

## LAMPIRAN

P-ISSN 2355-0X0X

E-ISSN 2502-0X0X



Jurnal Ilmiah Mahasiswa

Volume 2, Nomor 2, Juli 2021

# HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN KEKUATAN OTOT LENGAN DENGAN HASIL RENANG GAYA KUPU-KUPU PADA ATLET SWIMMING CLUB BANDA ACEH

Zikrur Rahmat<sup>1</sup>, Mukhlisuddin<sup>2</sup>, dan Al-Ahyar<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Bina Bangsa Getsempena

## Abstrak

Jika dilihat dari pembinaan selama ini pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh, ada beberapa atlet masih mengalami kesulitan dalam melakukan gaya kupu-kupu seperti lompatan saat start dan ayunan tangan disaat berenang. Penulis mengidentifikasi penyebab masih lemahnya kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh sehingga tidak mampu untuk melakukan berenang gaya kupu-kupu dengan baik. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat hubungan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya kupu-kupu pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya kupu-kupu pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode kolerasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet *Swimming Club* Banda Aceh yang berjumlah 11 orang. Adapun teknik pengambilan sampel yaitu *total sampling*, jadi sampel dalam penelitian ini berjumlah 11 atlet. Teknik pengumpulan data yang digunakan tes kekuatan otot tungkai (*leg and back dynamometer*), tes kekuatan otot lengan (*push up*) dan renang gaya kupu-kupu. Teknik analisis data yang digunakan dengan menghitung nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi (SD), koefisien kolerasi, uji signifikan dan kolerasi ganda. Berdasarkan hasil analisis diatas maka diperoleh nilai  $t_{hitung}$  dari kekuatan otot tungkai ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) dan kemampuan renang gaya kupu-kupu ( $Y$ ) sebesar 2,268, sedangkan  $t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan 11-2 ( $dk = 9$ ) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  adalah sebesar 1,833. Hal ini berarti nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari nilai  $t_{tabel}$  atau  $2,268 \geq 1,833$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa "Terhadat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya kupu-kupu pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh".

**Kata Kunci:** *Kekuatan Otot Tungkai, Kekuatan Otot Lengan, Renang Gaya Kupu-Kupu*

## Abstract

*When viewed from the coaching so far for the Banda Aceh Swimming Club athletes, there are some athletes who still have difficulty in doing the butterfly stroke such as jumping at the start and swinging hands when swimming. The author identified the cause of the weak leg muscle strength and arm muscle strength in the Banda Aceh Swimming Club athletes so that they were unable to*

*swim butterfly style properly. The formulation of the problem in this study is: Is there a relationship between leg muscle strength and arm muscle strength with the results of the butterfly style swimming at Swimming Club Banda Aceh athletes. This study aims to determine the relationship between leg muscle strength and arm muscle strength with the results of butterfly swimming in Banda Aceh Swimming Club athletes. The approach used in this research is quantitative with correlation method. The population in this study were all athletes of Swimming Club Banda Aceh, totaling 11 people. The sampling technique is total sampling, so the sample in this study amounted to 11 athletes. Data collection techniques used are leg muscle strength tests (leg and back dynamometer), arm muscle strength tests (push ups) and butterfly gaa swimming. The data analysis technique used is by calculating the mean (mean), standard deviation (SD), correlation coefficient, significant test and multiple correlation. Based on the results of the above analysis, the t-count value of leg muscle strength (X1), arm muscle strength (X2) and butterfly style swimming ability (Y) is 2.268, while the t-table with degrees of freedom 11-2 (dk = 9) at the level of significance = 0.05 is 1.833. This means that the t-count value is greater than the t-table value or 2.268 1.833. Thus it can be concluded that "There is a significant relationship between leg muscle strength and arm muscle strength with the results of the butterfly style swimming in the Banda Aceh Swimming Club athletes".*

**Keywords: Leg Muscle Strength, Arm Muscle Strength, Butterfly Swimming**

## **PENDAHULUAN**

Renang merupakan salah satu olahraga air yang dilakukan dengan menggerakkan badan di air, seperti menggunakan kaki dan tangan sehingga badan terapung dipermukaan air (Budiningsih, 2010: 2). Menurut David G. Thomas (2000: 5) olahraga renang telah terbagi beberapa macam gerakan atau gerakan. Renang yang lazim digunakan ada empat yaitu: gaya *crawl* (bebas), gaya dada (katak), gaya punggung dan gaya *dolphin* (kupu-kupu). Olahraga renang banyak digemari oleh berbagai lapisan masyarakat karena olahraga renang dapat dilakukan oleh anak-anak dan orang dewasa baik itu laki-laki maupun perempuan. Olahraga renang mempunyai tujuan antara lain untuk olahraga pendidikan, olahraga rekreasi, rehabilitasi dan olahraga prestasi.

Olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan (UU RI No. 3 tahun 2005 tentang sistem keolahragaan nasional pasal 1 ayat 13). Prinsip dasar untuk mencetak atlet yang berprestasi, pelatih/pembina harus mampu meramu program latihan secara sistematis, berencana dan progresif yang bertujuan untuk meningkatkan prestasi yang maksimal. Program latihan tersebut harus disusun dengan teliti dan disajikan secara cermat serta didukung disiplin yang tinggi oleh pelatih maupun atlet. Pelatih dalam memberikan latihan fisik dituntut untuk mengetahui dan memahami

komponen kondisi fisik yang harus diprioritaskan dalam penanganannya, karena unsur kondisi fisik sangat menentukan prestasi yang maksimal.

Untuk dapat mencapai prestasi yang maksimal seorang perenang memerlukan kondisi fisik yang baik. Kondisi fisik dalam olahraga adalah kemampuan seorang olahragawan dalam melaksanakan kegiatan olahraga. Komponen kondisi fisik terbagi menjadi : 1) kekuatan, 2) daya tahan, 3) daya ledak, 4) kecepatan, 5) daya lentur, 6) kelincahan, 7) koordinasi, 8) keseimbangan, 9) ketepatan, dan 10) reaksi. Komponen kondisi fisik tersebut masing-masing memiliki peranan yang berbeda sesuai karakteristik yang dimiliki. Salah satu komponen fisik yang diperlukan oleh atlet renang gaya kupu-kupu ialah kekuatan. Kekuatan menurut Sajoto (2002: 16) adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam menggunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

*Swimming Club* Banda Aceh adalah salah satu perkumpulan perenang yang ada di Banda Aceh yang didirikan dengan tujuan utamanya yaitu untuk mencetak atlet pemula hingga profesional dan meningkatkan kebugaran jasmani melalui rekreasi olahraga renang. Dalam pelaksanaan latihannya, atlet banyak mendapat materi teori dan praktek yang mendukung dalam kegiatan olahraga tersebut. Melalui kegiatan *Swimming Club* Banda Aceh ini diharapkan atlet mampu memiliki prestasi yang maksimal dan dapat mengharumkan serta membanggakan di tingkat daerah, nasional dan internasional.

Berdasarkan hasil observasi hari Senin, 11 Januari 2021 pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh, terlihat ada beberapa atlet masih mengalami kesulitan dalam melakukan gaya kupu-kupu seperti lompatan saat *start* dan ayunan tangan disaat berenang. Penulis mengidentifikasi penyebab masih lemahnya kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh sehingga tidak mampu untuk melakukan berenang gaya kupu-kupu dengan baik.

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah di atas peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul: "***Hubungan Kekuatan Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan dengan Hasil Renang Gaya Kupu-Kupu pada Atlet Swimming Banda Aceh***".

## **LANDASAN TEORI**

### **1. Pengertian Hubungan**

Hubungan adalah sesuatu yang terjadi apabila dua orang atau hal atau keadaan saling mempengaruhi, saling sangkut-paut dan saling bergantung antara satu dengan yang lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Tams Jayakusuma (2001: 25) hubungan

adalah suatu kegiatan tertentu yang membawa akibat kepada kegiatan yang lain. Selain itu arti kata hubungan dapat juga dikatakan sebagai suatu proses, cara atau arahan yang menentukan atau menggambarkan suatu obyek tertentu yang membawa sangkut-paut, ikatan dan dampak atau pengaruh terhadap obyek lainnya. Kemudian menurut Dessy Anwar (2002: 168) hubungan berasal dari kata hubung yang artinya bersambung atau berangkaian (yang satu dengan yang lain).

## **2. Hakikat Renang**

Renang adalah cabang olahraga yang sudah tua. Perkembangan sejarah pada jaman kuno (6000 tahun SM), perkembangan sejarah renang jaman modern (1908) terbentuknya Federasi Renang Nation Amateur di Inggris, diselenggarakan pertandingan renang pertama kali. Perkembangan sejarah renang di Indonesia dengan terbentuknya PBSI (Persatuan Berenang Seluruh Indonesia) tanggal 24 Maret 1951 dan PBSI masuk anggota FINA (1952) hingga sekarang PBSI berubah nama menjadi PRSI (Persatuan Renang Seluruh Indonesia) (Muhamad Muri, 2000: 6).

Menurut Lina Marlina (2008: 8) gaya renang khususnya gaya yang biasa dilombakan ada 4 (empat) macam gaya renang yang diperlombakan yaitu : 1) renang gaya dada (*breast stroke*), 2) renang gaya bebas (*freestyle crawl*), 3) renang gaya punggung (*back stroke*), 4) renang gaya kupu-kupu (*butterfly stroke*). Hal senada dikemukakan Farida Mulyaningsih, dkk (2009: 2) olahraga renang terdiri dari empat gaya, yaitu gaya bebas, gaya dada/ katak, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu.

## **3. Pengertian Renang Gaya *Dolphin* (Kupu-Kupu)**

Gaya kupu-kupu adalah salah satu gaya berenang dengan posisi dada menghadap ke permukaan air. Kedua belah lengan secara bersamaan ditekan ke bawah dan digerakkan ke arah luar sebelum diayunkan ke depan. Sementara kedua belah kaki secara bersamaan menendang ke bawah dan ke atas seperti gerakan sirip ekor ikan atau lumba-lumba. Udara dihembuskan kuat- kuat dari mulut dan hidung sebelum kepala muncul dari air, dan udara dihirup lewat mulut ketika kepala berada di luar air.

