BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

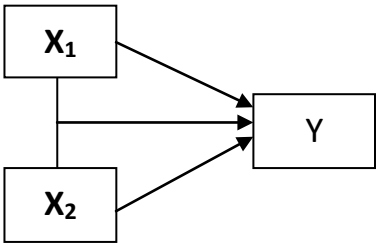
Dalam memecahkan masalah perlu adanya sebuah metode penelitian yang tepat, metode adalah cara atau jalan yang ditempuh untuk mencapai suatu tujuan. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *ex post facto.* Penelitian *ex post facto* merupakan suatu penelitian yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang terjadi dan kemudian melihat ke belakang untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menimbulkan kejadian tersebut. (Sugiyono, 2010:7). Penelitian ex post facto secara metodologis merupakan penelitian eksperimen yang juga menguji hipotesis tetapi tidak memberikan perlakuan-perlakuan tertentu karena sesuatu sebab kurang etis untuk memberikan perlakuan atau memberikan manipulasi. Biasanya karena alasan etika manusiawi, atau gejala/peristiwa tersebut sudah terjadi dan ingin menelusuri faktor-faktor penyebabnya atau hal-hal yang mempengaruhinya.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Berupaya untuk menghubungkan kekuatan otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan hasil kecepatan berenang gaya bebas 25 meter pada siswa club Antarktika *Swimming School*. Penelitian dengan menggunakan kuantitatif menurut ketelitian, ketekunan, dan sikap kritis dalam menjaring data yaitu populasi dan sampel, karena data hasil penelitian ini berupa angka-angka yang harus diolah secara statistika, maka antar variable-variabel yang diajukan oleh objek penelitian harus jelas pertautannya (korelasi) sehingga dapat ditentukan pendekatan statistika yang akan di gunakan sebagai pengolahaan data yang pada gilirannya merupakan hasil analisis yang dapat dipercaya (validitas dan reabilitas), dengan demikian mudah untu digenerasikan sehingga rekomendasi yang di hasilkan dijadikan rujukan.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian dapat berjalan baik apabila penelitian tersebut memiliki langkah langkah dan desain penelitian. Hal ini dilakukan agar alur penelitian tidak keluar dari ketentuan yang sudah ditetapkan dan tujuan serta hasil dari penelitian dapat tercapai sesuai yang peneliti harapkan.

Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian, yang membantu penelitian dalam pengumpulan dan menganalisis data. Desain penelitian yang disusun dalam penelitian ini adalah seperti yang terdapat pada gambar berikut:



Gambar 3. 1 Desain penelitian
(Sugiyono, 2010)

Keterangan:
X1= Kekuatan Otot Tungkai Maksimal
X2= Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan
Y = Hasil Kecepatan Berenang Gaya Bebas 25 Meter

3.3 Partisipan

Partisipan adalah peserta individu yang keterlibatannya dalam penelitian dapat berkisar dari menyediakan data hingga memulai dan merancang penelitian. (Freaenkel, et al 2011).

Sampel yang terlibat dalam penelitian ini adalah 20 Siswa Club Antarktika *Swimming School*. Sampel ini diambil dengan cara purposive sampling teknik penentuan dengan pertimbangan tertentu. Ada beberapa syarat dari teknik purposive sampling, sebagai berikut : Pengambilan sampel harus didasarkan atas karakteristik tertentu, yang merupakan ciri-ciri pokok populasi dan subjek yang diambil sebagian sampel bener-benar merupakan subjek yang memnuhi karakteristik yang terdapat pada populasi serta penentuan karakteristik populasi dilakukan dengan cermat. (Arikunto, 2010) Jumlah yang terlibat dalam penelitian ini adalah 20 orang dari siswa Antarktika *swimming school*.

3.4 Populasi dan Sampel

1) Populasi

Agar suatu penelitian dapat menghasilkan data yang diperukan maka diperlukan ada sumber data, sumber data tersebut bisa diperoleh dari populasi. Populasi adalah kelompok yang menarik peneliti, dimana kelompok tersebut oleh peneliti dijadikan sebagai objek untuk menggeneralisasikan hasil penelitian. (Fraenkel et al., 2011). Populasi dalam penelitian adalah siswa club Antarktika *Swimming School.*

2) Sampel

Pengambilan sampel adalah proses yang digunakan untuk memilih sampel. Pengambilan sampel adalah pemilihan sampel individu yang berpartisipasi (diamati atau dipertanyakan). (Fraenkel et al., 2011). Hal ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang suatu populasi.

