

Efektivitas Latihan *Dry Land* dan *Mobility* Terhadap Kecepatan Renang 50M Gaya Bebas Usia 17-18 Tahun

Slamet Raharjo¹, Raja Mohammed Firhad Raja Azidin²

¹ Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang, Indonesia

² Ilmu Keolahragaan dan Rekreasi, Universitas Teknologi MARA, Malaysia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas latihan dry land dan latihan mobility dalam meningkatkan kecepatan waktu tempuh atlet. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan dua kelompok perlakuan, masing-masing menjalani program latihan berbeda selama periode pengamatan yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok dry land mengalami peningkatan performa lebih signifikan dengan penurunan waktu tempuh sebesar 1,66 detik (5,44%), sedangkan kelompok mobility hanya mencapai penurunan 0,65 detik (2,18%). Selain itu, standar deviasi posttest yang lebih kecil pada kelompok dry land mengindikasikan konsistensi performa yang lebih baik antar atlet. Temuan ini menunjukkan bahwa latihan dry land, yang menekankan kekuatan, pliometrik, dan kecepatan, lebih efektif dalam meningkatkan daya ledak dan efisiensi neuromuskular. Dengan demikian, latihan dry land direkomendasikan sebagai program utama peningkatan kecepatan, sedangkan latihan mobility berfungsi sebagai pelengkap untuk fleksibilitas dan pencegahan cedera.

Kata Kunci: Latihan *Dry Land*, Latihan *Mobility*, Kecepatan, Performa Atlet.

Abstract

This study aims to compare the effectiveness of dry-land training and mobility training in improving athletes' speed performance. An experimental method was employed with two treatment groups, each undergoing a different training program over the same observation period. The results show that the dry-land group achieved a more substantial improvement, with a reduction in travel time of 1.66 seconds (5.44%), whereas the mobility group recorded a decrease of only 0.65 seconds (2.18%). Moreover, the smaller posttest standard deviation in the dry-land group indicates better performance consistency among athletes. These findings demonstrate that dry-land training, which emphasizes strength, plyometrics, and speed, is more effective in enhancing explosive power and neuromuscular efficiency. Therefore, dry-land training is recommended as the primary program for improving speed performance, while mobility training serves as a complementary component that supports flexibility and injury prevention.

Keywords: Dry-Land Training, Mobility Training, Speed, Performance.

Correspondence author: Slamet Raharjo, Universitas Negeri Malang, Indonesia.
Email: slamet.raharjo.fik@um.ac.id



PENDAHULUAN

Renang gaya bebas 50 meter merupakan salah satu nomor *sprint* yang sangat mengandalkan kekuatan dan kecepatan eksplosif dari otot ekstremitas atas dan bawah, di samping mobilitas sendi yang memadai untuk mendukung efisiensi teknik seperti *stroke rate* dan *streamline* (Đurović et al., 2024). Berenang 50 meter gaya bebas menuntut kemampuan fisik maksimal dalam waktu singkat, di mana kekuatan otot dan daya tahan anaerobik berperan sangat penting dalam pencapaian performa optimal (Crowley et al., 2017). Kekuatan otot terutama pada tungkai dibutuhkan untuk menghasilkan tolakan eksplosif saat *start* dan fase meluncur yang krusial dalam menentukan kecepatan awal (Morouço, Marinho, Izquierdo, et al., 2015). Selain itu, otot-otot lengan, bahu, punggung, dan inti tubuh memainkan peran utama dalam menjaga kekuatan dan efisiensi kayuhan selama fase berenang, yang secara langsung memengaruhi kecepatan dan daya dorong di air (Crowley et al., 2018a). Sebuah penelitian menunjukkan bahwa program latihan yang menggabungkan kekuatan otot dengan kapasitas anaerobik seperti latihan *dry land* dan *mobility training* dapat meningkatkan kinerja sprint renang secara signifikan (Fone & van den Tillaar, 2022).

