

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2016) metode penelitian adalah “cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu” (hlm. 3). Untuk membuktikan hipotesis yang penulis ajukan dalam penelitian ini. Metode yang Peneliti lakukan yaitu metode eksperimen dengan mengujicobakan berupa latihan *barrier hops* terhadap peningkatan *power* otot tungkai. Hasil percobaan latihan tersebut diharapkan dapat menentukan kedudukan perhubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat yang peneliti teliti.

Oleh karena itu, karakter penelitian yang penulis lakukan ini sesuai dengan pendapat Arikunto, Suharsimi (2013) “Penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kasual) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeleminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu” (hlm. 9). Hal ini yang akan menegaskan bagaimanakah kedudukan perhubungan kausal antara variabel-variabel yang diselidiki.

3.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian menurut Sugiyono (2016) “adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulanya” (hlm. 60).

Arikunto, Suharsimi (2014) menjelaskan bahwa “Variabel yang mempengaruhi disebut variabel penyebab, variabel bebas atau independent

variabel (X), sedangkan variabel akibat disebut variabel tidak bebas variabel tergantung, variabel terikat atau idevendent variabel (Y)” (hlm. 162). Dalam penelitian ini :

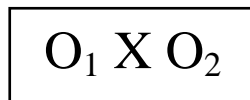
- a. Variabel bebas (X) : latihan *barrier hops*.
- b. Variabel terikat (Y) : *Power* otot tungkai

3.3. Disain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini penulis gambarkan pada diagram dibawah ini, menurut Sugiyono (2016) mengatakan “terdapat beberapa bentuk desain eksperimen yang dapat digunakan dalam penelitian eksperimen, yaitu: *pre-Experimental Design*, *True Experimental Design*, dan *Quasi Experimental Design*” (hlm. 108).

Penelitian yang akan dilaksanakan oleh penulis yaitu menggunakan *pre-Experimental design* jenis *one-group prates pascates design*. Dikatakan *pre-experimental design* karena metode tersebut sering disebut juga dengan istilah “*Quasi Experimental Design*” desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh. Menurut Sugiyono (2016 hlm. 109), mengatakan bahwa *Pre-experimental design* ialah rancangan yang meliputi hanya satu kelompok atau kelas yang diberikan pra dan pasca uji. Rancangan *one grup pretest and posttest design* ini, dilakukan terhadap satu kelompok tanpa adanya kelompok control atau pembanding.

Penulis menggunakan teknik analisis untuk menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian. Hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan data yang akurat sesuai dengan tujuan penelitian. adapun pola penelitian *desain one grup pretest and posttest design* sebagai berikut.



Gambar 3.1 desain penelitian

Sumber (sugiono 2016 hlm. 116)

Keterangan :

O_1 = nilai pretest (sebelum diberikan program latihan)

X = treatment yang diberikan “latihan *barrier hops*”.

O_2 = nilai posttest (setelah diberi program latihan)

3.4. Populasi dan Sampel

3.4.1. Populasi

Arikunto, Suharsimi (2013) menjelaskan mengenai populasi sebagai berikut “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian” (hlm. 173). Berdasarkan kutipan di atas, populasi merupakan data penelitian yang di ambil dari suatu objek. Populasi bukan hanya orang, tetapi objek benda-benda alam yang lain dan meliputi seluruh sifat yang dimiliki subjek atau objek tertentu.

Populasi dalam penelitian ini adalah Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Karangnunggal Tasikmalaya Tahun 2022 sebanyak 20 orang. Langkah selanjutnya adalah menentukan sampel yang akan dipergunakan dalam penelitian ini.

3.4.2. Sampel

Sampel menurut Arikunto, Suharsimi (2013) menjelaskan “sebagaian atau wakil populasi yang diteliti” (hlm. 174). Selanjutnya sample yang diambil merupakan bagian dari populasi tersebut. Pada pelaksanaanya, peneliti menggunakan teknik sampling jenuh yaitu menentukan semua populasi untuk

dijadikan sample penelitian, dengan kriteria sample harus dengan keadaan sehat jasmani serta rohaninya. Sampel yang mengikuti penelitian sebanyak 20 orang menggunakan sampel jenuh atau total sampel.

3.5. Teknik Pengumpulan Data.

Tersedianya data yang aktual merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang suatu penelitian, dimana data tersebut diperoleh melalui pengumpulan data. Pengumpulan data merupakan langkah utama untuk memperoleh jawaban dari masalah yang diteliti dalam rangka pengukuran dan pengujian hipotesis.

