

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang dirumuskan, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

1. Hubungan antara *power* otot tungkai terhadap hasil kecepatan bola *jump serve* pada atlet bola voli pasir putra Pelatda DKI Jakarta tahun 2015.
2. Hubungan antara *power* otot lengan terhadap hasil kecepatan bola *jump serve* pada atlet bola voli pasir putra Pelatda DKI Jakarta tahun 2015.
3. Hubungan antara *power* otot tungkai dan *power* otot lengan secara bersama-sama terhadap hasil kecepatan bola *jump serve* pada atlet bola voli pasir putra Pelatda DKI Jakarta tahun 2015.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

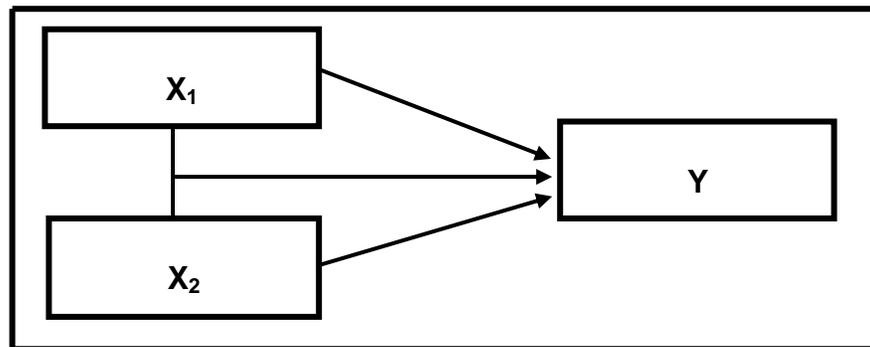
Lapangan bola voli pasir GBK Senayan Jakarta dan Laboratorium Somatokinetika FIK UNJ.

2. Waktu Penelitian

Kamis, 11 Juni 2015, Pukul 09.00 s/d selesai.

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan teknik korelasi. Adapun *konstelasi* penelitian dapat dilihat dalam gambar berikut ini.



Gambar 12: Konstelasi Penelitian

X₁ = *Power* Otot Tungkai

X₂ = *Power* Otot Lengan

Y = Kecepatan bola *Jump Serve*.

D. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada di wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.¹ Dalam penelitian ini yang

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2010), h. 173

menjadi populasi adalah 6 orang atlet bola voli pasir putra Pelatda DKI Jakarta Tahun 2015.

2. Sampel

Sampel adalah suatu bagian dari populasi.² Penelitian ini mengambil sampel pada atlet bola voli pasir putra Pelatda DKI Jakarta Tahun 2015. Mengingat jumlah populasi yang tidak terlalu banyak, yakni 6 atlet, maka teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel total.³

E. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel, yaitu 1 variabel terikat dan 2 variabel bebas.

1. Variabel terikat : Kecepatan bola *jump serve*
2. Variabel bebas : *Power* otot tungkai dan *power* otot lengan

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengukuran terhadap variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini, adapun instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran *power* otot tungkai dilakukan dengan menggunakan *Force Plate*.

² Ronny Kountur, Metode Penelitian Untuk Penulisan Skripsi dan Tesis, (Jakarta : PPM,2007), h.138

³ Notoatmodjo, Metodologi Penelitian Kesehatan, (Jakarta : Edisi Revisi, 2002), hal. 24



Gambar 13 : *Force Plate*

Sumber : Dokumentasi Penelitian

Tabel Penelitian

Tabel 3.1 : Tes Pengukuran *Power* Otot Tungkai

No	Nama	Power Maksimal (W/kg)
1		
2		
3		

Prosedur pengukuran *power* otot tungkai dengan menggunakan *force plate* :

- Sebelum melakukan test, peserta diharapkan melakukan pemanasan / *warming up* terlebih dahulu.
 - Berdiri tegak di atas *force plate* yang sudah diberi tanda hitam, posisi kaki terbuka selebar bahu, dan dalam ruangan yang leluasa bagi peserta.
 - Ambil nafas persiapan untuk menunggu aba-aba yang diperintahkan.
 - Lakukan gerakan melompat ke atas setinggi-tingginya dan mendarat di tempat yang sama berulang kali selama 6 detik.
 - Semua hasil test ditulis dalam W/kg (*Watts/kilogram*) untuk kecepatan lompatan, kemudian lingkarkanlah angka terkecil untuk menyatakan *power* otot tersebut ke dalam Tabel Hasil Pengukuran.
2. Pengukuran *power* otot lengan dengan menggunakan *Overhead Medicine Ball Throw (forwards)*.⁴

