

## **PENGARUH CORDS TRAINING TERHADAP KECEPATAN RENANG GAYA BEBAS 50 METER ATLET RENANG KU III PUTRA KLUB TIRTA PRIMA MEDAN**

**Fahmi Sihombing<sup>1</sup>, Indra Michael<sup>2</sup>, Raswin<sup>3</sup>, Puji Ratno<sup>4</sup>, Syamsul Gultom<sup>5</sup>, Zulaini<sup>6</sup>**

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas latihan cords training terhadap peningkatan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada atlet kelompok umur (KU) III putra Klub Renang Tirta Prima Medan. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain one group pretest-posttest. Subjek penelitian ini adalah atlet KU(III) putra klub tirta prima medan yang berjumlah orang. Instrumen yang digunakan berupa tes kecepatan renang gaya bebas 50 meter. Perlakuan diberikan selama delapan minggu dalam bentuk latihan cords training dengan intensitas dan volume yang meningkat secara bertahap. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kecepatan yang signifikan setelah intervensi, dengan rata-rata waktu tempuh menurun dari 40,64 detik menjadi 39,81 detik. Uji paired sample t-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ), yang mengindikasikan bahwa cords training memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kecepatan renang. Dengan demikian, latihan ini dapat dijadikan sebagai alternatif metode latihan yang efektif dalam meningkatkan performa atlet renang KU III pada nomor gaya bebas 50 meter.

**Kata Kunci:** *cords training, kecepatan renang, gaya bebas*

**Abstract** *This study aims to determine the effectiveness of cords training on improving the 50-meter freestyle swimming speed of male athletes in age group (AG) III of the Tirta Prima Swimming Club in Medan. The method used was a quasi-experimental design with a one-group pretest-posttest design. The subjects of this study were male athletes in AG III of the Tirta Prima Swimming Club in Medan, totaling individuals. The instrument used was a 50-meter freestyle swimming speed test. The intervention was administered over eight weeks in the form of cords training with gradually increasing intensity and volume. The results of the study showed a significant increase in speed following the intervention, with the average time decreasing from 40.64 seconds to 39.81 seconds. The paired sample t-test yielded a significance value of 0.001 ( $p < 0.05$ ), indicating that cords training has a significant effect on improving swimming speed. Therefore, this training can be considered an effective alternative method for enhancing the performance of KU III swimmers in the 50-meter freestyle event.*

**Keywords:** *Cord Training, Swimming Speed, Freestyle*

---

<sup>1</sup> Staff Pengajar Program Studi Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan, Indonesia

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan, Indonesia

<sup>3</sup> Staff Pengajar Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Negeri Medan, Indonesia

<sup>4</sup> Staff Pengajar Program Studi Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan, Indonesia

<sup>5</sup> Staff Pengajar Program Studi Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan, Indonesia

<sup>6</sup> Staff Pengajar Program Studi Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan, Indonesia

## **PENDAHULUAN**

Renang merupakan cabang olahraga akuatik yang menuntut integrasi antara kapasitas fisik, keterampilan teknik, dan kesiapan mental dalam lingkungan air. Di antara berbagai gaya renang, gaya bebas dikenal sebagai gaya tercepat karena menekankan efisiensi gerakan, kekuatan otot, serta kestabilan tubuh selama melaju di air. Renang gaya bebas merupakan gaya renang tercepat dibandingkan gaya lainnya. Ini karena gerakan tangan dan kaki dalam gaya bebas dinilai lebih efektif dalam menghasilkan daya dorong yang diperlukan untuk melaju ke depan. Pendapat yang sama juga disampaikan oleh Barbosa et al. (2021) bahwa gaya bebas dikenal sebagai teknik renang yang paling cepat dibandingkan gaya renang lainnya, terutama karena efisiensi gerakan tubuh dalam menghasilkan gaya propulsi. Dalam gaya bebas, kombinasi antara posisi tubuh horizontal, gerakan lengan yang berurutan, dan tendangan kaki yang ritmis menghasilkan daya dorong yang lebih besar dengan hambatan yang minimal. Efisiensi ini menjadikan gaya bebas lebih unggul dalam hal kecepatan dibandingkan gaya lainnya seperti kupu-kupu atau dada.