Pada gaya kupu-kupu ada lebih banyak gerakan badan ke atas dan ke bawah dari pada renang yang lain. Gerakan ini bukanlah gerakan yang dipaksa tetapi hasil dari tiga faktor utama: (1) Gerakan menjejakan kaki ke bawah memaksa pinggul untuk keatas, (2) Proses *recovery* lengan cenderung menarik kepala dan bahu ke bawah, (3) Bagian pertama dari tarikan cenderung membuat kepala dan bahu naik ke atas (Fx. Sugiyanto, Dkk, 2004: 44).

Menurut (Soejoko, 1992: 97) tinjauan tekniknya meliputi posisi tubuh, gerakan tungkai, pernapasan, koordinasi antara gerakan tungkai dengan pernapasan, rotasi lengan, koordinasi antara pernapasan dengan gerakan lengan, perbaikan gaya dan koordinasi seluruh gerakan pada saat berenang.

#### **4. Hakikat Kondisi Fisik**

Menurut Mochamad Sajoto (2000: 57) kondisi fisik adalah salah satu persyaratan yang sangat diperlukan dalam usaha peningkatan prestasi seorang atlet, bahkan sebagai landasan titik tolak suatu awalan olahraga prestasi. Kondisi fisik merupakan aspek penting dan menjadi dasar atau pondasi dalam pengembangan teknik, taktik, strategi dan pengembangan mental pada semua cabang olahraga.

Menurut Amung Ma'mun, (2003: 34) unsur-unsur kondisi fisik yaitu: daya tahan jantung dan paru (*general endurance*), kekuatan otot (*strength*), daya tahan otot, kelentukan (*flexibility*), kecepatan (*speed*), kecepatan reaksi, power, kelincahan (*agility*), keseimbangan (*balance*), Koordinasi (*coordination*), dan ketepatan (*accuracy*).

#### **5. Hakikat Kekuatan Otot Tungkai dan Kekuatan Otot Lengan**

Menurut Sukadiyanto (2005: 60-61) pengertian kekuatan secara umum adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi beban atau tahanan. Hal senada dikemukakan Sajoto (2002: 16) kekuatan adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam menggunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja.

Tungkai berfungsi sebagai alat penyandar badan pada tanah. Agar kaki dapat menerima berat badan secara memegas maka kaki tidak merupakan suatu bidang datar, melainkan bidang lengkung yang cembung ke dorsal dan cekung ke platar (Tim Anatomi FIK UNY, 2011: 57). Tungkai adalah anggota tubuh bagian bawah (*lowerbody*) yang tersusun oleh tulang paha atau tungkai atas, tulang tempurung lutut, tulang kering, tulang betis, tulang pangkal kaki, tulang tapak kaki, dan tulang jari-jari kaki. Fungsinya sebagai penahan beban anggota tubuh bagian atas (*upperbody*) dan segala bentuk gerakan ambulasi.

Kemudian menurut John V. Basmajian (1995: 33) lengan dibagi menjadi 2 bagian, yaitu lengan atas dan lengan bawah, dijelaskan sebagai berikut:

##### **1. Lengan Bagian Atas**

Tulang lengan bagian atas tersusun dari tulang *humerus*. Adapaun otot-otot yang bekerja yaitu: *musculus triceps brachii*, *musculus brachialis*, *musculus brachiradialis* dan *musculus fleksor carpi radialis*.

## 2. Lengan Bagian Bawah

Tulang lengan bagian atas tersusun dari tulang *ulna*, *radius* dan *metacarpals*. Adapaun otot-otot yang bekerja yaitu: *musculus palmaris longus*, *musculus carpi ulnaris*, *musculus fleksor digitorum superior*, *musculus pronator teres*, *musculus fleksor policis longus* dan *musculus fleksor digitorum profundus*.

## 6. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang ada kaitannya dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Amanda Syukriadi (2020) dengan judul "Kontribusi Kelentukan Bahu Serta Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Keterampilan Berenang *Buterfly Stroke* Mahasiswa Program Studi PJKR-FKIP Unsyiah". Hasil pengolahan data diperoleh score  $rx_{1y}$  senilai 0,91 berkontribusi senilai 82,81%,  $rx_{2y}$  senilai 0,87 berkontribusi senilai 75,69%, dan  $rx_{1x2y}$  senilai 0,86 namun nilai  $F_{hitung}$  lebih besar dari pada  $F_{tabel}$  dengan signifikansi senilai 95% ( $db = n - k - 1$ ) yaitu  $= 25 - 2 - 1 = 22$ , oleh sebab itu didapati  $F_{tabel} = 3.54$ , serta  $F_{hitung} = 36$ . Sehubungan dengan itu dapat digambarkan bahwa kelentukan bahu dan daya ledak otot tungkai berkontribusi signifikan terhadap kemampuan renang gaya kupu-kupu.
- b. Penelitian yang dilakukan oleh Denis Erison (2019) dengan judul "Kontribusi Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan dan Kelentukan Pinggang terhadap Renang 100 Meter Gaya Kupu-Kupu". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 1) Terdapat kontribusi daya tahan kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang 100 meter gaya kupu-kupu. 2) Terdapat kontribusi kelentukan pinggang terhadap kemampuan renang 100 meter gaya kupu-kupu. 3) Terdapat kontribusi daya tahan kekuatan otot lengan dan kelentukan pinggang secara bersama-sama terhadap kemampuan renang 100 meter gaya kupu-kupu.
- c. Penelitian yang dilakukan oleh Ruslan Abdul Gani (2019) dengan judul "Peningkatan Kemampuan Renang Gaya Kupu-Kupu Melalui Strategi Pembelajaran Variatif Bagi Mahasiswa". Hasil Penelitian pada tes awal kategori kurang skor 42 s.d 61 sebanyak 20 orang (60,90%) kategori cukup skor 62 s.d 71 sebanyak 5 orang (15,15%) kategori baik skor 72 s.d 91 sebanyak 5 orang (15,15%) kategori baik sekali skor 92 s.d 100 sebanyak 3 orang (9,09%), siklus pertama mahasiswa yang mendapat nilai baik skor 67-75 ada 16 mahasiswa (48,48%), dan mahasiswa yang mendapat nilai baik sekali skor 83-100 ada 17

