

KOMBINASI *HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING* (HIIT) DAN *RESISTANCE TRAINING* TERHADAP PERFORMA ATLET DAYUNG

¹ Salma Putri Bakti , ² Dede Rohmat Nurjaya , ³ Ridha Mustaqim

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Jawa Barat, Indonesia
salmaputribakti03@upi.edu¹ , dede-rohmat-n@upi.edu² , ridhamustaqim@upi.edu³

ABSTRAK

Olahraga dayung menuntut kemampuan daya tahan kardiovaskular, kekuatan otot, efisiensi teknik, serta konsistensi performance sepanjang 2000 meter. Sayangnya, program latihan masih didominasi oleh latihan darat yang kurang mencerminkan kondisi dan tuntutan spesifik olahraga dayung di air. Kombinasi High Intensity Interval Training (HIIT) dan Resistance Training (RT) terbukti meningkatkan kapasitas fisiologis, tetapi masih jarang di teleti penerapannya secara langsung di air. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi HIIT dan RT yang dilakukan di air terhadap peningkatan perform atlet dayung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitudalah metode deskriptif kuantitatif dengan desain One Group Pretest-Posttest melibatkan atlet dayung aktif di Kota Bandung. Instrumen penelitian berupa 2000 meter on-water rowing test. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan performa mendayung 2000 meter setelah diberikan latihan kombinasi HIIT dn RT dibandingkan sebelum diberikan latihan tersebut. Kombinasi HIIT dan RT di air terbukti menjadi model latihan yang efektif, dan aplikatif untuk meningkatkan performa atlet dayung. Sehingga kami merekomendasikan pelatih untuk mengintegrasikan kedua metode latihan HIIT dan RT dalam program pembinaan prestasi.

Kata Kunci: Atlet Dayung, High Intensity Interval Training, Performa, Resistance Training

ABSTRACT

Rowing requires cardiovascular endurance, muscle strength, technical efficiency, and consistent performance throughout the 2000-meter run. Unfortunately, training programs are still dominated by land-based training, which does not accurately reflect the specific conditions and demands of rowing in water. The combination of High-Intensity Interval Training (HIIT) and Resistance Training (RT) has been shown to improve physiological capacity; however, its direct application in water is rarely studied. This study aims to analyze the effect of the combination of HIIT and RT performed in water on improving the performance of rowing athletes. The method used in this study is a quantitative descriptive approach with a One-Group Pretest-Posttest design involving

active rowing athletes in Bandung City. The research instrument was a 2000-meter on-water rowing test. The results showed a significant increase in 2000-meter rowing performance after participants received a combination of HIIT and RT training compared to before receiving the training. The combination of HIIT and RT in water has proven to be an effective and applicable training model for improving the performance of rowing athletes. Therefore, we recommend that trainers integrate both HIIT and RT training methods into their performance coaching programs.

Keyword : *High Intensity Interval Training, Performance, Resistance Training, Rowing Athlete.*

PENDAHULUAN

Olahraga dayung merupakan salah satu cabang olahraga yang menuntut kombinasi kekuatan fisik, ketahanan mental, teknik, serta Kerjasama tim yang kuat untuk mencapai performa yang optimal (Thompson & Wolf, 2016). Namun dalam praktiknya, performa atlet sering mengalami penurunan, akibat kelelahan otot dan menurunnya kapasitas aerobik maupun anaerobik pada fase akhir saat perlombaan (Rizal & Segalita, 2018). Penurunan performa biasanya muncul ketika tubuh mengalami kelelahan, penurunan produksi tenaga, serta efisiensi teknik (Parwata, 2015). Kondisi tersebut atlet tidak mampu mempertahankan produksi tenaga secara optimal, sehingga efisiensi teknik ikut menurun (Parwata, 2015). Akibatnya atlet kesulitan dalam menjaga ritme dan kecepatan pada jarak 2000 meter yang menuntut pemanfaatan energi secara efisien dan berkelanjutan (Temraz, 2021).

Secara khusus, penurunan performa pada atlet dayung terjadi karena ketidakmampuan mempertahankan performa optimal hingga akhir perlombaan. Kondisi ini muncul akibat kelelahan otot yang berlebihan serta kapasitas aerobik dan anaerobik belum terlatih secara optimal, sehingga tubuh tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan energi selama perlombaan (Sukadiono, 2025). Selain itu, program latihan yang diterapkan masih cenderung memisahkan antara latihan daya tahan dan kekuatan, serta latihan yang dilakukan di darat yang kurang mencerminkan tuntutan spesifik olahraga dayung.

