

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. hubungan antara kekuatan otot lengan dengan keterampilan menembak *running target* PB. PERBAKIN.
2. hubungan antara kecepatan reaksi dengan keterampilan menembak *running target* PB. PERBAKIN.
3. hubungan antara kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi dengan keterampilan menembak *running target* PB. PERBAKIN.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lapangan tembak senayan Jakarta dan Lab. Somatokinetika Universitas Negeri Jakarta.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2016.

3. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah atlet *running target* 10 meter di PB. PERBAKIN.

4. Sarana dan prasarana yang diperlukan

- *Speed anticipation reaction*
- *Pull dynamometer*

C. Metode Penelitian

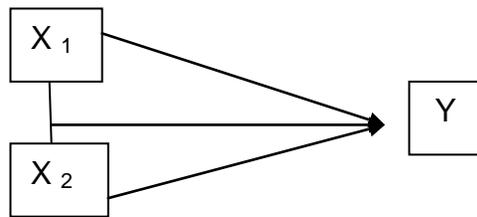
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan teknik studi korelasi yaitu mengetahui hubungan variabel bebas dan variabel terikat secara sendiri-sendiri dan bersama-sama.¹ Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi, variabel terikatnya adalah keterampilan menembak *running target*. Data yang diambil sesuai dengan apa adanya pada saat dilakukan pengukuran. Sampel dalam penelitian ini adalah kelompok atlet *running target*. Adapun tes pengukuran yang diberikan yaitu:

1. Pengukuran kekuatan otot dengan *pull dynamometer*
2. Pengukuran tingkat kecepatan reaksi dengan alat *speed anticipation reaction*

Desain penelitian yang digunakan digambarkan sebagai berikut:²

¹ Ridwan, Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Penelitian Pemula (Bandung: Alfabeta, 2010) h. 169-170

² Sugiono, "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D", (Bandung: Alfabeta, 2013), h.114



Keterangan:

X_1 = kekuatan otot lengan

X_2 = kecepatan reaksi

Y = Keterampilan *running target*

D. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah atlet *Running Target* PERBAKIN.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Jumlah sampel adalah penembak yang memiliki spesialisasi kategori *running target* berjumlah 15 atlet dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel bersyarat, adapun syarat peserta penelitian adalah;

- a. Laki-laki
- b. atlet pelatda (pemusatan latihan daerah)
- c. memiliki penglihatan normal (tidak rabun,tidak minus)
- d. berusia 20-26 tahun

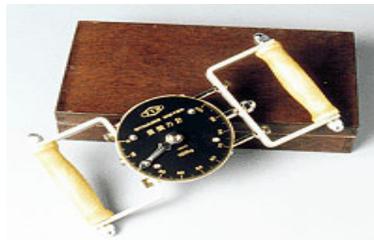
E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah dengan melakukan pengukuran terhadap variabel-variabel yang sesuai

dengan penyusunan penelitian. Adapun instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Tes kekuatan otot

Tes yang digunakan untuk mengetahui besarnya kekuatan otot lengan yaitu dengan *push and pull dynamometer*



Gambar 3.1 Alat *Push and Pull*

(Sumber: Lab. SOMATOKINETIKA, FIK UNJ)

2. Tes tingkat kecepatan reaksi

Alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan reaksi dengan menggunakan *speed anticipation reaction* yang bertujuan untuk mengukur kecepatan reaksi jari tangan terhadap suatu rangsangan gerak yang terlihat oleh mata.



Gambar 3.2 *Speed anticipation reaction*

(Sumber: Lab. SOMATOKINETIKA UNJ)

3. Hasil tes menembak

Pengukuran hasil tes menembak sejauh 10 meter menggunakan sasaran berjalan. Dengan skor maksimal skor untuk laki-laki 300

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Hasil tes tingkat kekuatan otot diambil setelah melakukan tes pengukuran dengan menggunakan *pull dynamometer*.

