

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini secara berturut-turut dibahas tentang: (1) identifikasi variabel penelitian, (2) desain penelitian, (3) tempat dan waktu penelitian, (4) populasi dan sampel penelitian, (5) instrumen dan teknik pengumpulan data penelitian, dan (6) teknik analisis data.

A. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Suharsimi Arikunto, 2002:96). Sesuai dengan desain penelitian, variabel dalam penelitian ini terdiri dari 2 variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau independent variabel. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah : Kekuatan Otot lengan dan kekuatan otot kaki.

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas atau disebut dependent variabel. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kemampuan renang gaya bebas 50 meter.

2. Definisi Operasional Variabel

a. Kekuatan Otot Lengan

Kekuatan Otot Lengan adalah kemampuan otot yang menggunakan tenaga maksimal, untuk mengangkat beban. Dalam hal ini adalah kemampuan untuk mengerahkan kekuatan otot lengan dengan maksimal yang dimiliki siswa kelas 6 Sekolah Dasar Negeri Pesudukuh yang diukur melalui test Push-Up semampu mungkin.

b. Kekuatan Otot Kaki

Kekuatan Otot Kaki adalah kemampuan seorang pada saat menggunakan otot kaki, menerima beban pada masa tertentu. Dalam hal ini adalah kemampuan untuk mengerahkan kekuatan otot kaki dengan maksimal yang dimiliki siswa kelas 6 Sekolah Dasar Negeri Pesudukuh yang diukur melalui test half squat semampu mungkin.

c. Kemampuan Renang Gaya Bebas 50 meter

Kemampuan Renang gaya bebas 50 meter yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa melakukan gerakan renang dengan teknik gaya bebas dan dilakukan dengan secepat-cepatnya sejauh 50 meter, yang diukur dengan tes dan dibantu dengan alat *stopwatch* dengan satuan detik. Yang dicatat adalah kecepatan waktu tempuh untuk mencapai jarak 50 meter.

B. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk dalam penelitian observasional. Penelitian ini akan menguji pengaruh kekuatan otot lengan dan otot kaki terhadap kemampuan renang gaya bebas 50 meter bagi siswa SDN Pesudukuh kelas 6.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian Factorial 2 x 1

Variabel Independen	Kemampuan renang gaya bebas 50 m (Y)
Variabel Manipulasi	
Kekuatan Otot Lengan (X_1)	X_1Y
Kekuatan Otot Kaki (X_2)	X_2Y

(Sumber : Sugiyono, 2015:71)

Keterangan :

X_1 = Kekuatan Otot Lengan

X_2 = Kekuatan Otot Kaki

Y = Kemampuan renang gaya bebas 50 m

X_1Y = Kelompok siswa dengan kekuatan otot lengan yang mempengaruhi kemampuan renang gaya bebas 50 m

X_2Y = Kelompok siswa dengan kekuatan otot kaki yang mempengaruhi kemampuan renang gaya bebas 50 m

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SDN Pesudukuh, Kecamatan Bagor, Kabupaten Nganjuk

2. Waktu Penelitian

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

No.	Rancangan Kegiatan	Waktu (bulan)					
		Sept 2017	Okt 2017	Nop 2017	Des 2017	Jan 2018	Feb 2018
1.	Persiapan						
	a. Observasi						
	b. Identifikasi Masalah						
	c. Penentuan Tindakan						
	d. Pengajuan Judul						
	e. Penyusunan Proposal Pengajuan Ijin Penelitian						
	f. Pengajuan Ijin Penelitian						
2.	Pelaksanaan						
	a. Seminar Proposal						
	b. Pengumpulan data penelitian <i>pretest, treatment, posttest</i>						
3.	Penyusunan Laporan						
	a. Penulisan Laporan						
	b. Ujian tesis						