Sampel adalah sebagian dari populasi tersebut dimana sampel ini bertujuan menjadi suatu objek yang akan diteliti. Menurut Fraenkel dkk, (2011, hlm. 91). "Salah satu langkah terpenting dalam proses penelitian adalah pemilihan sampel individu yang akan berpartisipasi (diamati atau dipertanyakan)". *Sampling* mengacu kepada proses pemilihan orang-orang. Teknik *sampling* dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, yaitu dengan menggunakan kriteria dalam penentuan sampel yang akan dijadikan sebuah penelitian. Menurut Sugiyono, (2013, hlm. 124) "*Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu". Sampel yang dipilih berjumlah 20 orang yang memenuhi kriteria :

1 Siswa yang menuguasai gerakan renang gaya bebas.
2 Siswa yang sudah berusia 18 tahun ke atas.

3.5 Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006, hlm. 159). Penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas adalah: objek atau gejala-gejala dalam penelitian yang bebas dan tidak tergantung dengan hal-hal lain, dilambangkan dengan (X). Variabel bebas dalam penelitian ini : Kekuatan otot tungkai (X1) dan Kekuatan otot lengan (X2).

Variabel terikat adalah objek atau gejala-gejala yang keberadaannyaa tergantung atau terikat dengan hal-hal lain yang mempengaruhi, dilambangkan dengan (Y). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Berenang gaya bebas 25 meter (Y).

3.5.1 Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari terjadinya pengertian yang keliru tentang konsep variabel yang terlibat dalam penelitian ini, maka variabel-variabel tersebut perlu didefinisikan secara oprasional sebagai berikut:

Kekuatan Otot Tungkai Maksimal berfungsi sebagai penegak dan penggerak batang kaki, yang mana amat penting artinya untuk sikap dan gerak- gerik tulang. jadi otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai paha dan betis untuk melakukan gerakan sekuat- kuatnya pada dinding pada saat akan meluncur seseorang tentang kemampuannya untuk mengayunkan kaki terus menerus. Kekuatan seseorang dapat diketahui dengan tes *Leg Dynamometer* dengan satuan kilogram (kg).

Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan berfungsi sebagai penggerak lengan, yang mana amat penting artinya untuk sikap dan gerak-gerik tulang. jadi otot lengan adalah kemampuan lengan dan jari-jari untuk melakukan gerakan sekuat- kuatnya dan terus menerus mengayuh lengan secara bergantian dan kontinu disaat berenang. Kekuatan otot lengan seseorang dapat diketahui dengan tes *Push up*. (skor)

Kecepatan berenang gaya bebas 25 meter berfungsi sebagai hasil kecepatan atlet saat berenang dengan lintasan sejauh 25 meter dengan melakukan menganunkan kaki secara dan mengayuhkan lengan secara bergantian dan kontinu. Kecepatan berenang gaya bebas 25 meter seseorang dapat diketahui dengan tes waktu menggunakan *Stopwacth* dengan satuan sekon (detik).

3.6 Instrument Penelitian

Pada dasarnya dalam suatu penelitian melakukan pengukuran terhadap apa yang akan kita teliti sebelum kita melaksanakn penelitian di lapangan, maka dari itu harus ada alat ukur yang baik menjadi patokan untuk melakukan penelitian. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrument penelitian. Instrument penelitian menurut Sugiyono, (2010) bahwa "*The term instrumentation refers to the entire process of*

collecting data in a research investigation" bahwa insrumen merupakan seluruh proses data dalam penyelidikan penelitian.

Adapun instrument penelitian yang penulis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Instrumen pelaksanaan kekuatan otot tungkai maksimal diukur dengan menggunakan: *leg dynamometer*

a. Tujuan

Yaitu alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot tungkai kaki

b. Alat dan fasilitas

1) *Leg Dynamometer*

2) alat tulis

3) formulir tes

c. Pelaksanaan

Peserta tes berdiri di atas tumpuan *leg dynamometer*. Panjang rantai *leg dynamometer* diatur sedemikian rupa sehingga sesuai dengan posisi agak membungkuk lebih kurang 30°. Tongkat pegangan digenggam oleh tangan kanan dengan posisi pronasi dan oleh tangan kiri dengan posisi supinasi, kedua kaki lurus. Tarik tongkat pegangan ke atas dengan menggunakan otot-otot ekstensor batang tubuh, dengan jalan meluruskan punggung.

