



## KONTRIBUSI POWER OTOT LENGAN DAN POWER OTOT TUNGKAI TERHADAP KECEPATAN RENANG 50 METER GAYA BEBAS ATLET RIAU AQUATIC PEKANBARU

Luhvi Hidayat

Universitas Islam Riau

Coresponding Email: luhvihidayat@email.com

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kontribusi *power* otot lengan dan *power* otot tungkai terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas atlet Riau Aquatic Pekanbaru. Adapun jenis penelitian ini adalah korelasi ganda. Sampel dalam penelitian ini adalah atlet renang Riau Aquatic Pekanbaru yang berjumlah 10 orang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes *pull-up*, tes *standing board jump* serta tes renang gaya bebas sejauh 50 meter. Teknik analisa data yang digunakan adalah menghitung kategori nilai korelasi ganda. Berdasarkan hasil perhitungan nilai rata-rata korelasi ganda yang dimiliki oleh atlet Riau Aquatic Pekanbaru diketahui bahwa (1) Terdapat kontribusi *power* otot lengan terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas atlet Riau Aquatic Pekanbaru dengan nilai  $r_{hitung} = 0,921 > r_{tabel} = 0,632$ , (2) Terdapat kontribusi *power* otot tungkai terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas atlet Riau Aquatic Pekanbaru dengan nilai  $r_{hitung} = 0,926 > r_{tabel} = 0,632$ , (3) Terdapat kontribusi *power* otot lengan dan *power* otot tungkai terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas atlet Riau Aquatic Pekanbaru dengan nilai  $r_{hitung} = 0,984 > r_{tabel} = 0,632$ .

**Kata Kunci:** Power Otot Lengan, Power Otot Tungkai, Renang Gaya Bebas

### ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the contribution of arm muscle power and leg muscle power to the swimming speed of 50 meters freestyle athletes Riau Aquatic Pekanbaru. The type of this research is multiple correlation. The sample in this study were 10 swimming athletes in Riau Aquatic Pekanbaru. The research instrument used was a pull-up test, a standing board jump test and a 50 meter freestyle swimming test. The data analysis technique used is to calculate multiple correlation value categories. Based on the results of the calculation of the double correlation average value owned by the athletes of Riau Aquatic Pekanbaru, it is known that (1) There is a contribution of arm muscle power to the 50 meter freestyle swimming speed of Riau Aquatic Pekanbaru athletes with a value of  $r_{count} = 0.921 > r_{table} = 0.632$ , (2) There is a contribution of leg muscle power to the swimming speed of 50 meters freestyle athletes Riau Aquatic Pekanbaru with a value of  $r_{count} = 0.926 > r_{table} = 0.632$ , (3) There is a contribution of arm muscle power and leg muscle power to the swimming speed of 50 meters freestyle athletes Riau Aquatic Pekanbaru with a value of  $r_{count} = 0.984 > r_{table} = 0.632$ .

**Keywords:** Arm Muscle Power, Leg Muscle Power, Freestyle Swimming

Copyright (c) 2022 Luhvi Hidayat.

Corresponding author :

Email Address : email (alamat koresponden)



Accepted 20 September 2022, Published 31 Oktober 2022

## PENDAHULUAN

Olahraga air terutama dalam cabang renang memiliki tuntutan yang sangat besar dalam segi teorimaupun praktik dalam proses pembelajaran sehingga gagasan-gagasan serta pemikiran-pemikiran para kaum intelektual sangat diperlukan dalam proses pengembangan tersebut. Pengembangan potensi seseorang dalam bidang pelatihan maupun pendidikan dalam sebuah bidang olahraga tentunya memerlukan sebuah tindakan yang mampu mengembangkan potensi dalam suatu cabang olahraga khususnya olahraga air cabang renang dalam gerakan 50 meter gaya bebas tentunya membutuhkan sistem pernapasan yang baik dalam praktik renang tersebut.

