

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Hubungan antara *power* otot tungkai dengan kecepatan memanjat pada atlet Klub Olahraga Panjat Tebing Universitas Negeri Jakarta.
2. Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan kecepatan memanjat pada atlet Klub Olahraga Panjat Tebing Universitas Negeri Jakarta.
3. Hubungan antara *power* otot tungkai dan kekuatan otot lengan dengan kecepatan memanjat pada atlet Klub Olahraga Panjat Tebing Universitas Negeri Jakarta.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dikampus B Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta dengan satu kali pertemuan dengan rincian sebagai berikut :

- a. Pengambilan data *power* otot tungkai di laksanakan dilaboratotrium somatokinetika Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, Jalan Pemuda No.10

- b. Pengambilan data kekuatan otot lengan di laksanakan dilaboratorium somatokinetika Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, Jalan Pemuda No.10
- c. Pengambilan data memanjat tebing buatan dilaksanakan di dinding panjat tebing pasar festival

2. Waktu Penelitian

Dilaksanakan pada tanggal 14 Agustus sampe dengan tanggal 18 Agustus 2017

C. Metode Penelitian

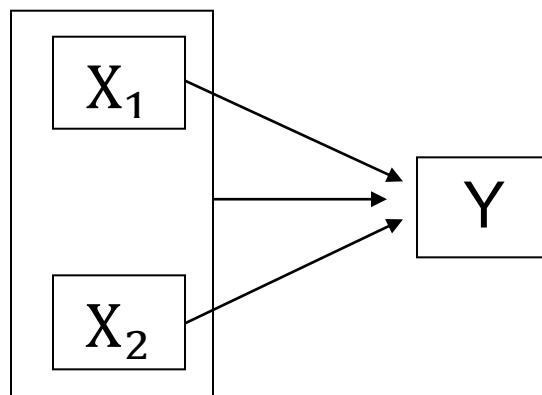
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif dengan teknik studi korelasi. Teknik studi korelasi yaitu mengetahui hubungan kedua variabel bebas dengan variabel terikat secara sendiri-sendiri dan bersama-sama.³² Menurut Moh. Nazir metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang.³³ Kedua variabel bebas tersebut adalah daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot lengan, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan memanjat *speed* dengan tebing buatan. Adapun instrumen tes yang harus dilakukan pemanjat yaitu:

³² Moh. Nazir, Metode Penelitian, (Jakarta, Ghalia Indonesia, 2005), h.54

³³ Ibid, h.54

1. Pengukuran daya ledak otot tungkai dengan *Vertical Jump Test*
2. Pengukuran kekuatan otot lengan dengan *Push and Pull Dynamometer*
3. Pengukuran kemampuan memanjat *speed*.

Berikut ini gambar desain penelitian :



Gambar 3.1. Paradigma Ganda dengan Dua Variabel Independen

Sumber : Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D,

(Bandung, Alfabeta, 2016), h.44

Keterangan :

X_1 = Daya ledak otot tungkai

X_2 = Kekuatan otot lengan

Y = Kemampuan Memanjat speed

D. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah “keseluruhan jumlah yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya.”³⁴ Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah atlet panjat tebing Universitas Negeri Jakarta yang berjumlah 42 orang.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel adalah “bagian dari sejumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang digunakan dalam penelitian.”³⁵ Dalam penelitian ini menggunakan *Purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.³⁶ Jumlah sampel adalah pemanjat klub panjat tebing Universitas Negeri Jakarta yang berjumlah 30 orang

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah dengan melakukan tes dan pengukuran dengan variabel-variabel bebas maupun terikat. Menurut widiastruti “tes adalah alat yang digunakan

³⁴ Wiratna, Sujarweni, *Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2014).h.65

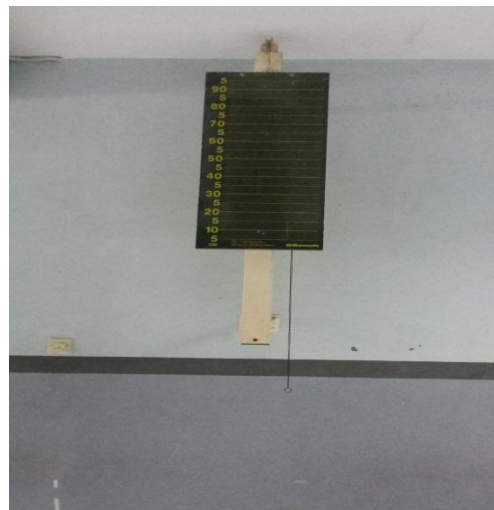
³⁵ *Ibid*.h.65

³⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung, Alfabeta, 2016), h.85

untuk mengukur beberapa performa dan untuk mengumpulkan data.”³⁷ Sedangkan menurut Ida Bagus Wiguna “tes adalah sebuah instrumen yang dipakai untuk memperoleh informasi tentang seseorang atau objek.”³⁸ Sedangkan pengukuran adalah skor kuantitatif yang berasal dari tes.³⁹ Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Daya Ledak Otot Tungkai “*Vertical Jump Test*”⁴⁰

Alat yang digunakan untuk mengukur daya ledak otot tungkai adalah vertical jump.