Selama melakukan tarikan, kedua bahu ditarik ke belakang. Tumit tidak boleh diangkat dan kaki tetap lurus. Pencatat skor membaca penunjukkan jarum pada skala saat maksimum tercapai. Ulangi sebanyak dua kali dengan selang waktu satu menit. Skor dicatat dalam satuan Kg.

d. Skor terbaik dari 3 kali percobaan akan dicatat sebagai skor dalam satuan kg dengan tingkat ketelitian 0,5 kg.

Tabel.2: Norma Penilain Tes Otot tungkai (*Leg dynamometer*)

Norma penilaian dan klasifikasi kekuatan otot tungkai Pria	
Kategori Pretasi (kg)	
Baik Sekali	259.50 – keatas
Bagus	187,50 – 259.00
Sedang	127.50 – 187.00
Cukup	84.50 – 127.00
Kurang	SD – 84.00
Norma penilaian dan klasifikasi kekuatan otot tungkai Pria	
Kategori Pretasi (kg)	
Baik Sekali	219.50 – keatas
Bagus	171.50 – 219.00
Sedang	127.50 – 171.00
Cukup	81.50 – 127.00
Kurang	SD – 81.00

Tabel 3. 1 Tes dan Pengukuran Dalam Olahraga
Sumber: (Albertus, 2015)

Gambar 3. 2 *Back and Leg dynamometer*
Sumber: (http://www.nexgenergo.com/medical/images/baseline2.jpg (diunduh pada tanggal 24 April 2013)

4.1 Instrumen pelaksanaan daya tahan kekuatan otot lengan diukur dengan menggunakan sebagai berikut :

Mengukur kekuatan otot lengan menggunakan push up 60 detik.

a. Tujuan: untuk mengukur daya tahan otot lengan Prosedur pelaksanaan tes kekuatan otot lengan adalah sebagai berikut:

1. Atlet menelungkup. Untuk laki-laki kepala, punggung, sampai dengan tungkai dalam posisi lurus. Untuk perempuan kepala, dan punggung lurus sedangkan tungkai ditekuk / berlutut.
2. Kedua telapak tangan berdekatan. Untuk laki-laki jari-jari telapak tangan bertumpu di lantai, sedangkan untuk perempuan, tungkai di tekuk / berlutut.
3. Dari sikap telungkup, angkat tubuh dengan meluruskan kedua tangan, kemudian turunkan lagi tubuh dengan membengkokkan kedua tangan sehingga dada menyentuh lantai.

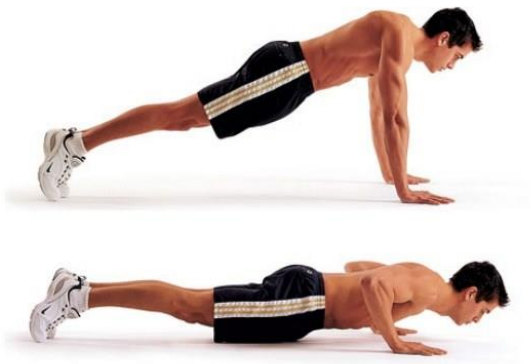
4) Pelaksanaan telungkup angkat tubuh di lakukan sebanyak mungkin selam 60 detik.

Norma Penilaian Push Up

Kategori	Putra	Putri
Sangat Baik	> 46	> 35
Baik	36 – 45	25 – 34
Sedang	26 – 35	15 – 24
Kurang	16 – 24	5 – 14
Sangat Kurang	< 16	< 5

Tabel 3. 2 Tes dan Pengukuran dalam Olahraga
Sumber: (Albertus, 2015)

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3 3 Push up
Sumber: (https://kastrena.blogspot.com/2019/09/tugas-1.html)

3. Tes Berenang 25 Meter

Saat berenang sejarak 25 meter menggunakan beberapa alat yang digunakan meliputi:

a. Alat yang dibutukan:

1. Lintasan renang 25 menter
2. Stopwatch
3. Asisten
4. Catatan

b. Pelaksanaan:

1. Sampel menggunakan start berdiri dengan loncatan di belakang garis start
2. Pada perintah "Go", atlet berenag secepat mungkin di sepanjang lintasan 25 meter.
3. Asisten mencatat waktu setelah sampel berhasil mencapai ke finish.