Olahraga dapat membantu manusia yang sehat jasmani dan rohani serta mempunyai watak disiplin serta pada akhirnya terbentuk manusia yang berkualitas dan berdaya guna bagi bangsa. Dengan kondisi manusia Indonesia yang sehat jasmani dan rohani ini dapat dicapai apabila manusia sadar dan mau melaksanakan gerakan hidup sehat melalui pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan atau disingkat dengan sebutan Penjasorkes. Sebagaimana dijelaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia tentang Sistem Keolahragaan No.3 Tahun 2005 Pasal 20 ayat 3 menjelaskan bahwa: "Olahraga Pembinaan dan Pengembangan olahraga pendidikan dilaksanakan dan diarahkan sebagai satu kesatuan yang sistematis dan berkesinambungan dengan sistem Pendidikan Nasional".

Berdasarkan kutipan diatas, olahraga dalam pendidikan maupun olahraga pembinaan dibentuk serta diarahkan sesuai dengan Kurikulum Pendidikan Nasional yang berlaku dan juga terencana. Salah satu olahraga yang masuk ke dalam kurikulum pendidikan nasional adalah olahraga di dalam air (renang).

Olahraga renang merupakan suatu cabang yang sangat digemari oleh masyarakat. Kegemaran masyarakat terhadap olahraga renang karena cukup fasilitas yang dapat mendukung untuk berolahraga renang. Adanya fasilitas olahraga renang maka akan timbul bakat dan rasa ingin tahu seseorang untuk melakukan olahraga renang. Rasa ingin tahu dapat berolahraga renang merupakan hal yang penting untuk mendorong seseorang agar mempunyai kemampuan olahraga renang. Kemampuan olahraga renang tersebut dapat dilatih melalui latihan khusus dan bertahap. Melakukan latihan-latihan khusus maka seseorang akan mendapat meraih prestasi. Prestasi renang bisa diraih dengan melakukan latihan yang baik dalam olahraga renang. Olahraga renang terdapat bermacam gaya, seperti: renang gaya bebas, gaya dada, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu. Teknik dasar gaya bebas adalah gerakan yang posisi dada menghadap ke permukaan air. Kedua kaki belah lengan secara bergantian dicambahkan naik turun ke atas dan ke bawah.

Terdapat beberapa faktor fisik yang mempengaruhi kemampuan renang, khususnya renang gaya bebas, antara lain unsur kekuatan dan *power* otot lengan. Melakukan renang gaya bebas dengan jarak 50 meter sangat dipengaruhi oleh *power* otot lengan dan *power* otot tungkai, koordinasi gerakan serta tingkat kebugaran jasmani yang dimiliki seseorang, dengan menggunakan *power* otot lengan dan *power* otot tungkai dalam olahraga renang gaya bebas dapat membantu seseorang untuk mendorong seseorang agar dapat meluncur dengan kecepatan tinggi pada saat melakukan renang gaya bebas.

Otot lengan merupakan kemampuan dari otot lengan untuk membangkitkan tegangan dengan suatu tahanan dan mengangkat beban. Otot lengan kekuatan dalam yang berada pada



tulang lengan yang terdapat *trisep* dan *bisep*, Sedangkan otot tungkai merupakan otot anggota gerak bawah yang terdiri dari sebagian otot serat lintang atau otot rangka.

Berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan dilapangan terhadap Anggota Club Riau Aquatic Pekanbaru, terlihat bahwa saat start, kurang konsentrasi atlet pada saat juri memberikan aba-aba start, kurang kuatnya dorongan kaki pada saat keluar dari balok *start*, sehingga mengakibatkan lambat keluar dari balok *start*, ayunan lengan saat berenang tidak terlalu lurus, gerakan kaki terkadang tidak atas bawah, saat berenang kurang cepat koordinasi antar gerakan kaki dan tangan, masih kurang tepatnya cara pengambilan nafas, saat memasuki garis *finish* atlet kadang mengurangi kecepatannya dan tidak langsung memegang dinding *finish*.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional, korelasional adalah suatu penelitian untuk mengetahui hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa ada upaya untuk mempengaruhi variabel tersebut sehingga tidak terdapat manipulasi variabel. (Kusmawati, 2015:49). Populasi dalam penelitian ini yaitu anggota club Riau Aquatic Pekanbaru yang berjumlah 10 orang atlet putra. Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *sampling jenuh*, artinya seluruh populasi dijadikan sampel. Meningkatkan populasi hanya sedikit maka peneliti mengambil sampel dengan teknik *total sampling* atau semua populasi dijadikan sampel, sampel dalam penelitian adalah 10 orang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pada penjelasan dan uraian yang telah dibuat dan dikumpulkan sebelumnya, maka dalam bab ini akan dilakukan analisis dan pembahasan data yang diperoleh dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini akan dijabarkan sesuai dengan tujuan dan hipotesis yang telah diajukan sebelumnya. Adapun hasil deskripsi data dari hasil tes dan pengukuran antara kontribusi *power* otot lengan (variabel X<sub>1</sub>) dan *power* otot tungkai (variabel X<sub>2</sub>) terhadap kecepatan renang 50 M gaya bebas (variabel Y) adalah sebagai berikut:

### 1. Power Otot Lengan (X<sub>1</sub>) Pada Atlet Riau Aquatic Pekanbaru

Dari hasil tes *power* otot lengan yang telah dilakukan oleh 10 atlet renang Riau Aquatic Pekanbaru , dapat diperoleh data tertinggi yaitu 18 dan terendah 1, dengan demikian rata-rata (*mean*) 8,9, nilai tengah (*median*) 10 dan nilai simpangan baku (STDV) 5,50.

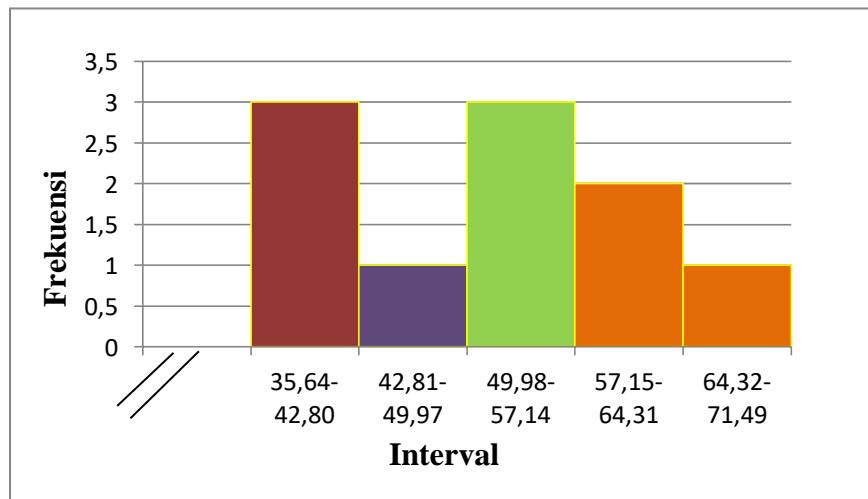
Data hasil tes tersebut juga didistribusikan dengan nilai T skornya dengan jumlah kelas sebanyak 5 kelas interval dan panjang interval nya 7,17, pada kelas interval pertama dengan rentang 35,64-42,80 ada 3 atlet dengan persentase 30%, pada kelas interval kedua dengan rentang 42,81-49,97 ada 1 atlet dengan persentase 10%, pada kelas interval ketiga dengan rentang 49,98- 57,14 ada 3 atlet dengan persentase 30%, pada kelas interval keempat dengan rentang 57,15-64,31 ada 2 atlet dengan persentase 20%, dan pada kelas interval kelima dengan rentang 64,32-71,49 ada 1 atlet dengan persentase 10%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :



No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	35,64-42,80	3	30%
2	42,81-49,97	1	10%
3	49,98-57,14	3	30%
4	57,15-64,31	2	20%
5	64,32-71,49	1	10%
Jumlah		10	100%

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Nilai T Skor Power Otot Lengan ( $X_1$ ) Atlet Riau Aquatic Pekanbaru**

Untuk lebih jelasnya distribusi frekvensi tes *power* otot tungkai atlet renang Riau Aquatic Pekanbaru data di gambar pada bentuk grafik berikut ini :



**Grafik 1. Histogram Kontribusi Power Otot Lengan ( $X_1$ ) Atlet Renang Riau Aquatic Pekanbaru**

## 2. Power Otot Tungkai ( $X_2$ ) Pada Atlet Riau Aquatic Pekanbaru

Dari hasil tes *power* otot tungkai yang telah dilakukan oleh 10 atlet renang, dapat diperoleh data tertinggi yaitu 242 cm dan terendah 136 cm, dengan demikian rata-rata (*mean*) = 187,1, nilai tengah (*median*) = 198 dan nilai simpangan baku (*STDV*) = 33,57.