Pendapat serupa juga disampaikan oleh Zamparo et al. (2020), yang menekankan bahwa dalam gaya bebas, strategi biomekanis seperti peningkatan frekuensi gerakan tangan dan pemanfaatan gaya lift serta drag secara optimal dapat meningkatkan kecepatan berenang secara signifikan. Adaptasi teknik ini menjadikan gaya bebas sebagai pilihan utama dalam lomba renang jarak pendek maupun jarak menengah. Oleh karena itu, kecepatan renang gaya bebas dapat disimpulkan sebagai kemampuan seorang perenang untuk menempuh jarak tertentu dengan gaya bebas dalam waktu sesingkat-singkatnya. Maglischo (2003) menyatakan bahwa performa dalam renang gaya bebas sangat dipengaruhi oleh koordinasi gerakan lengan, dorongan kaki, dan posisi streamline tubuh guna mengurangi hambatan air. Pandangan ini diperkuat oleh Prawirakusuma dan Sukoco (2019), yang menegaskan bahwa kekuatan lengan, kekuatan tungkai, daya apung, serta fleksibilitas memberikan kontribusi signifikan terhadap kecepatan renang, khususnya pada nomor 50 meter. Dalam kajian terbaru, Morouço et al. (2020) menekankan bahwa kombinasi antara daya tahan otot dan teknik propulsi memiliki korelasi langsung terhadap peningkatan performa gaya bebas pada atlet muda. Penekanan pada efisiensi teknik seperti posisi tubuh, irama gerakan, dan koordinasi gerak sangat memengaruhi kecepatan renang.

Penyesuaian latihan untuk meningkatkan efisiensi teknik serta adaptasi fisiologis sangat diperlukan untuk menghasilkan pencapaian optimal dalam gaya bebas. Latihan berupa kecepatan telah diakui sebagai indikator utama dalam menilai performa atlet renang, terutama pada nomor-nomor pendek seperti 50 meter gaya bebas. Upaya peningkatan kecepatan tersebut umumnya difokuskan pada pengembangan kekuatan otot yang mendukung gerakan renang melalui program latihan spesifik. Salah satu pendekatan yang semakin banyak digunakan dalam praktik kepelatihan modern adalah dryland training atau latihan berbasis darat, yang bertujuan untuk mengembangkan kekuatan otot secara spesifik di luar media air. Latihan ini dianggap relevan karena mampu meniru pola gerak renang dan meningkatkan transfer keterampilan ke performa sebenarnya di air.

Cords training merupakan bentuk latihan dryland yang menggunakan tali elastis sebagai alat bantu untuk mensimulasikan gerakan renang secara fungsional. Latihan ini dirancang untuk memberikan beban resistensi yang sesuai dengan arah dan pola gerakan dalam gaya bebas. Penelitian yang dilakukan oleh Guzik-Kopyto et al. (2021) menunjukkan bahwa cords training dapat meningkatkan kecepatan dan kekuatan perenang remaja secara signifikan apabila diberikan secara sistematis. Pendapat Toussaint dan Vervoorn (1990) menjelaskan bahwa latihan resistensi di darat yang dilakukan secara spesifik terhadap karakteristik biomekanika olahraga dapat meningkatkan efisiensi teknik serta daya dorong di dalam air. Latihan resistensi yang dilakukan di darat dan dirancang secara spesifik berdasarkan

kebutuhan biomekanika renang telah terbukti dapat meningkatkan performa atlet saat berada di air. Crowley et al. (2018), juga mengemukakan pendapat bahwa peningkatan kemampuan otot dalam menghasilkan gaya dorong ketika berenang dapat dicapai melalui latihan kekuatan yang menerapkan pendekatan spesifik, terutama apabila gerakan latihan disesuaikan dengan pola gerakan renang gaya bebas. Melalui latihan seperti dry-land resistance training yang mendukung efisiensi teknik di air dapat dioptimalkan.

