

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan desain *factorial 2 x 2*. Desain faktorial 2x2 adalah dua variable bebas utama dimanipulasi (diberikan perlakuan) secara bersamaan dengan memperhitungkan variable atribut untuk dilihat pengaruh dari masing-masing variable bebas utama baik secara terpisah maupun secara bersama-sama, efek variabel atribut dan interaksi variabel bebas dengan variabel atribut pada variable terikat (Sudjana & Ibrahim, 1989). Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2017: 107).

Tabel. 4. Desain Rancangan Penelitian Eksperimen Faktorial 2x2

Variabel Manipulatif (A)	Metode Latihan	
	Latihan <i>Shadow</i> dengan <i>Elastic Resistance Band</i> (A ₁)	Latihan <i>Shadow</i> dengan <i>Ankle Weight</i> (A ₂)
Kekuatan Otot Tungkai Tinggi (B ₁)	(A ₁ B ₁)	(A ₂ B ₁)
Kekuatan Otot Tungkai Rendah (B ₂)	(A ₁ B ₂)	(A ₂ B ₂)

Keterangan:

- (A₁B₁) : Kelompok yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi melakukan latihan *shadow* menggunakan *elastic resistance band*.
- (A₁B₂) : Kelompok yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi melakukan latihan *shadow* menggunakan *ankle weight*.
- (A₂B₁) : Kelompok yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah melakukan latihan *shadow* menggunakan *elastic resistance band*.
- (A₂B₂) : Kelompok yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah melakukan latihan *shadow* menggunakan *ankle weight*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di Kota Yogyakarta, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Tepatnya di SMK Kesehatan Binatama, SMK 3 Muhammadiyah Yogyakarta, dan SMKN 3 Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Maret sampai dengan Bulan Mei dengan jumlah latihan 18 kali pertemuan diantaranya, 1 kali pertemuan tes awal (*pretest*) kemudian 16 kali pemberian perlakuan (*treatment*), dan 1 kali pertemuan tes akhir (*posttest*), dengan perlakuan sebanyak 3 kali pertemuan dalam seminggu.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Obyek populasi adalah nominasi kualitas dan karakteristik ditentu oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017:117). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah SMK di Kota Yogyakarta yang memiliki ekstrakurikuler bulutangkis meliputi SMKN 2 Yogyakarta, SMKN 3 Yogyakarta, SMK Muhammadiyah 2 Yogyakarta, SMK Kesehatan Binatama, SMK Muhammadyah 3 Yogyakarta, dan SMKN 7 Yogyakarta.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2017:118). Teknik *sampling* dalam penelitian ini menggunakan *random sampling* karena dalam pengambilan sampel peneliti menentukan ciri dan kriteria sampel di dalam populasi tersebut. Adapun kriteria yang dipenuhi dalam pengambilan sampel ini yaitu: (a) Pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang merupakan ciri-ciri di dalam populasi. (b) Subjek yang diambil merupakan objek terbanyak memiliki kriteria dalam populasi. Kriteria sampel dalam penelitian ini meliputi: (a) SMK yang

mempunyai ekstrakurikuler bulutangkis, (b) peserta didik yang aktif dalam ekstrakurikuler bulutangkis disekolah, (c) berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, (d) siap mengikuti latihan yang diberikan.

Setelah dilakukan *random sampling* dan didapatkan 3 sekolah yaitu, SMK Kesehatan Binatama, SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, dan SMKN 3 Yogyakarta sebanyak 44 peserta didik. Seluruh sampel yang berasal dari tiga sekolah tersebut diberikan *pre-test*.

Adapun *pre-test* yang dilakukan bertujuan untuk pembagian sampel, *pre-test* tersebut menggunakan tes *leg dynamometer* yang dimana *leg dynamometer* ini bertujuan untuk mengukur kekuatan otot tungkai peserta didik, dalam melakukan tes kekuatan otot tungkai peserta didik melakukan tes sebanyak 3x dan diambil yang paling tinggi dari 3x percobaan melakukan tes kekuatan otot tungkai dengan alat *leg dynamometer*. Pembagian kelompok dengan cara dirangking untuk memperoleh kelompok yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan kekuatan otot tungkai rendah. Pembagian sampel yang akan dilakukan penelitian menggunakan persentase yang digunakan kelompok besar biasa diambil kedua tubuhnya saja yaitu 27% skor teratas sebagai kelompok atas, dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah (Arikunto, 2016: 227). Selanjutnya pembagian kelompok tersebut dengan cara urutkan dari angkat tertinggi sampai terbawah kemudian ditentukan 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah dari hasil *pre-test*. Dengan demikian pengelompokan akan diambil dari sampel yang memiliki tingkat kekuatan otot yang tinggi sebanyak 27% dan sampel yang memiliki tingkat kekuatan otot yang rendah 27% dari data yang telah di urutkan

