

Hubungan Daya Ledak Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Renang Gaya Dada Pada Atlet Renang PR. Garuda Laut Makassar

Achmad Jagissia Wisnu Wisesa ^{1A-E*}, Nurul Musfira Amahoru ^{2B-D},
Muhammad Ishak ^{2B-D}

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

jagissia.wiwis@gmail.com, nurul.musfira.a@unm.ac.id, m.ishak@unm.ac.id

Received: 23 Oktober 2022

Accepted: 30 Nopember 2022

Published: 21 Desember 2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah Hubungan daya ledak tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dada pada matlet renang pr.garuda laut. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif korelasional dengan dua variabel bebas, yaitu, daya ledak tungkai, kekuatan otot lengan dan satu variabel terikat yaitu kemampuan renang gaya dada 20 meter. Populasi penelitian ini adalah atlet renang PR. Garuda laut. Secara teknik simple random sampling di pilih sampel sebanyak 30 atlet renang Pr.garuda laut. Teknik pengumpulan data menggunakan tes pengukuran kekuatan lengan menggunakan tes Vertikal jump (meter), kekuatan tungkai menggunakan tes push and pull dynamometer (kg) dan kemampuan renang gaya dada 20 meter menggunakan tes stop watch (detik). Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi tunggal dan ganda yang di analisis dengan menggunakan fasilitas komputer program SPSS. Berdasarkan analisis data diperoleh hasil : (1) Ada Hubungan yang signifikan antara daya ledak tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada, diperoleh nilai $\beta = 0.760$; dengan Sig. = 0,000 ($P < 0.05$). (2) Ada Hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dada, diperoleh $\beta = 0.807$; dengan sig. = 0,000 ($P < 0.05$). (3) Ada hubungan yang signifikan antara daya ledak tungkai dan kekuatan otot lengan secara simultan terhadap kemampuan renang gaya dada 20 meter, diperoleh nilai $R_o = 0.851$; dengan sig. = 0,000 ($P < 0.05$).

Kata Kunci: Daya Ledak Tungkai; Kekuatan Otot Lengan; Gaya Dada; Renang

How to Cite : Wisesa, Ahmad Jagissia Wisnu; Amahoru, Nurul Musfira; Ishak, Muhammad. (2022). Hubungan Daya Ledak Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Renang Gaya Dada Pada Atlet Renang PR. Garuda Laut Makassar. *Journal of Sport Education, Coaching, and Health (JOCCA)*. 3(4), pp.205-211

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang dapat membantu mengoptimalkan perkembangan tubuh melalui gerakan-gerakan yang didasari dengan gerak otot (Mahardika, 2010). Karakteristik olahraga secara langsung berkaitan dengan ciri-ciri perilaku manusia

dan dengan berbagai macam kegiatan di masyarakat. Premis yang telah berkembang menyebutkan bahwa inti dari kegiatan olahraga adalah bermain, dengan keadaan itu pula manusia memperagakan keterampilannya dalam melakukan suatu gerakan. Salah satu tujuan berolahraga yaitu untuk meningkatkan kesegaran jasmani. Dengan ini kesadaran masyarakat untuk melakukan olahraga semakin tinggi, salah satunya cabang olahraga renang. Renang sangat penting bagi setiap individu karena dapat menyelamatkan diri sendiri ketika berada di air.