Latihan *dry land* merupakan bentuk latihan fisik yang dilakukan di luar air yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan fisiologis dan biomekanis atlet renang, sehingga mendukung performa saat berada di dalam air. Latihan ini berperan penting dalam mengembangkan kekuatan otot, fleksibilitas, stabilitas inti (*core stability*), serta koordinasi tubuh yang sangat diperlukan dalam setiap gaya renang, termasuk gaya bebas (Crowley et al., 2018a). Penelitian (Jeffreys & Bosak, 2018) menyatakan bahwa latihan *dry land* adalah latihan kekuatan dan power di darat yang telah terbukti memberikan peningkatan performa renang sprint 50 meter hingga 2-4 %, seiring dengan peningkatan kekuatan otot dan perbaikan mekanika gerak. Komponen utama dalam latihan *dry land* meliputi latihan kekuatan (*strength training*), daya tahan otot (*muscular endurance*), mobilitas (*mobility*), fleksibilitas (*flexibility*), stabilitas tubuh bagian tengah

(*core stability*), serta koordinasi neuromuskular yang semuanya saling berkaitan untuk mendukung gerakan efisien dan eksplosif selama perlombaan renang (Morouço, Marinho, Amaro, et al., 2015).

Mobility training merupakan bentuk latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan tubuh dalam melakukan gerakan aktif secara optimal melalui rentang gerak sendi yang penuh, yang sangat penting dalam mendukung efisiensi gerak dan pencegahan cedera pada aktivitas olahraga termasuk renang (Behm et al., 2016). Sebagai pelengkap, *mobility training* seperti *plyometric* dan *core training* yang ditujukan pada fleksibilitas dan rentang gerak sendi, terbukti meningkatkan performa putaran dan kecepatan sprint melalui peningkatan transfer daya dan stabilitas tubuh, terutama pada fase *turns* dan *recoveries* (Hermosilla et al., 2021). Dalam konteks olahraga akuatik seperti renang, latihan *mobility* menjadi sangat krusial mengingat perlunya perpindahan gerak tubuh yang cepat, halus, dan terkoordinasi di dalam air dengan posisi streamline dan rotasi tubuh yang efisien, khususnya dalam gaya bebas 50 meter yang menuntut gerakan eksplosif dan minim hambatan (Psycharakis et al., 2019). Komponen utama dari *mobility training* meliputi kombinasi kekuatan dinamis, kontrol neuromuskular, stabilitas sendi, dan elastisitas jaringan lunak, yang seluruhnya saling berkaitan dalam memungkinkan gerakan tubuh yang efisien tanpa kompensasi biomekanik yang berlebihan (Behm et al., 2016).

Studi perbandingan antara *dry land priming* dan *swimming priming* 24 jam sebelum *time trial* juga menunjukkan peningkatan kecepatan renang 50 m sekitar 2,5% pada remaja atlet terlatih (Zaras et al., 2022), serta korelasi signifikan antara *lean body mass* dan performa renang *sprint* ($r = -0,78$). Dengan demikian, penggabungan latihan *dry land* dan *mobility* diharapkan tidak hanya meningkatkan aspek kekuatan dan daya ledak otot, tetapi juga optimasi mobilitas sendi yang esensial untuk teknik renang bebas yang cepat dan efisien.

Meskipun kedua bentuk latihan tersebut memiliki kontribusi penting bagi performa renang, penelitian yang membandingkan efektivitas *dry land training* dan *mobility training* secara langsung, khususnya dalam konteks

peningkatan kecepatan renang 50 meter pada atlet remaja, masih terbatas. Kelompok usia 17–18 tahun berada pada fase kritis perkembangan fisik dan neuromuskular, di mana respons adaptasi terhadap stimulus latihan sangat tinggi, sehingga pemilihan jenis latihan yang paling efektif menjadi krusial dalam mendukung perkembangan performa. Selain itu, meskipun latihan kekuatan dan mobilitas sering dikombinasikan dalam program persiapan atlet, bukti empiris yang menguji dampak masing-masing intervensi secara terpisah dan terukur pada performa sprint renang masih belum banyak dilaporkan.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dan membandingkan efektivitas latihan dry land dan latihan mobility terhadap peningkatan kecepatan renang 50 meter gaya bebas pada atlet remaja usia 17–18 tahun. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan program latihan yang lebih tepat sasaran, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan fisik atlet pada nomor sprint.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif melalui metode eksperimen semu (*quasi-experimental design*), di mana rancangan penelitian yang diterapkan adalah bentuk *pretest-posttest group design*, karena rancangan ini memungkinkan pengamatan terhadap perubahan performa sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok yang berbeda. Menurut (Mubarok, 2019) metode eksperimen merupakan pendekatan penelitian yang digunakan untuk mengetahui dampak suatu perlakuan terhadap variabel lain dalam situasi yang terkontrol. Populasi penelitian ini adalah sebanyak 18 atlet renang yang berusia 17 hingga 18 tahun, Subjek diambil menggunakan *total sampling* yang dibagi secara acak ke dalam dua kelompok perlakuan, masing-masing terdiri dari 9 orang. Perlakuan dibagi menjadi dua yaitu kelompok *dry land* dan kelompok *mobility* dengan frekuensi masing-masing sebanyak 3x dalam seminggu selama 6 minggu (18 pertemuan).