ke tertinggi sampai terendah. Jumlah sampel $27\% \times 44 = 11,88 \approx 12$ dan ditemukan 12 peserta didik yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan 12 peserta didik yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah. Kemudian masing-masing data tersebut dibagi menjadi dua kelompok dengan cara diacak (*random*) masing-masing kelompok berisikan peserta didik yang mempunyai kekuatan otot tungkai tinggi yang diberikan perlakuan dengan latihan *shadow* menggunakan *elastic resistance band* dan latihan *shadow* menggunakan *ankle weight*. Kemudian kelompok yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah juga diberi perlakuan latihan *shadow* menggunakan *elastic resistance band* dan latihan *shadow* menggunakan *ankle weight*.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada penelitian ini terdiri dari tiga yaitu variable independen, variabel terikat dan variabel atribut. Variable independen (bebas) merupakan variable yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variable dependen (terikat) (Sugiyono, 2017: 61) yaitu latihan *shadow*. Variabel dependen (terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2017: 61) yaitu *footwork*. Sedangkan variabel atribut adalah variable yang mempengaruhi hubungan antara dependen dan independen. Variable atribut berfungsi sebagai variabel kontrol (Sudjana & Ibrahim, 1989) yaitu kekuatan otot tungkai.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah latihan *shadow* yang dilambangkan dengan huruf A. Variabel bebas terdiri dari adalah latihan

shadow menggunakan alat bantu *elastic resistance band* (A1) dan latihan *shadow* menggunakan alat bantu *angle weight* (A2). Latihan tersebut dilakukan sebanyak 16 kali pertemuan yang terdiri dari 120 menit dalam setiap pertemuan.

Latihan *shadow* menggunakan alat bantu *elastic resistance band* merupakan latihan *shadow* peserta didik bergerak ke depan kanan dan depan kiri, setelah selesai melakukan dilanjutkan dengan bergerak ke samping kanan dan samping kiri dan dilanjutkan ke arah belakang kanan dan belakang kiri dengan alat bantu *elastic resistance band* sebagai tahanan yang memberikan hambatan gerak sehingga membuat peserta didik akan memberikan kekuatan melebihi dari tekanan *elastis resistance band*.

Latihan *shadow* menggunakan alat bantu *ankle weight* merupakan latihan yang bergerak 6 sudut menggunakan beban *ankle* kaki dengan berat 2 kilogram. Penerapan latihan *shadow* menggunakan *ankle weight* adalah beban dalam gerak *shadow* untuk meningkatkan kelincahan dan kecepatan.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah *footwork*. *Footwork* adalah gerak langkah kaki untuk menghasilkan pembiasaan dalam penguasaan lapangan dengan langkah yang baik. *Footwork* yang teratur maka pergerakan akan seimbang yang dapat mempengaruhi reaksi percepatan dalam melangkah. *Footwork* adalah variabel terikat yang diukur saat melakukan *pretest* dan setelah diberikan perlakuan (*posttest*). Pada tes *footwork* peserta diminta untuk melakukan tes olah kaki selama 30 detik. Dalam variabel terikat ini

dilakukan pengukuran untuk menentukan perbedaan pengaruh variabel bebas (latihan *shadow* dengan alat bantu *elastic resistance band* dan latihan *shadow* menggunakan *ankle weight*) dan variabel atribut (kekuatan otot tungkai) terhadap variabel terikat (*footwork*).

