

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh data empiris mengenai perbandingan antara sistem reli 21 poin dengan sistem reli 11 poin terhadap sistem energi dan denyut nadi latihan pada cabang olahraga bulutangkis tunggal putra atlet kop bulutangkis Universitas Negeri Jakarta sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hubungan sistem reli 21 poin terhadap sistem energi.
2. Untuk mengetahui hubungan sistem reli 11 poin terhadap sistem energi.
3. Untuk mengetahui hubungan sistem reli 21 poin terhadap denyut nadi.
4. Untuk mengetahui hubungan sistem reli 11 poin terhadap denyut nadi.
5. Untuk mengetahui perbandingan sistem reli 21 poin dengan sistem reli 11 poin terhadap sistem energi
6. Untuk mengetahui perbandingan sistem reli 21 poin dengan sistem reli 11 poin terhadap denyut nadi

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Hall A Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta No.10, Jakarta Timur.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 25 Mei 2017. Waktu penelitian dilaksanakan pada pukul 10.00 – selesai, sehingga tidak mengganggu jam perkuliahan karena sedang libur kuliah.

C. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, karena penelitian ini dimaksud untuk menguji perbandingan dua variabel bebas terhadap variabel terikat. Penelitian ini untuk mengetahui perbandingan sistem reli 21 poin dan sistem reli 11 poin terhadap sistem energi dan denyut nadi latihan. Untuk mengetahui ada tidaknya perbandingan yang terjadi dapat dilihat dengan membandingkan sistem reli 21 poin dan sistem reli 11 poin terhadap sistem energi dan denyut nadi latihan.

Adapun variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas dan variabel terikat, yaitu:

1. Variabel bebas pertama, adalah sistem reli 21 poin. Sedangkan variabel bebas kedua adalah sistem reli 11 poin.
2. Variabel terikat adalah sistem energi dan denyut nadi latihan.

Desain penelitian ini dapat digambarkan dalam tabel berikut ini:

Bagan 3.1 Bagan Desain Penelitian

Sistem Reli	Variabel terikat gabungan olahraga bulutangkis	
	Sistem energi (Y_1)	Denyut nadi latihan(Y_2)
21 poin (X_1)	X_1Y_1	X_1Y_2
11 poin (X_2)	X_2Y_1	X_2Y_2

Keterangan:

X_1 : Sistem reli 21 poin

X_2 : Sistem reli 11 poin

Y_1 : Sistem energi

Y_2 : Denyut nadi latihan

$X_1 Y_1$: Pengaruh sistem reli 21 poin terhadap sistem energi

$X_1 Y_2$: Pengaruh sistem reli 21 poin terhadap denyut nadi latihan

$X_2 Y_1$: Pengaruh sistem reli 11 poin terhadap sistem energi

$X_2 Y_2$: Pengaruh sistem reli 11 poin terhadap denyut nadi latihan

D. Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah Mahasiswa putra kop bulutangkis Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta. Sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* (mengambil sampel berdasarkan atas ciri-ciri, sifat atau karakteristik tertentu).⁴³ Sampel penelitian ini adalah atlet yang pernah mengikuti kejuaraan antar kota, minimal bertanding di babak 16 besar hingga babak final. Yang dikategorikan bila melakukan game akan seimbang dengan yang lainnya., mahasiswa yang melakukan sistem reli 21 poin bertanding sebanyak 3 kali dari total 12 pertandingan dan mahasiswa yang dikategorikan melakukan sistem reli 11 poin bertanding sebanyak 3 kali dari 12 pertandingan. Berikut subjek penelitian secara keseluruhan.

Tabel 3.2 Distribusi Sampel Penelitian

Sistem Reli	Variabel terikat gabungan olahraga bulutangkis		jumlah
	Sistem energi (Y1)	Denyut nadi latihan (Y2)	
21 poin (X1)	3	3	6
11 poin (X2)	3	3	6
Jumlah	6	6	12

⁴³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), h. 51.

E. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang peneliti gunakan untuk pengumpulan data utama yaitu:

- 1) *Polar team*, *polar team* ini berfungsi untuk mengetahui berapa *heart rate* dan energi yang dikeluarkan pada setiap potongan-potongan reli. Dengan menggunakan *polar team* ini peneliti dapat melihat seberapa maksimalnya atlet dalam bertanding dengan melihat hasil *heart rate* dan energi yang dikeluarkan yang didapat pada setiap potongan-potongan pada setiap reli.
- 2) *Stopwatch*, *stopwatch* berfungsi untuk mengetahui berapa waktu yang didapat pada setiap potongan-potongan relinya.
- 3) Laptop, *ipad*, dan alat tulis.

F. Teknik Pengumpulan Data

a) Instrumen Sistem Energi dan Denyut Nadi

Variabel penelitian merupakan hal yang sangat penting, karena dengan variabel dapat ditentukan teknik analisa data yang digunakan. Dalam penelitian ini, variabel terikat adalah sistem energi dan denyut nadi.

1. Definisi Konseptual

Denyut nadi adalah denyutan arteri dari gelombang darah yang mengalir melalui pembuluh darah sebagai akibat dari denyut jantung. Sistem

energi didefinisikan sebagai kapasitas atau kemampuan untuk melakukan kerja.

2. Definisi Operasional

Denyut nadi adalah angka yang menunjukkan denyutan arteri dari gelombang darah yang mengalir melalui pembuluh darah yang dapat ditunjukkan melalui *heart rate* dengan menggunakan polar team. Sistem energi adalah angka yang menunjukkan kemampuan untuk melakukan kerja yang dapat ditunjukkan melalui istilah kilokalori dengan menggunakan polar team.

