



ISSN 2715-3886

Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Tungkai dan Motivasi Berprestasi Dengan Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter

Indra Kurniawan^{1*}, Mashuri Eko Winarno²

^{1,2}Jurusan Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang, Jalan Semarang No 5, Malang, Jawa Timur, 65145, Indonesia

*Penulis koresponden: indrakurniawan3333nu@gmail.com, 082255155747

Artikel diterima: 15 Januari 2020; direvisi: 18 November 2020; disetujui: 23 November 2020

Abstract: The purpose of this study was to determine the relationship between arm muscle strength, leg muscle strength, and achievement motivation with the 50 meter freestyle swimming achievement. This study uses a correlational design. The subjects of this study were 21 athletes of the Artseidon Swimming Club. Data analysis included: normality test, homogeneity test, linearity test, hypothesis testing using product moment correlation, multiple correlation and multiple regression. The results of data analysis showed that there was a significant relationship between: (1) arm muscle strength and swimming performance, (2) leg muscle strength with swimming performance, (3) achievement motivation and swimming achievement, and (4) arm muscle strength, leg muscle strength, and achievement motivation with swimming achievement.

Keyword: arm muscle strength, leg muscle strength, achievement motivation, swimming achievement

Abstrak: Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter. Penelitian ini menggunakan rancangan korelasional. Subjek penelitian ini adalah 21 atlet Klub Artseidon *Swimming*. Analisis data diantaranya: uji normalitas, uji homogenitas, uji linieritas, uji hipotesis menggunakan korelasi *product moment*, korelasi berganda dan regresi berganda. Hasil analisis data menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara: (1) kekuatan otot lengan dengan prestasi renang, (2) kekuatan otot tungkai dengan prestasi renang, (3) motivasi berprestasi dengan prestasi renang, dan (4) kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan motivasi berprestasi dengan prestasi renang.

Kata kunci: kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, motivasi berprestasi, prestasi renang

PENDAHULUAN

Renang adalah salah satu cabang olahraga *aquatic* yang dilakukan di dalam air. Terdapat empat gaya dalam olahraga renang yaitu gaya bebas (*the crawl stroke*), gaya dada (*breast stroke*), gaya kupu-kupu (*butterfly stroke*), dan gaya punggung (*back stroke*) (Koenig, Jarczok, Wasner, Hillecke, & Thayer, 2014). Empat gaya renang tersebut juga termasuk dalam nomor-nomor dalam perlombaan renang. Selain gaya renang, yang termasuk dalam nomor-nomor perlombaan renang yaitu menurut jarak tempuh dan jenis kelamin.

Renang adalah cabang olahraga yang sudah dikenal oleh seluruh kalangan masyarakat, baik dari anak-anak sampai orang dewasa. Renang merupakan salah satu cabang olahraga yang digemari oleh sebagian masyarakat di Indonesia, mulai dari kalangan anak-anak hingga orang dewasa baik di kota maupun di desa. Olahraga renang semakin berkembang, hal tersebut dapat dilihat dari adanya pembangunan prasarana olahraga renang maupun orang yang melakukan kegiatan olahraga renang. Dalam perkembangan olahraga khususnya cabang olahraga renang, banyak yang melakukan kegiatan renang dengan tujuan yang berbeda-beda yaitu ada yang untuk meraih prestasi, melatih tubuh agar sehat, maupun sekedar mengisi waktu luang atau rekreasi.

Di Kota Malang Jawa Timur terdapat salah satu klub renang yaitu Artseidon *Swimming*. Klub Artseidon *Swimming* ini berdiri pada tahun 2016. Atlet yang masuk di Klub Artseidon *Swimming* ini dilatih untuk menjadi atlet berprestasi. Namun menjadi atlet yang berprestasi tidak semudah seperti yang dibayangkan, tentunya harus memiliki fisik yang baik dan motivasi berprestasi yang tinggi.

Bagi seorang atlet yang bertujuan ingin berprestasi dalam olahraga yang digelutinya maka harus memiliki faktor penunjang. Pencapaian prestasi dipengaruhi oleh tiga faktor diantaranya: (1) faktor fisik, (2) faktor teknik, dan (3) faktor psikologis (Fernandez-Fernandez, Sanz, Sarabia, & Moya, 2017). Ketiga faktor tersebut saling berhubungan antara satu dengan yang lain.

Kondisi fisik menjadi faktor utama bagi atlet dalam pencapaian sebuah prestasi. Ada 10 komponen kondisi fisik dalam peningkatan prestasi seorang atlet antara lain: kekuatan, daya tahan, daya ledak, kecepatan, daya lentur, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, ketepatan, dan reaksi (Rasyid, Setyakarnawijaya, dan Marani, 2017). Dalam olahraga renang diperlukan salah satu komponen kondisi fisik yaitu kekuatan yang berguna untuk bergerak (melaju ke depan) saat perenang berada di dalam air. Kekuatan merupakan kemampuan otot dalam tubuh yang digunakan untuk menahan beban. Anggota tubuh yang sangat berperan dalam olahraga renang yaitu lengan dan tungkai. Sehingga kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai sangat dibutuhkan saat berenang.

Kekuatan otot lengan sangat menentukan dalam mendapatkan hasil renang yang maksimal, khususnya pada renang gaya bebas. Kekuatan otot lengan berhubungan erat dengan kemampuan renang gaya bebas dengan menggunakan kekuatan gerak secara terus-menerus, karena saat melakukan gaya tersebut perenang berupaya memindahkan posisi tubuh dari *start* hingga ke *finish* (Jaryadi, 2013). Kekuatan otot tungkai sangat berperan penting dalam melakukan renang gaya bebas, karena kekuatan otot tungkai berguna sebagai pendorong ketika perenang melakukan renang gaya bebas agar memperoleh kecepatan yang maksimal (Rochmatullah, 2017). Berdasarkan penjelasan di atas diketahui bahwa kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai sangat berpengaruh terhadap renang gaya bebas, karena dapat berfungsi sebagai pendorong untuk memindahkan posisi tubuh perenang dari *start* sampai ke *finish* dengan kecepatan maksimal.