Pendapat tersebut juga didukung oleh hasil kajian yang dilakukan oleh Amaro et al. (2021), yang menegaskan bahwa prinsip spesifisitas perlu diterapkan dalam penyusunan program latihan darat bagi perenang. Disebutkan bahwa latihan resistensi yang mengadaptasi gerakan spesifik, seperti lat pull-down atau penggunaan elastic cords, dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan efisiensi Gerak serta koordinasi tubuh di dalam air. Dengan demikian, performa renang gaya bebas dapat ditingkatkan baik dari aspek teknis maupun kapasitas propulsi melalui integrasi latihan darat yang disusun secara terprogram

Klub Renang Tirta Prima Medan merupakan salah satu klub pembinaan dan pelatihan renang yang aktif di Kota Medan, Sumatera Utara. Klub renang yang dibangun dengan tujuan untuk mengembangkan potensi atlet renang usia dini hingga remaja melalui program latihan yang terstruktur, intensif, dan berkelanjutan. Fokus utama pelatihan mencakup penguasaan teknik dasar, peningkatan kapasitas fisik, serta persiapan kompetisi tingkat daerah maupun nasional. Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan di Klub Renang Tirta Prima Medan khusus-nya pada kategori renang gaya bebas 50 meter pada atlet kelompok umur 12-13 tahun mengindikasikan bahwa beberapa atlet putra kelompok umur III atau yang berumur 12-13 tahun masih menunjukkan performa yang belum optimal pada nomor 50 meter gaya bebas.

Beberapa kelemahan teknis yang teridentifikasi pada atlet usia remaja, seperti gerakan tangan yang belum efisien, koordinasi tubuh yang kurang stabil, serta penurunan kecepatan menjelang akhir lintasan, umumnya disebabkan oleh keterbatasan kemampuan neuromotorik dan kurang optimalnya penguasaan teknik dasar. Dimana menurut Ferreira et al. (2020), gerakan tangan yang tidak efisien dalam gaya bebas disebabkan oleh kurangnya kontrol terhadap pola stroke yang ideal, terutama dalam fase catch dan pull. Kesalahan sudut masuk tangan serta kurangnya kemampuan mempertahankan tekanan air selama fase tarikan menyebabkan energi terbuang tanpa menghasilkan gaya dorong maksimal.

Koordinasi tubuh yang tidak stabil juga erat kaitannya dengan belum berkembangnya integrasi sistem saraf pusat dan pengendalian postur tubuh selama berenang. Gerakan dalam air memerlukan pola stabilisasi yang berbeda dibandingkan dengan di darat. Hal ini dijelaskan oleh Morais et al. (2021), yang menyatakan bahwa koordinasi intra-limb dan inter-limb dalam gaya bebas pada perenang muda cenderung belum matang secara neuromuskular, sehingga menghasilkan pola gerak yang tidak sinkron dan boros energi.

Sementara itu, penurunan kecepatan di fase akhir lintasan sering kali disebabkan oleh kurangnya kapasitas anaerobik lokal dan daya tahan otot spesifik. Perenang muda biasanya belum memiliki kemampuan metabolik yang cukup untuk mempertahankan intensitas tinggi secara konsisten sepanjang jarak 50 meter. Menurut Barbosa et al. (2019), hal ini berkaitan dengan keterbatasan dalam adaptasi fisiologis terhadap beban latihan anaerobik, sehingga otot mengalami akumulasi kelelahan lebih cepat, terutama jika teknik belum efisien.

Bompa dan Haff (2009) menekankan bahwa pada usia perkembangan awal, sistem neuromuskular berada dalam kondisi yang sangat responsif terhadap stimulus latihan. Oleh karena itu, pemberian program latihan yang bersifat spesifik dan terstruktur seperti cords training menjadi difokuskan pada pengaktifan otot-otot utama yang terlibat dalam fase tarikan dan dorongan gaya bebas, seperti latissimus dorsi, deltoid posterior, dan triceps brachii (Mujika et al., 2012). Latihan dengan pola gerak spesifik juga diklaim dapat meningkatkan efektivitas rekrutmen unit motorik dan sinkronisasi kontraksi otot, yang pada akhirnya mempercepat adaptasi neuromuskular (Fleck & Kraemer, 2014). Lebih lanjut, teori adaptasi