Tabel 1. Desain Penelitian *Two-Group Pretest-Posttest*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
A1	X1	A2
B1	X2	B2

Keterangan :

A1 : Tes Awal (*pretest*) sebelum perlakuan latihan *dry land* diberikan.

A2 : Tes Akhir (*posttest*) setelah perlakuan latihan *dry land* diberikan.

B1 : Tes Awal (*pretest*) sebelum perlakuan latihan *mobility* diberikan.

B2 : Tes Akhir (*posttest*) setelah perlakuan latihan *mobility* diberikan.

X1 : Pemberian perlakuan dengan menerapkan latihan *dry land*.

X2 : Pemberian perlakuan dengan menerapkan latihan *mobility*.

Instrumen pengukuran data menggunakan tes kecepatan renang 50 meter gaya bebas. Pengukuran dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dan sesudah perlakuan, yang dirancang untuk mencakup unsur kekuatan otot dan mobilitas tubuh karena kedua aspek tersebut memiliki pengaruh signifikan terhadap performa renang jarak pendek. Analisis data dilakukan secara kuantitatif menggunakan uji *paired sample t-test* untuk menguji perbedaan antara *pretest* dan *posttest* dalam kelompok yang sama.

HASIL

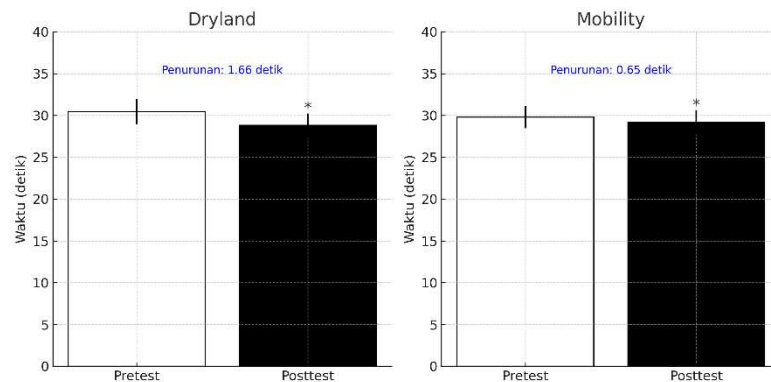
Tabel 2. Deskripsi Hasil dan Uji Paired t-test

Kelompok	<i>Pretest</i> <i>Mean ± SD</i>	<i>Posttest</i> <i>Mean ± SD</i>	t	df	Sig. (2-tailed)
Dryland	30.47 ± 1.50	28.81 ± 1.42	3.75	8	<0.001
Mobility	29.81 ± 1.34	2.16 ± 1.46	2.31	8	0.016

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test*, diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* baik pada kelompok *dryland* maupun *mobility*. Pada kelompok *dryland*, rerata waktu *pretest* adalah 30,47 detik dengan standar deviasi 1,50, dan menurun menjadi 28,81 detik pada *posttest* dengan standar deviasi 1,42. Hasil uji menunjukkan nilai $t(8) = 3,756$ dengan $p = <0,001$ ($p < 0,05$), yang berarti perbedaan tersebut signifikan secara statistik. Sedangkan pada kelompok

mobility, rata-rata waktu *pretest* adalah $29,81 \pm 1,34$ detik dan *posttest* $29,16 \pm 1,46$ detik. Uji t menghasilkan nilai $t(8) = 2,312$ dengan $p = 0,016$ yang juga menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik ($p < 0,05$). Dengan demikian, baik latihan *dryland* maupun *mobility* memberikan pengaruh terhadap peningkatan performa yang ditunjukkan melalui penurunan waktu yang signifikan setelah perlakuan. Berikut data disajikan dalam bentuk grafik.

