

**Pengaruh Latihan *Vertical Kicking* Terhadap Kecepatan *Underwater* 15 Meter Atlet Renang di Pusat Pendidikan Latihan Olahraga Pelajar (PPLOP) Jawa Tengah****Sheli Putri Deswanti<sup>1✉</sup>, Supriyono<sup>2</sup>**<sup>12</sup>Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia**Article History**

Received : 5 Maret 2024  
Accepted : April 2024  
Published : Juni 2024

**Keywords**

Speed, swimming, underwater, vertical kicking.

**Abstrak**

Latihan *vertical kicking* untuk meningkatkan kemampuan *underwater* perenang sebagai upaya mempersingkat waktu perenang pada pukulan renang pertama setelah dimulainya kembali renang di permukaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pengaruh model latihan *vertical kicking* terhadap kecepatan *underwater* 15 meter atlet renang di Pusat Pendidikan Latihan Olahraga Pelajar (PPLOP) Jawa Tengah. Jenis penelitian menggunakan kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain penelitian menggunakan *one group pretest posttest design*. Sampel penelitian ini adalah atlet renang di Pusat Pendidikan Latihan Olahraga Pelajar (PPLOP) Jawa Tengah sejumlah 30 orang. Teknik pengambilan sampel adalah total sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengukur waktu tempuh *underwater* 15 meter. Teknik pengumpulan data adalah metode *pretest-posttest* dan dokumen. Hasil analisis data adalah waktu rata-rata *pretest* sebesar 7,5266 detik, sedangkan waktu rata-rata *posttest* sebesar 6,9353 detik, maka hasil peningkatan latihan *vertical kicking* sebesar 0,5913 detik. Berdasarkan analisis data nilai signifikan  $p$  sebesar  $0,000 < 0,05$  dan nilai  $t$  hitung lebih besar dari  $t$  tabel yaitu sebesar  $8,452 > 2,045$ . Simpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh signifikan latihan *vertical kicking* terhadap kecepatan *underwater* 15 meter atlet renang di Pusat Pendidikan Latihan Olahraga Pelajar (PPLOP) Jawa Tengah.

**Abstract**

*Vertical kicking training to improve the swimmer's underwater ability in an effort to shorten the swimmer's time on the first swimming stroke after resuming swimming on the surface. The aim of this research was to determine the extent of the influence of the vertical kicking training model on the 15 meter underwater speed of swimming athletes at the Student Sports Training Education Center (PPLOP) in Central Java. This type of research uses quantitative experimental methods. The research design uses a one group pretest posttest design. The sample for this research was 30 swimming athletes at the Central Java Student Sports Training Education Center (PPLOP). The sampling technique is total sampling. The instrument used in this research is to measure underwater travel time 15 meters. Data collection techniques are pretest-posttest and document methods. The results of data analysis were that the average pretest time was 7.5266 seconds, while the average posttest time was 6.9353 seconds, so the results of the increase in vertical kicking training were 0.5913 seconds. Based on data analysis, the significant  $p$  value is  $0.000 < 0.05$  and the calculated  $t$  value is greater than the  $t$  table, namely  $8.452 > 2.045$ . The conclusion of this research is that there is a significant effect of vertical kicking training on the 15 meter underwater speed of swimming athletes at the Student Sports Training Education Center (PPLOP) Central Java.*

**How To Cite:**

Deswanti, S. P., & Supriyono., (2024). Pengaruh Latihan *Vertical Kicking* Terhadap Kecepatan *Underwater* 15 Meter Atlet Renang di Pusat Pendidikan Latihan Olahraga Pelajar (PPLOP) Jawa Tengah. *Indonesian Journal for Physical Education and Sport*, 5 (1), 112-121

✉ Corresponding author :

E-mail: [sheliputrideswanti25@gmail.com](mailto:sheliputrideswanti25@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Olahraga adalah serangkaian gerakan yang dilakukan oleh seseorang dengan teratur dan terencana untuk memelihara gerak dalam mempertahankan hidup dan meningkatkan kemampuan gerak atau kualitas hidup. Olahraga menjadi salah satu kegiatan kebutuhan hidup yang bersifat periodik, artinya olahraga sebagai alat untuk memelihara dan membina kesehatan tubuh yang tidak dapat ditinggalkan. Olahraga merupakan suatu aktivitas yang sangat berguna untuk melatih tubuh seseorang sebagai bentuk menjaga kesehatan jasmani dan rohani. Olahraga adalah gerakan tubuh yang dilakukan oleh individu atau lebih yang biasa disebut regu.

