

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. TUJUAN PENELITIAN**

Dalam penelitian ini tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui:

1. Hubungan antara kecepatan reaksi dengan pukulan *forehand smash* pada anggota klub tenis meja SMP Negeri 145 Jakarta.
2. Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kemampuan pukulan *forehand smash* pada anggota klub tenis meja SMP Negeri 145 Jakarta .
3. Hubungan antara kecepatan reaksi dan kekuatan otot lengan dengan hasil kemampuan pukulan *forehand smash* anggota klub tenis meja SMP Negeri 145 Jakarta

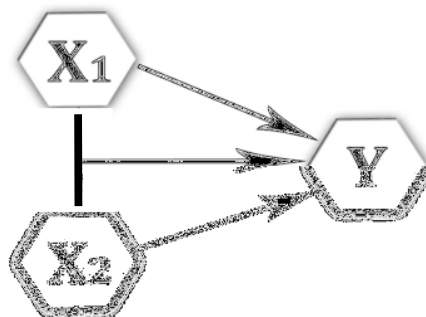
#### **B. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN**

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan November 2013 yang dilakukan di SMP Negeri 145 Jakarta Dengan alat dipergunakan (*stick nelson* dan *push dynamo meter*) tes keterampilan pukulan dengan modifikasi meja tenis, dengan alamat Jalan Menteng Pulo Ujung, Jakarta Selatan

### C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif dengan teknik studi korelasional, yaitu suatu penelitian yang dirancang untuk menentukan tingkat hubungan variabel-variabel yang berbeda dalam suatu populasi.<sup>1</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data yang diperoleh dengan cara mengukur dan mencatat hasil dari pengukuran yang terdiri dari kecepatan reaksi kekuatan otot lengan dan kemampuan pukulan *forehand smash*.

Adapun konstelasi penelitian dapat dilihat dalam gambar berikut ini;



*Keterangan:*

X<sub>1</sub> = kecepatan reaksi

X<sub>2</sub> = kekuatan otot lengan

Y = kemampuan pukulan *forehand smash*

---

<sup>1</sup>Consuelo G Sevilla, Pengantar Metode Penelitian, (Jakarta: UI-Press, 1993), diterjemahkan oleh Alimuddin Tuwu, h. 87

## **D. POPULASI DAN TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL**

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>2</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah 30 orang siswa yang merupakan anggota Klub Tenis Meja SMP Negeri 145 Jakarta.

### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut<sup>3</sup>. Sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik pengambilan sampel dengan total sampling yaitu teknik penentuan sampel dengan mengambil seluruh anggota populasi yang aktif sebagai responden atau sampel, hal tersebut dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil<sup>4</sup>. Sampel yang akan diambil dalam penelitian ini yaitu berjumlah 30 orang

## **E. INSTRUMEN PENELITIAN**

Data yang dikumpulkan dengan cara melakukan beberapa tes atau pengukuran:

1. Pengukuran Kekuatan otot lengan dilakukan dengan menggunakan stick Nelson. Ditunjukkan oleh gambar dibawah ini:

---

<sup>2</sup>Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Bandung: Alfabeta) h. 80

<sup>3</sup>Ibid h. 81

<sup>4</sup> Ibid h.82



Gambar 13 Stick Nelson

Sumber : Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi, Penilaian Kesegaran Jasmani Dengan Tes A.C.S.P.F.T, (Jakarta: Depdikbud, 1977), h 7-8

2. Pengukuran kekuatan otot lengan dilakukan dengan menggunakan *push dynamometer*.<sup>5</sup> Ditunjukkan oleh gambar di bawah ini :



Gambar 12. *Push Dynamometer*

Sumber : Pusat Kesegaran Jasmani dan Rekreasi, Penilaian Kesegaran Jasmani Dengan Tes A.C.S.P.F.T, (Jakarta: Depdikbud, 1977), hh. 7-

3. Pengukuran kemampuan pukulan forehand smash dengan menggunakan tes dengan alat-alat meja tenis , bola, alat tulis, peluit dan kertas penilaian

---

<sup>5</sup>Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga Bagi Pelatih Olahragawan Pelajar, (Jakarta: Depdiknas, Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani, 2000) h. 72

yang berbentuk form penilaian tes. Tes ini diambil Sebanyak 10 kali percobaan.