Dalam meningkatkan performa terdapat beberapa jenis pendekatan seperti *High Intensity Interval Training* (HIIT) dan *Resistance Training* (RT) yang telah banyak diterapkan untuk meningkatkan performa. *High Intensity Interval Training* (HIIT) terbukti efektif meningkatkan VO₂max serta kemampuan anaerobik dalam waktu yang relatif singkat (Akhtar et al., 2022; Faelli et al., 2022; Vidiari et al., 2017). Pada olahraga dayung, penerapan HIIT mampu meningkatkan performa mendayung 2000 meter melalui peningkatan aerobik dan anaerobik secara bersamaan (Widayani et al., 2022). Sementara itu, *Resistance Training* (RT) berperan penting dalam meningkatkan kekuatan otot, daya ledak, dan efisiensi kayuhan (Kraemer et al., 2017; Makaruk et al., 2024). Latihan RT dirancang untuk meningkatkan kemampuan atlet dalam menghasilkan tenaga secara berkelanjutan dan mempertahankan teknik mendayung yang efisien selama perlombaan.

Meskipun HIIT dan RT telah banyak dikaji secara terpisah, sebagian besar penelitian masih menerakan kedua metode latihan dalam bentuk latihan darat (dry-land training) seperti ergometer atau latihan beban di gym. Penelitian yang mengkombinasikan HIIT dan RT secara langsung di air (on-water training) masih sangat terbatas. Padahal latihan berbasis air mampu memberikan stimulus yang lebih spesifik terhadap pola gerak yang sesungguhnya saat perlombaan. Oleh karena itu, kajian mengenai kombinasi HIIT dan RT yang dilakukan langsung di media air masih minim dan belum banyak dilakukan. Penelitian ini berfokus pada kombinasi HIIT dan RT untuk memberikan alternatif model latihan yang spesifik dan efektif dalam peningkatan performa atlet dayung. Jika permasalahan penurunan performa tidak ditangani dengan tepat atlet akan mengalami kesulitan dalam mempertahankan performa optimal sehingga berdampak langsung pada hasil perlombaan dan prestasi jangka panjang. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode latihan spesifik, serta menjadi rujukan praktis bagi pelatih dan atlet dalam meningkatkan performa secara optimal.

METODE PENELITIAN

Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen true, yang bertujuan untuk mengetahui suatu pengaruh perlakuan pada variabel tertentu, dan membuktikan sebab-akibat suatu variabel terhadap variabel lain (Sari et al., 2022). Sementara itu, Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah One Group Pretest-Posttest Design yang merupakan bentuk eksperimen sederhana yang menggunakan satu kelompok subjek penelitian (Sugiyono, 2019). Dengan demikian, metode ini dinilai tepat karena mampu menguji hipotesis kausalitas secara lebih meyakinkan dan untuk memahami dan membuktikan ada atau tidaknya pengaruh perlakuan tertentu pada sampel.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 10 Atlet Dayung Kota Bandung. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik Non-Probability Sampling, yaitu pengambilan sampel di mana tidak semua anggota dalam sebuah populasi memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi sampel (Fachreza et al., 2024). Teknik pemilihan sampling pada penelitian ini menggunakan random sampling, yaitu teknik pengambilan sampel secara acak yang memberikan kesempatan bagi setiap anggota populasi untuk menjadi sampel (Suriani & Jailani, 2023). Sehingga sampel yang diperoleh diharapkan dapat mewakili karakteristik populasi secara objektif dan mengurangi potensi bias dalam penelitian.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan 2000 meter on water untuk mengukur tingkat performa, yang telah digunakan oleh Holt et al (2022) sebagai salah satu ukuran baku dalam menilai kapasitas daya tahan dan performa atlet dayung. Instrumen ini dipilih karena jarak 2000 meter merupakan nomor standar dalam

kompetisi resmi dayung, sehingga hasil pengukuran relevan dengan pertandingan sesungguhnya. Selain itu, penggunaan instrumen ini memungkinkan peneliti memperoleh data objektif mengenai kemampuan fisik atlet dalam kondisi mendekati situasi kompetitif, sekaligus menilai efektivitas program latihan yang diberikan terhadap peningkatan performa aktual di lapangan.