yang dikemukakan oleh Zatsiorsky dan Kraemer (2006) menyatakan bahwa latihan yang dirancang dengan prinsip overload dan spesifisitas dapat memicu respons adaptasi fisiologis yang optimal, terutama dalam pengembangan kekuatan dan daya ledak otot. Penambahan beban melalui resistensi eksternal dalam cords training juga telah terbukti menurunkan waktu tempuh renang secara bermakna (Khairana, 2024; Nilhakim, 2022). Namun demikian, studi yang mengkaji secara langsung efektivitas metode ini pada atlet muda dalam konteks lokal masih sangat terbatas. Untuk mengatasi keterbatasan teknik dan performa pada atlet usia remaja ini, penggunaan cords training merupakan sebagai strategi latihan yang efektif karena mampu menargetkan kekuatan spesifik, koordinasi neuromuskular, serta efisiensi gerakan secara bersamaan. Latihan ini dilakukan di darat dengan menggunakan tali elastis yang dirancang menyerupai gerakan renang gaya bebas, khususnya fase tarikan dan dorongan.

Dari sisi performa sprint, latihan resistensi elastis telah terbukti meningkatkan kecepatan renang melalui adaptasi terhadap beban eksternal, yang melatih efisiensi kontraksi otot dan daya tahan lokal. Dalam studi eksperimental, Barbosa dan kolaborator (2022) menunjukkan bahwa cords training yang dilakukan selama 6–8 minggu secara teratur dapat menurunkan waktu tempuh 50 meter secara signifikan pada perenang pemula, sekaligus meningkatkan stroke rate dan stroke efficiency. Dengan demikian, cords training bukan hanya relevan, tetapi juga sangat strategis dalam memperbaiki kelemahan teknik dan memperkuat fondasi performa atlet usia muda.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tipe one group pretest-posttest, yang memungkinkan pengamatan terhadap dampak perlakuan tanpa menggunakan kelompok kontrol. Penelitian ini dilaksanakan di Kolam Renang Selayang Medan pada tahun 2025. Subjek dalam penelitian ini adalah atlet putra kelompok umur (KU) III dari Klub Renang Tirta Prima Medan yang berusia antara 12–13 tahun yang berjumlah 8 orang. Instrumen penelitian berupa tes kecepatan renang gaya bebas 50 meter, yang diukur menggunakan stopwatch. Setiap pengukuran dilakukan secara bersamaan oleh pengamat untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas data. Teknik ini mengacu pada pedoman pengukuran performa olahraga yang dikemukakan oleh Baumgartner, Jackson, Mahar, & Rowe (2015).

Prosedur pelaksanaan tes mengikuti protokol standar, di mana atlet melakukan pretest, kemudian diberi perlakuan selama 16 pertemuan, setelah itu melakukan posttest. Perlakuan (treatment) diberikan kepada subjek selama 6 minggu (3 kali seminggu, 16 kali pertemuan). Treatment berupa cords training dengan pelaksanaan meniru gerakan renang gaya bebas di darat yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot spesifik. Data hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 22. Data dianalisis menggunakan paired sample t-test setelah uji normalitasnya menggunakan uji Shapiro-Wilk berdistribusi normal serta data bersifat homogen.

## HASIL

Deskripsi data penelitian menjelaskan data pada awal serta akhir dari perolehan waktu kecepatan renang gaya bebas 50 meter.

Tabel 1. Distribusi Rata-Rata *Pre* dan *Post* Subjek Eksperimen

Variabel	N	Min	Max	Mean	Median	Std. Dev
<i>Pre-test</i>	8	38,62	41,98	40,64	40,74	1,236
<i>Post-test</i>	8	37,54	41,68	39,81	40,21	1,556

Berdasarkan tabel 1 di atas diperoleh rata-rata *pretest* dan *posttest* pada subjek. Hasil data *pretest* diperoleh nilai minimum (38,62), nilai maksimum (41,98). Hasil data *posttest* diperoleh nilai minimum (37,54), dan nilai maksimum (41,68).