Gambar 3.1 Test *vertical jump*

³⁷ Widiastuti, Tes dan Pengukuran Olahraga, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h. 2

³⁸ Wiguna, Ida Bagus, Teori dan Aplikasi Latihan Kondisi Fisik (Depok : Rajawali Pers, 2017)

³⁹ Widiastuti, *Op cit*, h. 2.

⁴⁰ *Ibid*, h. 109

2. Kekuatan Otot Lengan “*Push and Pull Dynamometer*”⁴¹

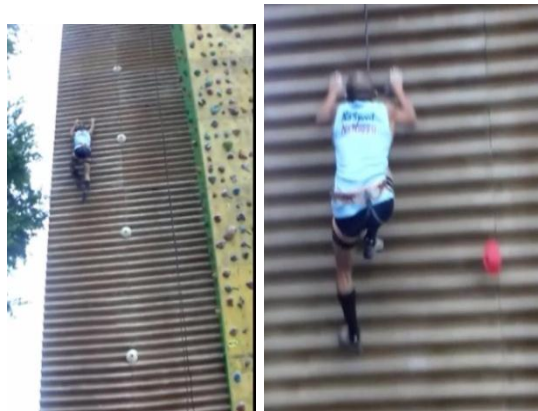
Alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan otot lengan



Gambar 3.2 Test *Push and Pull Dynamometer*

3. Kecepatan Memanjat Tebing Buatan⁴²

Tes kemampuan memanjat *climbing test*.



Gambar 3.3 Tes *climbing test*.

⁴¹ *Ibid*, h. 174

⁴² FPTI, Pedoman Kompetisi Panjat Tebing 2006, h.27

F. Pengumpulan Data

1. Hasil tes daya ledak otot tungkai diambil setelah testee melakukan tes pengukuran daya ledak otot tungkai menggunakan *Vertical Jump Test*.

Tes ini dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

a. Daya ledak otot tungkai diukur dengan menggunakan *vertical jump test*

b. Tujuan tes

Untuk mengukur daya ledak otot tungkai

c. Alat dan Perlengkapan

- *Vertical jump*
- Kapur dan wadah
- Penghapus
- Petugas pencatat hasil
- Alat tulis

d. Prosedur pelaksanaan tes

- Testee berdiri di depan alat *vertical jump*, mengambil kapur dengan jari dan kemudian mengukur titik terendah dari testee dengan meluruskan tangan keatas dan disentuhkan ke papan *vertical jump*.
- Kemudian testee mengambil ancang – ancang melompat keatas.

- Testee melompat setinggi mungkin sambil menyentuhkan jarinya ke papan vertical jump.
- Hasil lompatan ditandai dengan kapur kemudian dikurangi dengan titik terendah testee.
- Tes dilakukan dua kali pengulangan, hasil tes terbaik yang diambil sebagai data.

2. Hasil test kekuatan otot lengan setelah teste melakukan push and pull dynamometer diambil dalam dua kali kesempatan. Tes ini bertujuan untuk mengukur kekuatan otot lengan yang ada dilaboratorium Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta

a. Peralatan

- Push and Pull Dynamometer
- Lantai Tembok Dengan Permukaan Rata
- Blangko
- Pluit

b. Petugas

- Petugas aba-aba
- Petugas pencatat

c. Pelaksanaan tes

Peserta tes berdiri tegak dengan kaki diregangkan dan pandangan lurus kedepan. Tangan memegang Pull & Push dynamometer dengan kedua tangan didepan dada. Posisi lengan dan tangan lurus dengan bahu. Teste menekan alat ukur secara optimal yang berpangkal dari lengan bagian atas, alat tidak boleh menempel pada dada, tangan dan siku tetap sejajar dengan bahu. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali.

d. Penilaian

Berdasarkan angka yang tertera pada alat ukur setelah teste melakukan penekanan dari dua kali percobaan dicatat sebagai sekor dalam satuan kg.