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Suharsimi Arikunto, 2002:108). Salah satu sifat populasi di dalam suatu penelitian haruslah homogen. Menurut Suharsimi Arikunto (2002:110), apabila subjek populasi tidak homogen, maka kesimpulan penelitian tidak boleh diberlakukan bagi seluruh populasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas 6 di SD Negeri Pesudukuh Kecamatan Bagor Kabupaten Nganjuk dengan jumlah siswa 20 anak yang terdiri dari 12 anak laki-laki dan 8 anak perempuan yang diberi perlakuan yang sama yaitu test kekuatan otot lengan dan otot kaki yang mempengaruhi kemampuan renang gaya bebas 50 meter.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. (Suharsimi, 2006: 131). Jumlah populasi dalam penelitian ini di bawah seratus maka yang menjadi sampel penelitian seluruh populasi atau disebut dengan Penelitian populasi. Penelitian populasi adalah apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian. Penelitian populasi hanya dapat dilakukan bagi populasi terhingga dan subjeknya tidak terlalu banyak. (Suharsimi Arikunto, 2010: 174) Ketentuan untuk menjadi sampel adalah :

- a. Jenis kelamin laki-laki dan perempuan.
- b. Berminat untuk mengikuti olahraga renang.

- c. Sehat jasmani dan rohani.
- d. Bersedia menjadi sampel penelitian.

Teknik sampling adalah teknik dalam pengambilan sampel pada populasi. Pada dasarnya teknik sampling terdiri dari dua yaitu *Probably Sampling* dan *Nonprobably Sampling*. Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Probably Sampling* yaitu sampel acak atau sampel random.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas 6 yang ada di SD Negeri Pesudukuh Kecamatan Bagor Kabupaten Nganjuk saja dengan jumlah siswa 20 anak yang terdiri dari 20 anak laki-laki yang diberi perlakuan yang sama yaitu test kekuatan otot lengan dan otot kaki yang mempengaruhi kemampuan renang gaya bebas 50 meter.

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 126) instrumen adalah alat pada waktu penelitian menggunakan suatu metode. Instrumen akan menentukan keberhasilan suatu penelitian. Dalam penelitian ini dibutuhkan alat ukur yang sesuai dengan apa yang hendak diukur untuk memperoleh data yang akurat yang sesuai dengan yang dibutuhkan.

Menurut Suharsimi Arikunto (2002: 142) apabila sudah tersedia instrumen yang terstandar, maka peneliti boleh meminjam dan menggunakan untuk mengumpulkan data. Instrumen pokok yang digunakan dalam pengambilan data untuk masing–masing variabel adalah:

1. Tes Kekuatan Otot Lengan (Push-Up)

d. Jenis Tes

Push-Up semampu mungkin selama selang waktu 1 menit.

e. Tujuan

Mengukur kekuatan otot lengan dan tangan

f. Alat dan peralatan

- Tally counter
- Lantai yang datar atau matras
- Blangko dan alat tulis.

g. Pengetes

1 orang pencatat hasil dan 1 orang pengawas merangkap penghitung

h. Pelaksanaan Tes

- 1) Sebelum memulai tes dipastikan semua alat lengkap.
- 2) Testee tengkurap dilantai, kedua tangan diletakkan didada, kedua kaki lurus, rapat dan tubuh simetris.
- 3) Dengan aba-aba “Ya” testee berusaha mengangkat tubuh dengan kedua tangannya lurus.
- 4) Seorang pengawas merangkap menghitung testee yang melakukan tes push-up.
- 5) Tes dilakukan 1x
- 6) Pencatatan hasil push-up selama 1 menit
- 7) Hasil yang dicatat adalah berapa kali testee dapat melakukan tes tersebut dngan benar dan semampu mungkin.

- 8) *Catatan* : Dipastikan selama tes berlangsung seluruh tubuh terangkat keatas.