mahasiswa (51,52%) siklus kedua mahasiswa yang mendapat nilai baik skor nilai 75 ada 8 mahasiswa (24,24%), dan mahasiswa yang mendapat nilai Baik Sekali skor 83-100 ada 25 mahasiswa (75,76%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah Pembelajaran renang gaya kupu-kupu dengan starategi pembelajaran variasi dapat meningkatkan keterampilan renang gaya kupu-kupu.

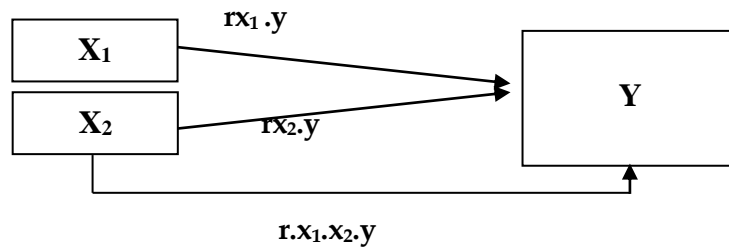
- d. Penelitian yang dilakukan oleh Dedy Irawan (2017) dengan judul “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Otot Tungkai Dengan Prestasi Renang Gaya Dada 50 Meter”. Hasil analisa korelasi antara Kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) dengan prestasi Renang ( $Y$ ) di peroleh sebesar 0,012 dan pada taraf signifikan 5% sebesar 0,301 Hasil analisa korelasi antara kekuatan otot tungkai ( $X_2$ ) dengan prestasi Renang gaya kupu-kupu ( $Y$ ) diperoleh sebesar 0,051 dan ada taraf signifikan 5% sebesar 0,301. Sedangkan analisis korelasi bersama-sama antara kekuatan otot lengan ( $X_1$ ) = 0,012 pada taraf signifikan 5% (0,301) dan kekuatan otot tungkai ( $X_2$ ) = 0,051 dengan prestasi renang gaya kupu-kupu 50 meter ( $Y$ ) diperoleh sebesar (7,27) dan pada taraf signifikan 5% sebesar (0,301).
- e. Penelitian yang dilakukan oleh Sriningsih (2017) dengan judul “Keterampilan Renang Gaya Kupu-Kupu melalui Pendekatan Bermain dalam Pembelajaran Akuatik”. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa melalui pendekatan bermain dapat meningkatkan penguasaan renang gaya kupu-kupu.

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Pendekatan Penelitian**

Pendekatan pada penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif karena data pada penelitian ini berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Menurut Sugiyono (2017: 8) penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Adapun metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah korelasional. Menurut Arikunto (2002: 247) penelitian korelasional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kedua atau beberapa variabel. Dalam metode ini peneliti berusaha menggambarkan dengan sejelas-jelasnya hubungan antara kekuatan otot tungkai ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) dan hasil renang gaya kupu-kupu ( $Y$ ) pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh. Adapun desain penelitian dijelaskan pada gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 1. Desain Penelitian Korelasional  
(Sumber: Sugiyono, 2007: 56)

Keterangan:

- $x_1$  : Kekuatan otot tungkai
- $x_2$  : Kekuatan otot lengan
- $y$  : Hasil renang gaya kupu-kupu
- $r_{x_1.y}$  : Korelasi kekuatan otot tungkai dengan hasil renang gaya kupu-kupu
- $r_{x_2.y}$  : Korelasi kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya kupu-kupu
- $r_{x_1.x_2.y}$  : Korelasi kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya kupu-kupu.

## 2. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Arikunto (2010: 173) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Berdasarkan pendapat di atas maka yang akan menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet *Swimming Club* Banda Aceh yang berjumlah 11 atlet.

Menurut Arikunto (2010: 174) sampel adalah merupakan sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *total sampling*. Menurut Sugiyono (2017: 85) teknik *total sampling* adalah teknik penentuan sampel bila semua populasi digunakan sebagai sampel. Berdasarkan uraian di atas maka yang menjadi sampel pada penelitian ini adalah seluruh atlet *Swimming Club* Banda Aceh yang berjumlah 11 atlet.