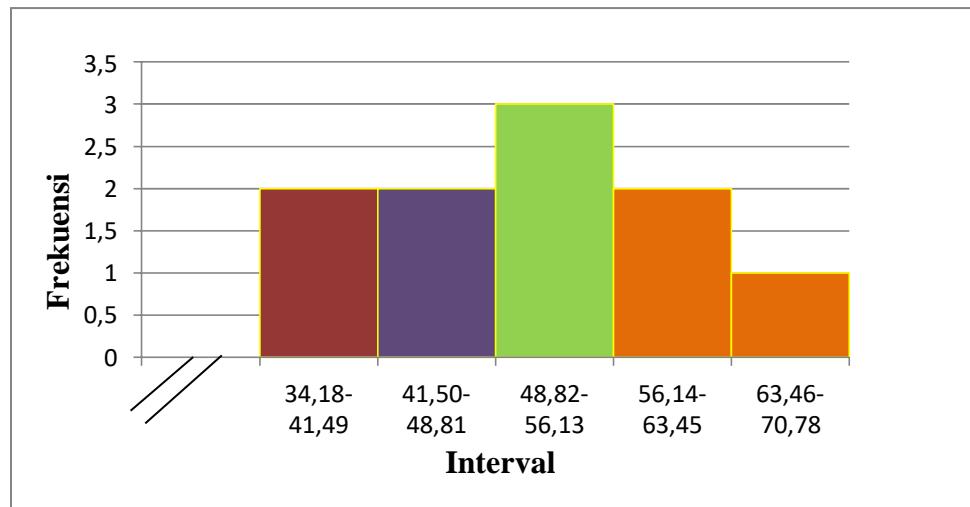
Data hasil tes tersebut juga didistribusikan dengan nilai T skornya dengan jumlah kelas sebanyak 5 kelas interval, dan panjang interval nya 7,32, pada kelas interval pertama dengan rentang 34,18-41,49 ada 2 atlet dengan persentase 20%, pada kelas interval kedua dengan rentang 41,50-48,81 ada 2 atlet dengan persentase 20%, pada kelas interval ketiga dengan rentang 48,82-56,13 ada 3 atlet dengan persentase 30%, pada kelas interval keempat dengan rentang 56,14-63,45 ada 2 atlet dengan persentase 20%, dan pada kelas interval kelima dengan rentang 63,46-70,78 ada 1 atlet dengan persentase 10%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :



**Tabel 4. Distribusi Frekuensi Nilai T Skor Power Otot Tungkai ( $X_2$ ) Atlet Riau Aquatic Pekanbaru**

No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	34,18-41,49	2	20%
2	41,50-48,81	2	20%
3	48,82-56,13	3	30%
4	56,14-63,45	2	20%
5	64,46-70,78	1	10%
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>	<b>100%</b>

Untuk lebih jelasnya distribusi frekunsi tes *power* otot tungkai atlet renang Riau Aquatic Pekanbaru data di gambar pada bentuk grafik berikut ini :

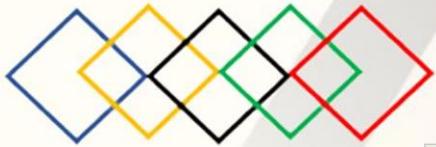


**Grafik 2. Histogram Kontribusi Power Otot Tungkai ( $X_2$ ) Atlet Renang Riau Aquatic Pekanbaru.**

### 3. Hasil Renang Gaya Bebas (Y) Pada Atlet Riau Aquatic Pekanbaru

Dari hasil tes renag gaya bebas 50 mrter yang telah dilakukan oleh 10 atlet renang, dapat diperoleh waktu tercepat yaitu 26,86 dan terendah 64,11, dengan demikian rata-rata (*mean*) = 41,35, nilai tengah (*median*) = 39,38 dan nilai simpangan baku (STDV) 12,80.

