

BAB III

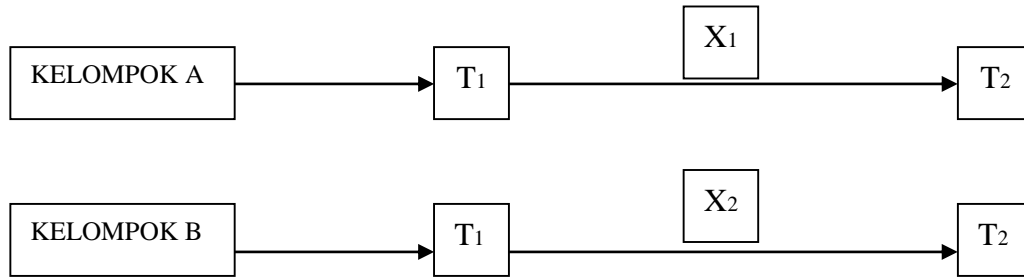
METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penggunaan pendekatan dan metode dalam penelitian disesuaikan dengan masalah serta tujuan penelitian tersebut. Oleh sebab itu, pendekatan dan metode penelitian sangat penting dalam pelaksanaan, pengumpulan dan analisis data. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah Kuantitatif penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode Eksperimen (menguji coba) adalah penelitian untuk menguji variabel-variabel eksperimen efektif atau tidak (Suryana, 2010).

3.1.1. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis mengambil desain penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest design*.



Gambar 3.1 desain Penelitian (Sugiyono, 2017).

Keterangan :

Kelompok A = Kelompok latihan *plyometric (squat)*

Kelompok B = Kelompok latihan *Weight Training (Squat With Weight)*

T1 = Tes awal (*Vertical Power Jump*)

X1 = Latihan untuk kelompok A

X2 = Latihan untuk kelompok B

T2 = Tes akhir (*Vertical Power Jump*)

Kemudian untuk mengetahui peningkatan hasil latihan setelah diberikan perlakuan serta kriteria *effect size* di uji melalui *gain ternormalisasi (N-Gain)*

3.2. Lokasi dan Sampel Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Sariwangi Kabupaten Tasikmalaya.

3.2.2. Sampling

Sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik *purposif sampling* dimana peneliti memilih responden berdasarkan pertimbangan tertentu dengan tujuan untuk memperoleh satuan sampling yang memiliki karakteristik atau kriteria yang dikehendaki dalam pengambilan sampel yaitu 24 peserta putra ekstrakurikuler bola voli SMK Sariwangi Kabupaten Tasikmalaya.

3.3. Variabel Penelitian

Variabel merupakan istilah dasar dalam penelitian eksperimen termasuk penelitian dengan subjek tunggal. Namun, secara konseptual, variable adalah karakteristik yang bias diduplikasikan ke dalam sekurang-kurangnya dua klasifikasi atau indikator (Suryana, 2010). Penelitian ini terdiri dari dua variable yaitu sebagai berikut:

3.3.1. Variabel bebas (variabel independen)

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat (variabel dependen). Jadi variabel independent adalah variabel yang mempengaruhi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode latihan *plyometric* dan metode latihan *squat* dengan menggunakan beban (*Squat With Weighted*).

3.3.2. Variabel terikat (variabel dependen)

Variabel terikat adalah variabel yang menjadi akibat atau yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas (variabel dependent). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah *power* otot tungkai dalam melakukan *spike* bola voli.

3.4. Instrumen Penelitian

Dalam setiap penelitian, data merupakan faktor yang utama, tanpa data penelitian tersebut tidak akan terjadi karena penelitian yang sebenarnya bukan hanya

mengumpulkan data saja tetapi justru data tersebutlah yang diolah atau dianalisis sehingga peneliti dapat menafsirkan hasil penelitiannya berdasarkan data yang diperolehnya. Banyak cara yang dapat kita lakukan untuk memperoleh data penelitian. Salahsatu di antaranya adalah dengan teknik tes. Tes adalah “serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensia, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok” (Arikunto, 2017). Instrumen penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah tes yang digunakan untuk mengukur power tungkai waktu melompat ke atas yang biasa disebut *Vertical Power Jump*.