Renang adalah olahraga air yang sangat populer dan digemari oleh siapapun karena semua gerakan melibatkan hampir semua otot tubuh, sehingga sangat bermanfaat bagi kesehatan dan menjaga tubuh tetap bugar (Rasyid et al., 2017). Dari zaman batu sura Mesir 2000 SM pada tahun 1538, Nicolas Wynman, profesor bahasa anak Jerman, menulis buku pertama tentang renang. Renang pertandingan di Eropa bermula pada sekitar tahun 1800, kebanyakan menggunakan gaya dada, gaya rangkak depan, ketika itu di panggil gaya *trudgen*, diperkenalkan pada tahun 1873 oleh Jhon Arthur Trudgen selepas menirunya dari orang-orang asli Amerika. Pada tahun 1603 organisasi renang pertama dibentuk di Jepang. Kaisar Go-Yozei dari Jepang menyatakan bahwa murid sekolah harus dapat berenang. Pada tahun 1696, penulis Perancis Thevenot menulis Seni Berenang, menjelaskan bahwa gaya dada sangat mirip dengan gaya dada modern. Buku ini telah diterjemahkan kedalam bahasa Inggris dan menjadi referensi standar renang selama bertahun-tahun hingga masa yang akan datang. Pada tahun 1708, kelompok penyelamat pertama yang dikenal Asosiasi Chinkiang untuk Menyelamatkan Hidup dibentuk di Cina. Pada tahun 1796 klub renang (yang masih ada) telah ditemukan di Upsala, Swedia. Benjamin Franklin diakui sebagai pencipta sirip karet renang pada usia sepuluh, tahun 1716. Pada tahun 1739 Guts Muts (juga dieja dengan Guts Muth) dari Schnepfenthal, Jerman, menulis *Gymnastik die Jugend* (Olahraga untuk kaum muda), termasuk didalamnya bagi khusus tentang renang.

Renang merupakan salah satu cabang olahraga yang diakui dan diminati oleh masyarakat Indonesia (Rona et al., 2020), hal ini terbukti dengan masuknya cabang olahraga renang dalam berbagai kejuaraan, antara lain pada Tingkat Daerah, yang sering disebut dengan PORDA (Pekan Olahraga Daerah), Tingkat Nasional atau disebut PON (Pekan Olahraga Nasional) dan bahkan setingkat mahasiswa yang dikenal dengan sebutan POMNAS (Pekan Olahraga Mahasiswa Nasional). serta Tingkat Internasional seperti SEA GAMES, dll.

Renang perlu di tunjang dengan kondisi fisik yang baik pula (Siregar & Syahara, 2019). Dengan semua kemampuan jasmani tentu saja terdiri dari elemen-elemen fisik (Rona et al., 2020) yang tentu saja peranannya berbeda dari satu cabang ke cabang olahraga yang lain (Putra, 2017). Kualitas keadaan kemampuan fisik seseorang tergantung pada perkembangan usia, bawaan organ secara genetik (jantung, peredaran darah dan otot) (Mulyawati & Indraswari, 2018). Kondisi fisik dalam olahraga adalah semua kemampuan jasmani yang menentukan prestasi (Sobriyano et al., 2020) yang realisasinya dilakukan melalui kesanggupan pribadi (kemauan, motivasi) (Hasanuddin, 2019). Cabang olahraga ini mempunyai empat gaya yaitu gaya bebas (*crawl*), gaya dada, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu. Dari keempat gaya yang telah dikemukakan tersebut, yang dijadikan sebagai variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan renang gaya dada.

Unsur penting dalam program latihan kondisi fisik adalah kekuatan. Alasannya karena kekuatan merupakan daya gerak sekaligus pencegah cedera (Syarifuddin et al., 2019). Disamping itu kekuatan juga merupakan faktor utama untuk mencapai prestasi yang optimal (Kusmita et al., 2022). Kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja. Daya