Faktor teknik juga berperan penting dalam pencapaian sebuah prestasi. Pada renang gaya bebas yang perlu diperhatikan yaitu gerakan kaki, gerakan lengan, dan koordinasi lengan, kaki serta pernapasan (Koenig et al., 2014). Diperlukan latihan teknik untuk menguasai gerakan-gerakan teknik tersebut. Sejalan dengan pernyataan tersebut, McFeeters (2013) menyatakan gerak-gerak dasar setiap teknik yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga haruslah dilatih dan dikuasai secara sempurna serta dilakukan se-efisien mungkin.

Atlet yang memiliki keterampilan teknik yang sempurna dapat menunjang pencapaian prestasi yang setinggi-tingginya. Begitu juga sebaliknya jika seorang atlet tidak menguasai teknik dengan sempurna maka atlet tersebut akan mengalami hambatan dan kesulitan untuk mencapai prestasi yang tinggi. Keterampilan teknik meliputi teknik dasar, teknik menengah, dan teknik tinggi (Carden, Izard, Greeves, Lake, & Myers, 2017).

Selain faktor fisik dan faktor teknik, faktor lain yang dapat mempengaruhi prestasi atlet yaitu faktor psikologis. Mulyana (2013) menyatakan motivasi berprestasi merupakan salah satu faktor psikologis yang termasuk menentukan prestasi perenang. Motivasi berprestasi adalah dorongan dalam diri seseorang untuk meraih sukses, yang cenderung menimbulkan perilaku untuk mempertahankan dan meningkatkan keberhasilan yang pernah dicapainya dengan berpedoman pada prestasi terbaik (Reiss, 2012).

Motivasi berprestasi juga berperan penting bagi atlet, karena motivasi berprestasi menentukan perilaku atlet saat berlatih maupun bertanding. Dalam berlatih atau bertanding dapat berhasil dengan baik jika seorang atlet memiliki motivasi berprestasi yang tinggi. Seperti halnya seorang atlet yang menjalankan program latihan sesuai dengan yang telah dibuat oleh pelatih. Bahkan atlet tersebut menambah latihannya di luar jam latihan

yang sudah terjadwal dalam klub. Pada saat latihan maupun bertanding, atlet berusaha untuk melakukan yang terbaik. Sesuai dengan hasil penelitian Rahayu dan Mulyana (2015) bahwa ada hubungan yang positif antara goal-setting dan motivasi berprestasi dengan prestasi renang. Melalui suatu proses yang sistematis dilakukan secara berulang-ulang dapat membantu atlet dalam meningkatkan keterampilan, pembentukan kondisi fisik, pembentukan mental/psikologis, dan meningkatkan prestasinya semaksimal mungkin.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, perlu diteliti terkait faktor kondisi fisik dan faktor psikologis yang terjadi pada atlet Klub Artseidon *Swimming*, yaitu kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter.

Renang

Renang merupakan suatu kegiatan yang sangat penting untuk dikuasai bagi setiap orang yang dapat berguna sebagai cara untuk bertahan hidup pada saat berada di dalam air. Renang adalah suatu cara untuk melewati permukaan air dengan menggerakkan anggota tubuh. Sedangkan Tierney (2011) berpendapat bahwa renang merupakan salah satu dari olahraga air yang mewajibkan atletnya untuk melakukan gerakan yang efektif dan efisien. Sejalan dengan pernyataan tersebut Crowley, Harrison, & Lyons (2017) mengemukakan bahwa olahraga renang merupakan bentuk dari suatu aktivitas yang dilakukan di air untuk mengolah fisik yang dapat menyehatkan dan menyenangkan.

Berdasarkan pengertian yang dikemukakan oleh beberapa ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa olahraga renang merupakan salah satu olahraga air yang dilakukan dengan cara menggerakkan anggota tubuh secara efektif dan efisien. Selain memiliki fungsi sebagai kegiatan dalam mengisi waktu luang, menjaga kesehatan, menjaga keselamatan diri, berenang juga sebagai olahraga untuk meraih prestasi. Sejalan dengan pernyataan tersebut, (Eager, 2014) olahraga renang selain berfungsi sebagai olahraga rekreasi, dapat berfungsi sebagai sarana terapi bagi masalah-masalah kesehatan. Sukmawati (2015) berpendapat selain berguna untuk perlindungan diri, renang juga digunakan untuk meraih prestasi yang berguna bagi kehidupan individu tersebut.

Olahraga renang yang bertujuan untuk mencapai prestasi, maka dalam melakukan gerakan renang harus dilakukan dengan cara efektif dan efisien. Maksud dari gerakan efektif dan efisien yaitu bergerak dengan cara memperkecil atau mengurangi terjadinya hambatan pada saat berada di air. Dalam olahraga renang terdapat gaya renang yang diperlombakan yaitu gaya bebas, gaya punggung, gaya dada, dan gaya kupu-kupu (Robertson, Benardot, & Mountjoy, 2014).

Setelah mengetahui berbagai macam-macam gaya renang. Menurut Neiva, Marques, Barbosa, Izquierdo, & Marinho (2014) hal yang perlu diketahui agar perenang dapat berenang lebih cepat, harus melakukan salah satu dari hal-hal berikut: (1) mengurangi hambatan, (2) menambah dorongan, dan (3) mengkombinasikan dari keduanya.

Pada perlombaan renang terdiri dari nomor-nomor perlombaan menurut jarak tempuh, jenis kelamin, dan empat gaya renang. Adapun nomor-nomor renang putra dan putri yang diperlombakan dalam olimpiade renang gaya bebas sebagai berikut: 50 m, 100 m, 200 m, 400 m, 800 m (putri), dan 1500 m (putra) (Rasyid, Setyakarnawijaya, dan Marani, 2017).