3. Variabel Atribut

Variabel atribut pada penelitian ini adalah kekuatan otot tungkai. Variabel ini disebut juga sebagai variabel bebas kedua. Variabel bebas yang dikontrol atau atribut dalam penelitian ini dilambangkan dengan huruf B yang terdiri dari kekuatan otot tungkai tinggi (B1) dan kekuatan otot tungkai rendah (B2). Kekuatan otot tungkai adalah kontraksi otot tungkai pada saat melakukan 1 kali kekuatan maksimal. Dalam pelaksanaan penelitian kekuatan otot tungkai diukur menggunakan instrument *leg dynamometer* yang dilakukan sebanyak 1 kali yaitu pada pertemuan sebelum diberikan perlakuan hasil yang diperoleh dari tes dan pengukuran kekuatan otot tungkai dijadikan sebagai acuan untuk pembagian sampel pada kelompok – kelompok yang ingin diberikan perlakuan. Hasil yang diperoleh adalah skor tertinggi dari tiga kali percobaan.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen tes untuk proses pengumpulan data. Adapun tes yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

a. Tes kekuatan otot tungkai

Data dari tes kekuatan otot tungkai diperoleh dari hasil pengukuran menggunakan alat yaitu *leg dynamometer*. Besarnya kekuatan otot tungkai dapat dilihat dari alat tersebut dan dicatat angka terbanyak dari tiga angkatan yang dilakukan (Astrawan, Adiputra, & Jawi, 2016). Tes kekuatan otot tungkai di ukur menggunakan alat *leg dynamometer* dengan validitas sebesar 0,745 dan memiliki reliabilitas sebesar 0,960. Tes kekuatan otot tungkai oleh (Fenanlampir & Faruq, 2015: 124):

- 1) Tujuan : mengukur kekuatan statis otot tungkai
- 2) Perlengkapan : *leg dynamometer*
- 3) Pelaksanaan :
 - a) Testi berdiri di atas *leg dynamometer*, tangan memegang handle badan tegak, kaki ditekuk membentuk sudut 45 derajat
 - b) Panjang rantai disesuaikan dengan kebutuhan testi
 - c) Testi menarik handel dengan cara meluruskan lutut sampai berdiri tegak
 - d) Dilakukan 3 kali pengulangan
 - e) Dicatat jumlah berat yang terbanyak dari ketiga angkatan yang dilakukan.
- b. Tes olah kaki (*footwork test*)

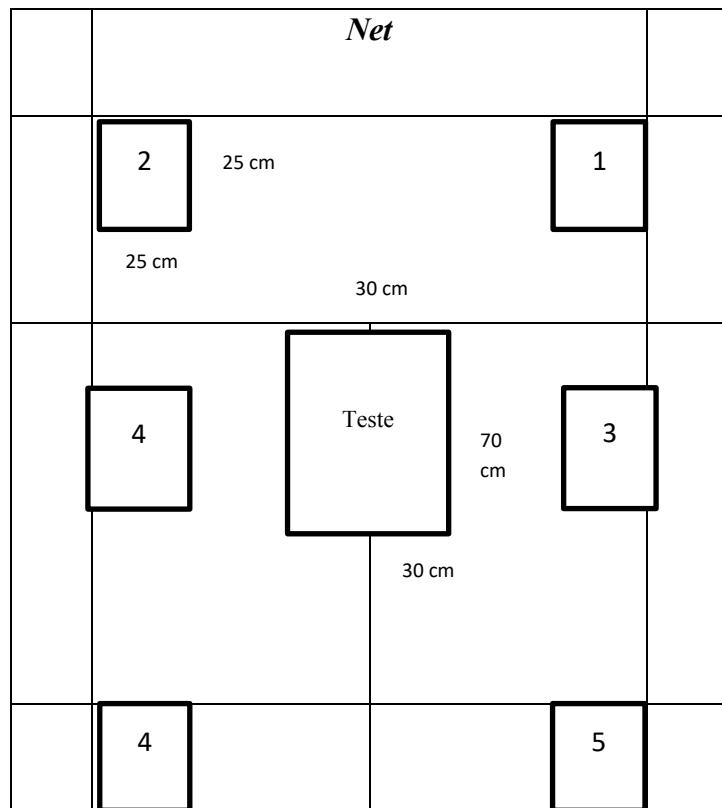
Tes olah kaki merupakan tes untuk mengetahui kelincahan dan kecepatan dalam melangkah dari 6 sudut lapangan Bulutangkis yang memiliki syarat syarat tertentu untuk dikatakan langkah kaki teste itu

baik. Tes ini memiliki validitas sebesar 0,706, dan reliabilitas sebesar 0,808.