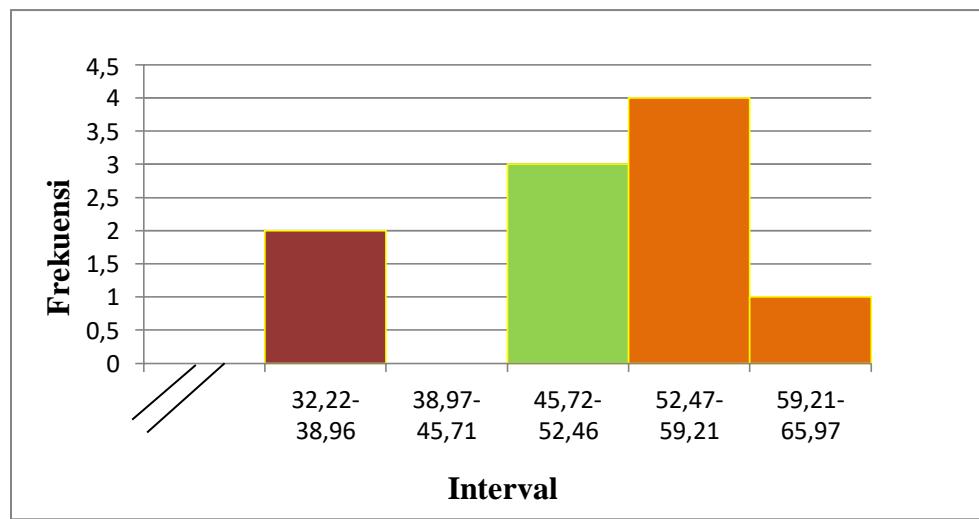
Data hasil tes tersebut juga didistribusikan dengan nilai T skornya dengan jumlah kelas sebanyak 5 kelas interval, dan panjang interval nya 6,75, pada kelas interval pertama dengan rentang 32,22-38,96 ada 2 atlet dengan persentase 20%, pada kelas interval kedua dengan rentang 38,97-45,71 ada 0 atlet dengan persentase 0%, pada kelas interval ketiga dengan rentang 45,72-52,46 ada 3 atlet dengan persentase 30%, pada kelas interval keempat dengan rentang 52,47-59,21 ada 4 atlet dengan persentase 40%, dan pada kelas interval kelima dengan rentang 59,22-65,97 ada 1 atlet dengan persentase 10%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :



**Tabel 5. Distribusi Frekuensi Nilai T Renang Gaya Bebas (Y) Atlet Riau Aquatic Pekanbaru**

No	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	32,22-38,96	2	20%
2	38,97-45,71	0	0%
3	45,72-52,46	3	30%
4	52,47-59,21	4	40%
5	59,22-65,97	1	10%
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>	<b>100%</b>

Untuk lebih jelasnya distribusi frekvensi tes *power* otot tungkai atlet renang Riau Aquatic Pekanbaru data di gambar pada bentuk grafik berikut ini :



**Grafik 3. Histogram Hasil Renang 50 Meter Gaya Bebas (Y) Atlet Renang Riau Aquatic Pekanbaru.**

Dari data hasil tes *power* otot lengan dan *power* otot tungkai serta tes renang 50 meter gaya bebas yang dilakukan oleh atlet Riau Aquatic Pekanbaru dapat diketahui bahwa terdapat kontribusi *power* otot lengan dan *power* otot tungkai terhadap renang 50 meter gaya bebas atlet Riau Aquatic Pekanbaru. Hasil tersebut ditunjukkan oleh besarnya nilai  $r_{hitung}$  dibandingkan nilai  $r_{tabel}$ .

Berdasarkan nilai korelasi dari variabel  $X_1$  (*power* otot lengan) terhadap  $Y$  (renang gaya bebas) yaitu  $r_{hitung} = 0,921 > 0,632$ , dan  $X_2$  (*power* otot tungkai) terhadap  $Y$  (renang gaya bebas) yaitu  $r_{hitung} = 0,926 > 0,632$ . Maka diketahui nilai korelasi ganda atau nilai korelasi dari kontribusi *power* otot lengan dan *power* otot tungkai terhadap hasil renang gaya bebas atlet Riau Aquatic Pekanbaru secara bersamaan atau simultan yaitu sebesar nilai  $r_{hitung} = 0,984$  dengan nilai  $r_{tabel} = 0,632$ .