Renang Gaya Bebas

Dalam cabang olahraga renang terdapat salah satu gaya renang yang paling cepat yaitu renang gaya bebas. Gaya bebas adalah gaya berenang dengan posisi badan telungkup, muka sebagian di permukaan air dan pandangan ke depan, bahu terangkat hampir sama dengan hidung, posisi pinggang sejajar bahu, kaki dan tangan lurus (Alkatan et al., 2016). Renang gaya bebas merupakan gaya renang yang tercepat dibandingkan dengan gaya yang lainnya. Renang gaya bebas adalah gaya renang yang dinilai paling cepat, efisien, dan sederhana (Mulyawati, Marijo, dan Indraswari, 2018).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa renang gaya bebas merupakan gaya renang paling cepat, sederhana, dan efisien dibandingkan dengan gaya renang lainnya, dapat dilakukan dengan cara posisi badan tengkurap, menggerakkan kaki naik dan turun, mengayunkan tangan ke depan secara bergantian, serta menolehkan kepala ke samping untuk bernafas. Terdapat empat komponen gerakan dalam renang gaya bebas yaitu, posisi badan, gerakan tangan, gerakan kaki, pengambilan nafas (Surahman, 2016).

meningkatkan suatu keberhasilan dengan berpedoman pada prestasi terbaik dirinya maupun orang lain. Seseorang yang memiliki motivasi berprestasi akan melakukan sebuah kegiatan lebih bersemangat, lebih baik, lebih cepat, lebih efisien, dan bertanggungjawab (Firmansyah, 2011). Artinya perenang akan lebih bersemangat, lebih baik, lebih cepat, lebih efisien, dan bertanggungjawab dalam melakukan renang gaya bebas.

Atlet dengan motivasi berprestasi yang tinggi akan menjalankan program latihan dengan kemauan yang tinggi dan bersungguh-sungguh. Dalam melakukan renang gaya bebas perenang akan melakukannya sebaik mungkin demi mendapatkan hasil yang maksimal. Motivasi berprestasi memberikan peluang kepada atlet demi mencapai sesuatu dengan sempurna melalui latihan secara maksimal dan dapat meningkatkan kebugaran pada tingkatan tertinggi (Riswanto, 2017). Chevallier, Kohls, Troiani, Brodtkin, & Schultz (2012) menyatakan bahwa motivasi berprestasi atlet dapat diidentifikasi melalui indikator: (1) memiliki kemauan keras dan pantang menyerah dalam berlatih, (2) memiliki harapan untuk sukses, (3) bertanggung jawab terhadap keberhasilan dalam berlatih dan selalu berorientasi ke depan dengan mewujudkannya dalam bentuk perilaku.

Membahas tentang motivasi, Lai (2011) membedakan motivasi menjadi 2 (dua) macam, yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Guay, Vallerand, & Blanchard (2000) berpendapat bahwa motivasi intrinsik merupakan dorongan yang tidak dirangsang dari luar diri individu. Artinya di dalam diri seseorang sudah terdapat dorongan tanpa adanya pengaruh dari luar atau orang lain. Sedangkan Deterding (2012) menyatakan motivasi ekstrinsik adalah munculnya dorongan dikarenakan ada pengaruh dari luar. Maksud dari pernyataan tersebut ialah motivasi ekstrinsik merupakan sebuah dorongan yang muncul disebabkan oleh adanya pengaruh berasal dari luar diri.

Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dengan Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter

Kekuatan sangat diperlukan untuk meraih sebuah prestasi dalam bidang olahraga renang, terutama dalam renang gaya bebas. Peningkatan kekuatan dapat dilakukan dengan melakukan latihan-latihan tertentu. Kekuatan otot lengan berarti sebagai kemampuan sekelompok otot bagian lengan yang digunakan untuk melakukan suatu gerak atau menahan beban.

Gerakan lengan pada renang gaya bebas merupakan bergerak mendayung yaitu dilakukan dengan cara menarik dan mendorong. Kekuatan otot lengan berperan untuk menahan atau melawan hambatan yang dihasilkan oleh air yang harus didesak maju (Maass, Krüger, Herminghaus, & Bahr, 2016). Dibutuhkan kekuatan pada lengan untuk melakukan gerakan tersebut. Karena menggerakkan lengan di air lebih berat dibandingkan pada saat berada di luar air. Hal tersebut disebabkan oleh massa air yang lebih besar dibandingkan udara (Rasyid, Setyakarnawijaya, dan Marani, 2017). Dengan demikian diperlukan kekuatan otot lengan yang kuat untuk memperoleh hasil yang maksimal.

Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter

Dalam renang gaya bebas, sangat dibutuhkan kekuatan pada kaki atau tungkai. Karena tungkai pada saat melakukan renang gaya bebas bergerak naik turun. Gerakan naik turun pada tungkai dilakukan secara terus menerus. Sehingga diperlukan kekuatan otot tungkai dalam melakukan gerakan naik turun pada tungkai selama berenang gaya bebas.

Kekuatan otot tungkai berperan penting dalam renang gaya bebas, karena sebagai pendorong agar perenang dapat melaju ke depan. Dengan demikian, kelompok otot tungkai merupakan faktor pendukung utama untuk bergerak berada di air (Rasyid, Setyakarnawijaya, dan Marani, 2017).

Hubungan Motivasi Berprestasi Dengan Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter

Motivasi berprestasi atlet renang berhubungan dengan tingkah laku dan perasaannya yaitu terkait dengan selalu berusaha keras dan pantang menyerah dalam berlatih, sesuai dengan tujuannya yaitu untuk mencapai prestasi renang gaya bebas melalui suatu persaingan baik diri sendiri maupun atlet renang lainnya. Perenang yang memiliki motivasi berprestasi yang tinggi, pada saat berlatih atlet tersebut akan selalu berusaha sebaik dan semaksimal mungkin dalam melakukan renang gaya bebas. Atlet yang mempunyai motivasi berprestasi tinggi, dalam berlatih atlet menampakkan minat yang besar dan penuh perhatian terhadap tugas berlatih (Buckley & Doyle, 2016).

Atlet dengan motivasi berprestasi tinggi akan selalu melakukan yang terbaik dalam menjalankan tugas latihannya. Karena dengan memperoleh keberhasilan dalam berlatih dapat menimbulkan rasa bangga dan

senang pada diri atlet. Atlet akan selalu berusaha dan terus berlatih apabila yang diperoleh belum maksimum. Dengan demikian diduga ada hubungan yang positif antara motivasi berprestasi dengan renang gaya bebas 50 meter.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis rancangan penelitian korelasional. Rancangan penelitian korelasional bertujuan untuk mengungkapkan hubungan antar variabel. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif, karena penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran yang jelas tentang apa yang diteliti dan menggunakan pendekatan kuantitatif yang berarti data yang dikumpulkan berupa angka. Penelitian ini berupaya untuk mengungkap hubungan kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter pada atlet Klub Artseidon *Swimming* Kota Malang. Subjek dalam penelitian ini adalah atlet Klub Artseidon *Swimming* Kota Malang usia 8-11 tahun berjumlah 21 atlet.