Adapun Tes Olah Kaki Selama 30 Detik

- 1) Tujuan : mengukur kelincahan kaki
- 2) Perlengkapan : *stopwatch* dan Kotak persegi
- 3) Pelaksanaan :

Posisi peserta didik berada di tengah lapangan didalam kotak persegi empat, pada saat aba-aba.. siap.. “ya”, teste bergerak untuk melangkahkan kaki ke depan, dan salah satu kaki harus masuk ke kotak persegi yang terletak di sebelah depan kanan (nomor 1). Setelah teste menginjakkan kaki kedepan kanan, maka testee bergerak kembali ke tengah seperti posisi awal, selanjutnya teste bergerak ke kotak persegi dan melangkahkan kaki ke depan kiri (nomor 2). Kemudian testee kembali ke tengah lalu bergerak ke kotak samping kanan (nomor 3), kemudian teste kembali ketengah lalu bergerak ke kotak persegi samping kiri (nomor 4), peserta didik kembali ke tengah lapangan lalu menuju kotak persegi ke sebelah kanan belakang (nomor 5), kemudian kembali ke tengah lalu menuju kotak persegi ke sebelah kiri lapangan (nomor 6), setelah itu peserta didik kembali ke tengah dan menuju ke kotak persegi sesuai urutan nomor selama 30 detik (Tohar, 1992).



Gambar 16. Tes Rangkaian Olah Kaki Selama 30 Detik
 (Sumber : Tohar, 1992 : 202)

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian yaitu dengan menggunakan tes dan pengukuran. Penelitian ini terdapat dua data yang dikumpulkan yaitu data kekuatan otot tungkai dengan tes *leg dynamometer* dan data tes olah kaki selama 30 detik. Sebelum melakukan *pretest* dan *posttest*, sampel terlebih dahulu diukur kekuatan otot tungkai untuk menentukan kelompok yang memiliki kekuatan otot tungkai tinggi dan kelompok yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah.

a. Pengumpulan data tes awal (*pretest*)

Pemberian *pretest* bertujuan untuk memperoleh data awal sampel penelitian mengenai tes olah kaki pada *setiap* peserta didik, tes awal yang dilakukan merupakan instrument tes olah kaki selama 30 detik.

b. Pelaksanaan Penelitian

Perlakuan yang dilakukan mengacu pada program latihan yang telah disusun. Proses penelitian dilaksanakan dengan 18 kali pertemuan yang terdiri dari satu kali *pretest*, 16 kali perlakuan dan 1 kali *posttest*. Perlakuan yang diberikan berupa latihan *shadow* menggunakan *elastic resistance band* dan latihan *shadow* menggunakan *ankle weight*. Pelaksanaan latihan *shadow* menggunakan *elastic resistance band* ini diberikan kepada dua kelompok yaitu 6 peserta didik yang mempunyai kekuatan otot tungkai tinggi dan 6 peserta didik yang mempunyai kekuatan otot tungkai rendah. Pelaksanaan latihan *shadow* menggunakan *ankle weight* ini diberikan kepada dua kelompok yaitu 6 peserta didik yang mempunyai kekuatan otot tungkai tinggi dan 6 peserta didik yang mempunyai kekuatan otot tungkai rendah.

c. Pengumpulan Tes Akhir (*Posttest*)

Posttest dalam penelitian ini menggunakan tes olah kaki selama 30 detik yang bertujuan untuk menentukan hasil akhir dari peserta didik *setelah* diberikan perlakuan. Perbedaan akhir tes dapat dibandingkan antara *pretest* dan *posttest*.

F. Validitas dan Realibilitas Instrument

Alat ukur atau sebuah instrument yang akan diterapkan dalam penelitian untuk menjadi alat ukur yang bisa diterima atau standar maka alat ukur tersebut harus melalui uji validitas dan reabilitas. Alat ukur dalam penelitian ini yaitu menggunakan *leg dynamometer* yang bertujuan untuk mengukur kekuatan ott tungkai dengan validitas tes 0,745 dan reliabilitas 0,960. Alat ukur dalam tes olah kaki pada penelitian ini adalah menggunakan *stopwatch* untuk *mengukur* kelincahan gerakan kaki selama 30 detik yang telah dikalibrasi dengan nomor 080A/LPPT-UGM/K/IV/2017, untuk mengukur kelincahan gerakan kaki dengan alat tes rangkaian olah kaki 30 detik, tingkat validitas instrument tes ini adalah 0,706 dan tingkat reliabilitasnya adalah 0,808. Meteran untuk mengukur kotak masuk kaki tes *footwork* selama 30 detik yang telah dikalibrasi dengan nomor 823/MET/UP-93/IV/2017.