Renang adalah salah satu olahraga prestasi yang dilakukan di dalam air. Olahraga renang adalah olahraga yang melibatkan seluruh anggota tubuh untuk bergerak di dalam air seperti lengan tangan, tungkai kaki, dan kepala. Olahraga renang merupakan salah satu olahraga prestasi yang dilakukan secara terstruktur dan terprogram yang melombakan kecepatan untuk mencapai tujuan prestasi yang maksimal. Dalam olahraga renang membutuhkan interaksi antara teknik, taktis, fisik, dan mental yang mempengaruhi penampilan atlet untuk mencapai prestasi yang diinginkan (Kusuma et al., 2020). Dengan demikian, olahraga tidak hanya kompetitif, tetapi juga mendidik, menghibur dan menyenangkan (Mulyono et al., 2019).

Kecepatan merupakan komponen terpenting dalam olahraga, khususnya renang, karena kecepatan tersebut diperlukan saat bertanding untuk mencapai performa yang maksimal (Shava et al., 2017). Menurut (Nanda & John, 2019). olahraga renang adalah olahraga

yang melombakan kecepatan atlet berenang. Renang adalah olahraga prestasi yang melombakan kecepatan yang terdiri dari empat gaya, yaitu gaya dada, gaya bebas, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu. Program pembinaan prestasi dalam cabang olahraga renang dibagi menjadi beberapa kelompok umur (KU) dalam suatu kejuaraan atau pertandingan, yaitu: 1) Kelompok Umur Senior: 19 tahun dan di atasnya, 2) Kelompok Umur I: 16 tahun sampai 18 tahun, 3) Kelompok Umur II: 14 tahun sampai 15 tahun, 4) Kelompok Umur III: 12 tahun sampai 13 tahun, 5) Kelompok Umur IV: 10 tahun sampai 11 tahun, 6) Kelompok Umur V: 9 tahun dan dibawahnya. Dalam olahraga renang pencapaian prestasi yang baik dari catatan waktu dalam hitungan detik yang diperoleh oleh atlet renang untuk mencapai waktu yang singkat dalam prestasinya (*best time*) dalam suatu perlombaan maupun latihan (Supriyanto, 2013).

Olahraga renang adalah aktivitas yang dapat meningkatkan jasmani secara efektif untuk mengoptimalkan perkembangan kemampuan tubuh. Proses pembelajaran mempunyai tujuan untuk mempelajari aneka ragam gerak dasar, teknis dasar permainan dan olahraga, taktik dalam permainan serta olahraga, serta nilai luhur yang ada yang meliputi nilai kebaikan dalam berolahraga yaitu sportifitas (Biliandri et al., 2018). Bentuk gerak dalam olahraga renang dilakukan dengan baik dengan koordinasi pada setiap anggota tubuh perenang yaitu, lengan, kaki, dan kepala. Dengan adanya koordinasi yang sesuai dengan tata urutan gerak yang baik akan menghasilkan gerakan yang maksimal dan dapat menghasilkan prestasi yang baik. Tujuan dari olahraga renang adalah untuk menjaga

kekuatan otot tubuh, meningkatkan kebugaran jasmani, serta meningkatkan prestasi. Pencapaian prestasi setiap individu dapat dikembangkan dengan maksimal karena setiap individu memiliki sifat bersaing dan berkompetisi untuk berprestasi.

Prestasi yang baik ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kemampuan atlet dalam melakukan teknik atau gerakan yang telah dilatih secara rutin dan terprogram. Komponen utama dalam mencapai prestasi yang maksimal dengan melakukan latihan koordinasi, fleksibilitas, kekuatan, kecepatan, dan daya tahan. Upaya ini melibatkan penggunaan metode pelatihan yang tepat serta pengembangan aspek-aspek yang membantu pelaksanaan strategi tersebut (Aji & Yudhistira, 2023). Komponen-komponen tersebut dalam olahraga renang untuk mencapai prestasi yang maksimal harus dilatih secara sistematis dan terprogram sesuai dengan program latihan yang telah disusun oleh pelatih agar dapat mencapai prestasi yang diinginkan tersebut secara maksimal. Pelatih berperan penting dalam pencapaian prestasi atlet dengan menyusun program latihan yang mencakup kegiatan perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi atau penilaian yang telah dilakukan oleh atlet. Pelatih yang memiliki pengetahuan tentang periodisasi latihan merupakan faktor penting untuk menyusun program latihan dalam jangka panjang.