Penelitian ini dilaksanakan di Kolam Renang Permata Jingga dan Kolam Renang Tirta Marabunta Kel. Kesatrian, Kec. Blimbing Kota Malang, Jawa Timur. Penelitian ini akan dilaksanakan pada minggu kedua bulan November 2019 pada pukul 15.30 – selesai dan pukul 08.00 – selesai.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu; Tes *pull and push dynamometer* merupakan tes yang digunakan sesuai dengan tujuannya yaitu untuk mengukur kekuatan otot lengan. Alat yang digunakan dalam tes ini adalah *pull and push dynamometer*. Tes ini dilakukan dengan cara tester berdiri, memegang alat dengan kedua tangan di depan dada, lalu lakukan gerakan menarik dan mendorong pada alat *dynamometer* sekuatkuatnya dengan kedua tangan (Imansyah, 2012). Tes dilakukan dua kali, diambil yang terbaik. Hasil dari tes ini dinyatakan dalam satuan kilogram (kg).

Tes *leg dynamometer* merupakan tes yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot tungkai. Alat yang digunakan adalah *leg dynamometer*. Tes ini dilakukan dengan cara sebagai berikut; berdiri di atas papan *dynamometer*, kaki dibuka selebar ± 15 cm, kedua tangan berpegangan pada pegangan *dynamometer*, kedua lutut bengkok dan punggung tegak, tester berusaha meluruskan kedua lutut semaksimal mungkin (Rochmatullah, 2017). Hasil yang diperoleh adalah angka yang ditunjukkan jarum pada saat meluruskan lutut.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup, dimana jawabannya sudah disediakan. Responden hanya memilih jawaban yang ada, dengan menggunakan skala likert sebagai berikut: 4, 3, 2, 1 untuk pernyataan positif dan 1, 2, 3, 4 untuk pernyataan yang bersifat negatif (Jamshed, 2014).

Tes kemampuan renang gaya bebas dengan jarak 50 meter merupakan tes yang digunakan untuk mengukur prestasi renang atlet Klub Artseidon *Swimming*. Pencatatan hasil yaitu perolehan waktu yang ditempuh perenang dari *start* sampai *finish* (Santoso, 2016). Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes *pull and push dynamometer*, tes *leg dynamometer*, kuesioner atau angket dan tes renang gaya bebas jarak 50 meter. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan jenis teknik analisis data korelasional. Analisis statistik yang digunakan yaitu korelasi *product moment* dan korelasi berganda (Adi & Fathoni, 2020). Uji persyaratan dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji linieritas (Tight, Symonds, & Symonds, 2016).

HASIL

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter. Dari beberapa tes diperoleh sebuah data diantaranya; data tes kekuatan otot lengan berupa satuan kilogram (kg), data tes kekuatan otot tungkai berupa satuan kilogram (kg), data kuesioner berupa skor, dan data tes renang berupa satuan waktu (detik). Dalam melakukan analisis data, peneliti menggunakan SPSS.

Tabel 1. Jumlah, Mean dan Standar Deviasi Masing-Masing Variabel N=21

Variabel	Jumlah	Mean	Std. Deviasi
Kekuatan Otot Lengan	374	17,81	2,542
Kekuatan Otot Tungkai	872,5	41,55	6,620
Motivasi Berprestasi	1051	50,05	3,528
Prestasi Renang	1010,4	48,11	7,506

Berdasarkan tabel 1. diperoleh jumlah, mean dan standar deviasi dari masing-masing variabel. Karena data dalam penelitian ini memiliki satuan yang berbeda, maka perlu distandarisasi menjadi T-skor.

Uji Persyaratan Analisis

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data. Untuk mengetahui normalitasnya, peneliti menggunakan uji *lilliefors*. Berikut adalah hasil pengujian normalitas data.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Variabel	L _{hitung}	L _{tabel}	Keterangan
Kekuatan Otot Lengan	0,089	0,190	L _{hit} < L _{tab} (Normal)
Kekuatan Otot Tungkai	0,153	0,190	L _{hit} < L _{tab} (Normal)
Motivasi Berprestasi	0,188	0,190	L _{hit} < L _{tab} (Normal)
Prestasi Renang	0,117	0,190	L _{hit} < L _{tab} (Normal)

Tabel 2. menunjukkan bahwa data tiga variabel bebas dan satu variabel terikat berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variabel X₁, X₂, X₃, dan Y bersifat homogen atau tidak.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Sig.	α	Keterangan
Kekuatan Otot Lengan	0,976	0,05	Sig > 0,05 (Homogen)
Kekuatan Otot Tungkai			
Motivasi Berprestasi			
Prestasi Renang			

Tabel 3. menunjukkan bahwa varian data tiga variabel bebas dan satu variabel terikat adalah homogen.

Uji Linieritas

Uji linieritas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linier atau tidak secara signifikan.

Tabel 4. Hasil Uji Linieritas

Variabel	Sig	α	Keterangan
Kekuatan Otot Lengan	0,000	0,05	Sig < 0,05 (Linier)
Kekuatan Otot Tungkai	0,000	0,05	Sig < 0,05 (Linier)
Motivasi Berprestasi	0,000	0,05	Sig < 0,05 (Linier)

Tabel 4. menunjukkan bahwa hubungan masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat bersifat linier.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah metode pengambilan keputusan didasarkan dari analisis data. Berdasarkan uji prasyarat analisis diketahui bahwa data berdistribusi normal, maka selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan dengan analisis korelasi *product moment* untuk korelasi antar variabel dan analisis korelasi berganda untuk tiga variabel bebas dengan satu variabel terikat. Kriteria penerimaan atau penolakan hipotesis statistik pada koefisien korelasi yaitu jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Namun jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak. Sehingga dapat dideskripsikan sebagai berikut: (1) Berdasarkan analisis data diperoleh hasil $r_{hitung} 0,870 > r_{tabel} 0,433$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, (2) Berdasarkan analisis data diperoleh hasil $r_{hitung} 0,851 > r_{tabel} 0,433$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, (3) Berdasarkan analisis data diperoleh hasil $r_{hitung} 0,724 > r_{tabel} 0,433$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_0 ditolak dan H_a diterima dan (4) Berdasarkan analisis data diperoleh hasil $R_{hitung} 0,886 > R_{tabel} 0,413$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Korelasi Sederhana Antar Variabel

