

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

a. Metode Penelitian

Metode adalah cara atau jalan yang ditempuh untuk mencapai suatu tujuan. Tujuan penelitian adalah untuk mengungkapkan, menggambarkan, menyimpulkan data guna untuk memecahkan suatu masalah melalui cara-cara tertentu yang sesuai dengan prosedur penelitian.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode ini digunakan atas dasar pertimbangan bahwa sifat penelitian eksperimental yaitu mencoba sesuatu untuk mengetahui pengaruh atau akibat dari suatu perlakuan atau *treatment*. Sugiyono (2013, hlm.72) menjelaskan, “Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.”

Metode eksperimen merupakan rangkaian kegiatan percobaan dengan tujuan untuk menyelidiki sesuatu hal atau masalah sehingga diperoleh suatu hasil. Jadi dalam metode eksperimen harus ada kegiatan percobaan untuk melihat hubungan antara variabel-variabel yang diteliti dan dicobakan. Metode eksperimen diterapkan dengan pertimbangan atas dasar sifat penelitian yaitu melihat hasil dampak penerapan “*Tabata*” terhadap peningkatan kemampuan dinamis Anaerobik sebagai ‘payung penelitian’.

Dikarenakan penelitian ini merupakan “anak payung” penelitian maka metode eksperimen yang diterapkannya merupakan bagian dari variabel yang dikaji, yaitu terhadap kemampuan fisik anaerobik yang berupa “*Speed*”. Sehingga variabel-variabel yang menjadi pokok dalam anak payung penelitian adalah berupa :

1. Variabel bebas (X) Pelatihan “*Tabata*”

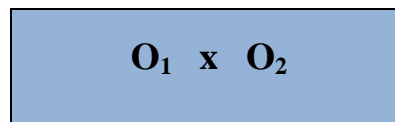
2. Variable terikat (Y1) Kemampuan dinamis Anaerobik berupa komponen fisik *Speed*

Kelompok sampel tersebut menjalani proses latihan sesuai dengan program latihan sebagai bagian dari instrumen penelitian yang telah disusun seperti dalam program latihan “payung penelitian”. Sebelum dan sesudah proses latihan dilakukan pengtesan untuk membandingkan hasil peningkatan kemampuan Anaerobik yang bersifat alaktasid dan laktasid.

b. Desain Penelitian

Untuk mempermudah langkah-langkah yang harus dilakukan dalam suatu penelitian diperlukan alur yang menjadi pegangan agar penelitian tidak keluar dari ketentuan yang sudah ditetapkan sehingga tujuan atau hasil yang diinginkan akan sesuai dengan harapan. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, penulis dalam penelitian ini menggunakan desain eksperimen yaitu *one group pretest - posttest design*.

One Group Pretest-Posttest Design



O_1 = Test awal
 X = Pelatihan Tabata
 O_2 = Test akhir

Gambar 3.1 Desain Penelitian
 Sugiyono (2006,hlm.110-111)

Rancangan *OneGrup Pretest-Post test* yaitu menggambarkan suatu kelompok yang diberikan perlakuan, namun sebelum diberi perlakuan terlebih dahulu diberikan tes awal (*pretest*) dan setelah perlakuan dalam pertemuan yang disesuaikan dengan ketentuan penelitian serta kebutuhan dan tuntutan dari ciri variabel bebas yang akan memberikan dampak terhadap variabel terikat maka

dilakukan tes akhir (*post test*). Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan keadaan antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi Penelitian

Dalam penelitian ini, dibutuhkan sekumpulan pemain/atlit untuk ikut terlibat di dalamnya. Mereka berasal dari suatu populasi dalam suatu wilayah atau lingkungan dengan keragaman yang bervariasi. Mengenai populasi dijelaskan: “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.” Sugiyono (2013, hlm.80).

Populasi dalam penelitian ini adalah pemain Futsal Putri tingkat perguruan tinggi yang mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) dan Klub Futsal Putri UPI (Isola FC) adalah mahasiswa dan alumni mahasiswa UPI yang tergabung dalam UKM futsal. Peneliti menggunakan populasi dari atlet Futsal Puteri UPI Bandung yang berjumlah 32 orang.

Populasi ini diambil karena beberapa pertimbangan yang tentunya sebagai bagian dari tujuan dan manfaat dari penelitian ini agar kebermaknaannya menjadi lebih maksimal, seperti : pembinaan dalam pelatihan yang dinilai konsisten dengan bukti seringnya berpartisipasi dalam kejuaraan daerah, nasional, maupun internasional dengan segudang prestasi yang telah diraih. Sehingga guna lebih meningkatkan lagi prestasi secara maksimal maka membutuhkan pelatihan yang lebih istimewa dan intensif.

b. Sampel Penelitian

Dari sekian banyak populasi yang ada, diambil beberapa pemain untuk dijadikan sampel penelitian. Mengenai hal ini, Arikunto (2006, hlm.131) menjelaskan bahwa, “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.”