Gambar 1. Grafik Hasil Pretest Posttest



Tabel 3. Hasil Uji Efektivitas

Kelompok	<i>Pretest</i> <i>Mean</i>	<i>Posttest</i> <i>Mean</i>	Penurunan Mutlak (detik)	Efektivitas (%)
Dryland	30.47	28.81	1.66	5.44%
Mobility	29.81	2.16	0.65	2.18 %

Berdasarkan hasil analisis efektivitas, kelompok *Dryland* menunjukkan penurunan waktu tempuh sebesar 5,44%, sedangkan kelompok *Mobility* hanya mengalami penurunan sebesar 2,18%. Selisih efektivitas ini menunjukkan bahwa latihan *Dryland* memiliki dampak yang lebih besar dalam meningkatkan performa peserta dibandingkan dengan latihan *Mobility*, dengan keunggulan efektivitas relatif sebesar 3,26%. Oleh karena itu, program latihan *Dryland* dapat direkomendasikan sebagai pendekatan yang lebih optimal untuk meningkatkan kecepatan waktu tempuh.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan *dryland* memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam meningkatkan kecepatan waktu tempuh dibandingkan dengan latihan *mobility*. Penurunan waktu yang dicapai oleh kelompok *dryland* sebesar 1,66 detik atau 5,44% menunjukkan adanya adaptasi fisiologis dan neuromuskular yang lebih signifikan dibandingkan kelompok *mobility* yang hanya mengalami penurunan sebesar 0,65 detik atau 2,18%. Latihan *dryland* yang umumnya terdiri dari latihan kekuatan, pliometrik, dan kecepatan bertujuan untuk meningkatkan daya ledak otot dan efisiensi neuromuskular. Peningkatan ini berdampak langsung terhadap kecepatan gerak, terutama dalam aktivitas seperti renang, lari cepat, atau aktivitas anaerobik lainnya (Stone et al., 2021)

Penelitian sebelumnya juga mendukung efektivitas latihan *dryland* terhadap performa kecepatan. Beberapa studi menyebutkan bahwa *dryland* training mampu meningkatkan aktivasi otot inti, koordinasi antar segmen tubuh, dan efisiensi biomekanik (Crowley et al., 2018b). Arsoniadis et al., (2024) menunjukkan bahwa pelatihan pliometrik darat selama 6 minggu memberikan peningkatan signifikan pada performa *sprint* dan lompat vertikal. Latihan *dryland* juga memicu peningkatan rekrutmen unit motor dan kekuatan otot yang berperan penting dalam gerakan eksplosif (Becker et al., 2022). Dalam konteks atletik, kekuatan otot yang ditingkatkan melalui latihan *dryland* menghasilkan akselerasi awal yang lebih cepat dan daya dorong lebih besar saat berenang atau berlari (Rebutini et al., 2019).

Sebaliknya, latihan *mobility* lebih berfokus pada fleksibilitas dan rentang gerak. Meskipun penting dalam mencegah cedera dan memperbaiki postur serta teknik, efeknya terhadap peningkatan kecepatan tidak sebesar latihan eksplosif (Behm et al., 2020). Menurut Dos'santos et al., (2021), latihan mobilitas lebih cocok sebagai pelengkap latihan kekuatan daripada sebagai metode utama peningkatan performa kecepatan. Hasil standar deviasi *posttest* yang lebih kecil pada kelompok *dryland* dibandingkan *pretest* menunjukkan peningkatan konsistensi performa antar subjek. Konsistensi ini menandakan bahwa latihan *dryland*

memberikan hasil yang seragam dan dapat diandalkan. Sebaliknya, nilai SD yang tidak banyak berubah pada kelompok *mobility* menunjukkan bahwa dampaknya tidak merata

Implikasi dari hasil ini cukup jelas, bahwa program latihan *dryland* tidak hanya lebih efektif dalam meningkatkan performa tetapi juga lebih stabil dalam hasilnya. Dalam dunia olahraga kompetitif, stabilitas performa antar atlet sangat penting. Oleh karena itu, latihan *dryland* dapat direkomendasikan sebagai metode utama dalam peningkatan performa fisik atlet, sedangkan latihan *mobility* digunakan sebagai pelengkap untuk mendukung fungsi gerak dan pencegahan cedera.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa latihan *dry land* memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan latihan *mobility* dalam meningkatkan kecepatan waktu tempuh. Penurunan waktu tempuh yang lebih besar dan peningkatan konsistensi performa pada kelompok *dry land* menunjukkan adanya adaptasi fisiologis dan neuromuskular yang lebih signifikan. Latihan *dry land* yang menggabungkan unsur kekuatan, pliometrik, dan kecepatan terbukti mampu meningkatkan daya ledak otot, koordinasi gerak, serta efisiensi biomekanik yang berkontribusi langsung terhadap performa kecepatan. Sementara itu, latihan *mobility* lebih berperan sebagai pendukung dalam menjaga fleksibilitas dan mencegah cedera, namun tidak memberikan dampak yang sama besar terhadap peningkatan performa kecepatan. Oleh karena itu, dalam konteks peningkatan performa fisik atlet, latihan *dry land* direkomendasikan sebagai metode utama, sedangkan latihan *mobility* digunakan sebagai pelengkap yang mendukung stabilitas gerak dan kesehatan muskuloskeletal.