Prosedur pengukuran *pull* :

- a. Melakukan pemanasan (*warming up*) sebelum melakukan pengukuran
- b. Berdiri tegak, posisi kaki terbuka selebar bahu
- c. *Expanding dynamometer* dipegang oleh kedua tangan, diletakan di depan dada dengan skala menghadap ke depan. Lengan ditekuk, siku diangkat sejajar dengan bahu
- d. Jarum penunjuk diatur ke posisi angka nol
- e. Ambil nafas dalam dan dengarkan aba-aba
- f. Lakukan gerakan menarik oleh kedua tangan sekuat-kuatnya ke arah yang berlawanan tetapi tidak dihentak, posisi badan tegak.
- g. Gerakan dianggap gagal bila *dynamometer* menyentuh dada posisi kedua tangan tidak sejajar bahu, serta melakukan gerakan menghentak

Angka yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk, akan dicatat ke dalam tabel hasil pengukuran

2. Melakukan tes kecepatan reaksi dengan menggunakan alat *speed anticipation reaction*

Prosedur pengukuran *speed anticipation reaction*.

- a. Tes ini dilakukan secara individual, jadi harus dilakukan dalam ruangan tertutup dan dilakukan satu persatu.
- b. Intruksikan atlet agar duduk di kursi yang telah disediakan, atur penyangga dagu agar subyek merasa nyaman dan posisi matanya berada ssegaris dengan arah gerakan lampu pada layar.
- c. Jelaskan cara melakukan test. Beritahukan bahwa atlet akan melihat lampu menyala yang akan bergerak dari kiri layar kearah kanan layar (tester menekan tombol *START* agar lampu mulai bergerak). Beritahukan kepada atlet bahwa lampu akan melalui bagian belakang layar yang berwarna hitam (sehingga lampu tidak terlihat) dengan kecepatan tetap, dan beritahukan kepada atlet agar dia harus memperkirakan kapan lampu tersebut muncul di lubang paling kiri layar. Pada saat lampu diperkirakan muncul dilayar, atlet harus menekan tombol warna merah. Tester menekan tombol *RESET* agar display kembali ke angka 0.

- d. Berikan 2 kali percobaan agar atlet memahai apa yang dia harus lakukan.
 - e. Setelah atlet paham, test dimulai. *Tester* mengatur posisi tombol speed pada posisi S (*Slow*) kemudian setelah subyek siap, tekan tombol START, subyek melakukan reaksi dan catat hasilnya. Lakukan sebanyak 3 kali dan test, ambil rata-ratanya.
 - f. Lakukan juga untuk posisi tombol speed pada F (*Fast*) lakukan test sebanyak 3 kali, ambil rata-ratanya.
3. Hasil tes menembak setelah tes melakukan ujian menembak atau *scoring*.

Data yang diperoleh pada penelitian ini berdasarkan hasil tes menembak pada atlet menembak *running target* dilapangan tembak PB. PERBAKIN Jakarta. Setiap atlet diberikan masing-masing 3 lembar kertas target untuk wanita dan 4 lembar target untuk laki-laki, diantaranya 4 tembakan untuk percobaan dan 10 tembakan untuk masing-masing lembar kertas target untuk diambil hasil skor menembak

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dengan menggunakan korelasi dan regresi sederhana. Data yang akan dianalisis adalah hasil pengukuran kekuatan otot lengan (X_1), kecepatan reaksi (X_2), dan keterampilan menembak *running target* (Y).

Langkah-langkah analisis data seperti berikut :

1. Mencari Persamaan Regresi

Langkah yang dilakukan untuk memperkirakan bentuk hubungan antara variabel X dengan variabel Y dengan persamaan $Y = a + bX$.