## 3. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2017: 38) menjelaskan variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun yang akan menjadi variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Menurut Sugiyono (2017: 39) variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel dependen (variabel terikat). Adapun variabel bebas dalam penelitian ini yaitu kekuatan otot tungkai ( $X_1$ ) dan kekuatan otot lengan ( $X_2$ )



b. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017: 39). Adapun variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil renang gaya kupu-kupu (Y).

#### 4. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2017: 137) teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai setting berbagai sumber dan berbagai cara, bila settingnya dapat dilihat maka dapat dikumpulkan secara ilmiah. Hal senada dikemukakan Arikunto (2002: 136) bahwa teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Kekuatan Otot Tungkai (*Tes Leg and Back Dynamometer*)

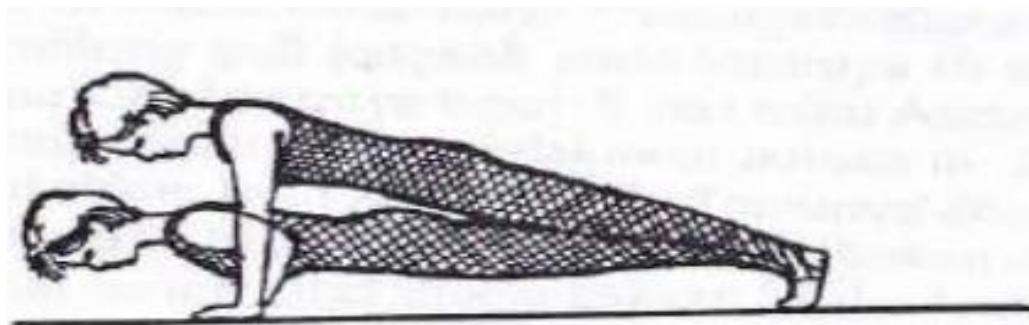
- 1) Tujuan dan sasaran: tes *leg and back dynamometer* bertujuan untuk mengukur kemampuan kekuatan statis otot tungkai. Sasaran tes ini adalah anak laki-laki maupun anak perempuan yang berusia 10 tahun ke atas.
- 2) Perlengkapan: *leg and back dynamometer*
- 3) Pelaksanaan tes:
  - a) Testee berdiri di atas *leg and back dynamometer*, tangan memegang handel, badan tegak, kaki ditekuk membentuk sudut kurang lebih 45o .
  - b) Panjang rantai disesuaikan dengan kebutuhan testee.
  - c) Testee menarik handel dengan cara meluruskan lutut sampai berdiri tegak Dilakukan 3 kali ulangan.
- 4) Penilaian: catat jumlah berat yang terbanyak dari ketiga angkatan yang dilakukan. *Leg and back dynamometer* dalam satuan kg, dengan tingkat ketelitian 0,5 kg.



Gambar 2. Tes *Leg and Back Dynamometer*  
(Sumber: Ismaryati. 2008: 115)

## b. Kekuatan Otot Lengan (Tes *Push Up*)

- 1) Tujuan: tes ini bertujuan untuk mengukur kekuatan dan ketahanan otot lengan dan otot bahu.
- 2) Alat dan Fasilitas, terdiri atas: (1) *Stopwatch*, (2) Formulir dan alat tulis, nomor dada.
- 3) Petugas tes: Pengukur waktu merangkap pencatat hasil.
- 4) Pelaksanaan:
  - a) Teste sikap telungkup, kepala, punggung dan kaki lurus.
  - b) Kedua telapak tangan bertumpu di lantai di samping dada, jari-jari tangan kedepan.
  - c) Kedua telapak kaki bertumpu di lantai.
  - d) Dalam sikap telungkup hanya dada yang menyentuh lantai, kepala, perut, dan tungkai bawah terangkat.
  - e) Dari sikap telungkup, angkat tubuh dengan meluruskan kedua tangan, kemudian turunkan lagi tubuh dengan membengkokkan kedua tangan sehingga dada menyentuh lantai.
  - f) Setiap kali mengangkat dan menurunkan badan, kepala, punggung dan tungkai bawah tetap lurus, setiap kali tubuh terangkat dihitung sekali.
- 5) Skor:
  - a) Hanya pelaksanaan yang betul yang dihitung.
  - b) Pelaksanaan *push-up* dilakukan sebanyak mungkin selama 1 menit.