Tabel 2. Uji Normalitas Data Menggunakan *Shapiro-Wilk*

	<i>Shapiro-wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pre-test</i>	0,916	8	sig > 0,05
<i>Post-test</i>	0,920	8	sig > 0,05

Berdasarkan tabel 2 hasil uji normalitas data menggunakan *shapiro-wilk* diatas didapat hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil *pretest* yang diperoleh adalah 0,916. Sementara untuk hasil *posttest* yang diperoleh adalah 0,920 dimana hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih besar daripada 0,05 sehingga telah memenuhi syarat agar dapat dikatakan data berdistribusi normal.

Tabel 3. Uji Homogenitas Data Menggunakan *Levene Test*

	<i>Levene Test</i>			
	<i>Statistic</i>	<i>Df 1</i>	<i>Df 2</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pre-test dan Post-test</i>	0,649	1	14	0,434

Berdasarkan tabel hasil uji homogenitas berikut diperoleh nilai signifikansi lebih besar dari pada 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut bersifat homogen.

Tabel 4. Hasil Uji *Paired Sampel T-test*

	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>Std.</b>	<b>T</b>	<b>P-value</b>
<i>Pretest-Posttest</i>	8	0,095	0,11301	-2,378	0,000

Berdasarkan tabel 4 diatas hasil uji *Paired Sampel T-test* diperoleh nilai p sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test*.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, data menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada kecepatan renang gaya bebas 50 meter setelah perlakuan berupa latihan cords training. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata waktu tempuh peserta pada *pretest* adalah 40,64 detik menurun menjadi 39,81 detik pada *posttest*.

Penurunan sebesar 0,827 detik ini menunjukkan peningkatan performa yang relevan secara fisiologis dan kompetitif. Menurut Maglischo (2003), peningkatan efisiensi gaya bebas sangat berkaitan dengan kekuatan otot lengan dan bahu serta koordinasi neuromuskular yang baik.

Hasil ini sejalan dengan Toussaint dan Vervoorn (1990) yang menjelaskan bahwa peningkatan kekuatan spesifik melalui latihan resistensi di darat mampu mengoptimalkan performa renang, khususnya dalam fase tarikan (pull phase). Dryland training secara signifikan meningkatkan kekuatan dan kecepatan perenang remaja.

Teori adaptasi latihan yang juga dikemukakan oleh Zatsiorsky dan Kraemer (2006) berpendapat bahwa peningkatan ini merupakan hasil dari stimulus latihan yang terukur, spesifik, dan diberikan secara progresif, sehingga mampu merangsang peningkatan kekuatan otot dan efisiensi teknik.

Peningkatan performa renang gaya bebas tidak terjadi secara kebetulan, melainkan merupakan hasil dari penerapan stimulus latihan yang bersifat terukur, spesifik, dan progresif. Seperti dijelaskan oleh Kraemer & Ratamess (2004), program latihan resistensi yang disusun berdasarkan prinsip progresivitas akan memberikan rangsangan adaptif pada sistem neuromuskular, sehingga mampu meningkatkan kekuatan otot secara signifikan. Dalam konteks renang, latihan tersebut harus menyesuaikan dengan pola gerakan olahraga agar terjadi transfer keterampilan secara efektif. Peningkatan performa ini dapat dijelaskan melalui dua mekanisme utama, yakni adaptasi neuromuskular dan peningkatan koordinasi motorik. Fleck dan Kraemer (2014) menyebutkan bahwa latihan resistensi yang dilakukan dengan spesifik terhadap gerakan olahraga dapat meningkatkan motor unit recruitment, rate coding, dan synchronization, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi gerakan.

Lebih lanjut, Hellard et al. (2018) menunjukkan bahwa latihan darat yang dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik spesifik renang mampu meningkatkan efisiensi teknik dan daya dorong di dalam air. Hal ini terjadi karena sistem otot dilatih untuk berkontraksi dalam pola gerakan yang menyerupai aktivitas sebenarnya saat berenang, sehingga koordinasi dan efektivitas gerakan di air menjadi lebih baik. Dalam konteks renang, latihan cords training meniru gerakan nyata di air dengan resistensi tambahan yang melatih otot utama seperti latissimus dorsi, triceps brachii, dan deltoid posterior (Mujika et al., 2012). Adaptasi otot terhadap beban eksternal ini sangat mendukung peningkatan kekuatan fungsional yang dibutuhkan untuk fase pull dan push