Dimana,

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

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

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

2. Mencari Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi atau dengan lambang (r) merupakan angka yang menunjukkan tinggi atau rendahnya hubungan antara dua variabel atau lebih.³ Koefisien korelasi yang tinggi menandakan besarnya hubungan diantara variabel. Besar koefisien korelasi diantara nilai -1 sampai dengan 1. Koefisien korelasi sebesar 1, menunjukkan terjadinya hubungan yang sangat tinggi atau sempurna. Sebaliknya, koefisien korelasi sebesar -1 menunjukkan terjadinya hubungan yang sangat rendah. Koefisien korelasi antara variabel X_1 dan Y dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut:

$$r_{\sum X_i Y} = \frac{n \sum X_i Y - (\sum X_i)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

3. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Uji keberartian Koefisien Korelasi digunakan sebelum menguji koefisien korelasi. Berikut ini adalah hipotesis dari penelitian:

a. $H_0 : \rho_{Y_1} = 0$ (Tingkat kekuatan otot lengan tidak memiliki hubungan dengan keterampilan menembak *running target*)

$H_1 : \rho_{Y_1} \neq 0$ (Tingkat kekuatan otot lengan memiliki hubungan dengan keterampilan menembak *running target*)

³ Budi Susetyo, "Statistika untuk Analisis Data Penelitian", (Bandung; Refika Aditama, 2012), h.115

- b. $H_0 : \rho_{y_2} = 0$ (Tingkat kecepatan reaksi tidak memiliki hubungan dengan keterampilan menembak *running target*)
- $H_1 : \rho_{y_2} \neq 0$ (Tingkat kecepatan reaksi memiliki hubungan dengan keterampilan menembak *running target*)
- c. $H_0 : \rho_{y_3} = 0$ (Tingkat kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi tidak memiliki hubungan dengan keterampilan menembak *running target*)
- $H_1 : \rho_{y_3} \neq 0$ (Tingkat kekuatan otot lengan dan kecepatan reaksi memiliki hubungan dengan keterampilan menembak *running target*)

Kriteria pengujian jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 diterima pada $\alpha = 0,05$ dengan uji

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

Keterangan:

H_0 = Hipotesis nol

H_1 = Hipotesis tandingan

ρ = Parameter Tingkat kekuatan otot lengan, kecepatan reaksi dan keterampilan menembak *running target*

4. Mencari Koefisien Determinasi (r^2)

Koefisien Determinasi atau koefisien penentu adalah korelasi korelasi yang dikuadratkan (r^2).⁴ Koefisien determinasi merupakan proporsi untuk menentukan terjadinya persentase variansi bersama antara variabel X dengan

⁴ Ibid, h. 122

variabel Y jika dikalikan 100%, oleh karena itu besarnya koefisien determinasi adalah $0 \leq r^2 \leq 1$ dan tidak ada koefisien determinasi yang bersifat negatif (-). Pada penelitian ini, akan di uji koefisien determinasinya untuk mengetahui apakah ada hubungan atau korelasi antara variabel X_1 , X_2 dengan Y.

5. Mencari Regresi Linier Berganda

Persamaan Regresi linier berganda dapat dicari dengan persamaan:

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

6. Mencari Koefisien Korelasi Berganda

Koefisien Korelasi berganda ($R_{y1,2}$) dapat diuji dengan menggunakan rumus berikut :

$$(R_{y1,2}) = \sqrt{\frac{JK (Reg)}{\Sigma Y}}$$

dimana:

$$JK = b_1 \Sigma X_1 Y + b_2 \Sigma X_2 Y$$

7. Uji Keberartian Koefisien Korelasi Berganda

Hipotesis Statistik :

$$H_0 : R_y X_1 X_2 = 0$$

$$H_1 : R_y X_1 X_2 \neq 0$$

Artinya:

H_0 : Koefisien korelasi berganda tidak berarti

H_1 : Koefisien korelasi berganda berarti

Kriteria pengujian:

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, dengan $\alpha = 0,05$, dengan menggunakan rumus:

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

Dimana:

F : Uji Keberartian Regresi

R : Koefisien Korelasi Berganda

k : jumlah variabel bebas

n : jumlah sampel