3.7 Prosedur Penelitian

Ada beberapa prosedur atau langkah di dalam melakukan penelitian yang sudah direncanakan peneliti agar penelitian berjalan dengan lancar. Langkah yang pertama penulis melakukan adalah untuk mengkaji masalah penelitian lalu menyusun draft penelitian yang sebelumnya telah dikonsultasikan dosen pembimbing. Kemudian menentukan populasi dan juga sampel yang diambil dari anggota Antarktika *Swimming School* yang akan diberikan pengarahan prosedur test penelitian. Penelitian ini dilakukan tiga kali pengetesan yang terdiri dari tiga bagian yaitu sebegai berikut :

1. Kekutan Otot Tungkai Maksimal

Sampel terlebih dahulu diberikan pemanasan agar kondisi fisik sampel siap secara fisiologis ketika melakukan test. Pemanasan yang diberikan berupa peregangan statis dan dinamis dari bagian atas tubuh sampai bagian bawah tubuh, selanjutnya lelakukan mengukur test kekuatan otot tungkai maksimal dengan menggunakan *Leg Dynamometer* dengan satuan (kg).

2. Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan

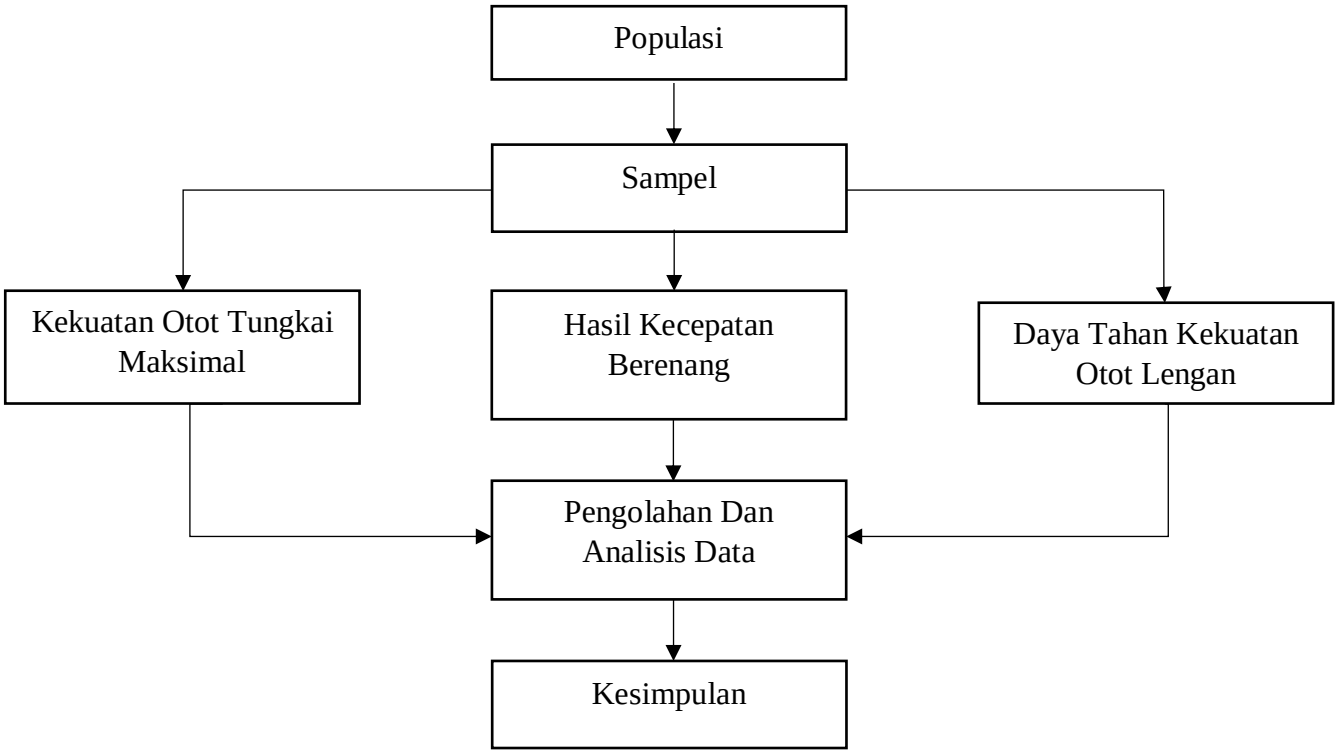
Sampel terlebih dahulu diberikan pemanasan agar kondisi fisik sampel siap secara fisiologis ketika melakukan test. Pemanasan yang diberikan berupa peregangan statis dan dinamis dari bagian atas tubuh sampai bagian bawah tubuh, selanjutnya

lelakukan mengukur test daya tahan kekuatan otot lengan dengan menggunakan *Push Up* dengan satuan (skor)