Perlakuan Penelitian

Perlakuan dalam penelitian ini menggunakan program *High Intensity Interval Training* (HIIT) yang diadaptasikan pada latihan air (on-water rowing). Latihan diberikan selama 4 minggu dengan frekuensi latihan 3-4 kali per minggu, mengacu pada temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa latihan HIIT selama 4 minggu sudah mampu menghasilkan adaptasi fisiologis yang signifikan, khususnya pada peningkatan kapasitas aerobik, anaerobik, dan performa (Widayani et al., 2022; Yue et al., 2025). Perlakuan dalam penelitian diadaptasi dari penelitian yang dilakukan Akhtar et al., (2022), dengan modifikasi durasi dari delapan menjadi empat minggu tanpa mengubah karakteristik utama latihan, sehingga tetap relevan dan efektif untuk mencapai tujuan penelitian. Setiap sesi terdiri atas interval mendayung intensitas tinggi (85–95% HRmax) pada jarak 250–400 meter, diselingi mendayung ringan (50–60% HRmax) selama 1–2 menit sebagai fase pemulihan aktif. Volume dan intensitas latihan meningkat secara bertahap dari minggu ke-1 hingga ke-4 (Akhtar et al., 2022).

Sebagai pengembangan latihan, penelitian ini memodifikasi resistance training (Chang et al., 2022) dengan resistance training di air dengan menggunakan tambang dan pipa elastis yang dirangkai menjadi satu dan diikatkan pada bagian depan perahu untuk menciptakan tahanan (resistance) saat mendayung. Tahanan ini memberikan efek serupa dengan beban eksternal pada resistance training di darat, namun dilakukan dalam media air yang lebih spesifik terhadap gerak dan kondisi kompetisi atlet dayung. Modifikasi ini memungkinkan atlet melatih kekuatan dan daya tahan otot secara bersamaan melalui perlawanan air dan tambahan beban dari alat, tanpa mengubah intensitas fisiologis latihan.

HASIL PENELITIAN

Hasil pengolahan dan analisis data disajikan dalam bentuk Tabel deskripsi statistik dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1.
Deskriptif Statistik

	N	Mean	Standart Deviation
Pre-Test	10	0:08:59	0:00:58
Post- Test	10	0:08:43	0:00:58

Pada Tabel 1 deskriptif statistik, menunjukan 10 atlet dayung mendapatkan nilai waktu rata-rata pada pre-test 0:08:59 menit, sedangkan pada post-test mengalami

penurunan nilai waktu rata-rata menjadi 0:08:43 menit. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan performa yang dilihat dari waktu tempuh 2000 meter terdapat selisih waktu sebanyak 16 detik antara pre-test dan post-test, yang mengindikasikan adanya peningkatan performa setelah diberikannya perlakuan. Pada Tabel 2 penulis menyajikan hasil uji normalitas.

Tabel 2.
Uji Normalitas

	df	Statistic	Sig.
Pre-Test	10	.748	.003
Post- Test	10	.065	.006

Tabel 2 menunjukkan hasil uji normalitas menggunakan Shapiro-wilk, diperoleh nilai signifikansi pre-test 0,003 dan post-test 0,006. Karena nilai pre-test dan post-test tersebut lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal, oleh karena itu, analisis statistik dilanjutkan dengan menggunakan uji nonparametric, yaitu uji Wilcoxon Signed Rank Test pada Tabel 3.

Tabel 3.
Wilcoxon Signed Rank Test

	N	Median	Z	Asym Sig. (2-tailed)
Pre-Test	10	0:09:01	-2.807	.005
Post- Test	10	0:08:44		

Tabel 3 menunjukkan hasil uji nonparametric menggunakan Wilcoxon Signed Rank Test yang menunjukkan adanya perubahan durasi waktu antar sebelum dan sesudah perlakuan. Nilai median pada saat pre-test adalah 0:09:01 dan mengalami penurunan menjadi 0:08:44 pada saat post-test. Berdasarkan uji statistik Wilcoxon Signed Rank Test, diperoleh nilai Z -2,807 dengan nilai signifikansi Asym Sig.(2-tailed) 0,005. Karena nilai signifikansi $< 0,05$ menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test. Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi HIIT dan RT memberikan pengaruh yang nyata dalam peningkatan performa mendayung.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan hasil penelitian mengenai kombinasi High Intensity Interval Training dan Resistance Training terhadap performa atlet dayung menunjukkan bahwa kombinasi dari latihan tersebut berperan positif dalam peningkatan performa. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Amara et al., (2023) menyatakan bahwa Kombinasi HIIT dan resistance training terbukti meningkatkan kekuatan otot maksimal, efisiensi teknik, dan performa kompetitif secara signifikan. Peningkatan tersebut terjadi melalui adaptasi saraf dan otot yang saling melengkapi.