Dari hasil perhitungan korelasi ganda tersebut maka dapat diketahui bahwa hipotesis terdapat kontribusi *power* otot lengan dan *power* otot tungkai terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas Riau Aquatic Pekanbaru diterima



Hasil penitian ini menunjukkan bahwa *power* otot lengan dan *power* otot tungkai memiliki kontribusi terhadap hasil renang gaya bebas atlet Riau Aquatic Pekanbaru, ini menandakan bahwa ketiga hipotesis yang telah diajukan dapat diterima yaitu :

### **1. Terdapat Kontribusi *Power* Otot Lengan Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Atlet Riau Aquatic Pekanbaru**

Koordinasi *power* otot lengan yang dimiliki atlet Riau Aquatic Pekanbaru memiliki korelasi sebesar  $r_{hitung} = 0,921 > r_{tabel} = 0,632$ , dimana adanya nilai kontribusi tersebut menunjukkan bahwa disaat atlet Riau Aquatic Pekanbaru melakukan kayuhan menggunakan tangan secara bergantian akan mempercepat kecepatan renang gaya bebas yang dimilikinya.

### **2. Terdapat Kontribusi *Power* Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Atlet Riau Aquatic Pekanbaru**

*Power* otot tungkai memiliki kontribusi di saat atlet Riau Aquatic Pekanbaru melakukan gerakan menendang dengan kaki lurus atau menurut (Harun Al Rasyid, dkk 2017:76) tendangan mengipas-ngipas sehingga memberikan dorongan yang besar terhadap kecepatan renang  $r_{hitung} = 0,926 > r_{tabel} = 0,632$ . Adanya nilai kontribusi tersebut membuktikan bahwa *power* otot tungkai yang dimiliki oleh atlet Riau Aquatic Pekanbaru memberikan dorongan terhadap tubuhnya sesuai dengan jumlah *power* yang dikeluarkan oleh atlet Riau Aquatic Pekanbaru tersebut disaat berenang gaya bebas. Pentingnya *power* otot tungkai disaat melakukan renang gaya bebas oleh atlet Riau Aquatic Pekanbaru sangat penting dalam meningkatkan kecepatan renang gaya bebas.

### **3. Terdapat Kontribusi *Power* Otot Lengan dan *Power* Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang 50 Meter Gaya Bebas Atlet Riau Aquatic Pekanbaru**

Berdasarkan hasil dari penelitian ini sudah terbukti bahwa terdapat kontribusi *power* otot lengan dan *power* otot tungkai terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas atlet Riau Aquatic Pekanbaru dengan nilai korelasi sebesar  $r_{hitung} = 0,984 > r_{tabel} = 0,632$ . Kontribusi tersebut ada sewaktu atlet Riau Aquatic Pekanbaru melakukan kayuhan dengan tangan serta dengan kedua kaki, sehingga menimbulkan daya dorong yang kuat terhadap tubuh agar dapat meluncur dengan cepat di dalam air.

Hasil penelitian ini menandakan bahwa *power* otot lengan dan *power* otot tungkai yang dimiliki oleh atlet Riau Aquatic Pekanbaru sangat berpengaruh dalam kecepatan renang gaya bebas nya karena semakin baik *power* otot lengan dan *power* otot tungkai yang dimilikinya, maka akan semakin baik pula hasil renang gaya bebas atau kecepatan renang gaya bebas yang dimiliki oleh atlet Riau Aquatic Pekanbaru.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat kontribusi *power* otot lengan terhadap hasil renang gaya bebas atlet Riau Aquatic Pekanbaru dengan nilai  $r_{hitung} = 0,921 > r_{tabel} = 0,632$ .
2. Terdapat kontribusi *power* otot tungkai terhadap hasil renang gaya bebas atlet Riau Aquatic Pekanbaru dengan nilai  $r_{hitung} = 0,926 > r_{tabel} = 0,632$ .



