

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui:

1. Hubungan kekuatan otot lengan terhadap keterampilan pukulan *bunt* pada klub *softball* Universitas Negeri Jakarta.
2. Hubungan antara koordinasi mata tangan terhadap keterampilan pukulan *bunt* pada klub *softball* Universitas Negeri Jakarta.
3. Hubungan antara kekuatan otot lengan dan koodinasi mata tangan secara bersama terhadap keterampilan pukulan bunt pada klub *softball* Universitas Negeri Jakarta .

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Pengambilan data dilaksanakan di Laboratorium Somatokinetika Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta dan di *Amerindo Batting Cage* Sunter.

2. Waktu

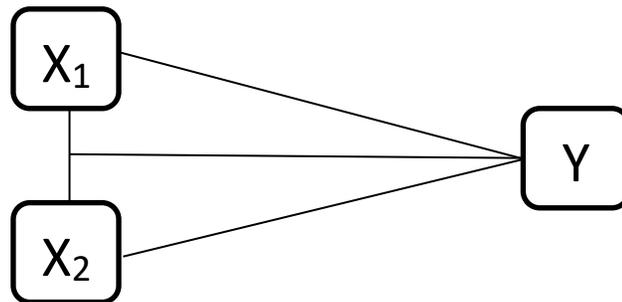
Waktu penelitian dilaksanakan selama 10 bulan yaitu mulai dari pengajuan judul sekaligus pengajuan dosen pembimbing pada bulan Oktober 2018, kemudian pada bulan Maret 2019 sampai

dengan April 2019 dilakukan pengambilan data mentah di Laboratorium Somatokinematika Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta dan di *Amerindo Batting Cage* Sunter pada atlet *softball* Universitas Negeri Jakarta. Setelah mendapatkan hasil data mentah kemudian peneliti mengolah data mentah tersebut selama 3 bulan dari bulan Mei 2019 sampai Juli 2019. Setelah itu peneliti selesai mengolah dan mengumpulkan data-data kemudian peneliti mengolahnya ke dalam bentuk laporan penelitian.

C. Metode Penelitian

Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan penemuan-penemuan yang dapat dicapai dengan menggunakan prosedur statistik atau cara lain dari pengukuran.¹ Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif studi korelasi yaitu mencari dan menjabarkan ada tidaknya hubungan antara variabel bebas X_1 dan X_2 yaitu kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan variabel terikat (Y) keterampilan pukulan *bunt*. Maka dari itu desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:

¹ Wiratna Sujarweni, Metodologi Penelitian, (Yogyakarta: Pustakabarupress, 2014), h.39



Gambar 22 : Desain Penelitian Korelasi

Sumber : Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D,
(Bandung 2015) h.156

Keterangan:

X_1 = Kekuatan otot lengan

X_2 = Koordinasi mata tangan

Y = Keterampilan Pukulan *Bunt*.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan jumlah yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya.²

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Klub Olahraga Prestasi *Softball* Universitas Negeri Jakarta yaitu 35 orang.

² Ibid. h.65

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.³ Tujuan adanya sampel adalah menyimpulkan dan menggambarkan populasi. Dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.⁴ Banyaknya sampel didasarkan dari beberapa pertimbangan oleh peneliti yaitu atlet putra *softball* Universitas Negeri Jakarta, dan berusia lebih dari 20 tahun, serta menyatakan setuju untuk dijadikan sampel dalam penelitian. Dari pertimbangan diatas maka jumlah sampel yang diambil oleh peneliti berjumlah 20 atlet dengan kriteria sebagai berikut :

1. Anggota aktif Klub Olahraga *Softball* Universitas Negeri Jakarta.
2. Anggota Klub *Softball* yang telah mengikuti pertandingan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengukuran terhadap variable-variabel yang ada antara lain:

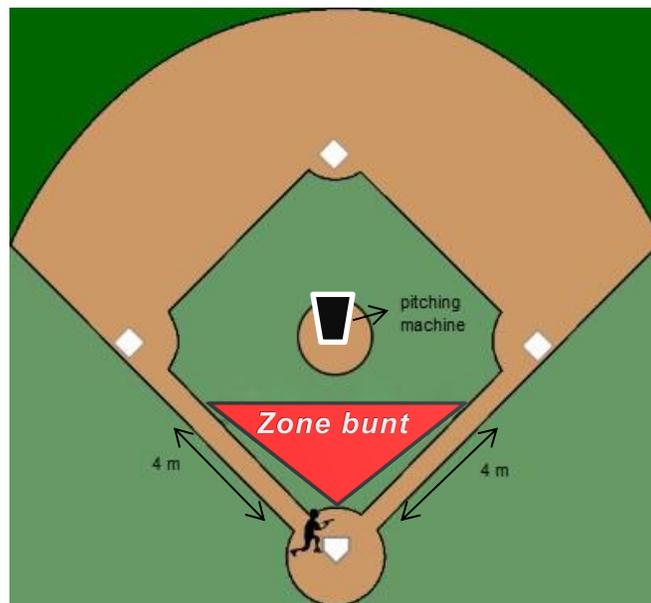
³ Sugiyono, Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D,(Bandung: Alfabeta, 2015), h. 81

⁴ Ibid. h. 85

1. Tes keterampilan pukulan *bunt* *Softball*.

Tes ini memiliki validitas sebesar 0,961 dan Reliabilitas sebesar 0,702.

Prosedur pelaksanaan tes keterampilan pukulan *bunt* terdapat pada lampiran 1.



Gambar 23 : Bunt Zone Field

Sumber: <http://ondecksports.com/2017>

a). Definisi Konseptual Pukulan *Bunt*

Pukulan *bunt* adalah suatu peristiwa dimana bola secara sah disentuh dengan bat atau pemukul tanpa ayunan, cara dengan menghadang atau menumbuk bola, sehingga bola masuk ke dalam lapangan permainan yang sah.

b). Definisi Oprasional Pukulan *Bunt*

Pukulan *bunt* mampu mengarahkan arah bola diarea *bunt base 1* dan *base 3*. Tujuannya untuk membantu pelari lain untuk mencapai base selanjutnya.

c). Tes Keterampilan Pukulan *Bunt Softball*

1). Tujuan

Instrumen tes ini bertujuan untuk mengukur keterampilan pukulan *bunt softball*.

2). Pelaksanaan

Untuk mengukur keterampilan pukulan *bunt softball* dengan menggunakan Tes *bunt pitching meachine Softball*.

3). Fasilitas :

- Meteran
- Solatip
- cone
- Bola *softball*
- Bat *softball*
- Alat tulis
- Pitching meachine
- lapangan
- Petugas (1 pemandu tes dan 2 orang pencatat skor)

e). Kalibrasi Instrumen

1). Reliabilitas Instrumen

Dilakukan tes dan re-tes untuk melihat kekonsistenan dari alat ukur yang dipergunakan. Hasil tes dan re-tes dikonsultasikan dengan korelasi *Product Moment Carl Person*, dengan rumus sebagai berikut:

$$r = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}^5$$

r = Koefisien Korelasi

x = Tes

n = Jumlah sampel

y = Re-tes

2). Validitas Ahli Uji validitas dari tes ini adalah dengan menggunakan uji justifikasi ahli, dimana instrumen yang telah disusun kemudian dikonsultasikan kepada para ahli (pakar). Hasil uji coba instrumen tes terdapat pada lampiran 2.

⁵ Wiratna Sujarweni, op cit. h. 83

2. Tes Kekuatan Otot Lengan.⁶

Tes ini diukur dengan menggunakan push dynamometer dengan satuan (kg). Prosedur pelaksanaan tes kekuatan otot lengan terdapat pada lampiran 1.



Gambar 24: *push dynamometer*

Sumber: Widiastuti, *Tes dan Pengukuran Olahraga*, Jakarta, 2011. h.77

a). Definisi Konseptual

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot khususnya bagian lengan yang dapat mengatasi tahanan atau beban, menahan atau memindahkan beban dalam menjalankan aktifitas.

⁶ Widiastuti, *Tes dan Pengukuran Olahraga*, (Jakarta: PT. Bumi Timur Jaya, 2011), h. 115

b). Definisi Oprasional

Kekuatan otot lengan adalah kemampuan otot khususnya bagian lengan yang dapat mengatasi tahanan atau beban dengan cara menarik alat *push dynamometer* dengan kekuatan maksimal.

c). Tes Pengukuran Kekuatan otot lengan

1). Tujuan

Instrumen tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan kekuatan otot lengan.

2). Pelaksanaan

Untuk mengukur kekuatan otot lengan, pelaksanaannya dengan melakukan Tes *push dynamometer*.