⁴ Widiastuti, Tes dan Pengukuran Olahraga, (Jakarta : PT Bumi Timur Jaya, 2011), hal.109



Gambar 14 : *Medicine Ball*

Sumber : Dokumentasi Penelitian

Tabel Penelitian

Tabel 3.2 : Tes Pengukuran *Power* Otot Lengan

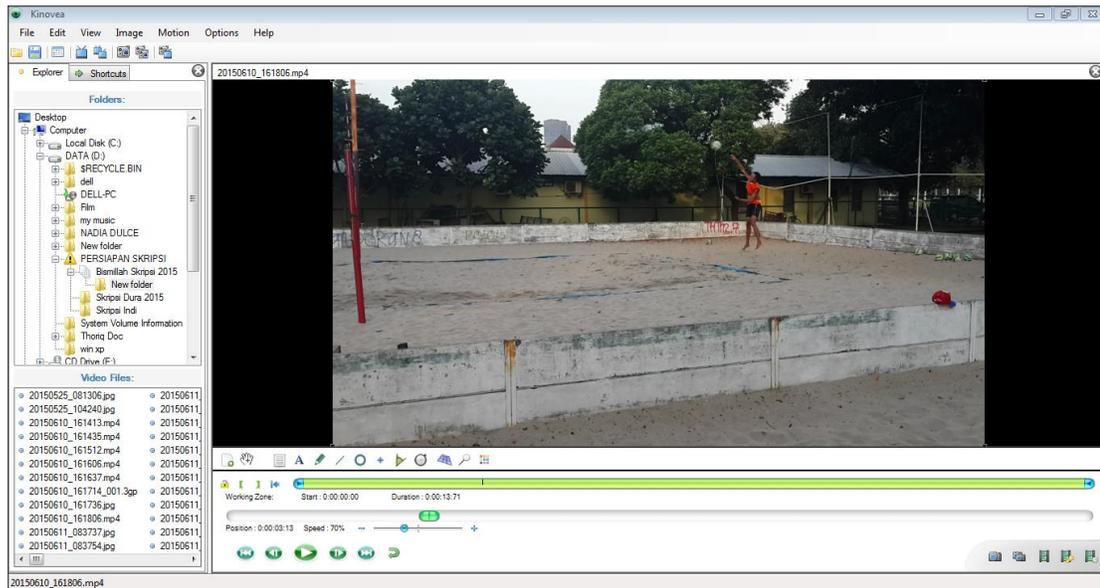
No	Nama	Standing Throw (4 kg) Distance (m)
1		
2		
3		

Prosedur pengukuran *power* otot lengan dengan *Overhead Medicine*

Ball Throw (forwards) :

- Sebelum melakukan tes peserta harus melakukan pemanasan / *warming up* terlebih dahulu.
 - Peserta berdiri di belakang garis yang sudah ditetapkan, kaki dibuka selebar bahu dan pandangan menghadap kedepan.
 - Peserta memegang *medicine ball* dengan berat 4 Kg di belakang kepala dengan kedua tangan.
 - Lemparkan *medicine ball* tersebut tanpa awalan langkah ke arah depan sejauh mungkin.
 - Posisi badan harus tetap tegap tidak boleh condong kedepan pada saat melempar.
 - Kemudian ukur jarak jatuh pertama *medicine ball* tersebut dengan meteran.
 - Setiap pengukuran otot tertentu dilakukan sebanyak dua (2) kali dengan masa istirahat 1 menit, kemudian lingkarilah angka terbesar untuk menyatakan *power* otot tersebut ke dalam Tabel Hasil Pengukuran.
3. Pengukuran kecepatan bola *Jump Serve* dengan menggunakan metode *motion analysis*, yang terdapat pada program *Software Kinovea*, gerakan *serve* direkam terlebih dahulu dengan menggunakan kamera

digital *high speed* sebanyak dua kali pengulangan. Kemudian hasil gerakan dianalisis pada *software kinovea*.



Gambar 15 : *Software Kinovea*
Sumber : Dokumentasi Penelitian

G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data pada penelitian ini dengan menggunakan pengukuran *power* otot tungkai yaitu *Force Plate*, pengukuran *power* otot lengan menggunakan *Overhead Medicine Ball Throw (forwards)*, dan hasil kecepatan bola *jump serve* menggunakan rekaman video dengan *software Kinovea*.

