerebral hemorrhage and its attributable risk factors from 1990 to 2021: results from the 2021 Global Burden of Disease Study. *BMC Public Health*, 24(1), 2426.
- Yamazaki, M., Hosokawa, M., Kitajima, K., & Komatsu, M. (2025). Interval walking training as a potential contributor to motor function improvement in adults with type 2 diabetes mellitus: a retrospective analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 16.