REFERENSI

Arsoniadis, G. G., Chalkiadakis, I., & Toubekis, A. G. (2024). Concurrent Sprint Swimming Interval and Dryland Training: Performance and Biomechanical Variable Changes within a Mesocycle. *Applied Sciences (Switzerland)*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/app14062403>

- Behm, D. G., Blazeovich, A. J., Kay, A. D., & McHugh, M. (2016). Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: A systematic review. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 41(1), 1–11. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0235>
- Crowley, E., Harrison, A. J., & Lyons, M. (2017). The Impact of Resistance Training on Swimming Performance: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 47(11), 2285–2307. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0730-2>
- Crowley, E., Harrison, A. J., & Lyons, M. (2018a). Dry-land resistance training practices of elite swimming strength and conditioning coaches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(9), 2592–2600. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002599>
- Crowley, E., Harrison, A. J., & Lyons, M. (2018b). Dry-land resistance training practices of elite swimming strength and conditioning coaches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(9). <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002599>
- Dos'santos, T., Thomas, C., McBurnie, A., Comfort, P., & Jones, P. A. (2021). Change of direction speed and technique modification training improves 180° turning performance, kinetics, and kinematics. *Sports*, 9(6). <https://doi.org/10.3390/sports9060073>
- Đurović, M., Ilić, P., Gračanin, I., Madić, D., & Okičić, T. (2024). Effect of dry-land strength training on swimming performance: A systematic review. *Fizicko Vaspitanje i Sport Kroz Vekove*, 11(1), 69–85. <https://doi.org/10.5937/spes2401069d>
- Fone, L., & van den Tillaar, R. (2022). Effect of Different Types of Strength Training on Swimming Performance in Competitive Swimmers: A Systematic Review. *Sports Medicine - Open*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00410-5>
- Hermosilla, F., Sanders, R., González-mohino, F., Yustres, I., & González-rave, J. M. (2021). Effects of dry-land training programs on swimming turn performance: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17). <https://doi.org/10.3390/ijerph18179340>
- Jeffreys, I., & Bosak, A. (2018). Guest editorial: Special topic issue, soccer. *Strength and Conditioning Journal*, 40(3), 1. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000392>

- Morouço, P. G., Marinho, D. A., Amaro, N. M., Pérez-Turpin, J. A., & Marques, M. C. (2015). Effects of dry-land strength training on swimming performance: A brief review. *Journal of Human Sport and Exercise*, 7(2), 553–559. <https://doi.org/10.4100/jhse.2012.72.18>
- Morouço, P. G., Marinho, D. A., Izquierdo, M., Neiva, H., & Marques, M. C. (2015). Relative Contribution of Arms and Legs in 30 s Fully Tethered Front Crawl Swimming. *BioMed Research International*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/563206>
- Mubarok, M. Z. (2019). Pengaruh Latihan Small Sided Games Menggunakan Metode Interval Terhadap Peningkatan Dribbling Pemain Sepakbola. *Biomatika : Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 5(02), 144–149. <https://doi.org/10.35569/biormatika.v5i02.513>
- Psycharakis, S. G., Naemi, R., Connaboy, C., McCabe, C., & Sanders, R. H. (2019). Three-dimensional analysis of intracycle velocity fluctuations in frontcrawl swimming. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(1), 128–135. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.00891.x>
- Stone, M. H., Hornsby, W. G., Haff, G. G., Fry, A. C., Suarez, D. G., Liu, J., Gonzalez-Rave, J. M., & Pierce, K. C. (2021). Periodization and block periodization in sports: Emphasis on strength-power training—a provocative and challenging narrative. In *Journal of Strength and Conditioning Research* (Vol. 35, Issue 8). <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004050>
- Zaras, N., Apostolidis, A., Kavvoura, A., & Hadjicharalambous, M. (2022). Comparison between Dry-Land and Swimming Priming on 50 m Crawl Performance in Well-Trained Adolescent Swimmers. *Sports*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/sports10040052>