Program latihan merupakan suatu kegiatan yang penting bagi pelatih sebagai pedoman dalam merencanakan tahapan-tahapan latihan dalam jangka waktu tertentu untuk mencapai prestasi yang maksimal (Ginting, 2013). Program latihan yang disusun oleh

pelatih harus terencana sesuai prosedur yang ilmiah, metodologis, serta sistematis sebagai upaya mencapai kemenangan dalam suatu pertandingan atau perlombaan. Dalam olahraga renang membutuhkan teknik dalam melakukan *start* dengan kecepatan *underwater* yang optimal dan gerakan *underwater* tersebut sangat mendukung untuk mencapai waktu yang singkat agar dapat prestasi yang maksimal. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, peneliti melihat adanya masalah terhadap kecepatan *underwater* 15 meter atlet sehingga belum maksimal dalam mencapai waktu yang singkat dalam prestasinya (*best time*). *Underwater* dalam perlombaan renang adalah salah satu komponen terpenting untuk kinerja kompetitif (Veiga et al., 2022). Dengan demikian, pelatih melakukan program latihan *vertical kick* agar kecepatan *underwater* 15 meter atlet menjadi maksimal.

Pada tahun 1998 *Federation Internationale de Nation* (FINA) yang saat ini resmi berubah nama menjadi *World Aquatics* membatasi jarak *underwater* menjadi 15 meter dari dinding awal atau pembalikan. Menurut Hartadi selaku kepala pelatih PLOP Jawa Tengah bahwa tendangan vertikal atau *vertical kick* memungkinkan atlet untuk benar-benar fokus menendang dari inti. Memudahkan atlet untuk melakukan *underwater* dengan cara memposisikan diri dari inti dan pinggul kaki dengan kaki lurus yang membuat atlet mudah untuk fokus dalam melakukan *underwater* dari bagian tengah tubuh atlet tersebut. *Vertical kick* membuat atlet untuk mempertahankan gerakan tendangan dari kekuatan kaki untuk menjaga keseimbangan. Tendangan vertikal membantu atlet mengembangkan tendangan seimbang karena jika atlet berhenti di bagian bawah atau

atas tendangan, maka atlet akan tenggelam.

Perenang yang memiliki tingkat keterampilan yang lebih tinggi akan menampilkan gerakan underwater yang lebih lama dan lebih cepat selama perlombaan daripada perenang yang kurang baik dalam gerakan *underwater*. Jarak *underwater* yang ditempuh oleh perenang biasanya berkisar antara 8 meter hingga 14 meter tergantung cara mereka melakukan gerakan *underwater*. Kecepatan *underwater* sangat penting dalam mencapai kemenangan karena kecepatan maju yang lebih cepat akan mempersingkat waktu dan berdampak positif pada pukulan renang pertama setelah dimulainya kembali renang di permukaan. Oleh karena itu, strategi yang sesuai antara kecepatan dan energetik sangat penting.

Upaya meningkatkan prestasi atlet diperlukan latihan yang baik dan teratur dengan program latihan yang telah disusun oleh pelatih sesuai dengan tingkat kemampuan atlet agar dapat menghasilkan suatu perubahan yang meningkat. Selain itu, sarana dan prasarana yang digunakan oleh atlet untuk melaksanakan program latihan juga harus memadai.

Prosedur dan proses latihan yang sistematis untuk mencapai prestasi yang maksimal membutuhkan kemampuan fisik, teknis, taktis, dan mental (Sungkowo et al., 2022). Kemampuan atlet dapat diketahui sampai sejauh mana sebagai bentuk pendukung aktivitas dalam menjalankan olahraga yang ditekuninya bisa ditinjau melalui kondisi fisik atlet tersebut. Kekuatan merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang mendukung kecepatan dalam berenang sehingga dapat memperoleh hasil prestasi yang maksimal. Kekuatan berasal dari otot tubuh yang dapat merangsang gerakan yang

kuat dan cepat dalam satu gerakan. Kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai yang baik dapat bergerak di dalam air dengan satu gerakan mengayuh lebih cepat dan kuat sehingga mempermudah tubuh bergerak ke depan dengan cepat akibat adanya kayuhan dari lengan dan kaki tersebut.