Kontribusi dalam peningkatan performa terletak pada latihan HIIT yang terbukti dapat meningkatkan kapasitas VO₂Max dan anaerobik yang relative singkat (Akhtar et al., 2022). HIIT adalah metode latihan yang dilakukan dengan intensitas yang tinggi (80%-95% VO₂Max) dan dilakukan dalam durasi singkat, yang diselingi dengan periode istirahat pendek pemulihan aktif (Hough, 2021; Yudha & Basuki, 2023). Adaptasi fisiologis dari HIIT meliputi peningkatan fungsi kardiovaskular, peningkatan kapasitas oksidatif mitokondria, peningkatan aktivitas enzim oksidatif, serta peningkatan toleransi terhadap stres metabolik termasuk akumulasi laktat (Yue et al., 2025). Dalam konteks olahraga dayung yang menuntut kerja sistem aerobik dan anaerobik secara simultan, peningkatan kapasitas VO₂Max dan efisiensi energi yang berkontribusi secara langsung terhadap kemampuan dalam mempertahankan intensitas selama durasi perlombaan (Widayani et al., 2022).

Resistance training merupakan komponen penting dalam meningkatkan performa secara signifikan yang mempergahuri kemampuan dan keterampilan (Loturco et al., 2024). Resistance training merujuk pada metode latihan yang menekankan kerja otot untuk melawan beban eksternal berupa alat maupun berat badan sendiri dengan tujuan untuk meningkatkan kekutan, daya ledak, dan masa otot, dengan tujuan meningkatkan kekuatan, daya tahan, serta performa neuromuscular (Kraemer et al., 2017). Peningkatan kekuatan maksimal akan meningkatkan kemampuan otot pada setiap kayuhan sehingga menghasilkan dorongan yang lebih besar.

Sinergi antara HIIT dan Resistance Training memiliki manfaat yang menyeluruh. HIIT meningkatkan kapasitas energi dan daya tahan pada intensitas tinggi (Hough, 2021), sementara resistance training meningkatkan kemampuan kekuatan otot yang maksimal (Makaruk et al., 2024). Kombinasi keduanya menciptakan peningkatan pada aspek fisiologis, neuromuskular, serta efisiensi teknik. Hal ini menjelaskan mengapa peningkatan performa pada penelitian ini bersifat signifikan. Dengan demikian, kombinasi HIIT dan resistance training dapat direkomendasikan sebagai pendekatan latihan yang efektif dalam meningkatkan performa atlet dayung, khususnya pada nomor 2000 meter yang memerlukan keseimbangan antara kapasitas aerobik tinggi, daya tahan anaerobik, serta kekuatan dan power otot yang optimal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kombinasi *High Intensity Interval Training* (HIIT) dan *Resistance Training* (RT) yang dilakukan secara langsung di air (*on-water training*) memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan performa atlet dayung. Integrasi kedua metode latihan tersebut mampu meningkatkan kapasitas aerobik dan anaerobik, kekuatan serta daya tahan otot, dan efisiensi teknik kayuhan. Sinergi antara peningkatan sistem energi dan kemampuan produksi gaya memungkinkan atlet mempertahankan intensitas kerja secara optimal selama perlombaan 2000 meter. Dengan demikian, kombinasi HIIT dan RT berbasis latihan di air dapat menjadi model latihan yang efektif, spesifik, dan aplikatif dalam pembinaan prestasi olahraga dayung.