Dalam hal ini penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data yang sesuai dengan metode penelitian yaitu metode penelitian eksperimen sebagai berikut:

- a. Memilih sampel dari Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Karangnunggal Tasikmalaya Tahun 2023.
- b. Melaksanakan tes awal (*vertical jump*) dan hasilnya disusun sesuai peringkat skor, dari skor tertinggi hingga terendah.
- c. Melakukan perlakuan terhadap sampel berupa latihan *barrier hops* terhadap peningkatan *power* otot tungkai.
- d. Pada akhir eksperimen diberikan tes akhir (*vertical jump*).
- e. Menguji hipotesis dengan menggunakan uji t.
- f. Menyimpulkan hasil pengolahan data tersebut dan menyusun laporan.

3.6. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang diperlukan penulis menggunakan alat ukur sebagai media pengumpulan data. Menurut Nurhasan dan Abdul Narlan (2015) mengatakan, “Dengan alat ukur ini kita akan memperoleh data dari suatu objek

tertentu, sehingga kita dapat mengungkapkan tentang keadaan suatu objek tersebut secara objektif” (hlm. 3).

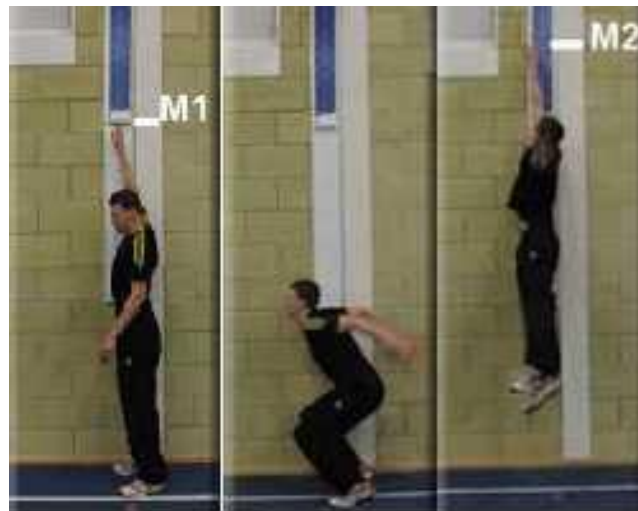
Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini, diperlukan suatu instrument penelitian. Menurut Arikunto, Suharsimi (2014) “Intrusmen penelitian adalah alat-alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah” (hlm. 203). Instrumen yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai *power* otot tungkai adalah tes *vertical jump*.

Selanjutnya Nurhasan dan Abdul Narlan (2015 hlm. 142) menjelaskan prosedur pelaksanaan tes *vertical jump*, sebagai berikut:

Tujuan : Mengukur komponen *power* otot tungkai

Pelaksanaan : Orang coba berdiri menghadap dinding dengan salah satu lengan di luruskan keatas, lalu di catat tinggi jangkauan tersebut. Kemudian orang mencoba berdri dengan bagian samping tubuhnya kea rah tembok, lalu dia mengambi sikap jongkok sehingga lututnya membentuk sudut 45 derajat. Setelah itu orang coba berusaha melompat keatas setinggi mungkin. Pada saat titik tertinggi dari lompatan itu ia segera menyentuhkan ujung jari dari salah satu tangannya pada papan ukuran, kemudian mendarat dengan kedua kaki. Orang coba diberi kesempatan sebanyak tiga kali percobaan.

Skor : Selisih yang terbesar antara tinggi jangkauan sesudah melompat dengan tinggi jangkauan sebelum melompat, dari tiga kali percobaan. Tinggi jangkauan diukur dalam satuan cm.



Gambar 3.2 *vertical jump*

Sumber : <http://www.coachmac/how-to-measure-vertical-jump/>

3.7. Teknik Analisis Data

Analisis adalah serangkaian pengamatan terhadap suatu variabel yang diambil dari data ke data dan dicatat menurut urutan-urutan terjadinya serta disusun sebagai data statistik. Dalam pengolahan data penulis menggunakan rumus-rumus statistik menurut (Narlan and Juniar 2018) sebagai berikut.

a. Membuat distribusi frekuensi

Menghitung skor rata-rata (mean) dari masing-masing tes, rumus-rumus yang digunakan

$$\tilde{x} = \frac{\sum x}{n}$$

\tilde{x} = Nilai rata-rata yang dicari

Σ = Sigma atau jumlah

n = Jumlah sampel

- b. Menghitung standar deviasi atau simpangan baku dengan rumus sebagai berikut :