3). Fasilitas :

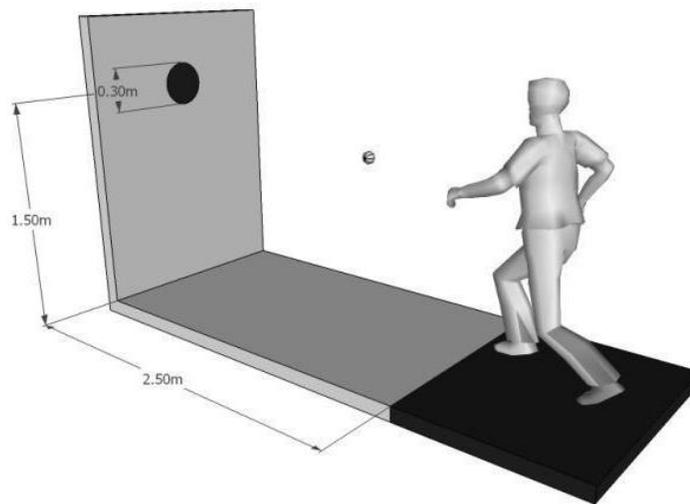
- *Push dynamometer*
- Pensil
- Format hasil tes
- Petugas (pemandu, pencatat skor)

3. Tes Koordinasi Mata Tangan.

Tes ini diukur dengan menggunakan tes lempar tangkap bola tenis.⁷

memiliki validitas sebesar 0,922 dan Reliabilitas sebesar 0,835.

Prosedur pelaksanaan tes lempar tangkap bola tenis terdapat pada lampiran 1.



Gambar 25: Tes Lempar Tangkap Bola Tennis

Sumber: Ismaryati, Tes dan Pengukuran Olahraga, Surakarta, 2009

h.54

a). Definisi Konseptual

Koordinasi Mata Tangan adalah kemampuan seseorang dalam merangkai gerakan teknik dasar melempar dengan mengarahkan bola dengan tepat pada target yang dituju.

⁷ Tatag Efendi, "Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Ketepatan Melempar Bagi Anggota UKM Softball-Baseball Putra UNY", (Yogyakarta: UNY,2011), h.37

b). Definisi Oprasional

Koordinasi Mata Tangan adalah hasil dari kemampuan seseorang dalam merangkai sesuatu gerakan yang melibatkan antara koordinasi mata dengan tangan, pada tes koordinasi mata tangan pada sasaran yang berbentuk lingkaran terbuat dari kertas, dengan garis tengah 30 cm yang dimana teste berkonsentrasi untuk melempar bola kesasaran dan menangkap bola kembali.

c). Tes Pengukuran Koordinasi Mata Tangan

1). Tujuan

Instrumen tes ini bertujuan untuk mengukur koordinasi mata tangan.

2). Pelaksanaan

Untuk mengukur koordinasi mata tangan, pelaksanaannya dengan melakukan Tes Koordinasi Mata Tangan.

3). Fasilitas :

- Meteran
- Solatip
- Sasaran lingkaran (berwarna hitam), berdiameter 30cm
- Alat tulis
- Bola tenis
- Petugas (1 pemandu tes dan 2 orang pencatat skor).

F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diambil dari sampel penelitian ini melalui teknik analisis tes dan pengukuran sebagai berikut :

1. Tes Keterampilan Pukulan *Bunt*

Selama pelaksanaan tes, bola yang dilontarkan pitching machine harus masuk ke area bunt. Jika tidak dapat mengenai bola maka tidak mendapatkan skor. Jarak batter's box dengan *pitching machine* adalah 14 m, *speed machine* 70 mph.

- Skor 1 jika bat tersentuh bola melambung ke atas maupun keluar.
- Skor 2 jika bola di *home plate* tidak masuk ke area *bunt*.
- Skor 3 jika bola masuk ke area *bunt*.

Jumlah skor adalah keseluruhan hasil pukulan *bunt* yang masuk ke area *bunt* yaitu 10 pukulan bunt. Skor total yang dapat dicapai adalah 30.

2. Tes Kekuatan Otot Lengan

Selama pelaksanaan tes, kedua tangan memegang *dynamometer* di depan dada, mendorong dengan kekuatan maksimal berlawanan arah dengan posisi tangan menghadap ke belakang. Pada saat mendorong, *dynamometer* tidak boleh menempel dada, tangan dan siku tetap sejajar dengan bahu.