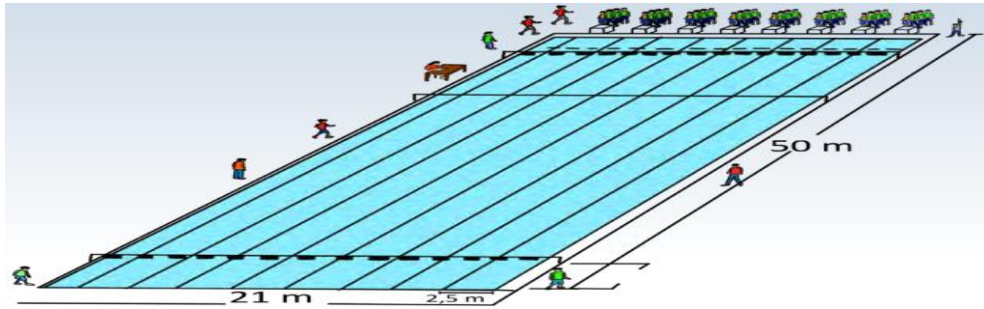
Gambar 3. Posisi Badan Saat *Push Up* Normal  
(Sumber: Sadoso, 2001: 47)

## c. Renang Gaya Kupu-Kupu 50 Meter

- 1) Tujuan: mengukur kecepatan renang gaya kupu-kupu.
- 2) Alat/perlengkapan: kolam renang sepanjang 50m, *stopwatch*, peluit dan pencatat skor

3) Pelaksanaan tes :

- a) Sampel berdiri di pinggir kolam renang dengan posisi siap untuk mendengarkan aba-aba dari peneliti.
- b) Setelah mendengar bunyi peluit, sampel berenang sejauh 50 m secepat mungkin.
- c) Hasil yang diambil adalah waktu tercepat yang di tempuh oleh sampel dengan satuan detik, kesempatan diberikan sekali kesempatan.



Gambar 4. Kolam Renang Jarak 50 meter

## 5. Teknik Analisis Data

### a. Perhitungan Nilai Rata-Rata

Untuk menentukan nilai rata-rata, penulis menggunakan rumus rata-rata yang dikemukakan oleh Sudjana (1996: 67) sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

- $\bar{X}$  = Nilai Rata-rata yang dihitung
- $\sum X$  = Jumlah skor X
- n = Jumlah sampel penelitian.

### b. Perhitungan Standar Deviasi

Standar deviasi dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Johnson (1990: 18) yaitu:

$$SD = \sqrt{\frac{n(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n})}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

- SD = Standar Deviasi
- $\sum X^2$  = Jumlah skor X dikali X
- $\sum X$  = Jumlah skor X
- n = Jumlah sampel penelitian.

### c. Perhitungan Koefisien Korelasi

Perhitungan koefisien korelasi dapat dilakukan dengan menggunakan korelasi *product moment* dari Pearson yang dikemukakan oleh Arikunto (2006: 218). Adapun rumus yang digunakan untuk mengungkapkan hubungan tersebut sebagaimana yang terdapat dibawah ini:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- $r_{xy}$  = Koefisien korelasi yang dihitung
- $\sum X$  = Jumlah skor X
- $\sum Y$  = Jumlah skor Y
- $\sum XY$  = Jumlah hasil kali skor X dan Skor Y
- N = Banyaknya sampel penelitian.

### d. Uji Signifikansi

Untuk membuktikan diterima atau tidaknya hipotesis yang telah penulis rumuskan, maka penulis penguulis menggunakan rumus analisis distribusi t (uji t) yang dikemukakan oleh Sudjana (2002: 746):

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

- t = "t" tes untuk menguji signifikansi
- r = Koefisien hubungan
- r<sup>2</sup> = Koefisien hubungan dikuadratkan
- n = Jumlah sampel.

### e. Perhitungan Kolerasi Ganda

Kontribusi dua variabel X dengan variabel Y dapat dihitung menggunakan rumus kolerasi ganda yang dikemukakan oleh Sugiyono (2002: 218) sebagai berikut:

$$R_{x_1 \cdot x_2 \cdot y} = \sqrt{\frac{r^2_{x_1 y} + r^2_{x_2 y} - 2(r_{x_1 y}) \cdot (r_{x_2 y}) \cdot (x_1 \cdot x_2)}{1 - r^2_{x_1 x_2}}}$$

Keterangan:

- $R_{x_1 \cdot x_2 \cdot y}$  = Kolerasi antara variabel  $x_1$  dan  $x_2$  secara bersama-sama dengan variabel y
- $r_{yx_1}$  = Kolerasi product moment antara variabel  $x_1$  dan variabel y
- $r_{yx_2}$  = Kolerasi product moment antara variabel  $x_2$  dan variabel y
- $r_{x_1 x_2}$  = Kolerasi product moment antara variabel  $x_1$  dan variabel  $x_2$

## f. Pengujian Hipotesis

Untuk membuktikan diterima atau tidaknya hipotesis yang telah penulis rumuskan, maka penulis penguulis menggunakan rumus analisis distribusi t (uji t) yang dikemukakan oleh Sudjana (2002: 746):

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

- t = "t" tes untuk menguji signifikansi
- r = Koefisien hubungan
- r<sup>2</sup> = Koefisien hubungan dikuadratkan
- n = Jumlah sampel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian

Hasil serangkaian penelitian lapangan yang dilakukan oleh peneliti tentang hubungan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya kupu-kupu pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh, diperoleh data penelitian berupa data tes *leg and back dynamometer*, *push up* dan kemampuan renang gaya kupu-kupu. Tes yang diberikan untuk mengetahui hubungan antara ketiga variabel tersebut. Data-data tersebut ditabulasikan ke dalam tabel dan hasilnya sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kekuatan Otot Tungkai (X<sub>1</sub>) Kekuatan Otot Lengan (X<sub>2</sub>) dan Kemampuan Renang Gaya Kupu-Kupu (Y)