Gambar 14 : lapangan tenis meja Penilaian

Sumber : modifikasi peneliti

#### **a. Kisi-kisi penilaian tes**

Keterangan :

- a. *Sample* berdiri pada posisi siap untuk memukul dan mengukur jarak pukulan terlebih dahulu, dengan memegang bad secara benar. Setelah ada aba-aba “ya” atau ditandai dengan tiupan peluit mulai memukul bola kearah yang telah di beri point angka.
- b. Aba-aba “stop” atau di tandai dengan tiupan peluit *sample* berhenti untuk melakukan pukulan. sampel di berikan waktu selama 10 kali percobaan untuk memukul dan hanya pukulan yang benar yang tepat mengenai sasaran yang di hitung.

## b. Kalibrasi Instrumen

### 1). Reliabilitas Instrumen

Dilakukan tes dan re-tes untuk melihat kekonsistenan dari alat ukur yang dipergunakan. Hasil tes dan re-tes dikonsultasikan dengan korelasi *Product Moment Carl Person*, dengan rumus sebagai berikut:

$$r = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

r = Koefisien korelasi      x = Tes

n = Jumlah sampel      y = Re-tes

### 2). Validitas Ahli

Uji validitas dari tes ini adalah dengan menggunakan uji justifikasi ahli, dimana instrumen yang telah disusun kemudian dikonsultasikan kepada para ahli (pakar).

## F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diambil dari sampel penelitian ini melalui teknik analisis tes dan pengukuran sebagai berikut :

1. Hasil tes kecepatan reaksi diambil dari sampel setelah dilaksanakan pengukuran, dimana kecepatan reaksi dapat langsung dibaca pada alat *stick nelson* dengan satuan cm.

---

<sup>6</sup>Sudjana, Metoda Statistika, (Bandung : Tarsito, 2002), h. 367.



Gambar 15: gambar penelitian *stick nelson*

Sumber : Dokumentasi peneliti

- Pertama *teste* duduk dibangku
  - Kedua *teste* bersiap untuk meluruskan lengan dan posisi fokus untuk menggenggam *stick nelson*
  - *Stick nelson* diarahkan 5 cm diatas lengan *teste*
  - *Teste* secepat mungkin menggenggam *stick nelson*
  - Hasil test dicatat untuk mengukur kecepatan reaksi dengan satuan cm
2. Hasil tes kekuatan otot lengan diambil dari sampel setelah dilaksanakan pengukuran kekuatan otot lengan dapat langsung dibaca pada alat *push pull dynamometer* dengan satuan kg.



Gambar 16: Gambar penellitian *push pull dynamometer*

Sumber : Dokumentasi peneliti

- Teste bersiap untuk memegang alat test
  - Teste melakukan test dengan dua lengan
  - Teste melakukannya kearah dalam dengan semampunya
  - Hasil test dicatat untuk mengukur kekuatan otot lengan dengan satuan kg.
3. Kemampuan pukulan *forehand smash* dengan angka yang telah dibuat di meja untuk memperoleh point.



5	3	2/5
4	1	
5	3	2/5

Gambar 17 : Gambar meja modifikasi

Sumber : Tesis Drs.Bambang kridasuwarso,M.Pd,h.32

- *Teste* melakukan pukulan *forehand smash* kearah ujung kiri dan dan kanan mendapatkan *point 5*
- *Teste* melakukan pukulan *forehand smash* kearah tengah sebelah kiri dan kanan mendapatkan *point 3*
- *Teste* melakukan pukulan *forehand smash* kearah tengah mendapatkan *point 1*
- *Teste* melakukan pukulan *forehand smash* kearah dibawah garis tengah kiri kanan mendapat *point 2*
- *Teste* melakukan pukulan *forehand smash* kearah ujung sebelah bet mendapat *point 5*

### G. Analisa data

dalam penelitian ini menggunakan teknik korelasi dan regresi sederhana. Untuk mengolah data, diperoleh dari hasil Kecepatan reaksi ( $X_1$ ), kekuatan otot lengan ( $X_2$ ) dan hasil teknik kemampuan pukulan *forehand smash* ( $Y$ ) yang akan diambil pada penelitian.