Kondisi fisik adalah salah satu bagian terpenting untuk meningkatkan prestasi atlet dan performa atlet berdasarkan dengan program latihan yang sistematis dan berkesinambungan. Kondisi fisik adalah kesehatan fisik yang mencakup kecukupan gizi yang termasuk dalam pola makan. Selain itu, terdapat faktor istirahat yang cukup juga tergantung pada kelayakan tempat tinggal atlet, baik dari segi kenyamanan dan kesehatan (Hartono & Akhiruyanto, 2019). Tujuan pembinaan kondisi fisik adalah untuk meningkatkan perkembangan fisik umum dan khas yang dapat menyempurnakan teknik sesuai dengan keterampilan atlet dan untuk meningkatkan kemampuan biomotorik yang dibutuhkan oleh atlet dalam meningkatkan prestasi olahraga yang ditekuninya (Wardiman & Yendrizar, 2019). Seorang pelatih atau instruktur berinteraksi dengan atlet untuk mengembangkan kemampuan atlet agar meningkatnya prestasi yang dicapai. Menurut (Sanders, 2007) tugas-tugas pelatih menuntun pengetahuan tentang apa yang dimaksud dengan kinerja yang terampil serta cara-cara di mana kinerja pada setiap tingkatan program latihan mungkin berbeda dari kinerja yang terampil.

Berenang dilakukan di dalam air dengan gaya apung yang bekerja berlawanan arah dengan gaya gravitasi dan hidrodinamik (gaya seret dan gaya angkat) yang dihasilkan oleh gerakan tubuh (Matsuda et al., 2016). Gaya

hidrodinamik meningkat sebagai kuadrat dari kecepatan segmental. Perenang yang memperbaiki sendi pergelangan tangan dan siku pada saat waktu tertentu dalam fase gerakan *underwater* atau di bawah air yang dikendalikan oleh kontraksi bersama dari ekstensor, capi ulnaris, dan fleksor carpi ulnaris, serta biceps brachii dan triceps brachii. Ko-kontraksi tersebut dapat diamati lebih banyak pada saat fase kayuhan awal daripada fase kayuhan selanjutnya yang dapat diartikan sebagai strategi yang digunakan untuk memastikan kekakuan sendi terhadap gaya seret yang dihasilkan oleh gerakan tangan dan lengan yang menghasilkan efisiensi populasi yang tinggi.

Dalam beberapa tahun terakhir, pentingnya segmen start dan belokan bawah air (gerakan *underwater*) dalam kompetisi renang telah meningkat baik secara kuantitatif maupun kualitatif. *Undulatory Underwater Swimming* (UUS) atau biasa disebut gerakan *underwater* yang maksimal dilakukan sejauh 15 meter telah menjadi komponen integral dari fase *start* dan *turn* sejak Olimpiade 1980 di Moskow, di mana perenang mulai memperpanjang fase bawah air atau *underwater*, menerapkan renang *undulatory* untuk meminimalkan hilangnya kecepatan hingga permulaan air di atas (West et al., 2022). Peraturan Federasi Renang Internasional (FINA) saat ini mengizinkan perenang untuk tetap berada di bawah air selama 15 meter selama fase start dan turn dari perlombaan, yang berarti UUS dapat berkontribusi hingga 30% dari jarak perlombaan selama acara lintasan panjang standar. Seringkali perenang atau atlet mengalami kekalahan saat melakukan start *underwater* 15 meter tidak dilakukan dengan cepat dan maksimal, serta saat pembalikan