Uji signifikansi nilai koefisien korelasi *product moment* merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan atau tidak antara variabel bebas yaitu kekuatan otot lengan (X_1), kekuatan otot tungkai (X_2), dan motivasi berprestasi (X_3) dengan variabel terikat yaitu prestasi renang (Y). Kriteria dinyatakan ada hubungan jika hasil $r_{hitung} X_1Y, X_2Y, X_3Y > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%, sebaliknya jika hasil $r_{hitung} X_1Y, X_2Y, X_3Y < r_{tabel}$ dinyatakan tidak ada hubungan dengan taraf signifikansi 5%.

Tabel 5. Hasil Korelasi *Product Moment*

Variabel	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
Kekuatan Otot Lengan dengan Prestasi Renang	0,870	0,433	$r_{hit} > r_{tab}$ (Ada hubungan)
Kekuatan Otot Tungkai dengan Prestasi Renang	0,851	0,433	$r_{hit} > r_{tab}$ (Ada hubungan)
Motivasi Berprestasi dengan Prestasi Renang	0,724	0,433	$r_{hit} > r_{tab}$ (Ada hubungan)

Tabel 5. di atas menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara variabel bebas dengan variabel terikat yaitu; 1) kekuatan otot lengan (X_1) dengan prestasi renang (Y). 2) kekuatan otot tungkai (X_2) dengan prestasi renang (Y). 3) motivasi berprestasi (X_3) dengan prestasi renang (Y).

Korelasi Berganda

Uji regresi berganda digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan (X_1), kekuatan otot tungkai (X_2), motivasi berprestasi (X_3) dengan prestasi renang (Y). Setelah dilakukan analisis data, hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Regresi Berganda

Variabel	Koefisien Regresi	R_{hitung}	R_{tabel}	Keterangan
Konstanta	2,772			
Kekuatan Otot Lengan	0,367	0,886	0,413	$R_{hit} > R_{tab}$ (Ada hubungan)
Kekuatan Otot Tungkai	0,372			
Motivasi Berprestasi	0,205			

Tabel 6. menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter.

Persamaan regresi berganda dapat ditulis sebagai berikut: $\hat{Y} = 2,772 + 0,367 X_1 + 0,372 X_2 + 0,205 X_3$

Sumbangan Efektif Dan Sumbangan Relatif

Sumbangan efektif (SE) merupakan ukuran sumbangan variabel bebas terhadap variabel terikat dalam analisis regresi. Jumlah sumbangan efektif dari seluruh variabel bebas sama dengan jumlah *R square*. Sedangkan sumbangan relatif (SR) merupakan ukuran besarnya sumbangan variabel bebas terhadap jumlah kuadrat regresi. Jumlah sumbangan relatif dari semua variabel bebas adalah 100% atau sama dengan 1.

Tabel 7. Hasil Sumbangan Efektif dan Sumbangan Relatif

Variabel	SE %	SR %
Kekuatan Otot Lengan	31,93	40,7
Kekuatan Otot Tungkai	31,66	40,4
Motivasi Berprestasi	14,84	18,9
Total	78,43	100

Tabel 7. menunjukkan bahwa sumbangan efektif (SE) dan sumbangan relatif (SR) terbesar diberikan oleh variabel kekuatan otot lengan, kemudian diikuti oleh variabel kekuatan otot tungkai, dan variabel motivasi berprestasi.

PEMBAHASAN

Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dengan Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter

Pada uji hipotesis yang pertama yaitu ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter. Hasil uji hipotesis menggunakan analisis korelasi *product moment*. Berdasarkan analisis korelasi diperoleh koefisien korelasi antara kekuatan otot lengan dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter sebesar 0,870. Keberartian koefisien korelasi dilakukan dengan cara membandingkan antara r_{hitung} dengan r_{tabel} , pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 21$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,433. Karena koefisien korelasi $r_{XY} = 0,870 > r_{tabel} = 0,433$, artinya koefisien korelasi tersebut signifikan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi prestasi renang gaya bebas 50 meter. Hasil penelitian ini diperkuat dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Santoso (2016) menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap prestasi renang gaya bebas 50 meter pada siswa putra SMK PGRI 4 Kediri tahun 2015. Shaw, Boyd, Burke, & Koivisto (2014) juga menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan prestasi renang gaya bebas 25 meter. Serta Rasyid, Setyakarnawijaya, dan Marani (2017) mengatakan bahwa terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas 50 meter pada atlet *Millennium Aquatic Swimming Club*.

Kekuatan otot lengan merupakan kemampuan otot lengan untuk menahan beban secara maksimal sewaktu bekerja. Kekuatan otot lengan memiliki peranan penting dalam olahraga renang khususnya pada renang gaya bebas. Kadari (2018) agar dapat menghasilkan kecepatan renang gaya bebas, maka diperlukan otot lengan yang kuat saat melakukan renang gaya bebas agar tubuh dapat melaju dengan cepat. Lengan merupakan anggota gerak tubuh bagian atas yang berfungsi sebagai pendayung pada saat melakukan renang gaya bebas. Gerakan mendayung ini dilakukan secara terus-menerus dan bergantian antara lengan kanan dan kiri. Sehingga dibutuhkan kekuatan pada otot lengan untuk melakukan gerakan tersebut untuk menghasilkan tubuh dapat bergerak maju dari posisi *start* hingga *finish* secara maksimal.

Perenang yang memiliki otot lengan yang kuat bukan berarti mengesampingkan faktor pendukung yang lain untuk mencapai sebuah prestasi. Faktor pendukung lain yaitu faktor teknik, gerakan lengan pada saat renang gaya bebas harus dilakukan dengan baik dan benar untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Ada empat langkah melakukan gerak lengan antara lain, menangkap, meraih, menarik, dan mendorong. Keempat langkah gerakan lengan tersebut harus dikuasai oleh perenang untuk mendapatkan hasil renang gaya bebas yang maksimal.