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma(x-\tilde{x})^2}{n-1}}$$

S = Simpangan baku yang dicari

n = Jumlah sampel

Σ = Sigma atau jumlah

\tilde{x} = nilai rata-rata

- c. Menghitung varians dari masing-masing tes, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$S = \frac{\Sigma(x-\tilde{x})^2}{n-1}$$

Arti tanda-tanda tersebut adalah:

S^2 = Nilai varians yang dicari

n = Jumlah sampel

Σ = sigma jumlah

- d. Uji normalitas dengan uji liliefors dilakukan apabila data merupakan data tunggal atau data frekuensi tunggal bukan data distribusi frekuensi kelompok (Supardi, 2016:131) sehingga uji liliefors ini hanya berlaku dan digunakan di saat melakukan penelitian dengan jumlah sampel (data) yang sedikit atau kecil (30). (Kadir, 2016:145) kelebihan liliefors test seperti yang di ungkapkan oleh Harun Al Rasyid (abdurrahman, maman et.al (2011:261)

bahwa penggunaan atau penghitungannya yang sederhana, serta cukup kuat (*powerfull*) sekalipun dengan ukuran sampel kecil.

- e. Menguji normalitas data dari setiap tes melalui pengitungan statistik uji lilliefors, dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Skor perolehan dikalikan dengan angka baku dengan rumus :

$$Z = \frac{X - \bar{x}}{s}$$

2. Menghitung peluang untuk tiap angka baku dengan rumus :

$$F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$$

3. $\frac{Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n}{n}$ Menghitung proporsi Z_i , atau $[s(z_i)]$

4. Menghitung selisih mutlak : $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

5. Ambil harga yang paling besar dari harga mutlak tersebut sebagai lilliefors hitung (L_0).

6. Bandingkan L_0 dengan L_{tabel} jika L_0 lebih kecil atau sama dengan L_{tabel} maka data berdistribusi normal dan tolak dalam hal lainnya.

- f. Menguji homogenitas data dari setiap kelompok melalui perhitungan statistik F dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$$

Kriteria pengujian dengan menggunakan distribusi F dengan taraf nyata (α) = 0,05 dan derajat kebebasan $dk = n - 1$. Apabila angka F_{hitung} lebih kecil atau sama dengan F_{tabel} distribusi ($F \leq F_{1/2 \alpha}(V_1, V_2)$), maka

data-data dari kelompok tes itu homogen. $F_{1/2, \alpha}(V_1, V_2)$ dapat dari daftar distribusi F dengan peluang $1/2\alpha$, sedangkan derajat kebebasan V_1 dan V_2 masing-masing dengan dk pembilang dan dk penyebut = n.

- g. Menguji hipotesis melalui pendekatan uji perbedaan dua rata-rata uji satu pihak (uji t). Apabila data tersebut berdistribusi normal dan homogen maka rumus yang digunakan adalah :

$$t^1 = \frac{\tilde{x}_1 - \tilde{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

Arti tanda-tanda dalam rumusan tersebut sebagai berikut

t^1 = Nilai signifikansi yang dicari

\tilde{x}_1 = Skor rata-rata dari tes awal atau variabel I

\tilde{x}_2 = Skor rata-rata dites akhir atau variabel II

n = Jumlah sampel

S_1^2 = Varians sampel tes awal atau variabel I

S_2^2 = Varians dari sampel tes akhir atau variabel II

Tentukan Hipotesis, ditolak atau diterima, dengan kriteria :

1. Terima hipotesis jika nilai t. hitung lebih kecil dari nilai t. tabel pada t (0,05) (n-1).
2. Tolak hipotesis jika nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel , pada t (0,05) (n-1).

3.8. Langkah-langkah Penelitian

- a. Menentukan populasi
- b. Memilih dan menetapkan sampel
- c. Mengadakan tes awal
- d. Melaksanakan proses latihan
- e. Melakukan tes akhir
- f. Memeriksa data yang telah diperoleh
- g. Mengolah data
- h. Melakukan pengujian hipotesis
- i. Mengambil kesimpulan

3.9. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama satu bulan lebih, yaitu dari bulan Juni 2022, dengan jumlah pertemuan sebanyak 18 kali pertemuan termasuk tes awal dan tes akhir. Pelaksanaan latihan dilakukan tiga kali dalam satu minggu. Dimulai pukul 15.30 WIB sampai selesai. Latihan dilaksanakan di lapangan bola voli (tempat latihan Siswa Ekstrakurikuler Bola Voli SMA Negeri 1 Karangnunggal). Untuk kelancaran pelaksanaan latihan, penulis membuat dan menyusun program latihan sesuai dengan tujuan penelitian yang akan dicapai.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Deskripsi Data

Berikut ini peneliti kemukakan data hasil tes awal dan tes akhir latihan *barrier hops* terhadap peningkatan power tungkai sebelum dan sesudah pemain mengikuti kegiatan latihan.