H. Teknik Analisis Data

Untuk mengolah data yang diperoleh dari hasil tes *power* otot tungkai (X_1), hasil tes *power* otot lengan (X_2) dan hasil kecepatan bola *jump* servis yang digunakan teknik analisis regresi dan korelasi. Langkah-langkahnya adalah :

1. Mencari Persamaan Regresi Sederhana

Langkah ini digunakan untuk memperkirakan bentuk hubungan antara variabel x dengan variabel y dengan bentuk persamaan sebagai berikut :

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

Dimana :

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

a = konstanta regresi $x = 0$

b = koefisien arah regresi yang menentukan bagaimana arah regresi terletak.

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

$$a = \frac{(\sum Y) \sum X_1^2 - (\sum X_1)(\sum X_1 Y)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_1 Y - \sum X_1 (Y)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

2. Mencari Koefisien Korelasi

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

$$r_{x_1y} = \frac{n\sum X_1Y - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad 5$$

3. Uji koefisiensi korelasi diatas dipakai untuk mengambil kesimpulan terlebih dahulu diuji mengerti keberartiannya.

Hipotesis statistik :

$$H_0 = \rho = 0$$

$$H_1 = \rho > 0$$

Kriteria pengujian :

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \dots \quad 6$$

4. Mencari Koefisiensi Determinasi

Untuk mengetahui hubungan variabel X dan Y dicari dengan jalan mengalikan koefisiensi korelasi yang sudah dikuadratkan dengan 100%.

5. Mencari Persamaan Regresi Linear Ganda

Langkah yang dilakukan untuk memperkirakan bentuk hubungan antara variabel X_1 dan X_2 terhadap Y

⁵ Sudjana, Metoda Statistika, (Bandung : Tarsito, 2002), h. 369

⁶ Ibid., h. 377

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 \dots^7$$

Dimana :

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

$$b_1 = \frac{\sum X_2^2 \sum X_1 Y - (\sum X_1 X_2)(\sum X_2 Y)}{\sum X_1^2 \sum X_2^2 - (\sum X_1 X_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{\sum X_1^2 \sum X_2 Y - \sum X_1 X_2 (\sum X_1 Y)}{\sum X_1^2 \sum X_2^2 - (\sum X_1 X_2)^2}$$

6. Mencari Koefisiensi Korelasi Ganda

Koefisiensi korelasi ganda R_{y1-2} dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$R_{y1-2} = \sqrt{\frac{JK(Reg)}{Y^2}} \dots^8$$

Dimana : $JK(Reg) = b_1 \sum X_1 Y + b_2 \sum X_2 Y$

7. Uji Koefisiensi Korelasi Ganda

Hipotesis Statistik

$$H_0 = R_{yX_1X_2} = 0$$

$$H_a = R_{yX_1X_2} > 0$$

H_0 = Koefisiensi korelasi ganda tidak berarti.

H_a = Koefisiensi korelasi ganda berarti

⁷ Sudjana. Op.Cit., h. 387

⁸ Ibid., h. 388

Kriteria Pengujian :

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, dalam hal lain h_0 diterima pada $\alpha = 0,05$ untuk keperluan ini dipergunakan rumus sebagai berikut

$$F_{hitung} = \frac{R^2 / k}{1 - R^2} \cdot \frac{n - k - 1}{k} \dots^9$$

Dimana :

F = Uji keberartian regresi

R = Koefisien korelasi ganda

K = Jumlah variabel bebas

N = Jumlah sampel

F_{tabel} dapat dicari dari daftar distribusi F dengan DK sebagai pembilang adalah $k = 2$ dan disebut dk penyebut adalah $(n - k - 1)$ atau 17 pada $\alpha = 0,05$.

I. Hipotesis Statistik

1. Hipotesis statistik pertama

$$H_0 : \rho_{x_1 y} \leq 0$$

$$H_1 : \rho_{x_1 y} > 0$$

2. Hipotesis statistik kedua

$$H_0 : \rho_{X_2 y} \leq 0$$

$$H_1 : \rho_{X_1 X_2 y} > 0$$

⁹ Ibid., h. 385

3. Hipotesis statistik ketiga

$$H_0 : R X_1 X_2 y \leq 0$$

$$H_1 : R X_1 X_2 y > 0$$