ledak (power) adalah kesanggupan atau kemampuan dari tubuh manusia untuk melakukan penyesuaian untuk melakukan penyesuaian atau adaptasi terhadap beban fisik (Dewi, 2021) yang di hadapi tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti (Sahabuddin et al., 2022), dan memiliki kapasitas cadangan untuk melakukan aktifitas berikutnya (Yeni et al., 2019). Kelentukan adalah kemampuan seseorang untuk meningkatkan tubuh bagian-bagian tubuh dalam suatu ruang gerak yang seluas mungkin (Krisna & Maidarman, 2022), tanpa mengalami cedera pada persendian dan otot di sekitar persendian (Sefriana, 2020). Kecepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengerjakan gerakan berkesinambungan (Pratama et al., 2022) dalam bentuk yang sama dalam waktu yang sesingkat-singkatnya (Wicaksono & Putri, 2020). Oleh karena itu seseorang yang mempunyai kecepatan tinggi dapat melakukan suatu gerakan yang singkat atau dalam waktu yang pendek setelah menerima rangsang (Syam & Bismar, 2020). Kecepatan disini dapat didefinisikan sebagai laju gerak berlaku untuk tubuh secara keseluruhan atau bagian tubuh (Kurniawan & Winarno, 2022). Faktor yang mempengaruhi kecepatan, antara lain adalah : kelentukan, tipe tubuh, usia, jenis kelamin.

Untuk mendapatkan kemampuan renang gaya dada yang baik, maka di samping harus ditunjang dengan teknik yang baik, harus pula didukung dengan beberapa unsur kemampuan fisik seperti daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan. Walaupun sekarang prestasi renang di Makassar sudah mencapai tingkat kemampuan berenang khususnya gaya dada sudah optimal tapi perlu kita teleti secara mendalam apakah masih ada faktor penghambat dalam kemampuan fisik yaitu daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan sebagai faktor pendukung pelaksanaan renang gaya dada, disamping faktor penguasaan teknik renang yaitu koordinasi gerakan secara luas belum mampu ditampilkan sebagian Atlet Renang PR Garuda Laut. Selain hal tersebut beberapa atlet renang masih belum begitu maksimal dalam melakukan beberapa komponen fisik dan teknik dasar renang gaya dada. Maka hal tersebut merupakan masalah yang perlu dicarikan pemecahannya melalui penelitian.

METODE

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif. Penelitian direncanakan dilaksanakan di kolam renang FIK UNM Banta-Bantaeng, Makassar. Populasi target dalam penelitian ini adalah Atlet Renang PR Garuda Laut Makassar. Jadi jumlah populasi dalam penelitian ini adalah 60 orang. Sampel yang digunakan dalam suatu penelitian sebanyak 30 orang sampel subjek ini berdasarkan perhitungan atau syarat penguji yang lazim digunakan dalam statistik". Rancangan atau desain penelitian yang digunakan adalah korelasional (*Correlational Desain*), yang hendak menyelidiki ada tidaknya kontribusi antara variabel bebas dan variabel terikat. Rancangan penelitian dalam penelitian adalah penelitian korelasional atau *Corelation Design*. Teknik pengambilan data dilakukan dengan pemberian tes dan pengukuran melalui metode *survey*, peneliti mengamati secara langsung pelaksanaan tes dan pengukuran di lapangan. Pengambilan data dilaksanakan satu tahap. Pengambilan data dilakukan dengan tes dan pengukuran daya ledak otot lengan, kekuatan otot perut dan kekuatan otot tungkai. Sedangkan pengambilan data hasil kemampuan renang gaya dada. Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data secara statistik untuk pengujian hipotesis penelitian. Untuk keperluan penghitungan tersebut digunakan program bantu statistik SPSS *for windows release 21*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis deskriptif data penelitian yang terdiri dari nilai tes daya ledak tungkai, kekuatan otot lengan dan kemampuan renang dada bebas dapat dilihat dalam rangkuman hasil analisis deskriptif yang tercantum dalam tabel, sedangkan hasil lengkapnya ada pada lampiran.

Rangkuman hasil analisis deskriptif data secara analisis melalui komputer dengan program SPSS dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.

Hasil analisis deskriptif daya ledak tungkai, kekuatan otot lengan, dan renang gaya dada.