- Baca jarum penunjuk pada skala *dynamometer* saat nilai maksimum dicapai dengan satuan (kg).
- Testi melakukan 2 kali kesempatan dengan selang waktu 1 menit.
- Hasil pengukuran adalah skor tertinggi yang dicapai

3. Tes Koordinasi Mata Tangan

Selama pelaksanaan tes, peserta tes berdiri di belakang garis batas lemparan dengan jarak target 2,5 meter. Bola harus dilemparkan dengan *under arm* dan tidak diperbolehkan memantul di lantai sebelum ditangkap.

- Skor 1 apabila skor tersebut mengenai sasaran dan dapat di tangkap kembali.
- Jumlah skor adalah keseluruhan hasil lempar tangkap bola yang mengenai target dengan tangan yang sama dan tangan yang berbeda yaitu 10 lemparan pertama dan 10 lemparan kedua. Skor total yang dapat dicapai adalah 20.

G. Teknik Analisis Data

Analisa data dalam penelitian ini menggunakan teknik korelasi dan regresi sederhana. Untuk mengolah data, diperoleh dari tes kekuatan otot lengan (X_1), tes koordinasi mata tangan X_2 dan keterampilan pukulan bunt (Y). teknik analisa data menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mencari Persamaan Regresi Sederhana

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

$$\hat{Y} = a + b X \quad ^8$$

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 arah a dan b untuk persamaan regresi diatas dapat dihitung dengan rumus:

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

$$b = \frac{n(\sum X_1 Y) - (\sum X_1)(\sum Y)}{n(\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2} \quad ^9$$

⁸ Sugiyono, *Op.cit*, h.188

⁹ Sudjana, *Teknik Analisis Regresi dan Korelasi* (Bandung: Tarsito, 2003), h. 8

2. Mencari Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi antar variabel X_1 dan Y dapat dicari menggunakan rumus :

$$R_{X_1Y} = \frac{n(\sum X_1Y) - (\sum X_1)(\sum Y)}{\sqrt{n(\sum X_1^2) - (\sum X_1)^2 - (n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2)}} \quad 10$$

3. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

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

Hipotesis statistik :

- 1) H_0 : $\rho_{y X_1} = 0$
 H_a : $\rho_{y X_1} > 0$
- 2) H_0 : $\rho_{y X_2} = 0$
 H_a : $\rho_{y X_2} > 0$

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: $\frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

¹⁰ Sugiyono, *Op.cit*, h.183

4. Mencari Koefisien Determinasi

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

5. Regresi Linier Ganda

1. Mencari persamaan regresi linier ganda

Mencari persamaan regresi linier ganda dicari dengan cara dengan rumus sebagai berikut:

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

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

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

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

11

2. Mencari Koefisien Korelasi Ganda (Ry1-2)

Koefisien korelasi ganda (Ry1-2) dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{y_{1-2}} = \sqrt{\frac{JK (Reg)}{\sum Y}}$$

¹¹ *Ibid.* h. 76

Dimana : $JK(\text{Reg}) = b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y$

3. Uji Keberartian 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

Ha : koefisien korelasi ganda berarti

Kriteria pengujian:

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

Rumusnya :

$$F = \frac{r^2/k}{1-r^2/n-k-1}$$

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 nilai 2 sen sebagai dk penyebut adalah $(n-k-1)$ atau 2 pada $\alpha = 0,05$

4. Mencari Koefisien Determinasi

Hal ini dapat dilakukan untuk mengetahui sumbangan dua variabel x_1 dan x_2 terhadap variabel Y. koefisien determinasi dicari dengan jalan mengalikan R^2 dengan 100 %.

G. Hipotesis Statistik

1. Hipotesis statistik pertama

H_0 : $\rho_{x_1y} = 0$ tidak terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan terhadap keterampilan pukulan *bunt*.

H_a : $\rho_{x_1y} > 0$ terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan terhadap keterampilan pukulan *bunt*.

2. Hipotesis statistik kedua

H_0 : $\rho_{x_2y} = 0$ tidak terdapat hubungan yang berarti antara koordinasi mata tangan terhadap keterampilan pukulan *bunt*.

H_a : $\rho_{X_2Y} > 0$ terdapat hubungan yang berarti antara koordinasi mata tangan terhadap keterampilan pukulan *bunt*.

3. Hipotesis statistik ketiga

H_o : $R_{X_1X_2Y} = 0$ tidak terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap keterampilan pukulan *bunt*.

H_a : $R_{X_1X_2Y} > 0$ terdapat hubungan yang berarti antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan terhadap keterampilan pukulan *bunt*.