No	Nama	Item Tes		
		<i>Leg and Back Dynamometer</i>	<i>Push Up</i>	Renang Gaya Kupu-Kupu
1	FZ	68,5	38	48,2
2	DSS	63	45	25,8
3	HDU	103	50	60,33
4	AK	40,5	45	45,02
5	NA	65	38	45,34
6	MDP	86,5	42	47,42
7	NF	86	36	30,3
8	IA	102,5	35	51,23
9	MBN	66	30	31,99
10	MKT	57,5	40	35,14
11	MAS	64	25	35,22
Jumlah		802,5	424	455,99

Dari hasil penelitian pada tabel diatas, maka dapat diketahui bahwa jumlah total nilai pada tes kekuatan otot tungkai (X<sub>1</sub>) adalah 802,5, kekuatan otot lengan (X<sub>2</sub>) 424 dan kemampuan renang gaya kupu-kupu (Y) adalah 455,99 pada pada atlet *Swimming Club*

Banda Aceh. Selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan rumus rata-rata, standar deviasi, nilai kolerasi, nilai kolerasi ganda dan pengujian hipotesis dari hasil tes kekuatan otot tungkai ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) dan kemampuan renang gaya kupu-kupu ( $Y$ ) sebagai berikut:

a. Perhitungan Nilai Rata-Rata

1) Nilai Rata-rata Kekuatan Otot Tungkai ( $X_1$ )

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat dikemukakan bahwa rata-rata kekuatan otot tungkai ( $X_1$ ) pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh adalah 72,9.

2) Nilai Rata-rata Kekuatan Otot Lengan ( $X_2$ )

Berdasarkan hasil perhitungan, maka dapat dikemukakan bahwa rata-rata kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh adalah 38,54.

3) Nilai Rata-rata Renang Gaya Kupu-Kupu ( $Y$ )

Berdasarkan hasil perhitungan, maka dapat dikemukakan bahwa rata-rata renang gaya kupu-kupu ( $Y$ ) pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh adalah 41,45.

b. Perhitungan Nilai Standar Deviasi

1) Nilai Standar Deviasi Kekuatan Otot Tungkai ( $X_1$ )

Berdasarkan hasil perhitungan, maka diperoleh standar deviasi kekuatan otot tungkai pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh sebesar 19,32.

2) Nilai Standar Deviasi Kekuatan Otot Lengan ( $X_2$ )

Berdasarkan hasil perhitungan, maka diperoleh standar deviasi kekuatan otot lengan pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh sebesar 7,10.

3) Nilai Standar Deviasi Renang Gaya Kupu-Kupu ( $Y$ )

Berdasarkan hasil perhitungan, maka diperoleh standar deviasi kemampuan renang gaya kupu-kupu pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh sebesar 10,48.

c. Perhitungan Nilai Kolerasi

Berdasarkan hasil analisis, maka diperoleh nilai hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) dan kemampuan renang gaya kupu-kupu ( $Y$ ) diperoleh bahwa nilai korelasi sebesar 0,605 dengan tingkat hubungan Kuat.

Selanjutnya peneliti melakukan perhitungan koefisien determinasi untuk mengetahui kontribusi kekuatan otot tungkai ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) dan kemampuan renang gaya kupu-kupu ( $Y$ ).  $KP = r^2 \times 100\% = \text{sebesar } 0,605^2 \times 100\% = 36,65$ . Hal ini menunjukkan bahwa hubungan kekuatan otot tungkai ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) dan kemampuan renang gaya kupu-kupu ( $Y$ ) sebesar 36,65% dan sisanya 63,34% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

#### d. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan hasil analisis di atas maka diperoleh nilai  $t_{\text{hitung}}$  dari kekuatan otot tungkai ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) dan kemampuan renang gaya kupu-kupu ( $Y$ ) sebesar 2,268, sedangkan  $t_{\text{tabel}}$  dengan derajat kebebasan 11-2 ( $dk = 9$ ) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  adalah sebesar 1,833. Hal ini berarti nilai  $t_{\text{hitung}}$  lebih besar dari nilai  $t_{\text{tabel}}$  atau  $2,268 \geq 1,833$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “Terhadap hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya kupu-kupu pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh”.

## 2. Pembahasan Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat hubungan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya kupu-kupu pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh. Hasil analisis di atas, diperoleh nilai  $t_{\text{hitung}}$  sebesar 2,268 sedangkan  $t_{\text{tabel}}$  dengan derajat kebebasan 11-2 ( $dk = 9$ ) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  adalah sebesar 1,833. Hal ini berarti nilai  $t_{\text{hitung}}$  lebih besar dari nilai  $t_{\text{tabel}}$  atau  $2,268 \geq 1,833$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya kupu-kupu pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh. Adapun hipotesis yang penulis kemukakan adalah “Terdapat hubungan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya kupu-kupu pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh”.

