

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap jauhnya hasil kayuhan tangan renang gaya kupu-kupu pada mahasiswa klub olahraga renang Universitas Negeri Jakarta.
2. Hubungan antara panjang lengan terhadap jauhnya hasil kayuhan tangan renang gaya kupu-kupu pada mahasiswa klub olahraga renang Universitas Negeri Jakarta.
3. Hubungan antara kekuatan otot lengan dan panjang lengan terhadap jauhnya hasil kayuhan tangan renang gaya kupu-kupu pada mahasiswa klub olahraga renang Universitas Negeri Jakarta.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **1. Tempat Penelitian**

Pengambilan data penelitian ini dilaksanakan di dua tempat yang berbeda, yaitu :

- Laboratorium Somatokinetika Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta untuk mengukur kekuatan otot lengan dan panjang lengan.
- Kolam Renang Bojana Tirta Kompleks Bea Cukai, Jakarta Timur untuk mengukur jauhnya kayuhan renang gaya kupu-kupu.

## 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Mei 2012 – Juni 2013

## C. Metode Penelitian

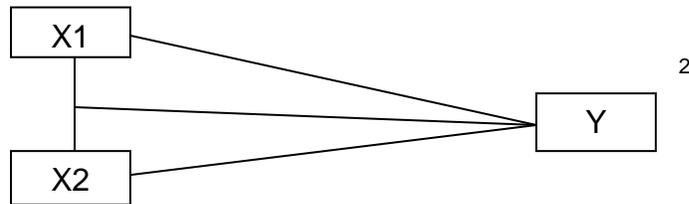
Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif dengan teknik studi korelasi<sup>1</sup> Yaitu suatu penelitian untuk mengumpulkan data yang diperoleh dengan mengukur dan mencatat hasil dari pengukuran yang terdiri dari kekuatan otot lengan, panjang lengan dan jauhnya kayuhan tangan renang gaya kupu-kupu.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kekuatan otot lengan dan panjang lengan dan variabel terikatnya adalah jauhnya hasil kayuhan tangan renang gaya kupu-kupu.

---

<sup>1</sup> Riduwan, Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula ( Bandung: Alfabeta,2010 ), hh. 169-170.

Konstelasi Penelitian yang digunakan :



Keterangan :

X1 = Kekuatan otot lengan

X2 = Panjang lengan

Y = Jauhnya Hasil Kayuhan Tangan Renang Gaya Kupu-kupu<sup>2</sup>

#### D. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

##### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.<sup>3</sup> Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa anggota Klub Olahraga Renang Universitas Negeri Jakarta berjumlah 60 mahasiswa.

##### 2. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti<sup>4</sup>. Sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu sebanyak 26 mahasiswa

---

<sup>2</sup> Sugiyono, Metode Penelitian Administrasi (Bandung: Alfabeta, 1994), h.29

<sup>3</sup> Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), h. 130.

<sup>4</sup> Ibid. h.131

yang diambil dari populasi dengan menggunakan teknik sengaja (*purposive sampling*) dengan kriteria sampel, yaitu :

- Mahasiswa anggota cabang olahraga renang yang telah lulus mata kuliah renang II.
- Mahasiswa anggota cabang olahraga renang yang masih aktif latihan
- Mahasiswa yang telah mendapatkan rekomendasi dari bidang pembinaan klub renang Universitas Negeri Jakarta untuk dijadikan sampel.
- Mahasiswa yang secara teruji memiliki kemampuan renang gaya kupu-kupu dengan baik.

#### **E. Instrumen Penelitian**

1. Kekuatan otot lengan diukur dengan menggunakan "*push and pull dynamometer*".
2. Panjang lengan diukur dengan menggunakan "meteran"
3. Tes kayuhan tangan renang kupu-kupu menggunakan "*software Kinovea Motion Analysis*".

## F. Teknik Pengumpulan Data

Pengambilan data dilakukan sebagai berikut :

1. Melakukan tes kekuatan otot lengan dengan menggunakan *push and pull dynamometer* dapat dibaca langsung dengan satuan Kg.
2. Melakukan pengukuran panjang lengan dengan menggunakan meteran dari titik *scapula* ditentukan selanjutnya titik tersebut digunakan sebagai angka nol pada meteran, kemudian meteran ditarik sampai ujung *digitus medius III*.
3. Hasil jauhnya kayuhan tangan renang gaya kupu-kupu diukur dari tarikan awal ke jarak akhir tarikan dalam satu kali kayuhan dengan bantuan media kamera digital. Kemudian diolah menggunakan *software Kinovea Motion Analysis* untuk mengetahui jauhnya hasil kayuhan tangan renang gaya kupu-kupu dengan satuan meter.