2. Tes Kekuatan Otot Kaki (Half Squat)

a. Jenis Tes

Half Squat semampu mungkin selama selang waktu 1 menit

b. Tujuan

Mengukur kekuatan otot kaki

c. Alat dan peralatan

- Lantai yang datar atau matras
- Blangko dan alat tulis.

d. Pengetes

1 orang pencatat hasil dan 1 orang pengawas merangkap penghitug

e. Pelaksanaan Tes

- 1) Sebelum memulai tes dipastikan semua alat lengkap.
- 2) Tapakkan kaki di lantai. Atur agar jaraknya selebar bahu. Kuatkan punggung. Arahkan kaki kiri ke sudut jam 10 dan kaki kanan ke sudut jam 2, tidak lurus. Tekuk lutut. Turunkan badan seolah akan duduk di kursi. Mantapkan tumit di lantai. Tarik perut ke dalam. Tegakkan punggung dalam posisi netral selama latihan ini.
- 3) Dengan aba-aba “Ya” testee menurunkan badan dengan terkontrol. Ketika menurunkan badan, dorong pinggul ke

belakang. Turunlah serendah mungkin sementara tulang kering tetap vertikal dan tumit di lantai. Dari posisi itu, naikkan lagi badan dari tumit perlahan-lahan, jika perlu seimbangkan badan dengan condong ke depa.

- 4) Seorang pengawas merangkap menghitung testee yang melakukan tes half squat.
- 5) Tes dilakukan 1x
- 6) Pencatatan hasil half squat selama 1 menit
- 7) Hasil yang dicatat adalah berapa kali testee dapat melakukan tes tersebut dengan benar dan semampu mungkin.

3. Tes Renang Gaya Bebas

Tes renang gaya bebas diukur dengan melakukan renang 50 meter gaya bebas di kolam renang sepanjang 50 meter. Waktu renang diukur dengan menggunakan *stopwatch* dengan satuan detik. *Stopwatch* yang digunakan merupakan alat ukur waktu bermerek Sewan dengan ketelitian 0,01 sekon (detik), yang terkalibrasi (sertifikat kalibrasi terlampir).

Tes renang dilakukan sepanjang 50 meter, tes ini dilakukan karena disesuaikan dengan panjang kolam yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran. Cara yang dilakukan adalah :

- a. Siswa melakukan start setelah tanda peluit berbunyi dan berhenti setelah menyentuh finish.

- b. Pengukur waktu berada pada garis finish, untuk mencatat waktu tempuh siswa.
- c. Hasil waktu tempuh siswa dicatat dalam satuan detik

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis varians (ANOVA) rancangan faktorial 2 x 1 pada $\alpha = 0,05$. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variansi pada tiap kelompok homogeny atau tidak. Langkah-langkah analisis data penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengujian Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan analisis data dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas menggunakan Uji *Liliefors* dan uji Homogenitas Varians dengan menggunakan uji *Bartlett*. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang digunakan dalam penelitian berasal dari sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian pada tiap kelompok homogen.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data penelitian ini menggunakan metode *Liliefors* (Sudjana, 2002: 466). Adapun prosedur pengujian normalitas tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan :

\bar{x} : Rata-rata

x_i : Nilai Variabel

s : Simpangan Baku

- 2) Untuk setiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
- 3) Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_1}{n}$$

- 4) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$, kemudian ditentukan harga mutlaknya.
- 5) Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut. Harga terbesar ini merupakan L_{hitung} .

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Bartlett*. Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut :

- 1) Membuat tabel perhitungan yang terdiri dari kolom-kolom kelompok sampel; dk (n-1); 1/dk; SD_i^2 , dan (dk) $\log SD_i^2$.
- 2) Menghitung varians gabungan dari semua sampel, dengan rumus:

$$SD^2 = \frac{(n-1)SD_i^2}{(n-1)} \dots \dots \dots (1)$$

$$B = \text{Log } SD_i^2 (n-1)$$

- 3) Menghitung x^2 , dengan rumus:

$$x^2 = (L_n) B - (n-1) \text{Log } SD_i \dots \dots \dots (2)$$

dengan $(L_n 10) = 2,3026$

Hasilnya (x^2_{hitung}) kemudian dibandingkan dengan x^2_{tabel} , pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan dk (n-1).

- 4) Apabila $x^2_{\text{hitung}} < x^2_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima.

Artinya varians sampel bersifat homogen. Sebaliknya apabila $x^2_{\text{hitung}} > x^2_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak, artinya varians sampel bersifat tidak homogen.