Selain peningkatan kekuatan, aspek teknik juga menunjukkan perkembangan positif. Melalui pengamatan visual, terlihat bahwa subjek menjadi lebih stabil dalam koordinasi gerakan tangan dan tubuh di air. Pernyataan ini didukung oleh Pyke (1990), yang menyatakan bahwa latihan yang bersifat spesifik dan berulang akan meningkatkan ingatan motorik dan efisiensi biomekanika gerakan. Pernyataan yang sama juga diungkapkan oleh Harsono (1998), yang menyatakan bahwa pembentukan kebiasaan teknik yang tepat melalui pengulangan terstruktur merupakan kunci dalam peningkatan prestasi olahraga teknik tinggi seperti renang.

Latihan cords tidak hanya berkontribusi dalam meningkatkan kekuatan otot, tetapi juga efektif dalam membantu perenang mengurangi drag force atau hambatan air saat berenang. Menurut Giroid et al. (2006), latihan resistensi berbasis gerakan renang di darat dapat memperbaiki postur tubuh, stabilitas otot inti, dan kontrol gerakan, sehingga memungkinkan perenang mempertahankan posisi streamline yang lebih baik di dalam air. Posisi tubuh yang lebih streamline secara langsung akan menurunkan hambatan air yang dialami selama pergerakan. Menurut Pendergast et al. (2006), perenang dengan kekuatan otot inti dan ekstremitas atas yang lebih baik mampu mengontrol posisi tubuh di air dengan lebih efisien, sehingga mengurangi gaya hambat dan meningkatkan kecepatan. Efek ini menjadi krusial pada nomor sprint seperti 50 meter gaya bebas, di mana setiap milidetik sangat menentukan hasil akhir perlombaan.

Efektivitas cords training didukung oleh peningkatan kekuatan otot-otot utama seperti latissimus dorsi, triceps brachii, dan deltoideus, serta koordinasi neuromuskular yang lebih baik. Latihan yang dirancang berdasarkan prinsip spesifitas dan progresivitas mampu meningkatkan performa melalui adaptasi sistem neuromuskular

dan biomekanika tubuh. Dalam konteks renang sprint, efisiensi teknik dan kekuatan eksplosif merupakan komponen vital yang saling berkaitan erat.

Cords training sebagai metode latihan resistensi dalam olahraga renang telah didukung oleh berbagai penelitian yang menyoroti kontribusinya terhadap peningkatan kekuatan otot-otot utama yang digunakan dalam gerakan renang. Patnott et al. (2019) menyatakan bahwa latihan menggunakan tali elastis memberikan beban progresif yang menargetkan otot-otot primer seperti yang berperan penting dalam fase menarik (pull phase) dan mendorong (push phase) pada gaya bebas.

Selain itu, Rejman et al. (2017) menemukan bahwa penggunaan cords dalam program latihan darat secara signifikan meningkatkan kekuatan spesifik gerakan lengan serta kestabilan bahu, yang berdampak langsung pada efisiensi teknik berenang. Latihan ini juga memungkinkan simulasi gerakan renang secara fungsional tanpa resistensi air, sehingga transfer adaptasi ke performa di air menjadi lebih optimal.