Berdasarkan temuan tersebut, pelatih disarankan untuk mengintegrasikan HIIT dan resistance training secara terstruktur dalam program latihan, dengan tetap memperhatikan prinsip spesifisitas, progresivitas, dan pemulihan. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan sampel, menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat, serta menambahkan pengukuran variabel fisiologis agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh kombinasi latihan terhadap performa atlet dayung.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, S., Aslam, A., & Awan, Z. R. (2022). The Impact of High Intensity Interval Training (HIIT) on the Performance of Elite Rowing Athletes. *Journal of Educational Research and Social Sciences* ..., 2(1), 63–70. <https://www.jerssr.org.pk/ojs/index.php/jerssr/article/view/165%0Ahttps://www.jerssr.org.pk/ojs/index.php/jerssr/article/download/165/81>
- Amara, A. S., Hammami, R., Zacca, R., & Mota, J. (2023). *The effect of combining HIIT and dry-land training on strength , technique , and 100-m butterfly swimming performance in age-group swimmers : a randomized controlled trial*. 85–92.
- Fachreza, K. A., Harvian, M., Zahra, N., Islam, M. I., Daffa, M., & Wardiyah, M. L. (2024). Analisis Komparatif Antara Probability Dan Nonprobability Dalam Penelitian Pemasaran. *Jurnal Pajak Dan Analisis Ekonomi Syariah*, 1(3), 108–120.
- Faelli, E., Panasci, M., Ferrando, V., Codella, R., Bisio, A., & Ruggeri, P. (2022). High-Intensity Interval Training for Rowing: Acute Responses in National-Level Adolescent Males. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13). <https://doi.org/10.3390/ijerph19138132>
- Holt, A. C., Siegel, R., Ball, K., Hopkins, W. G., & Aughey, R. J. (2022). Prediction of 2000-m on-water rowing performance with measures derived from instrumented boats. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 32(4), 710–719. <https://doi.org/10.1111/sms.14125>
- Hough, P. (2021). High-intensity interval training. In *Advanced personal training* (pp. 171–203). Routledge.
- Kraemer, W. J., Ratamess, N. A., Flanagan, S. D., Shurley, J. P., Todd, J. S., & Todd, T. C. (2017). Understanding the science of resistance training: An evolutionary perspective. *Sports Medicine*, 47(12), 2415–2435.
- Loturco, I., Zabaloy, S., Pereira, L. A., Moura, T. B. M. A., Mercer, V. P., Victor, F., Zajac, A., Matusinski, A., Freitas, T. T., & Bishop, C. (2024). Resistance training practices of Brazilian Olympic sprint and jump coaches: toward a deeper understanding of their choices and insights (part III). *Journal of Human Kinetics*, 90, 183.
- Makaruk, H., Starzak, M., Tarkowski, P., Sadowski, J., & Winchester, J. (2024). The Effects of Resistance Training on Sport-Specific Performance of Elite Athletes: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Journal of Human Kinetics* , 91, 135–155. <https://doi.org/10.5114/jhk/185877>

- Parwata, I. M. Y. (2015). Kelelahan dan recovery dalam olahraga. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1(1), 2–13.
- Rizal, M., & Segalita, C. (2018). Peran Asam Amino Sitrulin Dalam Meningkatkan Performa Olahraga Pada Atlet The Role Of Amino Acid Citrulline In Improving Sports Performance Among Athletes. *Literatur Riview*, 299–306.
- Sari, M., Rachman, H., Astuti, N. J., Afgani, M. W., & Abdullah, R. (2022). Explanatory survey dalam metode penelitian deskriptif kuantitatif. *Metode*, 1.
- Sugiyono, P. D. (2019). metode penelitian pendidikan (kuantitatif, kualitatif, kombinasi, R&D dan penelitian pendidikan). *Metode Penelitian Pendidikan*, 67, 18.
- Sukadiono, S. (2025). *Strategi Buffering Fisiologis: Melalui Intervensi Sodium Bicarbonate untuk Daya Tahan dan Performa Atlet*.
- Suriani, N., & Jailani, M. S. (2023). Konsep populasi dan sampling serta pemilihan partisipan ditinjau dari penelitian ilmiah pendidikan. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24–36.
- Temraz, A. (2021). The effectiveness of using a rowing machine for developing aerobic capacity and technical skills in rowing. *The International Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 0(0), 0–0. <https://doi.org/10.21608/isjpes.2021.105271.1069>
- Thompson, & Wolf, A. (2016). *Training for the complete rower: A guide to improving performance*. Crowood.
- Vidiari, I., Adiatmika, I. P. G., Adiputra, L. M. I. S. H., Tirtayasa, K., & Muliarta, MadeGriadhi, A. (2017). *High Intensity Interval Training (Hiit) Lebih Meningkatkan Ambang Anaerobik Daripada Steady State Training Pada Siswa Anggota Kelompok Ekstrakurikuler Atletik Lari Jarak Pendek*. 5(3), 62–70.
- Widayani, W., Nurjaya, D. R., Mulyana, D., & Mulyana, M. (2022). Dampak Pelatihan Menggunakan High Intensity Interval Training Terhadap Peningkatan Hasil Ergometer Rowing Test 6000 M. *Jurnal Kepelatihan Olahraga*, 14(2), 138–141. <https://doi.org/10.17509/jko-upi.v14i2.50493>
- Yudha, M. D. M. N., & Basuki, N. (2023). Efektifitas antara Latihan High Intensity Interval Training dengan Moderate Intensity Continuous Training pada Prilaku Sedentary terhadap Perubahan Heart Rate recovery. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 5(1).
- Yue, F., Wang, Y., Yang, H., & Zhang, X. (2025). Effects of high-intensity interval training on aerobic and anaerobic capacity in olympic combat sports: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 16(May). <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1576676>