2. Uji Hipotesis

Langkah-langkah melakukan uji hipotesis adalah sebagai berikut:

a. Anava Rancangan Faktorial 2 x 2

- 1) Metode A,B untuk Perhitungan Anava Dua Fakto

Tabel 3.3. Ringkasan Anava 2 x 1

Sumber Variasi	Dk	JK	RJK	F ₀
Rata-rata	1	R _y	R	
Perlakuan				
A	a – 1	A _v	A	A/B
B	b – 1	B _v	B	B/E
AB	(a-1)(b-1)	AB _v	AB	AB/E
Kekeliruan	ab (n-1)	E _v	E	

(Sumber : Sudjana, 2004: 35)

Keterangan :

A = Kelompok A

B = Kelompok B

2) Kriteria Pengujian Hipotesis

Jika $F \geq F(1-\alpha) (v_1-v_2)$, maka hipotesis nol ditolak. Jika $F < F(1-\alpha) (v_1-v_2)$, maka hipotesis nol diterima. Dengan demikian dk pembilang $v_1 (k-1)$ dan dk penyebut $v_2 = (n_1 + \dots nk - k)$, $\alpha =$ taraf signifikansi untuk pengujian hipotesis.

b. Uji Rentang Newman-Keuls Setelah Anava

Menurut Sudjana (2004: 36) langkah-langkah untuk melakukan uji Newman-Keuls adalah sebagai berikut :

- 1) Susun k buah rata-rata perlakuan menurut urutan nilainya, dan yang paling kecil sampai kepada yang terbesar.
- 2) Dari rangkaian ANAVA, diambil harga RJK_e disertai dk-nya.
- 3) Hitung kekeliruan buku rata-rata untuk tiap perlakuan dengan

$$\text{rumus : } S_y = \frac{RJK_e(\text{kekeliruan})}{n}$$

- 4) Tentukan taraf signifikansi α , lalu gunakan daftar rentang student. Untuk uji Newman-Keuls, di ambil $v = dk$ dari RJK (kekeliruan) dan $p = 2,3,\dots,k$. Harga-harga yang di dapat dari badan daftar sebanyak $(k-1)$ untuk v dan p supaya di catat.
- 5) Kalikan harga-harga yang didapat di titik (...) di atas masing-masing dengan S_y , dengan jalan demikian diperoleh apa yang dinamakan rentang signifikan terkecil (RST).
- 6) Bandingkan selisih rata-rata terkecil dengan RST untuk mencari $p-k$ selisih rata-rata terbesar dan rata-rata terkecil kedua dengan RST untuk $p = (k-1)$, dan seterusnya. Demikian halnya perbandingan selisih rata-rata terbesar kedua rata-rata terkecil dengan RST untuk $p = (k-1)$, selisih rata-rata terbesar kedua dan rata-rata terkecil kedua dengan RST untuk $p = (k-2)$, dan seterusnya. Dengan cara ini, semua akan ada $\frac{1}{2} k (k - 1)$ pasangan yang harus dibandingkan. Jika selisih-selisih yang didapat lebih besar dari pada RST-nya masing-masing maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikansi di antara rata-rata perlakuan.

Hipotesis merupakan pernyataan atau jawaban sementara untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Kebenaran hipotesis dapat dibuktikan dengan menggunakan data yang terkumpul. Oleh karena itu

kebenaran dari hipotesis harus dibuktikan terlebih dahulu menggunakan uji taraf kesalahan dan kebenaran atau signifikansi dengan taraf kesalahan 5%. Adapun kriteria keputusan pada penelitian ini adalah:

- a. H_0 diterima apabila $T_{hitung} > T_{tabel}$, maka terdapat pengaruh dari perlakuan terhadap hasil pengukuran.
- b. H_0 ditolak apabila $T_{hitung} < T_{tabel}$, maka tidak terdapat pengaruh dari perlakuan terhadap hasil pengukuran.

Kesimpulan dapat diambil dari interpretasi output hasil uji anova.