## G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik korelasi dan regresi sederhana. Untuk mengolah data, diperoleh dari hasil tes kekuatan otot lengan, hasil tes pengukuran panjang lengan dan hasil tes jauhnya kayuhan tangan renang gaya kupu-kupu. Teknik analisis data ini menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

Langkah-langkahnya adalah :

## 1. Mencari persamaan regresi

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

$$y = \beta_0 + \beta_1 x$$

Dimana :  $y$  = Variabel respon yang diperoleh dari persamaan regresi

$\beta_0$  = Konstanta regresi untuk  $X = 0$

$\beta_1$  = Koefisien arah regresi yang menentukan bagaimana arah regresi ditempatkan.

Koefisien arah  $\beta_0$  dan  $\beta_1$  untuk persamaan di atas dapat dihitung dengan rumus berikut :

$\beta_0$  = Konstanta Regresi untuk  $x = 0$

$\beta_1$  = Koefisien arah yang menentukan bagaimana arah regresi.

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

$$\beta_1 = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

$$\beta_0 = \frac{\Sigma y}{n} - \beta_1 \frac{\Sigma x}{n}$$

## 2. Mencari Koefisien Korelasi

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

$$r = \frac{(n \cdot \sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(n\sum x^2) - (\sum x)^2\}\{(n\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$
<sup>5</sup>

## 3. Uji keberartian koefisien korelasi

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

Hipotesis statistik :

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

Kriteria pengujian :

Tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{table}$  dengan  $\alpha = 0,05$  untuk keperluan uji ini menggunakan rumus sebagai berikut :

$$t = r \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$
<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Sudjana, Teknik Analisis Regresi dan Korelasi (Bandung :Tarsito, 1992), h. 17.

<sup>6</sup> Ibid., h. 18.

#### 4. Mencari Koefisien Determinan

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

#### 5. Mencari Persamaan Regresi Linear Ganda

Langkah ini dilakukan untuk memperkirakan bentuk hubungan antara variabel  $X_1$  dengan  $X_2$  terhadap Y.

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 \quad ^7$$

Dimana :

$$\beta_0 = y - \beta_1 x_1 - \beta_2 x_2$$

$$\beta_1 = \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_2 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

$$\beta_2 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_2 Y) - (\sum X_1 X_2)(\sum X_1 Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1 X_2)^2}$$

#### 6. Mencari koefisien Korelasi Ganda ( $R_{y_{1-2}}$ )

$$R_{y_{x_1 x_2}} = \sqrt{\frac{r_{y_{x_1}}^2 + r_{y_{x_2}}^2 - 2r_{y_{x_1}} r_{y_{x_2}} r_{x_1 x_2}}{1 - r_{x_1 x_2}^2}}$$

---

<sup>7</sup> Ibid, h. 19

Dimana :

$R_{yx_1x_2}$  = korelasi ganda antara variabel  $X_1$  dan  $X_2$  secara bersama-sama dengan variabel Y

$r_{yx_1}$  = korelasi antara  $X_1$  dan Y

$r_{yx_2}$  = korelasi antara  $X_2$  dan Y

$r_{x_1x_2}$  = korelasi antara  $X_1$  dan  $X_2$

## 7. Uji Keberartian Korelasi Ganda

Hipotesis statistik

$$H_0 : \rho_{yx_1x_2} = 0$$

$$H_1 : \rho_{yx_1x_2} \neq 0$$

Kriteria pengujian :

Tolak  $H_0$  jika  $f_{hitung} > f_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$

Pengujian ini diperlukan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{R^2/K}{(1-R^2)/(n-k-1)} \quad ^8$$

Dimana :

F = Uji keberartian regresi

R = Koefisien korelasi ganda

K = Jumlah variabel bebas

---

<sup>8</sup> Ibid., h. 21.

$N$  = Jumlah sampel

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