Kekuatan otot lengan atlet Artseidon *Swimming* ini termasuk dalam kategori rendah. Hal tersebut dikarenakan faktor usia atlet yang masih anak-anak. Faktor fisik yaitu kekuatan masih belum waktunya untuk berkembang, yang lebih dulu berkembang pada usia anak-anak adalah kelincahan. Pada masa ini ditandai dengan kelebihan gerak atau aktivitas gerak yang lincah.

Berdasarkan penjelasan di atas maka kekuatan sangat penting yang berguna untuk meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan dan berperan penting dalam aktivitas olahraga. Sebagai penunjang untuk mendapatkan hasil yang maksimal maka diperlukan latihan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dalam melakukan aktivitas gerak. Apabila seorang atlet memiliki kekuatan otot lengan yang kuat akan dapat menunjang pencapaian prestasi renang yang maksimal. Sehingga ada hubungannya antara kekuatan otot lengan dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter.

Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter

Pada uji hipotesis yang kedua yaitu ada hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter. Hasil uji hipotesis menggunakan analisis korelasi *product moment*. Berdasarkan analisis korelasi diperoleh koefisien korelasi antara kekuatan otot tungkai dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter sebesar 0,851. Keberartian koefisien korelasi dilakukan dengan cara membandingkan antara r_{hitung} dengan r_{tabel} , pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 21$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,433. Karena koefisien korelasi $r_{X2Y} = 0,851 > r_{tabel} = 0,433$, artinya koefisien korelasi tersebut signifikan.

Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa kekuatan otot tungkai dapat mempengaruhi prestasi renang gaya bebas 50 meter. Hasil penelitian ini diperkuat dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Imansyah (2012) bahwa ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil kecepatan renang gaya bebas 50 meter pada atlet putri *Club Bangka Swimming*. Rochmatullah (2017) juga menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan renang gaya bebas 50 meter. Hasil penelitian Darsono (2019) menyatakan bahwa ada hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya bebas 50 meter pada siswa kelas X SMK Pemuda Papar Kabupaten Kediri tahun ajaran 2018/2019.

Kekuatan otot tungkai merupakan kemampuan sekelompok otot pada tungkai untuk menahan beban secara maksimal selama melakukan aktivitas. Kekuatan otot tungkai juga memiliki peranan penting dalam renang gaya bebas. Karena kekuatan otot tungkai berfungsi sebagai pendorong tubuh pada saat melakukan renang gaya bebas. Gerakan tungkai pada renang gaya bebas dilakukan naik turun secara bergantian. Gerakan yang dihasilkan oleh tungkai dapat berfungsi sebagai penyeimbang agar perenang tetap berada pada posisi *stream line* dan memperoleh dorongan untuk melaju ke depan.

Pada renang gaya bebas salah satu usaha yang dilakukan untuk memperoleh dorongan ke depan yaitu berasal dari ayunan kaki/tungkai (Manshuralhudlori, 2019). Saat melakukan ayunan kaki diperlukan kekuatan otot tungkai karena selama melakukan renang gaya bebas, tungkai harus bergerak terus-menerus dan naik turun secara bergantian. Oleh karena itu gerakan yang dihasilkan oleh kekuatan otot tungkai dapat menunjang untuk mendapatkan hasil renang gaya bebas yang optimal. Berdasarkan uraian di atas diketahui bahwa ada hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter.

Selain kekuatan otot tungkai, ada faktor yang juga memiliki peranan penting dalam renang gaya bebas yaitu faktor teknik khususnya gerakan kaki. Pada saat melakukan renang gaya bebas, kaki digerakkan ke atas dan ke bawah secara maksimal dari pangkal paha. Prinsip yang harus diingat dan dilakukan yaitu gerakan kaki selalu dimulai dari pangkal paha. Sehingga gerakan tersebut dapat dilakukan secara efektif dan efisien untuk memperoleh hasil yang maksimal.

Kekuatan otot tungkai atlet Artseidon *Swimming* ini juga termasuk dalam kategori rendah. Selain faktor usia yang masih anak-anak, faktor lain yang mempengaruhi yaitu otot dan lemak. Pada masa anak-anak, jaringan lemak berkembang lebih cepat daripada jaringan otot yang perkembangannya baru mulai melejit pada awal pubertas (Peyer, Zhang, & Nelson, 2013). Sehingga pada masa ini bukan merupakan waktu yang tepat bagi kekuatan otot untuk berkembang.

Hubungan Motivasi Berprestasi Dengan Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter

Pada uji hipotesis yang ketiga yaitu ada hubungan antara motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter. Hasil uji hipotesis menggunakan analisis korelasi *product moment*. Berdasarkan analisis korelasi diperoleh koefisien korelasi antara kekuatan otot lengan dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter sebesar 0,724. Keberartian koefisien korelasi dilakukan dengan cara membandingkan antara r_{hitung} dengan r_{tabel} , pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 21$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,433. Karena koefisien korelasi $r_{X3Y} = 0,724 > r_{tabel} = 0,433$, artinya koefisien korelasi tersebut signifikan.

Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa motivasi berprestasi dapat mempengaruhi prestasi renang gaya bebas 50 meter. Hasil penelitian ini diperkuat dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mulyana (2013) menunjukkan bahwa ada hubungan antara motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas. Hasil penelitian sejalan juga ditunjukkan oleh Rahayu dan Mulyana (2015) bahwa terdapat hubungan antara motivasi berprestasi dengan prestasi atlet renang.

Berdasarkan hasil penelitian ini dimana ada hubungan antara motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter. Temuan ini sejalan dengan teori bahwa motivasi berprestasi merupakan keinginan dalam diri seorang atlet untuk meningkatkan kemampuan maupun menyelesaikan tugasnya sebaik mungkin dengan berpatokan pada prestasi yang telah dicapai oleh dirinya maupun orang lain (Rusli, 2017). Motivasi berprestasi merupakan dorongan yang timbul pada diri seseorang untuk meraih kesuksesan, yang cenderung untuk mempertahankan dan meningkatkan sebuah keberhasilan dengan berpedoman baik pada prestasi diri sendiri maupun orang lain.