	Daya Ledak Tungkai	Kekuatan Otot Lengan	Renang Gaya Dada
N	30	30	30
Mean	148.2000	40.3000	15.8837
Std. Error of Mean	.61663	.41007	.10914
Median	148.5000	40.5000	15.7900
Std. Deviation	3.37741	2.24607	.59776
Variance	11.407	5.045	.357
Range	15.00	7.00	1.88
Minimum	140.00	37.00	15.05
Maximum	155.00	44.00	16.93
Sum	4446.00	1209.00	476.51

Pengujian Persyaratan Analisis

Uji persyaratan yaitu normalitas dengan uji Kolmogorov-smirnov Test. Dari uji Kolmogorov-smirnov Test yang dilakukan, diperoleh hasil sebagaimana yang terlampir. Untuk hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel rangkuman berikut :

Tabel 2.

Hasil uji normalitas data daya ledak tungkai, kekuatan otot lengan, dan kemampuan renang gaya dada.

Variabel	Kolmogorov Smirnov		A	Ket
	Statistik	P		
Daya Ledak Tungkai	0.128	0.200	0.05	Normal
Kekuatan Otot Lengan	0.142	0.125	0.05	Normal
Kemampuan Renang Gaya Dada	0.136	0.166	0.05	Normal

Analisis Korelasi dan Regresi

Analisis data dilakukan untuk mengetahui hubungan tiap-tiap variabel bebas dengan variabel terikat. Analisis yang digunakan adalah analisis korelasi (r) dan regresi (R) pada taraf signifikan 95% atau α 0,05. Hasil-hasil secara lengkap dapat dilihat pada lampiran, sedangkan rangkuman hasil analisis tercantum pada tabel berikut :

Tabel 3.

Hasil analisis korelasi dan regresi

Hipotesis	N	r/R	Rs	F	t	sig.
Kekuatan daya ledak tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada	30	0.760	0.578	38.394	-6.196	0.000
Kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dada	30	0.807	0.652	52.402	-7.239	0.000
Daya ledak tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dada	30	0.851	0.724	35.467	11.008	0.000

Pembahasan

Hubungan daya ledak tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada sebesar $\beta=0.760$. Ini membuktikan bahwa untuk memperoleh hasil maksimal dalam melakukan renang gaya dada dibutuhkan daya ledak tungkai. tungkai merupakan salah satu bagian dari struktur tubuh yang dibutuhkan dalam melakukan gerakan renang gaya dada. Gerakan kaki pada gaya dada merupakan suatu gerakan kaki yang dilakukan dengan naik turun pada bidang yang vertikal, bergantian antara kaki kiri dan kanan, dimana gerakan dimulai dari pangkal paha. Pada gerakan menendang (ke bawah) tertekuk pada lutut, untuk kemudian diluruskan pada akhir tendangan, sehingga pada gerakan kaki ke atas dalam sikap yang lurus. Gerakan tendangan ke bawah dilakukan dengan kecepatan dan kekuatan penuh, sedang pada waktu gerakan kaki ke atas dilakukan dengan agak pelan (relax). dengan demikian dalam renang gaya dada dapat dilakukan dengan baik bila ditunjang kemampuan fisik seperti daya ledak tungkai.

Hubungan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dada sebesar $\beta=0.807$. Ini membuktikan bahwa untuk memperoleh hasil maksimal dalam melakukan renang gaya dada dibutuhkan kekuatan otot lengan. Kekuatan otot lengan merupakan bagian dari ekstremitas superior. Kekuatan otot lengan yang dimaksudkan adalah kekuatan otot triceps dan biceps yang gerakannya bersumbu pada persendian siku (articulation cubiti). Kekuatan otot lengan ini berperan dalam melakukan gerakan ayunan dalam bergerak melewati hambatan pada air untuk dapat melaju semaksimal mungkin. Dalam renang gaya dada, gerakan tangan pada dasarnya terdiri dari empat fase: 1) mengayun, 2) pemulihan, 3) masuk kembali ke air, dan 4) ekstensi. Keempat fase tersebut dilakukan secara bergantian antara tangan kanan dan tangan kiri. Diantara kesalahan yang sering terjadi adalah mengayun tidak dilakukan secara penuh. Mengayun yang benar dilakukan samapi dengan tangan mengayun mencapai ujung paha kita. Sebuah kesalahan jika tangan kita mengayun hanya sampai sejajar dengan dada kita. Kesalahan yang lain yang sering terjadi tangan turun sesudah masuk kembali kedalam air (yakni pada fase ekstensi). Hal ini akan menghambat laju kita. Disamping itu, jika kesalahan ini dilakukan bersamaan dengan mengambil nafas, dengan demikian gerakan ayunan lengan dalam renang gaya dada dapat dilakukan dengan baik bila ditunjang kemampuan fisik seperti kekuatan otot lengan.