G. Teknik Analisis Data

1. Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang data penelitian berupa rata-rata, standar deviasi, nilai tertinggi dan terendah pada *pre-test* dan *post-test*.

2. Statistik Inferensial

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan SPSS 20 yaitu dengan menggunakan ANOVA dua jalur (ANOVA *two-way*) pada taraf signifikansi = 0,05. Selanjutnya apabila terdapat perbedaan maka selanjutnya menentukan *treatment* mana yang memberikan

adanya perbedaan menggunakan uji *tukey* (Sudjana, 2002: 36). Mengingat analisis data penelitian dilakukan dengan menggunakan ANOVA, maka sebelum sampai pada pemanfaatan ANOVA dua jalur (*two-way ANOVA*) perlu dilakukan uji prasyarat yaitu meliputi: uji normalitas dan uji homogenitas *varians* dan apabila telah terpenuhi maka dilanjutkan dengan uji hipotesis.

a. **Uji Normalitas**

Teknik yang digunakan dalam uji normalitas adalah uji normalitas *Kolmogorov Smirnov*. Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Kriteria pengambilan keputusan yaitu apabila $p\text{-value} > 0,05$, maka data terdistribusi normal.

b. **Uji Homogenitas *Varians***

Pengujian homogenitas varians menggunakan uji *levene test*. Pengujian dilakukan terhadap dua kelompok perlakuan eksperimen. Uji *Levene Test* didapat dari hasil perhitungan program *software SPSS version 20.0 for windows*. Hasil dari *levene test* tersebut adalah untuk menguji apakah kedua kelompok perlakuan berasal dari populasi yang dimiliki variansi homogen atau tidak. Kriteria pengambilan keputusan yaitu apabila $p\text{-value} > 0,05$, maka data bersifat homogen (varian sama). Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi, maka data tersebut dalam kategori *statistic parametric* dengan demikian persyaratan untuk penggunaan ANOVA dua jalur (*two-way ANOVA*) dalam analisis data sudah dipenuhi.

c. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis dilakukan dengan menggunakan ANOVA dua jalur (*two-way ANOVA*) untuk menentukan:

1. Perbedaan pengaruh antara peserta didik yang diberikan latihan *shadow* menggunakan *elastic resistance band* dengan peserta didik yang diberikan latihan *shadow* menggunakan *ankle weight* terhadap *footwork* dengan hipotesis statistika sebagai berikut:

H_0 : tidak ada perbedaan pengaruh antara peserta didik yang diberikan latihan *shadow* menggunakan *elastic resistance band* dengan peserta didik yang diberikan latihan *shadow* menggunakan *ankle weight* terhadap *footwork*

H_a : Ada perbedaan pengaruh antara peserta didik yang diberikan latihan *shadow* menggunakan *elastic resistance band* dengan peserta didik yang diberikan latihan *shadow* menggunakan *ankle weight* terhadap *footwork*

2. Perbedaan pengaruh antara peserta didik yang memiliki kekuatan otot tungkai yang tinggi dengan peserta didik yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah terhadap *footwork*. Dengan hipotesis statistika sebagai berikut:

H_0 : tidak ada perbedaan pengaruh antara peserta didik yang memiliki kekuatan otot tungkai yang tinggi dengan peserta didik yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah terhadap *footwork*

H_a : Ada perbedaan pengaruh antara peserta didik yang memiliki kekuatan otot tungkai yang tinggi dengan peserta didik yang memiliki kekuatan otot tungkai rendah terhadap *footwork*.

3. Kemudian apabila terbukti terdapat perbedaan maka akan dilakukan uji lanjutan yaitu uji *Tukey* yang bertujuan untuk menentukan interaksi tingkat kekuatan otot tungkai dan latihan *shadow* menggunakan alat bantu yang berbeda terhadap *footwork* peserta didik dengan hipotesis statistika sebagai berikut:

H_0 : tidak ada interaksi antara tingkat kekuatan otot tungkai dan latihan *shadow* menggunakan alat bantu yang berbeda terhadap *footwork* peserta didik.

H_a : Ada interaksi antara tingkat kekuatan otot tungkai dan latihan *shadow* menggunakan alat bantu yang berbeda terhadap *footwork* peserta didik.

Uji hipotesis dibantu menggunakan program *software SPSS version 20.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Kriteria pengambilan keputusan yaitu apabila $p\text{-value} < 0,05$, maka terdapat perbedaan dan interaksi.