Tabel 4. 1 Deskripsi Data Hasil Penelitian (dalam Cm)

No.	Nama	Pre - Test	Post Test
1.	Sultan	44	47
2.	Dede Rohman	39	45
3.	Firman	40	45
4.	Alfin	34	37
5.	Kalam	38	41
6.	Dani	33	37
7.	Teguh	37	41
8.	Dede Ali	33	37
9.	Jammie	36	39
10.	Ale	32	36
11.	Yuda	45	52
12.	Dian Jola	45	48
13.	Mukhlis	44	47
14.	Feri	43	46
15.	Indra	39	43
16.	Yosep	35	38
17.	Epul	44	47

18.	Soleh	40	45
19.	Rizal	41	45
20.	Adam	42	45

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan pendekatan statistik, didapatkan nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi (simpangan baku), dan varians pada kelompok latihan, sebagaimana dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Nilai Rata-rata, Standar Deviasi dan Varians

Test	Rata-Rata	Standar Deviasi	Varians
Test Awal	39,1	4,30	18,60
Test Akhir	43,05	4,52	20,47

Setelah diketahui nilai rata-rata, standar deviasi, dan varians dari setiap sampel, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian persyaratan analisis.

4.1.2. Pengujian Persyaratan Analisis

4.1.2.1. Pengujian Normalitas Data

Setelah diketahui nilai rata-rata, standar deviasi, dan varians dari setiap sampel, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian normalitas data menggunakan uji *Lelliefors*. Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh hal seperti dalam Tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Normalitas Data

Kelompok Latihan	Lo	$L_{table0,05}$ (dk=20)	Kesimpulan
------------------	----	----------------------------	------------

1. Tes Awal	0,085	0,190	Normal
2. Tes Akhir	0,167	0,190	Normal

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai uji *Lelliefors* pada taraf nyata (α) = 0,05 baik bentuk latihan *barrier hops* dalam tes *vertical jump* menunjukkan L_o lebih kecil dari L_a table. Hal ini berarti bahwa data dari sampel tersebut berdistribusi normal.

4.1.2.2. Pengujian Homogenitas Data

Hipotesis yang diajukan dapat diuji dengan rumus statistik uji-t, maka data tersebut harus homogen. Pengujian homogenitas data dilakukan menggunakan rumus homogenitas (uji F). Untuk lebih jelasnya, hasil pengujian homogenitas data dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Homogenitas Data

Kelompok Latihan	Nilai F_{hitung}	Nilai F_{tabel} pada ($\alpha= 0,05$) (19,19)	Kesimpulan
Tes Awal	1,09	2,17	Homogen
Tes Akhir			

Berdasarkan tabel diatas, ternyata nilai-nilai F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} . Hal ini berarti bahwa data tes awal dan tes akhir dari kelompok sampel tersebut berasal dari distribusi yang homogen. Oleh karena itu, untuk keperluan pengujian hipotesis selanjutnya dapat menggunakan uji t. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis bertujuan untuk membuktikan apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Sehubungan dengan data dalam penelitian ini berdistribusi normal dan homogen, maka rumus statistika yang digunakan adalah statistika parametric. Dengan demikian, untuk keperluan pengujian hipotesis penelitian ditempuh analisis statistik dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata uji dua pihak. Adapun langkah-langkah pengujian hipotesis penelitian ini penulis jelaskan dalam uraian berikut ini.