*underwater*. Salah satu untuk meningkatkan kemampuan *underwater* 15 meter pada atlet renang dengan melakukan program latihan *vertical kick*. Model latihan *vertical kick* sangat penting untuk menunjang perkembangan kemampuan *underwater* 15 meter atlet renang. Perenang yang memiliki kemampuan kecepatan *underwater* 15 meter yang baik atau bagus merupakan salah satu nilai plus bagi perenang tersebut. Hubungan positif kecepatan dalam prestasi olahraga adalah dapat menentukan hasil yang dicapai (Satrio, 2017). Semakin Panjang *underwater* yang dilakukan oleh perenang, maka jarak yang ditempuh perenang tersebut dengan melakukan suatu gaya akan semakin berkurang. Oleh karena itu, sangat penting bagi perenang atau atlet melakukan model latihan *vertical kick* untuk memperkuat kekuatan otot lengan dan tungkai kaki agar meningkatnya kemampuan kecepatan *underwater* atlet yang maksimal 15 meter dengan gerakan yang benar, kuat, dan cepat.

Resistensi *drag* yang lebih rendah dialami oleh perenang yang melakukan gerakan di bawah air atau *underwater*, peningkatan pada teknik bergelombang, memungkinkan pesaing renang mencapai kecepatan balapan tercepat dan memprioritaskan segmen ini daripada teknik renang tengah kolam. UUS mempromosikan peningkatan efisiensi pendorong dibandingkan dengan berenang di permukaan dengan menghilangkan hambatan gelombang. Perenang yang melakukan kecepatan renang dengan baik, maka luas permukaan frontal dan bentuk frontal adalah penentu utama gaya seret bentuk, pengaruh area frontal dan bentuk dapat dikurangi dengan mengadopsi posisi horizontal yang ramping

dengan kedua lengan direntangkan dan disatukan di depan kepala sementara melakukan UUS. Gerak bergelombang bawah air manusia bergantung pada kemampuan perenang untuk menghasilkan gaya pendorong, yang terutama dihasilkan oleh gelombang yang berjalan secara arah perkembangan yang menyebar ke seluruh tubuh di mulai dari kepala ke kaki di sepanjang tubuh atlet.

## METODE

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dan menggunakan metode eksperimen. Metode ini digunakan berdasarkan pertimbangan bahwa sifat dari penelitian ini eksperimental yaitu untuk mengetahui akibat atau pengaruh dari perlakuan atau *treatment*. Penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan dengan sengaja oleh peneliti dengan cara memberikam *treatment* atau perlakuan tertentu terhadap suatu subjek dalam penelitian yang akan diamati atau diukur dampak atau akibatnya (Jaedun, 2011). Desain penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah *one group pretest posttest design* yang artinya sebelum memberi perlakuan sampel akan diberi *pretest* (tes awal) dan di akhir setelah diberi perlakuan atau *treatment* sampel diberi *posttest* (tes akhir). Metode penelitian eksperimen yang dilakukan oleh peneliti terdapat faktor yang dicobakan yaitu variabel bebas adalah metode latihan *vertical kick* untuk diketahui pengaruh terhadap variabel terikat adalah kecepatan *underwater* 15 meter. Sampel penelitian ini adalah atlet renang di Pusat Pendidikan Latihan Olahraga Pelajar (PPOP) Jawa Tengah. Sampel penelitian ini adalah sejumlah 30 orang. Instrumen yang digunakan

dalam penelitian ini adalah dengan mengukur waktu tempuh *underwater* 15 meter.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini menunjukkan gambaran secara umum mengenai variabel yang terkait dalam penelitian melalui *pre-test* dan *post-test*. Penelitian ini dilakukan pada atlet renang di Pusat Pendidikan Latihan Olahraga Pelajar (PPOP) Jawa Tengah. Pemberian perlakuan (*treatment*) dilaksanakan sebanyak 12 kali pertemuan dengan frekuensi 3 (tiga) kali pertemuan dalam satu minggu, yaitu setiap hari Selasa, Kamis, Jumat. Pembagian kelompok data dalam penelitian ini menggunakan metode *ordinal pairing*. Data *pre-test* dan *post-test* kecepatan *underwater* 15 meter disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1** Data Hasil Penelitian

No.	Kecepatan Underwater 15 Meter		
	Pre Test	Post Test	Selisih
1.	6,27	5,58	0,69
2.	6,37	6,16	0,21
3.	6,46	5,93	0,53
4.	6,5	6,1	0,4
5.	6,8	6,5	0,3
6.	6,98	6,57	0,41
7.	7,03	6,25	0,78
8.	7,06	6,58	0,48
9.	7,11	6,42	0,69
10.	7,12	6,95	0,17
11.	7,26	6,64	0,62
12.	7,27	5,04	2,23
13.	7,5	6,7	0,8
14.	7,5	6,98	0,52
15.	7,5	6,65	0,85
16.	7,56	6,76	0,8