3. Jenis Instrumen

Tes yang digunakan untuk mengukur sistem energi dan denyut nadi berbentuk pertandingan dengan sistem saling bertemu satu sama lain, mahasiswa melakukan tiga kali bertanding tanpa melakukan pengulangan dengan menggunakan *polar team*.

b) Instrumen Sistem Reli 21 Poin dan Sistem Reli 11 Poin

Variabel penelitian merupakan hal yang sangat penting, karena dengan variabel dapat ditentukan teknik analisa data yang digunakan. Dalam penelitian ini, salah satu variabel bebas yang diukur adalah Sistem reli 11 poin

1) Definisi Konseptual

Sistem reli poin adalah sistem perhitungan reward dan punishment, sehingga siapa pun pemain yang dapat mematikan lawan akan mendapatkan poin atau sebaliknya siapa pun pemain yang membuat kesalahan akan berikan poin pada lawan. Sedangkan sistem reli 21 dalam satu game terdiri dari dua set yang dalam set permainan akan berakhir sampai poin 21 dan bila dalam dua set tersebut terjadi imbang akan bertambah satu set menjadi tiga set. Dalam sistem reli 11, poin yang digunakan hanya sampai 11. Yang digunakan tiga kali kemenangan dan jika terjadi imbang akan berlanjut sampai maksimal lima set.

2) Definisi Operasional

Sistem reli 21 adalah perhitungan yang menggunakan sistem reli dengan maksimal 21 poin dalam tiga set, pemain harus menang dua set atau tiga set untuk mengakhiri permainan. Sistem reli 11 adalah perhitungan yang menggunakan sistem reli dengan maksimal 11 poin dalam tiga set, pemain harus menang tiga set berurutan untuk mengakhiri permainan atau akan menjadi lima set.

Data yang diperoleh saat menghitung jumlah kalori dan denyut nadi, dan durasi diproses dalam format tabel sebagai berikut:

No	Nama	Game	Intensitas	Kalori	Durasi
1.					
2.					

Tabel 3.1 Format Pengambilan Data

Pengambilan data dengan menggunakan blangko dari masing-masing hasil *heart rate*, energi yang keluar, dan waktu pada setiap *game* nya, kemudian diproses dengan menggunakan rumus-rumus statistik dalam program Microsoft Excel dan SPSS.

G. Teknik Pengolah Data

1. Uji Prasyarat

Uji prasyarat yang dipakai dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Rata-rata (Mean)

Rata-rata adalah jumlah keseluruhan bilangan dibagi banyaknya angka bilangan tersebut.

$$M_x = \frac{\sum X}{n}$$

$$M_y = \frac{\sum y}{n}$$

b. Varians

Varians adalah ukuran seberapa jauh sebuah kumpulan bilangan tersebar. Jika varians memiliki nilai yang rendah maka dapat disimpulkan bahwa data cenderung sangat dekat dengan nilai rata-rata. Dan jika nilai varians tinggi mengindikasikan bahwa data tersebar di sekitar nilai rata-rata.

$$S^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

c. Standar Deviasi

Standar deviasi adalah nilai statistic yang digunakan untuk menentukan bagaimana sebaran data dalam sampel, dan seberapa dekat titik data individu ke mean atau rata-rata nilai sampel

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

d. Mencari Standar *error* (SE)

$$SE = \frac{SD}{\sqrt{n}}$$

2. Langkah – langkah uji-t

a. Uji Hipotesis

Analisis dalam penelitian ini hipotesis diuji dengan menggunakan analisis variansi dua arah (ANAVA *two way*), dengan frekuensi sel tak sama,

dengan asumsi bahwa populasi berdistribusi normal dan populasi bervariansi sama.

Hipotesis

$H_0 : \mu_{x1} = \mu_{x2}$ (tidak berpengaruh)

$H_1 : \mu_{x1} > \mu_{x2}$ (lebih besar)

1. Mencari Nilai rata-rata

$$M_D = \frac{\sum D}{n}$$

2. Mencari simpang baku

$$SD = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}}$$

3. Mencari Standar Error (SE)

$$SE = \frac{SD}{\sqrt{n}}$$

4. Mencari standar kesalahan perbedaan mean (SE)

$$SEM_{X_1 X_2} = \sqrt{(SEM_{X_1})^2 + (SEM_{X_2})^2}$$

5. Mencari nilai t-hitung

$$t_0 = \left| \frac{M_X - M_Y}{SEM_{X Y}} \right|$$

6. Mencari nilai t-tabel

Mencari t-tabel dengan derajat kebebasan (dk) = $(n_1 + n_2) - 2$

Pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ adalah 2,073

7. Memberikan Interpretasi terhadap t_0 dengan prosedur sebagai

berikut:

a) Merumuskan hipotesa alternatifnya (H_0), “Ada (terdapat) perbedaan mean yang signifikan antara Variabel x dan Variabel

Y”

b) Merumuskan Hipotesa nihilnya (H_0). “Tidak ada (tidak terdapat) perbedaan mean yang signifikan antara variable x dan variable

y”

8. Menguji kebenaran atau kepalsuan kedua hipotesa tersebut diatas

dengan membandingkan besar t hasil perhitungan (t_0) dan t yang tercantum pada table nilai “t” dengan terlebih dahulu menetapkan

degrees of freedom atau derajat kebebasannya dengan rumus : df

atau $db = (n_1 + n_2) - 2$, jika t_0 sama besar atau lebih dari t_t maka H_0

di tolak, berarti ada perbedaan mean yang signifikan diantara kedua

variable yang di teliti. Jika t_0 lebih kecil dari t_t maka H_0 diterima

berarti tidak terdapat perbedaan mean yang signifikan antara

variable I dan variable II.