Instrument yang digunakan adalah *Power otot tungkai Test* dengan menggunakan alat *digital power otot tungkai*. Alat ini adalah untuk mengukur *power* otot tungkai dengan satuan (cm). *Power otot tungkai Test* adalah tes *lower body power*. Prosedur di bawah ini menjelaskan metode yang digunakan untuk mengukur langsung ketinggian lompatan vertical, dengan prosedur sbb:

- a. Teste berdiri lurus di depan alat *digital power otot tungkai*
- b. Setelah itu teste mengambil posisi jongkok sebagai awalan sebelum melakukan lompatan.
- c. Setelah terdengar aba-aba dari alat *digital power otot tungkai*, teste melakukan lompatan setinggi tingginya sampai memunculkan angka pada alat *digital power otot tungkai*
- d. Pada alat *digital power otot tungkai* akan menunjukkan besarnya hasil *power* otot tungkai dalam satuan (cm)
- e. Teste diberikan dua kali kesempatan untuk melakukan lompatan
- f. Skor terbaik dari dua kali percobaan dicatat sebagai skor dalam satuan (cm), dengan tingkat ketelitian 0,5 cm

Berikut bentuk alat *digital power otot tungkai* yang digunakan peneliti dalam penelitian ini :



Gambar 3.2 alat *digital power otot tungkai*
(Sumber : Google)



Gambar 3.3 Skema pelaksanaan tes dengan alat *digital power otot tungkai*
(Sumber : Google)

Persiapan sebelum tes, lakukan penjelasan prosedur tes di atas kepada peserta didik, dan jadikan prasyarat bahwa peserta tes adalah mereka yang memiliki kesehatan baik serta tidak cidera. Siapkan formulir dan catat informasi dasar seperti usia, tinggi badan, berat badan, jenis kelamin, kondisi tempat tes dan perlengkapannya. Diwajibkan kepada peserta tes melakukan pemanasan sebelum tes berlangsung.

3.5. Prosedur Penelitian

Untuk menilai efek dari jumping training yang diberikan melalui squat without weighted dan Squat With Weighted, maka diberikan program latihan 3 kali/seminggu, selama 6 minggu. Program latihan diberikan kepada peserta didik dengan volume 2-4 set x 10-15 repetisi untuk pliometrik *squat without weighted* dan Squat With Weighted. Adapun intensitas bagi yang menggunakan beban adalah 20%. Sesuai dengan pendapat Turner et al (*Turner, TS, Tobin, DP, and Delahunt, E. Optimal loading range for the development of peak power output in the hexagonal barbell jump squat. J Strength Cond Res 29: 1627–1632, 2015.*)

Output peak power pada pemain profesional dalam *jump squat* HEX dioptimalkan pada beban 10-20% 1RM, dengan table rincian program sbb.:

Tabel. 3.1. Table Rincian Program Latihan

Jenis Latihan	Volume	Intensitas	Pemulihan
<i>Squat (Plyometric)</i>	2-4 Set x 10 – 15 Repetisi		Rest antar set: 3-4 menit
<i>Squat With Weighted</i>	2-4 Set x 10 – 15 Repetisi	20% RM	Rest antar set: 3-4 menit

Durasi waktu latihan sejalan dengan hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam *strength* dan *power* setelah intervensi 6 minggu, pada penelitian dikemukakan hal sbb.:

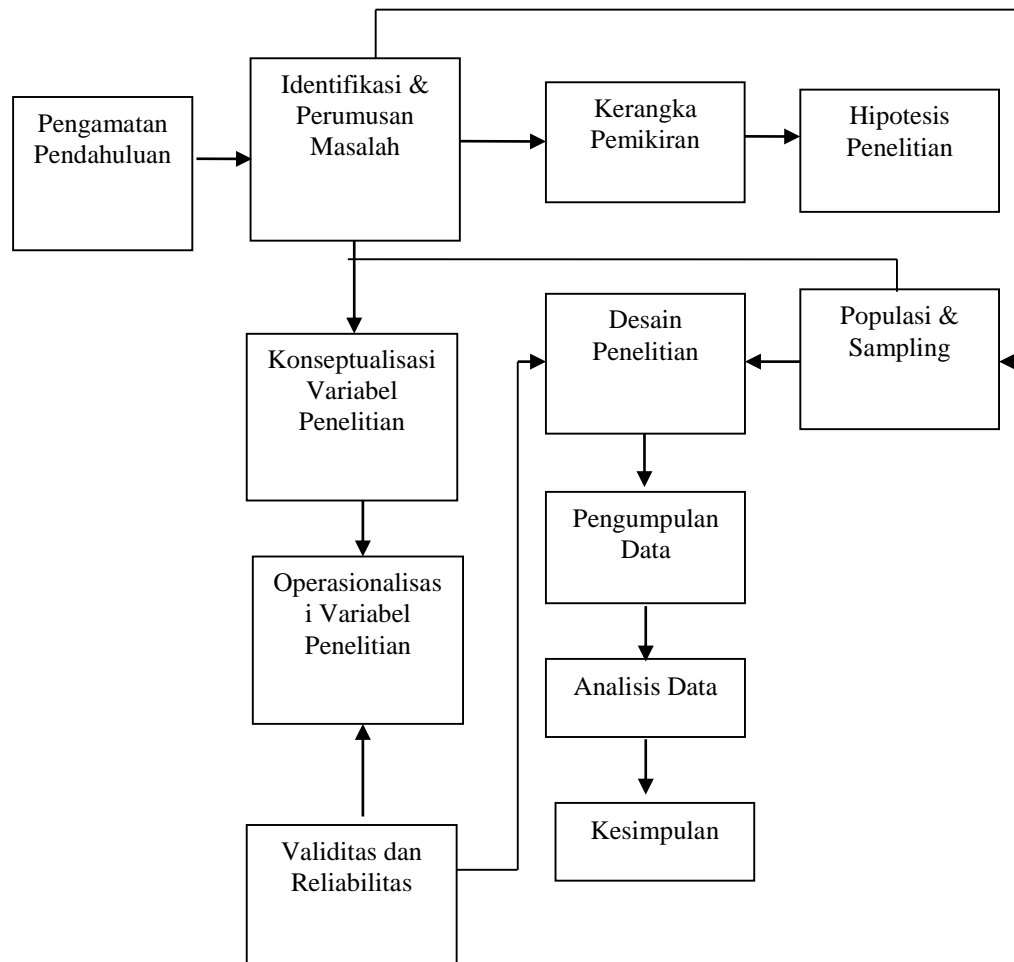
From the results of the present study, we found that there were significant increases in knee extension peak torque and knee flexion peak torque from pre-test to post test for both groups but not significantly different in term of increasing the knee extension peak torque and knee flexion peak torque between complex training group and traditional resistance training group after the 6 weeks of intervention (Kuan et al., 2018).

Ketika menerapkan *jumping training* berupa *Squat With Weighted*, pelatih mempertimbangkan beberapa faktor, diantaranya tingkat 1 RM (*repetition maximum*), dengan menghitung 1RM dilakukan pada setiap atlet, ini menjadi penting karena pada penyusunan program *jumping training* dalam menghitung beban latihan berdasarkan 1RM. Prosedur standar untuk menentukan 1RM direkomendasikan sebagai berikut:

- a. Melakukan pemanasan umum ringan 3-5 menit yang melibatkan otot yang akan diuji.
- b. Subjek kemudian harus melakukan latihan peregangan statis otot-otot ini diikuti dengan pemanasan spesifik yang terdiri dari 8 repetisi sekitar 50% dan kemudian 3 repetisi pada 70% dari 1RM, dengan asumsi bahwa 1RM dapat diperkirakan dari jumlah repetisi yang dilakukan pada berat yang diberikan.
- c. Subjek kemudian akan melakukan satu kali pengulangan dengan beban yang semakin berat hingga tidak mampu. Diharapkan bahwa setidaknya dua angkatan dicoba sebelum angkatan gagal di mana jumlah optimal dari satu kali pengulangan berkisar dari 3 sampai 5.
- d. Setelah angkatan gagal, satu kali lagi harus dilakukan dengan beban yang dihitung sebagai jumlah dari beban terberat mengangkat ditambah setengah perbedaan antara beban itu dan dengan angkatan yang gagal (Niewiadomski et al., 2008).

3.6. Langkah Penelitian

Dalam melakukan penelitian salah satu hal yang penting ialah membuat langkah-langkah penelitian, karena langkah-langkah penelitian bagaikan sebuah peta jalan bagi peneliti yang menuntun serta menentukan arah berlangsungnya proses penelitian secara benar dan tepat sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Tanpa langkah-langkah penelitian yang benar seorang peneliti tidak akan dapat melakukan penelitian dengan baik karena yang bersangkutan tidak mempunyai pedoman arah yang jelas. Maksud langkah penelitian adalah kerangka atau perincian prosedur kerja yang akan dilakukan pada waktu meneliti sehingga diharapkan dapat memberi gambaran dan arah mana yang akan dilakukan dalam melaksanakan penelitian (Arikunto, 2017). Berikut langkah-langkah penelitian yang disajikan dalam gambar dibawah ini



Gambar 3.4 Langkah-langkah Penelitian

Berdasarkan gambar diatas, secara garis besar proses penelitian pada umumnya melalui langkah-langkah sebagai berikut :

- 3.1.1. Melakukan pengamatan pendahuluan untuk mencari permasalahan yang pantas untuk diteliti.
- 3.1.2. Menelaah buku-buku untuk mencari dukungan teori dengan cara membaca buku teori maupun laporan hasil penelitian dan dari hasil penelitian ini peneliti menentukan langkah untuk terus atau menghentikan penelitian.
- 3.1.3. Setelah peneliti memastikan untuk melanjutkan penelitiannya, maka langkah selanjutnya adalah meninjau kembali rumusan serta memantapkan problematika dan dilanjutkan dengan identifikasi masalah dan membuat

perumusan masalah dengan merumuskan tujuan, kegunaan serta hipotesis penelitian.

3.1.4. Menentukan konseptual variabel berdasarkan konsep teori yang akan dipakai, dengan kata lain menentukan variabel bebas dan variabel tak bebas dari penelitian yang akan dilakukan.

3.1.5. Operasional variabel

Setelah diketahui jenis-jenis variabel dalam penelitian yang akan dilakukan maka variabel-variabel tersebut perlu dioperasionalkan sehingga variabel yang bersifat konseptual dapat dijabarkan ke dalam variabel yang lebih bersifat konkrit. Dengan kata lain definisi operasional dari suatu variabel akan memberikan rincian hal-hal yang harus dikerjakan oleh peneliti untuk mengukur variabel tersebut (spesifikasi kegiatan peneliti untuk mengukur variabel yang ada dalam penelitiannya).