Tabel 4. 5 Analisis Data Hasil Latihan Barrier Hops

Variabel Tes	Nilai t_{hitung}	Nilai t_{tabel} dengan ($\alpha = 0,05$) dan $dk = 19$	Kesimpulan
Tes Awal Tes Akhir	2,82	1,70	Signifikan

Berdasarkan tabel diatas, ternyata t_{hitung} adalah sebesar 2,82 lebih besar dari t_{tabel} yang hanya sebesar 1,70 dan berada diluar daerah penerimaan hipotesis nol. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang penulis ajukan diterima dan terbukti bahwa, latihan *Barrier Hops* berpengaruh secara berarti terhadap kekuatan *power* otot tungkai.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan analisis uji t yang dilakukan maka dapat diketahui beberapa hal untuk mengambil kesimpulan apakah ada peningkatan *power* tungkai pada siswa setelah mengikuti latihan *barrier hops* selama 16 kali pertemuan. Hal ini disebabkan bahwa pada latihan *barrier hops* melatih *power*, dimana *power* merupakan gabungan dari dua unsur yaitu kecepatan dan kekuatan (Sajoto, 2002:

33). Ditambahkan Sugiharto (2014: 121) latihan *barrier hops* dilakukan dengan cara yang baik dan tepat, kuat, eksplosif agar dalam kontraksi dan relaksasi dalam penggunaan simpanan energi bisa digunakan dengan semaksimal mungkin.

Pelatihan yang diterapkan pada subjek penelitian merupakan model pelatihan plyometrik. Nala (2011: 30), menyatakan *barrier hops* merupakan salah satu model pelatihan yang paling efektif untuk meningkatkan daya ledak otot, seperti pada bola voli. Pelatihan ditujukan untuk mengembangkan daya ledak eksplosif dan kecepatan reaksi, serta ditujukan kepada tiga kelompok otot besar dalam tubuh yakni: kelompok otot tungkai dan pinggul, kelompok otot bagian tengah tubuh, dan kelompok otot dada, bahu serta lengan (Bompa, 1994). Pelatihan yang diterapkan menyebabkan juga terjadinya peningkatan terhadap kontrol otot fleksor dan ekstensor anggota gerak bawah selama tahap persiapan yang tepat sebelum tembakan. Hal ini terjadi karena dibutuhkan untuk menarik (ekstensi) tungkai bawah pada sendi lutut. Selain itu otot tungkai atas depan mendapat tambahan tugas, yaitu menjaga agar pada waktu terjadi pergantian gerakan ekstensor dan fleksor harus berlangsung secara mulus. Jika koordinasinya tidak baik, akan terjadi gangguan dalam kecepatan gerak untuk berlari (Nala, 2011: 30).

Barrier Hops sangat menunjang pada ketepatan tembakan yang tepat dan kuat. Tipe gerakan pelatihan pada anggota gerak bawah yang dilakukan secara berulang-ulang, secara fisiologis akan menyebabkan terjadinya proses pembentukan refleks bersyarat, belajar bergerak serta penghafalan gerak (Nala, 2011: 34). Berdasarkan hal tersebut, sehingga pada saat melakukan tembakan

setelah pelatihan (tes akhir), tingkat fleksibilitas, kekuatan otot, dan kecepatan kontraksi otot sudah lebih besar dibandingkan sebelum pelatihan.

Latihan *barrier hops* merupakan latihan yang cocok untuk meningkatkan kemampuan melompat, karena kemampuan melompat merupakan tipe dari latihan yang bersifat cepat dan eksplosif yang merupakan perpaduan antara kekuatan dan kecepatan yang menjadi unsur dominan dalam power. Pada latihan ini otot-otot dituntut untuk bekerja melawan beban yang dilakukan secara berulang-ulang dan terus-menerus dengan cepat. Beban latihan pliometrik yaitu berupa berat badan sendiri (beban internal). Latihan *barrier hops* yang diterapkan berupa gerakan melompat-lompat. Gerakan melompat-lompat yang dilakukan dengan cepat dan eksplosif dapat meningkatkan kekuatan otot sekaligus kecepatan gerak otot.

Bompa & Haff (2009: 51), menyatakan bahwa pelatihan yang diberikan secara teratur selama 6-8 minggu akan mendapatkan hasil tertentu dimana tubuh teradaptasi dengan pelatihan yang diberikan. Selanjutnya Nala (2011: 37), menyatakan bahwa pelatihan yang diberikan secara sistematis, progresif, dan berulang-ulang akan memperbaiki sistem organ tubuh sehingga penampilan fisik akan optimal. Pelatihan yang dilakukan dengan frekuensi tiga kali seminggu, akan menghasilkan peningkatan yang berarti. Pelatihan fisik yang diterapkan secara teratur dan terukur dengan takaran dan waktu yang cukup, akan menyebabkan perubahan pada kemampuan untuk menghasilkan energi yang lebih besar dan memperbaiki penampilan fisik.