Renang gaya *dolphin* (kupu-kupu) adalah berenang dengan kedua lengan harus bersama-sama digerakkan kemuka di atas permukaan air dan dikembalikan ke belakang serempak dan simetris. Badan harus tetap menelungkup dan kedua bahu sejajar dengan permukaan air. Semua gerakan kaki harus dilakukan dengan serempak dan simetris. Gerak kaki yang serempak ke atas dan ke bawah dalam bidang vertikal.

Untuk mencapai prestasi dalam renang gaya *dolphin* (kupu-kupu) tentunya dapat faktor yang menunjang sekaligus mempunyai peranan penting seperti faktor teknik, fisik, mental yang matang selain itu harus ada kemampuan dari dalam diri sendiri, tekun berlatih, disiplin, tidak mudah putus asa, adanya sarana prasarana yang memadai bahkan sampai makanan yang dikonsumsi seorang atlet haruslah bergizi tinggi serta melihat dan meninggikan selalu petunjuk dari seorang pelatih. di samping itu seorang atlet harus meningkatkan kondisi fisik dasar yang harus diberikan sebelum program khusus. Latihan dasar yang sangat pokok meliputi latihan peningkatan kekuatan, kecepatan, daya ledak, kelenturan dan daya tahan khusus serta umum.

Salah satu komponen fisik yang menjadi faktor penting dalam mendukung kemampuan renang gaya *dolphin* (kupu-kupu) adalah kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan. Kekuatan otot adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan kekuatan maksimum yang digunakan dalam waktu yang sesingkat singkatnya. Pada penelitian ini peneliti hendak meneliti hubungan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya kupu-kupu pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh.



## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **1. Simpulan**

Berdasarkan hasil perhitungan data dan pengujian hipotesis serta pembahasan hasil penelitian yang telah, maka dapat ditetapkan suatu kesimpulan yang berkenaan dengan kekuatan otot tungkai ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) dan kemampuan renang gaya kupu-kupu ( $Y$ ) pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh adalah sebagai berikut: "Terdapat hubungan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil renang gaya kupu-kupu pada atlet *Swimming Club* Banda Aceh". Hal tersebut ditunjukkan oleh koefisien kolerasi sebesar 0,605 yang berada pada kategori kuat dan diperoleh  $t_{\text{hitung}}$  dari kekuatan otot tungkai ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) dan kemampuan renang gaya kupu-kupu ( $Y$ ) sebesar 2,268, sedangkan  $t_{\text{tabel}}$  dengan derajat kebebasan 11-2 ( $dk = 9$ ) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  adalah sebesar 1,833. Hal ini berarti nilai  $t_{\text{hitung}}$  lebih besar dari nilai  $t_{\text{tabel}}$  atau  $2,268 \geq 1,833$ .

### **2. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disampaikan beberapa saran sebagai berikut:

- a. Bagi atlet yang masih mempunyai kemampuan renang gaya kupu-kupu kurang sebaiknya lebih ditingkatkan lagi latihan dengan memperhatikan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dan sehingga hasilnya sesuai harapan.
- b. Bagi pelatih dalam upaya peningkatan kemampuan renang gaya kupu-kupu perlu diperhatikan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan atlet untuk menunjang keberhasilan dalam renang gaya kupu-kupu.
- c. Bagi peneliti selanjutnya kiranya penelitian ini dapat dilanjutkan dalam permasalahan yang lebih luas dengan jumlah sampel yang lebih besar, sehingga dapat memberikan sumbangan pemikiran kepada pelatih, guru dan atlet guna meningkatkan prestasi dalam cabang olahraga renang.
- d. Bagi peneliti sendiri, kiranya dapat menjadikan masukan dan memperkaya khasanah ilmu pengetahuan tentang penelitian dan dalam mengadakan penelitian berikutnya dapat menjadi lebih baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- .....(2007). *Undang-undang RI No 3 Tahun 2005 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional*. Kementrian. Negara Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia.
- Amung Ma'mun, dkk. 2003. *Konstruksi Tes Kemampuan Fisik Atlet Aggar*. Bandung: FPOK-UPI.

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- . 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Anwar, Desi. 2002. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. Surabaya: Amelia.
- Fx. Sugiyanto dan Agus Supriyanto. 2004. *Mekanika start, renang dan pembalikan*. Yogyakarta. UNY.
- Hendromartono, Soejoko. 1992. *Olahraga Pilihan Renang*. Jakarta: Depdikbud.
- Ismaryati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta : UNS Press.
- Basmajian, John V. 1995. *Therapeutic Exercise 3 Edition; The William and Wilkins Baltimore, Ontario*.
- Marlina, Lina. 2008. *Renang*. Bekasi: Ganeca Exact.
- Sajoto, Mochamad. 2000. *Pembinaan Kondisi fisik dalam Olahraga*. Jakarta: Depdikbud.
- Sudjana. 1996. *Teknik Analisis Regresi Dan Korelasi*. Bandung: Tarsito.
- . 2002. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Supriyanto, A. 2005. *Efektifitas Pembelajaran Renang Gaya Crawl Antara Anak Usia 5 Tahun Dengan Anak Usia 7 Tahun*. Skripsi. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Thomas, David G. 2000. *Renang Tingkat Mahir*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- . 2003. *Renang Tingkat Mahir*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.