

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini yang ingin dicapai adalah :

1. Untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan dari tinggi atau rendahnya Kapasitas Vital Paru dengan Kapasitas Aerobik Maksimal pada atlet bola voli putra Universitas Negeri Jakarta.
2. Untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan dari tinggi atau rendahnya Denyut Nadi Istirahat dengan Kapasitas Aerobik Maksimal pada atlet bola voli putra Universitas Negeri Jakarta.
3. Untuk mengetahui hubungan dari Kapasitas Vital Paru dan Denyut Nadi Istirahat secara bersama-sama dengan Kapasitas Aerobik Maksimal pada atlet bola voli putra Universitas Negeri Jakarta.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian ini dilakukan di Gedung Hall B dan Lab Somatokinetika Universitas Negeri Jakarta.

2. Waktu

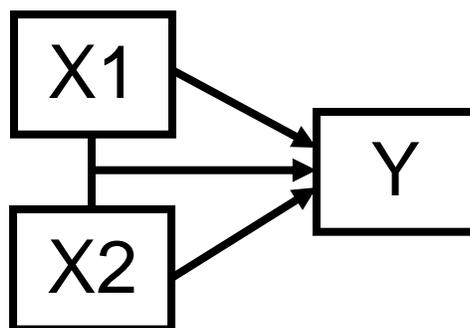
Penelitian ini dilakukan pada tanggal 24 Juli 2019 dan 25 Juli 2019, yang dibagi menjadi tes pengukuran Denyut Nadi Istirahat lebih awal, dilanjutkan dengan pengukuran pada Kapasitas Vital Paru serta Kapasitas Aerobik Maksimal.

C. Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode survey dengan teknik korelasi multivarian, yaitu teknik analisis hubungan yang didasarkan pada lebih dari dua variabel.¹ Yang terdiri dari Kapasitas Vital Paru, Denyut Nadi Istirahat, dan Kapasitas Aerobik Maksimal.

D. Desain Penelitian

Adapun desain dari penelitian yang akan digunakan sebagai berikut.



¹ Anas Sudijono, Pengantar Statistik Pendidikan, (Jakarta: PT. Raja Grafindo, 1997), h. 176

E. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek dari penelitian.² Dalam penelitian ini terdapat total populasi 70 orang anggota KOP Bola Voli Universitas Negeri Jakarta.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Dalam teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan atas adanya tujuan tertentu. Yang akan diambil sampelnya adalah atlet bola voli putra Universitas Negeri Jakarta dengan kriteria sebagai berikut :

a. Kriteria sampel yang akan dipilih dengan syarat sebagai berikut :

- 1) Terdaftar sebagai Mahasiswa.
- 2) Terdaftar sebagai atlet pada kop bola voli putra Universitas Negeri Jakarta dalam kepengurusan KOP Bola Voli tahun 2019.
- 3) Dalam Kondisi sehat dan siap mengikuti segala tes penelitian yang dilakukan yang dibuktikan dengan surat sehat dokter.
- 4) Sampel berjumlah 15 orang atlet bola voli putra.

b. Kriteria Drop Out adalah sebagai berikut :

- 1) Apabila sampel pada hari pelaksanaan tidak hadir atau sakit.
- 2) Apabila sampel tidak mengikuti salah satu dari tes pengukuran.

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Ed.4* (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), h. 130

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

1. Pengukuran pada Kapasitas Vital Paru dengan menggunakan alat yang bernama spirometer.
2. Pengukuran denyut nadi istirahat sebelum melakukan tes kapasitas aerobik dengan alat yang bernama saturasi.
3. Pengukuran kapasitas aerobik maksimal (VO2Max) dengan menggunakan *bleep test*.
4. Perlengkapan :
 - a. Stopwatch
 - b. Meteran
 - c. Saturasi
 - d. Spirometer
 - e. Sound System
 - f. Kertas Pencatat, dan
 - g. Ballpoint

G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang di ambil dengan cara mengukur kapasitas vital paru, denyut nadi, dan kapasitas aerobik maksimal dengan prosedur pelaksanaan sebagai berikut :

1. Pengukuran Kapasitas Vital Paru
2. Pengukuran Denyut Nadi Istirahat
3. Pengukuran Kapasitas Aerobik Maksimal (VO₂Max)

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik korelasi dan regresi sederhana. Untuk mengolah data diperoleh dari hasil tes Kapasitas Vital Paru (X_1), Denyut Nadi Istirahat (X_2), dan Kapasitas Aerobik Maksimal (Y). Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Mencari Persamaan Regresi

Langkah ini dilakukan untuk memperkirakan bentuk hubungan antara variabel X dan Variabel Y dengan 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 diatas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

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

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

2. Mencari Koefisien Korelasi

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

$$r_{x_1 y} = \frac{N(\sum X_1 Y) - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{(N(\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2)(N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)}}$$

3. Mencari Keberartian Koefisien Korelasi

Sebelum korelasi diatas, dipakai untuk mengambil kesimpulan, terlebih dahulu di uji mengenai keberartiannya.

Hipotesis statistik.

1. $H_0 : \rho_{X_1 Y} = 0$

$H_a : \rho_{X_1 Y} > 0$

2. $H_0 : \rho_{X_2 Y} = 0$

$H_a : \rho_{X_2 Y} > 0$

3. $R_{Y X_1 X_2} = 0$

$R_{Y X_1 X_2} > 0$

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 :

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

4. Mencari Koefisien Determinasi

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

5. Regresi Ganda

Mencari persamaan regresi linier ganda dicari dengan cara berikut :

$$\hat{Y} = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 \dots$$

Dimana :

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

$$b_1 = \frac{(\sum X_2^2)(\sum X_1Y) - (\sum X_1X_2)(\sum X_2Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1X_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum X_1^2)(\sum X_2Y) - (\sum X_1X_2)(\sum X_1Y)}{(\sum X_1^2)(\sum X_2^2) - (\sum X_1X_2)^2}$$

6. Uji Koefisien Korelasi Ganda

Koefisien korelasi ganda ($R_{y 1-2}$) dicari dengan rumus berikut :

$$R_{Y_1-2} = \frac{\sqrt{JK(Reg)}}{\sum y^2} \dots$$

Dimana :

$$JK (Reg) = b_1 \sum X_1y + b_2 \sum X_2y$$

7. Uji Keberartian Koefisien Korelasi Ganda

Ho : $R_{Y X_1X_2} = 0$

Ha : $R_{Y X_1X_2} > 0$

Ho : Koefisien korelasi ganda tidak berarti

Ha : Koefisien korelasi ganda berarti

Kriteria pengujian :

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

Rumusnya :

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

Dimana :

F : Uji keberartian regresi

R : koefisien korelasi ganda

K : Jumlah variabel bebas

n : Jumlah sampel

8. Mencari Koefisien Determinasi

Hal ini dapat dilakukan untuk mengetahui sumbangan dua variabel X_1 dan X_2 terhadap variabel Y . Koefisien determinasi dicari dengan cara mengkalikan R^2 dengan 100%.