17.	7,59	6,98	0,61
18.	7,66	7,1	0,56
19.	7,67	6,7	0,97
20.	7,71	7,5	0,21
21.	7,8	7,34	0,46
22.	7,89	7,5	0,39
23.	7,92	7,6	0,32
24.	8,11	7,76	0,35
25.	8,14	7,98	0,16
26.	8,26	7,8	0,46
27.	8,31	7,86	0,45
28.	8,64	7,67	0,97
29.	8,67	7,95	0,72
30.	9,14	8,51	0,63
Mean	7,526666667	6,935333333	0,591333333
Median	7,53	6,855	
Modus	7,5	6,7	
SD	0,703054093	0,786325954	
N	225,8	208,06	
Min	6,27	5,04	
Max	9,14	8,51	

Berdasarkan dari hasil penelitian pada tabel 1 adalah waktu rata-rata dari *pretest* adalah 7,5266 detik, sedangkan waktu rata-rata dari *posttest* adalah 6,9353 detik, maka hasil peningkatan latihan *vertical kicking* sebesar 0,5913 detik. Waktu minimal *pretest* adalah 6,27 detik dan maksimal 9,14 detik, sedangkan waktu minimal *posttest* adalah 5,04 detik dan maksimal 8,51 detik. Kemudian, hasil dari standar deviasi *pretest* adalah 0,7030 detik, sedangkan hasil dari standar deviasi *posttest* adalah 0,7863 detik. Hal ini dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan hasil setelah sampel diberikan *treatment* atau perlakuan berupa latihan *vertical kick*.

Sebelum melakukan analisis uji-t, data harus menjalani tes yang mencakup prasyarat

untuk analisis. Tes tersebut dilakukan dengan menggunakan Uji Validitas dan Reliabilitas. Setelah mengetahui nilai rata-rata dari hasil *pretest* dan *posttest*, maka langkah selanjutnya adalah uji normalitas dari hasil tes tersebut dengan menggunakan rumus Uji Normalitas Shapiro Wilk. Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan metode Shapiro Wilk. Analisis data dilakukan menggunakan *software* SPSS versi 26.0 *for windows* dengan tingkat signifikan 5% atau 0,05.

**Tabel 2** Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality							
Kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Vertical Kicking	Pre Test	.085	30	.200*	.983	30	.894
	Post Test	.097	30	.200*	.981	30	.857

\*. This is a lower bound of the true significance.  
a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan menggunakan Uji Shapiro Wilk, diketahui waktu signifikan data *pre-test* sebesar 0,894 detik dan data *post-test* sebesar 0,857 detik. Dapat disimpulkan bahwa kecepatan memiliki distribusi normal dengan nilai signifikansi  $p > 0,05$ . Ini menunjukkan bahwa data memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke tahap selanjutnya dalam analisis. Dengan demikian, asumsi normalitas dalam uji *paired sample t-test* sudah terpenuhi.

Uji hipotesis dilakukan menggunakan hasil analisis data dengan metode *Paired t-test*. Uji *Paired Sampel T-Test* adalah uji beda dua sampel berkaitan (Louis & Onaka, 2021). *Paired Sampel T-Test* adalah salah satu metode pengujian yang digunakan untuk mengkaji keefektifan *treatment* atau perlakuan yang diberikan pada sampel, ditandai adanya perbedaan rata-rata sebelum dan rata-rata sesudah diberikan *treatment* atau perlakuan. Perbedaan rata-rata tersebut harus

berdistribusi normal. Pengujian dalam penelitian ini menggunakan signifikan 0,05 ( $\alpha = 5\%$ ) antar variabel independen dengan variabel dependen. Dengan demikian. Dalam pengambilan Keputusan untuk mneerima atau menolak Ho pada uji *paired sample t-test* adalah sebagai berikut.