Dengan demikian, cords training dapat direkomendasikan sebagai alternatif latihan dryland yang aplikatif dan efektif, terutama bagi atlet usia muda yang tengah berada dalam fase perkembangan motorik dan kekuatan. Latihan ini juga berperan dalam membentuk kebiasaan teknik yang tepat serta meningkatkan kepercayaan diri atlet saat tampil di kompetisi (Harsono, 1998; Bompa & Haff, 2009).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa cords training memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada atlet kelompok umur (KU) III putra Klub Tirta Prima Medan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amaro, N. M., Morais, J. E., Forte, P., Barbosa, T. M., & Marinho, D. A. (2021). Effects of specific dry-land strength training on swimming performance and muscle strength: A systematic review. *Journal of Sports Science & Medicine*, 20(2), 187–195.
- Baumgartner, T. A., Jackson, A. S., Mahar, M. T., & Rowe, D. A. 2015. *Measurement for evaluation in physical education and exercise science* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Barbosa, T. M., Morais, J. E., Marinho, D. A., & Costa, M. J. 2021. The effect of strength training on performance and muscle power in young swimmers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(4), 1072–1079. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003924>
- Barbosa, T. M., Costa, M. J., Marinho, D. A., & Silva, A. J. 2022. The acute and chronic effects of dryland resistance training using elastic cords on sprint swimming performance. *Sports Biomechanics*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/14763141.2022.2061683>
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. 2009. *Periodization: Theory and methodology of training* (5th ed.). Human Kinetics.
- Crowley, E., Harrison, A. J., & Lyons, M. (2018). 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.0000000000002136>
- Field, A. 2018. *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Fleck, S. J., & Kraemer, W. J. 2014. *Designing resistance training programs* (4th ed.). Human Kinetics.
- Girold, S., Maurin, D., Dugue, B., Chatard, J. C., & Millet, G. (2006). Effects of dry-land vs. resisted- and assisted-sprint training on swimming sprint performances. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 547–554. <https://doi.org/10.1519/R-18195.1>
- Guzik-Kopyto, A., Nowakowska-Lipiec, K., Nocoń, A., Gzik, M., & Michnik, R. 2021. Effectiveness of the power and speed dry-land training in female swimmers aged 15–16. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 23(2), 13–21.
- Harsono. 1998. *Coaching dan aspek-aspek psikologis dalam coaching*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khairana, A. F. 2024. *Pengaruh latihan menggunakan alat bantu dryland cords darat dengan hand paddle terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas* [Disertasi, Universitas Pendidikan Indonesia].
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(4), 674–688. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000121945.36635.61>
- Maglischo, E. W. 2003. *Swimming fastest*. Human Kinetics.
- Morais, J. E., Barbosa, T. M., Forte, P., & Marinho, D. A. 2020. The power output and motor control in dryland swim-specific resistance training: A systematic review. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 15(5–6), 666–675. <https://doi.org/10.1177/1747954120947475>
- Morouço, P. G., Marinho, D. A., Arellano, R., & Barbosa, T. M. (2020). Scaling muscular strength in young swimmers: A relationship with propulsive efficiency. *European Journal of Sport Science*, 20(4), 495–503. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1656762>
- Mujika, I., Halson, S., Burke, L., Balagué, G., & Farrow, D. 2012. An integrated, multifactorial approach to periodization for optimal performance in individual and team sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(5), 516–527.
- Nilhakim, N. 2022. *Pengaruh latihan resistance band terhadap kecepatan renang 50 meter gaya kupu-kupu pada atlet Ocean Club Kota Jambi*. *Jurnal Cerdas Sifa Pendidikan*, 11(2), 97–108.
- Pendergast, D. R., Mollendorf, J., Zamparo, P., Termin, B., & Bushnell, D. 2006. The influence of drag on human locomotion in water. *Undersea and Hyperbaric Medicine*, 33(3), 189–198.
- Prawirakusuma, M. U., & Sukoco, P. 2019. Kontribusi power lengan, power tungkai, daya apung, dan fleksibilitas terhadap renang gaya crawl 50 meter. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 15(1), 28–35.

- Puel, F., Dos Santos, K. B., Millet, G. P., & Peyre-Tartaruga, L. A. (2022). Effects of breathing pattern and frequency on energy cost and technique in front crawl swimming. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 32(9), 1360–1368. <https://doi.org/10.1111/sms.14167>
- Rushall, B. S., & Pyke, F. S. 1990. *Training for sports and fitness*. Macmillan.
- Sugiyono. 2018. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Toussaint, H. M., & Vervoorn, K. 1990. Effects of specific high resistance training in the water on competitive swimmers. *International Journal of Sports Medicine*, 11(3), 228–233. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1024791>
- Zamparo, P., Cortesi, M., & Gatta, G. (2020). The energy cost of swimming and its determinants. *European Journal of Applied Physiology*, 120(1), 41–66. <https://doi.org/10.1007/s00421-019-04261-0>
- Zatsiorsky, V. M., & Kraemer, W. J. 2006. *Science and practice of strength training* (2nd ed.). Human Kinetics