Seorang perenang yang memiliki motivasi berprestasi, cenderung akan melakukan sesuatu dengan sungguh-sungguh, kerja keras, dan tidak mudah putus asa demi mewujudkan keinginannya. Sama halnya seperti perenang pada saat melakukan renang gaya bebas yang mempunyai keinginan dan berusaha untuk memperoleh catatan waktu renang sebaik-baiknya. Sehingga peluang untuk mencapai prestasi yang maksimal akan mudah untuk diperoleh.

Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Tungkai dan Motivasi Berprestasi Dengan Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter

Pada uji hipotesis yang keempat yaitu ada hubungan antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter. Hasil uji hipotesis menggunakan analisis korelasi berganda. Berdasarkan analisis korelasi diperoleh koefisien korelasi antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter sebesar 0,886. Keberartian koefisien korelasi dilakukan dengan cara membandingkan antara R_{hitung} dengan R_{tabel} , pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 21$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,413. Karena koefisien korelasi $R_{Y.X_1X_2X_3} = 0,886 > R_{tabel} = 0,413$, artinya koefisien korelasi tersebut signifikan.

Temuan yang terakhir berdasarkan hasil penelitian ini diperkuat dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ferdiansyah (2017) menyatakan bahwa ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya bebas pada siswa putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung. Mulyana (2013) menunjukkan bahwa ada hubungan antara motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas.

Faktor fisik menjadi faktor utama dalam pencapaian prestasi renang karena memiliki pengaruh yang besar. Dimana gerakan yang dihasilkan oleh anggota gerak tubuh yaitu lengan dan tungkai dapat memindahkan tubuh dari satu tempat ke tempat yang lain (*start* sampai ke *finish*). Untuk mendapatkan hasil renang gaya bebas yang optimal maka dibutuhkan sebuah kekuatan pada tubuh perenang. Anggota tubuh yaitu menyangkut kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai merupakan salah satu potensi yang baik untuk menghasilkan kecepatan dalam renang (Darsono, 2019). Oleh karena itu kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai menjadi salah satu faktor yang penting dalam prestasi renang untuk dapat mendorong tubuh melaju dengan cepat saat berada di air.

Selanjutnya yang memberikan pengaruh terhadap prestasi renang yaitu faktor psikologis. Faktor psikologis dalam diri atlet yaitu berupa motivasi berprestasi. Motivasi berprestasi ini berperan sebagai pendorong atlet dalam melakukan aktivitas fisik guna untuk mendapatkan hasil renang yang maksimal. Motivasi berprestasi memungkinkan setiap individu untuk memberikan usaha yang baik sehingga dapat menghasilkan sebuah prestasi yang baik juga (Rahayu dan Mulyana, 2015). Dengan demikian motivasi berprestasi dapat membantu atlet renang untuk menyelesaikan tugasnya sebaik mungkin.

Berdasarkan hasil penelitian antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan motivasi berprestasi mempunyai kontribusi yang berbeda terhadap prestasi renang gaya bebas 50 meter. Dimana sumbangan terbesar diberikan oleh kekuatan otot lengan, selanjutnya sumbangan dari kekuatan otot tungkai dan yang terakhir yaitu motivasi berprestasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Ada hubungan antara kekuatan otot lengan dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter. (2) Ada hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter. (3) Ada hubungan antara motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter. Dan (4) Ada hubungan antara kekuatan otot lengan, kekuatan otot tungkai, dan motivasi berprestasi dengan prestasi renang gaya bebas 50 meter.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, S., & Fathoni, A. F. (2020). The effectiveness and efficiency of blended learning at sport schools in Indonesia. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*.
- Alkatan, M., Baker, J. R., Machin, D. R., Park, W., Akkari, A. S., Pasha, E. P., & Tanaka, H. (2016). Improved function and reduced pain after swimming and cycling training in patients with osteoarthritis. *Journal of Rheumatology*. <https://doi.org/10.3899/jrheum.151110>
- Buckley, P., & Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2014.964263>
- Carden, P. P. J., Izzard, R. M., Greeves, J. P., Lake, J. P., & Myers, S. D. (2017). Force and acceleration characteristics of military foot drill: Implications for injury risk in recruits. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2015-000025>
- Chevallier, C., Kohls, G., Troiani, V., Brodtkin, E. S., & Schultz, R. T. (2012). The social motivation theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.02.007>
- Crowley, E., Harrison, A. J., & Lyons, M. (2017). The Impact of Resistance Training on Swimming Performance: A Systematic Review. *Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0730-2>
- Darsono, S. (2019). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter Bagi Siswa Kelas X SMK Pemuda Pagar. *Jurnal Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi*, 5–10.
- Deterding, S. (2012). Gamification: designing for motivation. *Interactions*. <https://doi.org/10.1145/2212877.2212883>
- Dwija, I. W. (2008). Hubungan Antara Konsep Diri, Motivasi Berprestasi Dan Perhatian Orang Tua Dengan Hasil Belajar Sosiologi Pada Siswa Kelas Ii Sekolah Menengah Atas Unggulan Di Kota Amlapura. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, (1), 628–649.
- Eager, D. (2014). Swimming faster. *Australasian Parks and Leisure*.
- Ferdiansyah. (2017). Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Hasil Renang Gaya Bebas Pada Siswa Putra SMK Pelayaran Satria Bahari Bandar Lampung.
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz, D., Sarabia, J. M., & Moya, M. (2017). The effects of sport-specific drills training or high-intensity interval training in young tennis players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0684>
- Firmansyah, H. (2011). Hubungan Motivasi Berprestasi Siswa Dengan Hasil Belajar Pendidikan Jasmani. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 6(1), 30–33.
- Guay, F., Vallerand, R. J., & Blanchard, C. (2000). On the assessment of situational intrinsic and extrinsic motivation: The Situational Motivation Scale (SIMS). *Motivation and Emotion*. <https://doi.org/10.1023/A:1005614228250>
- Imansyah, F. (2012a). Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Hasil Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Pada Atlet Putri Club Bangka Swimming. 66, 37–39.
- Imansyah, F. (2012b). Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Hasil Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Pada Atlet Putri Club Bangka Swimming. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 66, 37–39.