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05 maka Ho diterima dan Ha ditolak (perbedaan kinerja tidak signifikan).
2. Jika nilai t hitung < t tabel, maka Ho diterima dan Ha ditolak.
3. Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 maka Ho ditolak dan Ha diterima (perbedaan kinerja signifikan).
4. Jika nilai t hitung > t tabel, maka Ho ditolak dan Ha diterima.

t hitung lebih besar daripada t tabel yaitu sebesar  $8,452 > 2,045$ , hal ini menunjukkan perbedaan yang signifikan atau Ho ditolak dan Ha diterima. Hal tersebut membuktikan bahwa hipotesis penelitian “Ada pengaruh latihan *vertical kicking* terhadap kecepatan *underwater* 15 meter atlet renang”. Dari tabel *output “Paired Samples Test”* terdapat informasi bahwa nilai “*Mean Paired Differences*” adalah sebesar 0,59133 detik. Nilai tersebut menunjukkan selisih antara rata-rata hasil latihan *pre-test* dengan rata-rata hasil latihan *post-test* atau  $7,52666-6,93533 = 0,59133$  detik dan selisih perbedaan tersebut antara 0,44825 detik sampai dengan 0,73442 detik (95% *Confidence Interva, of the Difference Lower and Upper*).

**Tabel 3** Hasil Uji Paired T-Test

Pair 1	Pre Test - Post Test	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
		.59133	.38319	.06996	.44825	.73442	8.452	29	.000

Dari hasil uji *paired t-test* pada tabel 3 di atas terlihat bahwa nilai signifikan p sebesar  $0,000 < 0.05$ , maka Ho ditolak dan Ha diterima. Berdasarkan tabel *output “Paired Sampel T-Test”* diketahui t hitung sebesar 8.452. Kemudian, untuk mengetahui nilai t tabel dapat dicari berdasarkan nilai df (*Degree of reedom* atau drajad kebebasan) dan nilai signifikansi ( $\alpha/2$ ). Dari *output* diatas diketahui nilai df sebesar 29 dan nilai  $0,05/2$  sama dengan 0,025. Nilai tersebut dapat digunakan oleh peneliti sebagai dasar acuan dalam mencari nilai t tabel pada distribusi nilai t tabel statistik. Maka ditemukan nilai t tabel adalah 2,045. Dengan demikian, hasil nilai

Berdasarkan pengujian hipotesis diketahui bahwa adanya pengaruh yang signifikan pada latihan *vertical kicking* terhadap kecepatan *underwater* 15 meter atlet renang. Pada tabel 1 Data Hasil Penelitian menunjukkan bahwa waktu rata-rata *pretest* sebesar 7,5266 detik, sedangkan waktu rata-rata *posttest* sebesar 6,9353 detik. Dengan meratakan hasil *pretest* dan *posttest* peneliti dapat mengetahui sampai sejauh mana perkembangan dari model latihan *vertical kicking* yang diterapkan pada sampel sebagai bentuk *treatment* atau perlakuan. Dilihat dari diagram hasil penelitian pada gambar 1 menunjukkan bahwa hasil *posttest* mengalami peningkatan dari hasil *pretest* setelah diberikan *treatment* latihan *vertical kicking*. Semua atlet yang melaksanakan latihan *vertical kicking* mengalami peningkatan yang signifikan.

Berdasarkan analisis data nilai signifikan p sebesar 0,000, maka nilai signifikan p sebesar  $0,000 < 0,05$ . Hal ini dapat diartikan bahwa  $p <$