3. Hasil kecepatan Berenang

Sama seperti sebelumnya sampel terlebih dahulu diberikan pemanasan agar kondisi fisik sampel siap secara fisiologis ketika melakukan test. Pemanasan yang diberikan berupa peregangan statis dan dinamis dari bagian atas tubuh sampai bagian bawah tubuh, selanjutnya melalukan test berenang gaya bebas 25 meter dengan satuan (sekon)

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan melalui satu tahap, dengan melalukan tiga tes dan diambil hasil terbesar. Berkaitan dengan penelitian yang dilakukan terdapat langkah-langkah penelitian. Penulis mendeskripsikan dalam bentuk gambar, berikut merupakan Gambar 3.2 alur penelitian:



Gambar 3. 4 Alur Penelitian

3.8 Prosedur Pengambilan Data

Prosedur dalam penelitian ini yang harus dilakukan oleh peneliti yaitu menentukan populasi dan mengambil sampel dari populasi tersebut sesuai dengan kebutuhan peneliti, setelah itu sampel diberikan test sesuai dengan intrumen yang telah disiapkan oleh peneliti lalu selesai pengetesan data diolah dan dianalisa (Fraenkel & Wallen, 2012). Namun sebelum sampel menjalani test, peneliti memberikan penjelasan tentang maksud dan tujuan peneliti ini, sampel diberikan lembar kesediaan mengikuti penelitian / *informed content*, dimana *content* adalah lembar kesediaan sampel dalam mengikuti penelitian, dimana *informed content* salah satu dari standar etika dalam penelitian sains dan olahraga (Harriss & Atkinson, 2015).

3.9 Analisis Data

Hasil analisis dan pengelohan data melalui prosedur statistika komputerisasi menggunakan IBM SPSS v. 26. Analisis tersebut yaitu uji normalitas, uji korelasi, uji hipotesis. Analisis tersebut akan dijabarkan dibawah ini:

3.9.1 Uji Normalitas Data

Teknik analisa data yang digunakan adalah teknik analisis regresi, korelasi sederhana dan ganda. Hipotesis 1 dan 2 dianalisis dengan regresi dan korelasi sederhana, sedangkan hipotesis 3 dianalisis dengan korelasi ganda. Sebelum melakukan analisis terhadap data di atas, dilakukan uji persyaratan sebagai berikut.

1. Uji normalitas untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk*.
2. Uji korelasi regresi X1 atas Y dan X2 atas Y menggunakan teknik regresi sederhana.
3. Analisis korelasi ganda, analisis ini digunakan untuk mengetahui hubungan variabel kekuatan otot tungkai maksimal (X1) dan daya tahan kekuatan otot lengan (X2) secara bersama-sama terhadap hasil kecepatan renang gaya bebas (Y) dengan jarak 25 meter, keberartian korelasi dan persamaan regresinya menggunakan uji F (Sugiyono, 2013, hlm. 256).

3.9.2 Uji Korelasi

Uji korelasi dilakukan untuk menguji hipotesis hubungan antar variabel. Dalam hal ini menggunakan korelasi bivariate/product momen pearson. Uji kebermaknaannya adalah sebagai berikut:

1) Jika nilai Sig. Atau P-value > 0,05 maka dinyatakan tidak terdapat hubungan.
2) Jika nilai Sig. Atau P-value < 0,05 maka dinyatakan terdapat hubungan.

3.9.3 Uji hipotesis

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas data, apabila data yang diperoleh berdistribusi normal maka analisis uji parametrik dengan Uji T Test, Paired t-test. *Paired t-tests were used to determine significant differences over time for each dependent variable* (Taksin, 2013). Dapat disimpulkan bahwa *paired t-tests* digunakan untuk menentukan perbedaan dari waktu ke waktu untuk 2 sampel yang berpasangan atau berhubungan. Sedangkan menurut karak & mandal, (2016). Langkah perhitungan *paired sample t-test* pada setiap data skor adalah sebagai berikut.

a) Perumusan Hipotesis

H_0 : Terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot tungkai maksimal dan daya tahan kekuatan otot lengan dengan hasil kecepatan berenang gaya bebas 25 meter.

$H_{1:}$ Terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot tungkai maksimal dan daya tahan kekuatan otot lengan dengan hasil kecepatan berenang gaya bebas 25 meter.

b) Dasar pengambilan keputusan

- Jika sig. ≤ 0,05 maka H_0 ditolak
- Jika sig. > 0,05 maka H_0 diterima