3.1.6. Menyusun instrumen pengumpul data,

Jika instrumen pengumpul data telah disusun (dibuat) oleh peneliti maka sebelum digunakan atau diterapkan di lapangan, terlebih dahulu harus diyakini betul bahwa alat ukur tersebut memenuhi syarat. Menentukan desain penelitian disesuaikan dengan tujuan penelitian yaitu untuk melihat pengaruh antar variabel

3.1.7. Melakukan pengumpulan data di lapangan untuk menguji hipotesis

Dimulai dari pengumpulan data dan kemudian dilanjutkan dengan analisis data, pengolahan data dilakukan dalam rangka pengujian hipotesis. Data yang telah terkumpul, sebelum diolah dan dianalisis terlebih dahulu harus diteliti atau dicek sehingga apabila ada kesalahan, kekurangan, ketidaksesuaian dapat diketahui dan dapat menentukan tindakan-tindakan apa yang perlu dilakukan.

3.1.8. Analisis data

Konsep berpikir deduktif yang telah diturunkan ke dalam hipotesis akan diuji secara empiris dengan menggunakan konsep berpikir induktif yaitu melalui pengumpulan data yang dilanjutkan dengan analisis data. Baru kemudian data tersebut diolah menjadi data yang teratur dan tersusun secara lebih terperinci dalam bentuk

tabel-tabel atau grafik-grafik kemudian dianalisa. Hasil analisa data dengan statistik menunjukkan H_0 di tolak atau diterima. Selain itu dalam melakukan analisa data dapat memanfaatkan teknik-teknik statistik yang tersedia. Teknik statistik yang dipakai atau digunakan disesuaikan dengan maksud dan tujuan penelitiannya. Hasilnya kemudian dianalisis dalam pembahasan.

3.1.9. Tahap akhir adalah membuat kesimpulan.

Merupakan intisari penelitian, bagian yang terpenting dari penelitian karena menjawab pertanyaan penelitian. Langkah-langkah penelitian yang penulis lakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan populasi
2. Memilih menentukan sampel
3. Melakukan tes awal
4. Melakukan treatment atau pelaksanaan proses latihan program rangkaian pliometrik dalam meningkatkan lompatan power otot tungkai
5. Melakukan tes akhir
6. Mengolah data
7. Melakukan pengujian
8. Mengambil kesimpulan

3.7. Analisis Pengolahan Data

Setelah data hasil tes diperoleh, selanjutnya data tersebut disusun dan dianalisis dengan menggunakan rumus-rumus statistik yang dikembangkan oleh Sudjana, (2011). Dari hasil pengolahan dan analisis data akan diperoleh jawaban permasalahan dan diterima atau ditolaknya hipotesis sesuai dengan taraf kepercayaan yang diajukan. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam pengolahan analisis data adalah :

1. Membuat distribusi frekuensi, langkah-langkahnya adalah :
 - a. Menentukan rentang ($R = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}$)
 - b. Menentukan kelas interval ($K = 1 + 3,3 \log n$)
 - c. Menentukan panjang kelas $\left(P = \frac{R}{K} \right)$

2. Menghitung skor rata-rata (mean) dari masing-masing data, rumus yang digunakan adalah :

$$X = X_o + P \left(\frac{\sum f_i c_i}{\sum f_i} \right)$$

Arti tanda-tanda dalam rumus tersebut :

\bar{X} : Nilai rata-rata yang dicari

\sum : Sigma atau jumlah

f_i : Frekuensi

c_i : Deviasi atau simpangan

X_o : Titik tengah skor yang membuat tanda kelas di nilai $c=0$

P : Panjang kelas interval

3. Menghitung standar deviasi atau simpangan baku, dengan rumus yang digunakan adalah:

$$S = P \sqrt{\frac{n \sum f_i c_i^2 - (\sum f_i c_i)^2}{n(n-1)}}$$

Arti tanda-tanda dalam rumus tersebut adalah :

S : Standar deviasi yang dicari

n : Jumlah sampel ($n = \sum f_i$)

P : Panjang kelas interval

F_i : Frekuensi

C_i : Deviasi atau simpangan

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

$$S^2 = P^2 \sqrt{\frac{n \sum f_i c_i^2 - (\sum f_i c_i)^2}{n(n-1)}}$$

Arti tanda-tanda dalam rumus tersebut adalah

S^2 : Varians yang dicari

P^2 : Panjang kelas interval

- n : Jumlah sampel ($n = \sum f_i$)
 f_i : Frekuensi
 c_i : Deviasi atau simpangan