Hubungan daya ledak tungkai dan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dada sebesar $R_o=0.851$. struktur tubuh memegang peranan penting dalam melakukan aktivitas olahraga dan menunjang keterampilan gerak seseorang. daya ledak tungkai adalah kemampuan otot-otot tungkai untuk menahan beban sewaktu bekerja. Kekuatan sangat penting dalam menunjang aktivitas-aktivitas olahraga seperti renang gaya dada. Kekuatan otot lengan menggambarkan kontraksi maksimal yang dihasilkan oleh otot-otot atau kelompok otot. Pada kontraksi otot memendek tergantung pada beban yang ditahan. Mula-mula otot melakukan tanpa pemendekan (isometrik) sampai mencapai tegangan yang seimbang (equal) dengan beban, kemudian terjadilah kontraksi dengan pemendekan, perlu ditekankan bahwa pada kekuatan otot yang diukur adalah kekuatan maksimal. Kontraksi maksimal dapat dilakukan dengan berbagai cara dengan hasil yang diperoleh bergantung pada koordinasi otot organist dan antagonist serta sistem penyakit yang terlibat.

Ketiga bagian tubuh yang diteliti dengan melihat dari komponen fisik kekuatan, maka sangat menunjang kemampuan renang gaya dada. Lengan merupakan pengayun dalam melakukan gerakan, otot lengan adalah kekuatan yang berfungsi untuk membantu kecepatan dan tungkai membantuh memberikan daya dorong dalam bergerak.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dengan perhitungan statistik dan hasil pengujian hipotesis serta dari pembahasan, maka hasil penelitian ini disimpulkan sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang signifikan daya ledak tungkai terhadap kemampuan renang gaya dadaatlet garuda laut, sebesar 57,8 %.
2. Ada hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dadaatlet garuda laut, sebesar 65,2 %.
3. Ada hubunganyang signifikan daya ledak tungkaikekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dadaatlet garuda laut, sebesar 72,4 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, K. A. K. (2021). Pengaruh Pelatihan Jump Rope Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pada Perenang Usia Dini. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 8(2), 215–222. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v8i2.323>
- Hasanuddin, M. I. (2019). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Renang Gaya Bebas 50 Meter. *CENDEKIA: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(1), 67–78. <https://doi.org/10.33659/cip.v7i1.121>
- Krisna, B., & Maidarman. (2022). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter. *Jurnal Performa Olahraga*, 16(2017), 153–164. <https://doi.org/doi.org/10.24036/jpo300019>
- Kurniawan, I., & Winarno, M. E. (2022). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Tungkai dan Motivasi Berprestasi Dengan Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter. *Sport Science and Health*, 2(11), 543–556. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/article/view/11939/6697>
- Kusmita, F. S., Nurudin, A. A., & Saleh, M. (2022). Latihan Daya Tahan Kekuatan Otot Tungkai Untuk Meningkatkan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter. *Jurnal Education*, 8(3), 1052–1057. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i3.2846>
- Mahardika, I. M. S. (2010). Konstruksi Dan Faktor Jasmani Yang Berpengaruh Terhadap Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 14(2), 186–205. <https://doi.org/10.21831/pep.v14i2.1078>
- Mulyawati, C., & Indraswari, D. A. (2018). Korelasi Antara Panjang Lengan Dan Tungkai Dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter (Studi Pada Klub Renang Spectrum Semarang). *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 7(2), 990–999. <http://eprints.undip.ac.id/62451/>
- Pratama, M. R., Satinem, Y., & Syafutra, W. (2022). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas Pada Atlet Renang Di Linggau Swimming Club Kota Lubuklingau. *Bina Gogik*, 9(2), 1–5. <https://www.ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/pgsd/article/view/905>
- Putra, M. A. (2017). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan , Terhadap Kemampuan Renang Dasar Gaya Bebas 50 Meter Sma N 1 Ujungbatu Provinsi Riau. *Edu Research*, 6(2), 47–59. <https://e-journal.upp.ac.id/index.php/EDU/article/view/1510>
- Rasyid, H. Al, Setyakarnawijaya, Y., & Marani, I. N. (2017). Hubungan Kekuatan Otot

Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Hasil Renang Gaya Bebas 50 Meter Pada Atlet Millennium Aquatic Swimming Club. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 1(1), 71–85. <https://doi.org/10.21009/jsce.01106>

- Rona, S., Ridwan, M., Denay, N., Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, P., & Ilmu Keolahragaan, F. (2020). Kontribusi Kekuatan Otot Perut, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Dengan Kemampuan Renang Gaya Bebas 100 Meter. *Jurnal Patriot*, 2(4), 1007–1018. <http://patriot.ppj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/698>
- Sahabuddin, Syahrudin, Amahoru, N. M., Suyudi, I., & Nur, M. (2022). The Contribute of Arms Power and Leg Power Towards Ability to Swim Crawl. *Nusantara Journal Of Sport Science*, 1(2), 74–83. <https://journal.apskori-sanjoss.org/index.php/njss/article/view/4>
- Sefriana, K. M. (2020). Hubungan Antara Kecepatan Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Kemampuan Sprint 50 Meter Gaya Bebas Pada Atlet Renang Puslatkot Kota Kediri. *Ilmu Olahraga*, 1(1), 48–52. <https://jurnal.icjambi.id/index.php/sprinter/article/view/36/33>
- Siregar, G., & Syahara, S. (2019). Perbandingan Tes Vertical Jump Dan Standing Broad Jump Terhadap Jarak Luncuran Pada Start Renang Gaya Bebas. *Patriot*, 139–144.
- Sobriyanyo, A., Jubaeda, A., & Suranto. (2020). Hubungan Antara Daya Ledak Otot Tungkai Dan Panjang Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter. *Suparyanto dan Rosad* (2015, 5(3), 248–253. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JUPE/article/download/13838/10059>
- Syam, N., & Bismar, A. R. (2020). Hubungan Daya Ledak Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kemampuan Renang Gaya Dada Pada Atlet Renang Pr. Garuda Laut Makassar. *COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, 10(2), 55. <https://doi.org/10.26858/com.v10i2.13185>
- Syarifuddin, Haetami, M., & Triansyah, A. (2019). Hubungan Power Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, Dan Tinggi Badan Terhadap Kecepatan Renang. *Khatulistiwa, Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(10), 1–12. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/36393>
- Wicaksono, T., & Putri, W. S. K. (2020). Pengaruh Latihan Burpee dan Box Jump Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai dan Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas. *JOSSAE: Journal of Sport Science and Education*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.26740/jossae.v5n1.p39-47>
- Yeni, H. O., Surahman, F., Sanusi, R., & Zulfikri. (2019). Pengaruh Latihan Push-up terhadap Kecepatan Renang gaya Dada 50 Meter Pada Atlet Renang Putra Usia 15-17. *Jurnal Pendidikan MINDA*, 1(1), 1–10. <http://www.ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/mindafkip/article/view/14>