- Jamshed, S. (2014). Qualitative research method-interviewing and observation. *Journal of Basic and Clinical Pharmacy*. <https://doi.org/10.4103/0976-0105.141942>
- Jaryadi, N. (2013). Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Tungkai Dengan Prestasi Renang 25 Meter Gaya Bebas Pada Mahasiswa Penjaskes Angkatan 2012 Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Penjaskesrek*.
- Kadari, D. S. (2018). Kontribusi Kekuatan Lengan, Kekuatan Otot Perut, Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Renang 50 Meter Gaya Bebas Pada Mahasiswa FIK UNM. *Journal Of Physical Education, Sport and Recreation*, (1).
- Koenig, J., Jarczok, M. N., Wasner, M., Hillecke, T. K., & Thayer, J. F. (2014). Heart Rate Variability and Swimming. *Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0211-9>
- Lai, E. R. (2011). Motivation: A Literature Review Research. *Research Reports*. <https://doi.org/10.2307/3069464>
- Lazar, J. M., Khanna, N., Chesler, R., & Salciccioli, L. (2013). Swimming and the heart. *International Journal of Cardiology*. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.03.063>
- Maass, C. C., Krüger, C., Herminghaus, S., & Bahr, C. (2016). Swimming Droplets. *Annual Review of Condensed Matter Physics*. <https://doi.org/10.1146/annurev-conmatphys-031115-011517>
- Manshuralhudlari. (2019). Kontribusi Panjang Tungkai, Kekuatan Otot Tungkai, Rentang Lengan Dan Volume Oksigen Maksimal Pada Prestasi Renang Gaya Crawl 100 meter. *Jurnal Ilmiah Penjas*, 5(1).
- McFeeters, S. K. (2013). Using the normalized difference water index (ndwi) within a geographic information system to detect swimming pools for mosquito abatement: A practical approach. *Remote Sensing*. <https://doi.org/10.3390/rs5073544>
- Mulyana, B. (2013). Hubungan Konsep Diri, Komitmen, dan Motivasi Berprestasi dengan Prestasi Renang Gaya Bebas. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3(3).
- Mulyawati, C., Marijo, M., & Indraswari, D. A. (2018). Mulyawati, C., Marijo, M., & Indraswari, D. A. (2018). Korelasi antara Panjang Lengan dan Tungkai dengan Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 meter (Studi pada klub renang SPECTRUM Semarang). *Doctoral Dissertation, Faculty Of Medicine*, (9). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Neiva, H. P., Marques, M. C., Barbosa, T. M., Izquierdo, M., & Marinho, D. A. (2014). Warm-up and performance in competitive swimming. *Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0117-y>
- Pelletier, L. G., Tuson, K. M., Fortier, M. S., Vallerand, R. J., Brière, N. M., & Blais, M. R. (2016). Toward a New Measure of Intrinsic Motivation, Extrinsic Motivation, and Amotivation in Sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *Journal of Sport and Exercise Psychology*. <https://doi.org/10.1123/jsep.17.1.35>
- Peyer, K. E., Zhang, L., & Nelson, B. J. (2013). Bio-inspired magnetic swimming microrobots for biomedical applications. *Nanoscale*. <https://doi.org/10.1039/c2nr32554c>
- Purwanto. (2019). *Hubungan Pengetahuan Ilmu Faal Olahraga Dengan Motivasi Berprestasi Pada Guru SD Penjasorkes Se-Kabupaten Lampung Barat*. Universitas Lampung, Lampung.
- Rahayu, E., & Mulyana, O. P. (2015). Hubungan antara Goal-Setting dan Motivasi Berprestasi dengan Prestasi Atlet Renang. *Character: Jurnal Penelitian Psikologi*, 3(2), 1–5.
- 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>
- Reiss, S. (2012). Intrinsic and Extrinsic Motivation. *Teaching of Psychology*. <https://doi.org/10.1177/0098628312437704>
- Riswanto, H. A. (2017). Pengaruh Kekuatan Lengan, Kekuatan Tungkai Dan Motivasi Terhadap Kemampuan Renang Gaya Bebas Pada Perkumpulan Renang Kota Makassar. *Doctoral Dissertation, Pascasarjana*.
- Robertson, S., Benardot, D., & Mountjoy, M. (2014). Nutritional recommendations for synchronized swimming. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2014->

- Rochmatullah, M. C. (2017). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut, Dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Berenang 50 Meter Gaya Bebas. (Studi Pada Atlet Putri Indonesia Muda Gresik). *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(1).
- Rusli, H. (2017). *Pengaruh Kekuatan Lengan, Kekuatan Tungkai Renang Gaya Dada Pada Atlet Putra Kota Makassar*.
- Santoso, D. S. (2016). *Studi Korelasi Antara Kekuatan Otot Lengan Terhadap Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter Pada Siswa Putra SMK PGRI 4 Kediri Tahun 2015*. 1–13.
- Schoenfeld, B. J. (2012). Does exercise-induced muscle damage play a role in skeletal muscle hypertrophy? *Journal of Strength and Conditioning Research*. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31824f207e>
- Shaw, G., Boyd, K. T., Burke, L. M., & Koivisto, A. (2014). Nutrition for swimming. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. <https://doi.org/10.1123/ijsem.2014-0015>
- Stoyanov, S. (2017). A theory of human motivation. In *A Theory of Human Motivation*. <https://doi.org/10.4324/9781912282517>
- Sudarsono, S. (2015). Penyusunan Program Pelatihan Berbeban Untuk Meningkatkan Kekuatan. *Ilmiah Spirit*, 12(1), 31–43.
- Sukmawati, D. (2015). Penerapan Pembelajaran Renang Gaya Bebas Terhadap Hasil Belajar Renang Gaya Bebas. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 03(2), 366–370.
- Surahman, F. (2016). Pengaruh Metode Repetisi Dan Metode Interval Intensif Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter. *Curricula*, 2(2), 31–40. <https://doi.org/10.22216/jcc.2016.3140>
- Tierney, K. B. (2011). Swimming performance assessment in fishes. *Journal of Visualized Experiments*. <https://doi.org/10.3791/2572>
- Tight, M., Symonds, P., & Symonds, P. M. (2016). The Case Study as a Research Method. In *Case Studies*. <https://doi.org/10.4135/9781473915480.n2>