3. Hasil tes kecepatan speed diambil setelah teste melakukan pemanjatan, waktu terbaik dalam pemanjatan adalah hasil yang diambil sebagai data. Tes ini bertujuan untuk mengukur waktu yang dihasilkan oleh ssampel, setelah melakukan pemanjatan speed yang mengacu pada buku pedoman kompetisi Federasi Panjat Tebing Indonesia (FPTI) 2006

a. Alat dan Perlengkapan

- Papan panjat tebing buatan, dan pengaman yang ditambah dipuncak yang ada dibagian atas papan panjat
- Tali karmantel 1 roll
- Carabinnars Screw 8 buah
- Webbing 8 buah
- Harnes Seat 4 buah
- Magnesium Carbonat
- Sepatu khusus panjat tebing
- Bell 1 buah
- Stopwatch 2 buah

b. Petugas tes

- 2 orang sebagai pengambil waktu sekaligus mencatat
- 1 orang sebagai stater
- 1 orang sebagai belayer (pengaman pemanjat)

c. Pelaksanaan test

- Pada aba-aba “bersedia”, sampel berdiri menghadap papan panjat dengan memegang point / pengaman star, salah satu kaki berada dipijakan sementara kaki satunya berada dilantai,dilanjutkan dengan aba-aba “siap”, sampel melakukan ancang ancang dengan posisi tetep seperti diatas, pada aba-

aba “ya”, sampel mulai melakukan pemanjatan dengan secepat-cepatnya sampai pegangan terakhir dan diakhiri dengan menyentuh bell

- Pemanjat melakukan pemanjatan sebanyak 3 kali

d. Pencatatan hasil

- Hasil yang dicatat adalah waktu tempuh pemanjatan dari start samapi finis ditandai dengan menyentuh bell. Waktu yang terbaiklah yang diambil.

G. Analisis Data

Speed pengolahan data menggunakan speed regresi dan kolerasi linier ganda, dilanjutkan dengan mencari hubungan dari masing-masing predictor variabel tak bebas. Langkah-langkahnya adalah :

Mencari Persamaan Regresi

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

$$\hat{Y} = a + b X$$

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 :

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

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

Mencari Koefisien

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

$$r_{X_1 Y} = \frac{n \cdot \Sigma X_1 Y - (\Sigma X_1) \cdot (\Sigma Y)}{\sqrt{(n \cdot \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2) \cdot (n \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}^{43}$$

⁴³ Sudjana, Teknik Analisis Regresi dan Kolerasi, (Bandung : Tarsito, 1992), h.47

Uji Keberartian Koefisien Korelasi

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

Hipotesis Statistik :

$$1. H_0 : \rho_{y_1} = 0$$

$$H_a : \rho_{y_1} > 0$$

$$2. H_0 : \rho_{y_2} = 0$$

$$H_a : \rho_{y_2} > 0$$

$$3. H_0 : \rho_{y_2} = 0$$

$$H_a : \rho_{y_2} > 0$$

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 :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{1-r^2} \text{ }^{44}$$

⁴⁴ Ibid, h.62

Mencari Koefisien Determinasi

Untuk mengetahui hubungan variabel X dengan Y dicari dengan mengalikan koefisien korelasi yang sudah ada dikuadratkan 100%.

Regresi Linear Ganda

1. Mencari persamaan regresi linear ganda dicari dengan cara berikut :

$$\hat{Y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2$$

Dimana :

$$b_0 = y - b_1x_1 + b_2x_2$$

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

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

2. Mencari koefisien korelasi ganda (Ry 1-2)

$$R_{y 1-2} = \frac{\sqrt{Jk(Reg)}}{\sum y^2} \text{ }^{45}$$

Dimana :

$$Jk (Reg) = b_1 \cdot \sum x_1 y + b_2 \cdot \sum x_2 y$$

⁴⁵ Ibid, h.108

Uji keberartian koefisien korelasi ganda :

Hipotesis Statistik :

Ho : $R_{y \ x_1 \ x_2} = 0$

Ha : $R_{y \ x_1 \ x_2} > 0$

Ho : Koefisien korelasi ganda tidak berarti

Hi : Koefisien korelasi ganda berarti

Kriteria pengujian :

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

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

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 22 pada $\alpha = 0,05$

Mencari Koefisien Determinasi

Hal ini dilakukan untuk mengetahui sumbangan dua variabel X_1 dengan variabel Y. Koefisien determinasi dicari dengan jalan mengalikan R_2 dengan 100%