## 1. Mencari Persamaan Regresi

Langkah ini dilakukan untuk memperkirakan bentuk hubungan antara variabel X dengan variabel Y dengan bentuk persamaan sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + bX$$

Dimana :

$\hat{Y}$  = Variabel respon yang diperoleh dari persamaan regresi

a = Konstanta regresi untuk  $X = 0$

b = Koefisien arah regresi yang menentukan bagaimana arah regresi terletak

Koefisien arah a dan b untuk persamaan regresi di atas dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y - (\sum X_i)(\sum Y)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

## 2. Mencari Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi antar variabel  $X_1$  dengan Y dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{x,y} = \frac{n \sum X_i Y - (\sum X_i)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots^7$$

### 3. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Sebelum koefisien korelasi di atas dipakai untuk mengambil kesimpulan, terlebih dahulu diuji mengenai keberartiannya.

Hipotesis Statistik:

1)  $H_0 : \rho_{y x_1} = 0$

$H_a : \rho_{y x_1} > 0$

2)  $H_0 : \rho_{y x_2} = 0$

$H_a : \rho_{y x_2} > 0$

Kriteria Pengujian:

Tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dalam hal lain  $H_0$  diterima pada  $\alpha = 0,05$ .

Untuk keperluan uji ini dengan rumus berikut :

$$t = \frac{r \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}} \dots\dots^8$$

---

<sup>7</sup>Sudjana. Ibid. h. 369.

<sup>8</sup>Ibid., h. 377

#### 4. Mencari Koefisien Determinasi

Untuk mengetahui kontribusi variabel X dengan Y dicari dengan jalan mengalikan koefisien korelasi yang sudah dikuadratkan dengan angka 100%.

##### 1. Regresi Linear Ganda

Mencari persamaan regresi linear ganda dicari dengan cara berikut :

$$\hat{Y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 \dots^9$$

Dimana :

$$b_0 = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_2\bar{X}_2$$

$$b_1 = \frac{(\sum x_2)(\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_2 y)}{(\sum x_1)(\sum x_2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1)(\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2)(\sum x_1 y)}{(\sum x_1)(\sum x_2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

##### 1. Mencari Koefisien Korelasi Ganda ( $R_{y1-2}$ )

Koefisien korelasi ganda ( $R_{y1-2}$ ) dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$R_{y1-2} = \sqrt{\frac{JK(\text{Reg})}{\Sigma y}} \dots^{10}$$

Dimana:

$$JK(\text{Reg}) = b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y$$

---

<sup>9</sup>Sudjana. ibid. h. 387

<sup>10</sup>ibid., h. 388

## 2. Uji Keberartian Koefisien Korelasi Ganda

Hipotesis Statistik;

$$H_0 : R_{y x_1 x_2} = 0$$

$$H_a : R_{y x_1 x_2} > 0$$

$H_0$  : Koefisien korelasi ganda tidak berarti.

$H_a$  : Koefisien korelasi ganda berarti

Kriteria Pengujian :

Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , dalam hal lain diterima pada  $\alpha = 0,05$ .

$$\text{Rumusnya: } F = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / n - k - 1} \dots\dots^{11}$$

Dimana:

F = Uji keberartian regresi

R = Koefisien korelasi ganda

k = Jumlah variabel bebas

**N = Jumlah sampel**

$F_{tabel}$  dicari dari daftar distribusi F dengan dk sebagai pembilang adalah k atau 2 dan sebagai dk penyebut adalah (n-k-1) atau 30 pada  $\alpha = 0,05$ .

## 3. Mencari Koefisien Determinasi

---

<sup>11</sup>Ibid., h. 385

Hal ini dapat dilakukan untuk mengetahui sumbangan dua variabel  $X_1$  dan  $X_2$  dengan variabel  $Y$ . Koefisien determinasi dicari dengan jalan mengalikan  $R^2$  dengan 100%.