5. Menguji normalitas data dari setiap tes melalui perhitungan statistik χ^2 (chi-kuadrat), rumus yang digunakan adalah:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Arti tanda-tanda dalam rumus tersebut

- χ^2 : Chi-kuadrat (lambang yang menyatakan nilai normalitas)
 O_i : Frekuensi nyata atau nilai observasi/pengamatan
 E_i : Frekuensi teoretik atau ekspektasi, yaitu luas kelas interval dikalikan dengan jumlah sampel (n)

Kriteria pengujian dengan menggunakan distribusi chi kuadrat (χ^2) dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = k - 3$. Apabila $\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ atau χ^2_{tabel} dari daftar chi-kuadrat (χ^2) lebih besar atau sama dengan hasil perhitungan statistika χ^2 , maka data-data dari setiap tes itu berdistribusi normal dapat diterima, untuk harga χ^2 lainnya ditolak.

6. Menghitung homogenitas dari setiap data tes melalui perhitungan statistik F, rumus yang digunakan adalah:

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

Kriteria pengujian dengan menggunakan distribusi F dengan taraf nyata (α) = 0,05 dan $dk = n-1$. apabila nilai F hitung lebih kecil atau sama dengan F table distribusi atau $F < \frac{1}{2} \alpha (v_1, v_2)$, maka data dari kelompok tes itu homogen. $F < \frac{1}{2} \alpha (v_1, v_2)$ di dapat dari daftar distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2} \alpha$, sedangkan derajat kebebasan (dk) v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilangan dan dk penyebut = n

7. Menguji diterima atau ditolaknya hipotesis

a. Uji-t

Data terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji-t dua sampel independen (*independent-samples t test*) menggunakan manual exel. Bentuk hipotesisnya jika nilai *T-value* (signifikasi) (*2-tailed*) $\geq \alpha$, dimana $\alpha = 0,05$; maka H_0 diterima dan diinterpretasikan tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

b. Gain Ternormalisasi (*N-Gain*)

Uji *gain ternormalisasi (N-Gain)* dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil latihan setelah diberikan perlakuan. Peningkatan ini diambil dari nilai *pretest* dan *posttest* yang didapatkan oleh sampel. *Gain ternormalisasi* atau yang disingkat dengan *N-Gain* merupakan perbandingan skor gain aktual dengan skor gain maksimum (Hake, 1999). Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh sampel sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh sampel. Perhitungan skor *gain ternormalisasi (N-Gain)* dapat dinyatakan dalam rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle Sf \rangle - \langle Si \rangle}{100 - \langle Si \rangle} \times 100\%$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = *gain ternormalisasi (N-Gain)*

$\langle Sf \rangle$ = Skor *Posttest*

$\langle Si \rangle$ = Skor *Pretest*

Besar ukuran efek latihan dapat diketahui melalui analisis ukuran efek atau *effect size*. Menurut Widiarso, (2011), besarnya *effect size* adalah selisih rerata yang dinyatakan dalam simpangan baku, yaitu.

$$d = \frac{\bar{X}_{GE} - \bar{X}_{GK}}{sd}$$

Keterangan :

d : ukuran efek

\bar{X}_{GE} : rata-rata *gain ternormalisasi (N-Gain)* kelompok A

\bar{X}_{GK} : rata-rata *gain ternormalisasi (N-Gain)* kelompok B

Adapun kriteria *effect size* menurut (Naga, 2003) dapat dilihat pada tabel Berikut

Tabel 3.2. Kriteria *Effect Size*

Ukuran efek	Kriteria
$0 < d \leq 0,2$	Efek kecil
$0,2 < d \leq 0,8$	Efek sedang
$d > 0,8$	Efek besar

Sumber : (Naga, 2003)