$\alpha$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan *vertical kicking* efektif untuk meningkatkan kecepatan *underwater* 15 meter atlet renang. Latihan *vertical kicking* juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kecepatan *underwater* 15 meter atlet.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan latihan *vertical kicking* terhadap kecepatan *underwater* 15 meter atlet renang di Pusat Pendidikan Latihan Olahraga Pelajar (PPLOP) Jawa Tengah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, T., & Yudhistira, D. (2023). *The Effect of Hanging Ball Training Method to Improve Kedeng Smash Skill of Sepak Takraw Athletes in Panca Event Games*. In Proceedings of the Unima International Conference on Social Sciences and Humanities (UNICSSH 2022). Atlantis Press SARL. [https://doi.org/10.2991/978-2-494069-35-0\\_123](https://doi.org/10.2991/978-2-494069-35-0_123)
- Biliandri, B., Supriyono, S., Pujianto, A., & Priyono, B. (2018). *Pengembangan Konservatif Games in Aquatic Untuk Meningkatkan Kebugaran Jasmani Dan Sportivitas Siswa Sekolah Dasar*. JP.JOK (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan), 2(1), 70–79. <https://doi.org/10.33503/jpjok.v2i1.232>
- Ginting, A. (2013). *Program Pelatihan Berbeban Metode Sirkuit Pada Cabang Olahraga Renang Gaya Bebas*. Pengabdian Kepada Masyarakat, 19 Nomor 7(September), 1–11.
- Hartono, M., & Akhiruyanto, A. (2019). *Study of the Achievement of Physical Fitness, Study Results and Student Background in Improving the Status of the PE Department*. 362(Acpes), 217–220. <https://doi.org/10.2991/acpes-19.2019.49>
- Jaedun, A. (2011). *Metode Penelitian Eksperimen*. Metodologi Penelitian Eksperimen, 0–12.
- Kusuma, D. W., Hartono, M., Annas, M., Pramono, H., Hanani, E., & Krismonita, P. (2020). *The Competitive Anxiety (Cognitive, Somatic, Affective, and Motoric) among Martial Art Athletes*. <https://doi.org/10.4108/eai.22-7-2020.2300266>
- Louis, G., & Onaka. (2021). *Analisis Kinerja Keuangan Perusahaan Sebelum Dan Setelah Ipo Yang Terdaftar Dibursa Efek Indonesia (Studi Kasus Perusahaan Yang Listing Tahun 2018)*. 25–32.
- Matsuda, Y., Hirano, M., Yamada, Y., Ikuta, Y., Nomura, T., Tanaka, H., & Oda, S. (2016). *Lower Muscle Co-Contraction In Flutter Kicking For Competitive Swimmers*. Human Movement Science, 45, 40–52. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.11.001>
- Mulyono, A., Farida, L. A., Irawan, R., & Wijayanti, D. G. S. (2019). *Single Operator Application for Table Official on Basketball Game*. 362(Acpes), 183–186. <https://doi.org/10.2991/acpes-19.2019.41>
- Nanda, S., & John, A. (2019). *Persepsi Masyarakat Kota Padang terhadap Olahraga Renang di Kota Padang*. Jurnal Patriot, 1(1), 164–170. <https://www.neliti.com/id/publications/320809/>
- Sanders, R. H. (2007). *Kinematics, coordination, variability, and biological noise in the prone flutter kick at different levels of a “learn-to-swim” programme*. Journal of Sports Sciences, 25(2), 213–227. <https://doi.org/10.1080/02640410600631025>
- Satrio, I. P. B. A. (2017). *Pengaruh Latihan Plyometric Double Leg Incline and Stair Bound Terhadap Hasil Peningkatan Power Tungkai Dan Kecepatan Underwater 15 Meter Cabor Selam* (p. 1).
- Shava, I., Kusuma, D. W. Y., & Rustiadi, T. (2017). *Latihan Plyometrics dan Panjang Tungkai terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada Atlet Renang Sumatera Selatan*. Journal of Physical Education and Sports, 6(3), 266–271. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes>
- Sungkowo, S., Rahayu, T., Kristiyanto, A., Wira Yudha Kusuma, D., & Setyawati, H. (2022). *Personality of Central Jawa Finswimming Athlete to Bifins Relay*. International Conference on Science, Education, and Technology, 8(1 SE-1301–1400), 1305–1310. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/ISET/article/view/1918>
- Supriyanto, A. (2013). *Penggunaan Metode Hypnotherapi Untuk Meningkatkan*

- Konsentrasi Saat Start Dalam Renang*. Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents, 12–26.
- Veiga, S., Lorenzo, J., Trinidad, A., Pla, R., Fallas-Campos, A., & de la Rubia, A. (2022). *Kinematic Analysis of the Underwater Undulatory Swimming Cycle: A Systematic and Synthetic Review*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph191912196>
- Wardiman, G., & Yendrizal, Y. (2019). *Tinjauan Kondisi Fisik Atlet Renang*. Jurnal Patriot, 1179–1190.
- West, R., Lorimer, A., Pearson, S., & Keogh, J. W. L. (2022). *The Relationship Between Undulatory Underwater Kick Performance Determinants and Underwater Velocity in Competitive Swimmers: A Systematic Review*. Sports Medicine - Open, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00485-0>