3. Terdapat kontribusi *power* otot lengan dan *power* otot tungkai terhadap hasil renang gaya bebas atlet Riau Aquatic Pekanbaru dengan nilai  $r_{hitung} = 0,984 > r_{tabel} = 0,632$ .

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat kontribusi *power* otot lengan dan *power* otot tungkai terhadap kecepatan renang 50 meter gaya bebas atlet Riau Aquatic Pekanbaru dengan nilai  $r_{hitung} = 0,984 > r_{tabel} = 0,632$  yang termasuk kategori sangat kuat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Rasyid, Harun, dkk (2017). "Hubungan Kekuatan Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Hasil Renang Gaya Bebas 50 Meter Pada Atlet *Millenium Aquatic Swiming Club*". *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*. Vol. 1, No. 1: 71-85.
- Danu Budhiarta, Made. (2010). "Pengaruh Pelatihan Plyometrik Loncat Bangku Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Mahasiswa Jurusan Penjaskesrek FOK Undiksha". *Jurnal Health and Sport*. Vol. 1, No. 1: 17-21.
- Harsono. (2001). *Latihan Kondisi Fisik*. Jakarta: Dedikbud, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Haller, David. (2013). *Belajar Berenang*. Bandung: Pioner Jaya.
- Hasanuddin, M. Imran. (2019). "Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Renang Gaya Bebas 50 Meter". *Jurnal Ilmiah Pendidikan*. Vol. 7, No. 1: 67-78.
- Henjelito, Raffly Reaksi dan Motivasi Terhadap Kecepatan Lari Jarak Pendek 100 Meter Pada Atlet PPL Provinsi Riau". *Jurnal Sport Area*. Vol. 2, No. 1:70-77.
- Kusumawati, Mia. (2015). *Penelitian Penjasorkes Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta.
- Laanse. (2017). "Hubungan Power Otot Tungkai Dengan Kemampuan Tendangan Lurus Pencak Silat Pada Club Perisai Putih Kabupaten Kolaka Timur". *Jurnal Ilmu Keolahragaan*. Vo.16, No. 1: 47-56.
- Maifitri, Felia. (2018). "Pengaruh Latihan Beban Menggunakan Bench Press Terhadap Daya Ledak Otot Lengan Atlet Karate." *Majalah Ilmiah*. Vol. 25, No:2: 139-148.
- Munizar, dkk (2016). "Kontribusi Power Otot Tungkai dan Power Otot Lengan Terhadap Pukulan Smash Pada Pemain Bola Volly Club Himadirga FKIP Unsyiah". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*. Vol. 2: No.1: 26-38.
- Mukhtarsyaf, Fahd, dkk. (2019). "Pengaruh Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Jump Shoot Atlet Club Bola Basket". *Jurnal Menssana*. Vol. 4, No. 2: 179-185.



Mylsidayu, Apta dan Febi Kurniawan. (2019). *Ilmu Kepelatihan Dasar*. Bandung: Alfabet.

Ni Kadek Risna Dewi, dkk. (2018). "Pengaruh Pelatihan Single Leg Speed Hop dan Double Leg Speed Hop Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai". *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*. Vol. 6, No. 3: 1-10.

Riduwan. (20015). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabet.

Setiadi. (2007). "Anatomi dan Fisiologi Manusia". Yogyakarta: Graha Ilmu.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabet.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Bandung: Alfabet.

Surahman, Fadly. (2016). "Pengaruh Metode Repitisi dan Metode Interval Intensif Terhadap Kecepatan Renang Gaya Bebas 50 Meter. *Jurnal Of Teaching and Learnig*. Vol. 1, No. 2: 32-40.

Syafruddin. (2011). *Ilmu Kepelatihan Olahraga "Teori dan Aplikasinya Dalam Olahraga"*. Padang: Universitas Negeri Padang.-

Undang-undang Republik Indonesia No. 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional. Jakarta: Kemenegpora.

Widiastuti. (2017). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: PT. Bumi Timur Jaya.

Wismiarti, Hermanzoni. (2020). "Pengaruh Kekuatan Otot Lengan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Smash Bola Voli". *Jurnal Patriot*. Vol.2, No.2:654-668