Tentang teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini tentunya harus mengacu pada karakteristik dari variabel bebas yang diteliti. Dalam penelitian ini yang menerapkan metode pelatihan Tabata sebagai variabel bebas memiliki ciri yang khas seperti diungkapkan dalam penjelasan kajian teori sebelumnya. Oleh karena metode Tabata memiliki kekhasan yang juga dijadikan sebagai persyaratan serta dikaitkan dengan pertimbangan tujuan dan manfaat hasil penelitian, maka teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*.

Pengertian *purposive sampling* menurut Sugiyono (2013, hlm. 124) menjelaskan bahwa “*sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”. Pertimbangan peneliti dalam pengambilan sampel dari jumlah populasi yang ada meliputi : kebutuhan tim dalam kompetisi dengan memperhatikan kualitas baik Teknikpermainan Futsal maupun Fisik terutama daya tahan. Oleh karena itu, sampel yang dipilih dalam penelitian ini sejumlah 18 pemain. Hal lain yang lebih spesifik menjadi pertimbangan peneliti memanfaatkan teknik purposif karena penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan fisik pemain Futsal Puteri UPI yang jauh lebih baik lagi guna persiapan mengikuti kejuaraan Nasional dan Internasional seperti Liga Mahasiswa dan Piala Association Futsal Federation (AFF) di wilayah Asia Tenggara. Sehingga sampel yang digunakan benar-benar memenuhi kriteria yang diinginkan oleh Tim Futsal UPI melalui penelitian ini yang terangkum dalam “payung penelitian”. Sehingga penerapan pelatihan Tabata ini lebih tepat dan sesuai dengan menggunakan teknik pengambilan sampel secara purposif.

C. Definisi Operasional

Penafsiran seseorang tentang sesuatu istilah sering berbeda-beda, sehingga bisa menimbulkan suatu kekeliruan dan kesalahan pengertian penafsiran istilah-istilah dalam penelitian ini, oleh karena itu penulis menjelaskan istilah-istilah yang diterapkan dalam penelitian ini sesuai dengan payung penelitian, namun hanya terkait dengan variabel bebas pelatihan “*Tabata*” dan variabel terikat kemampuan “*speed*” dengan definisi operasionalnya sebagai berikut:

Mila Nurkarmila, 2015

DAMPAK PENERAPAN LATIHAN TABATA TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KECEPATAN (SPEED)

Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

1. Pelatihan *Tabata* adalah metode pelatihan fisik yang diterapkan oleh Izumi Tabata dengan mengacu pada metode latihan interval dengan intensitas tinggi (*HIIT*). Intensitas yang diterapkan dalam penelitian ini berada pada 75% ke atas dengan memanfaatkan bentuk-bentuk latihan seperti dalam program payung penelitian, yang terdiri dari : latihan bentuk *speed*, bentuk *agility*, bentuk *power*, bentuk *speed endurance*, bentuk *power endurance* dan bentuk *strength endurance* sesuai dengan kebutuhan fisik dalam permainan futsal.
2. Kecepatan (*Speed*) adalah kemampuan kecepatan gerak maksimal dalam bentuk siklis lari sprint baik di lintasan, di rumput, maupun di lapangan futsal.

D. Instrumen Penelitian

Agar penelitian lebih kongkret, maka perlu adanya data. Data tersebut diperoleh pada awal eksperimen sebagai data awal dan pada akhir eksperimen sebagai data akhir. Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian, diperlukan alat ukur yang dapat memberikan gambaran bagi penelitian yang dilaksanakan. Seperti yang diungkapkan Nurhasan (2007.hlm.5) sebagai berikut:

Pengukuran adalah proses pengumpulan data atau informasi dari suatu objek tertentu, dalam proses pengukuran diperlukan suatu alat ukur. Alat ukur ini berupa 1) tes dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan, 2) tes dalam psikomotor, 3) berupa skala sikap dan berupa alat ukur yang bersifat standar misalnya ukuran meter, berat, ukuran suhu derajat Fahrenheit ("F), derajat Celcius ("C).

Berdasarkan pendapat tersebut, maka melalui pengukuran penulis dapat mengumpulkan data secara objektif yang diperlukan dalam penelitian ini, yaitu berupa angka-angka yang dapat diolah secara statistik. Tujuannya agar dapat mengetahui pengaruh dari hasil perlakuan dan perbedaannya yang merupakan tujuan akhir dari eksperimen.

Instrument yang digunakan dalam payung penelitian ini terdiri dari alat untuk mengukur kemampuan *speed*, *power*, *agility*, *speed endurance*, *power endurance*, dan *strength endurance*. Namun untuk "anak payung penelitian" ini

hanya mendeskripsikan alat untuk mengukur kemampuan *speed* sebagai variabel terikatnya.

a. Bentuk Item Tes *Speed*

Untuk melaksanakan proses dan mengumpulkan data maka instrumen yang digunakan sebagai item tes untuk mengetahui kemampuan kecepatan (*speed*), yaitu: Tes Kecepatan 20 meter (*dash sprint*). Rob Wood dalam artikel (www.topendsport.com/testing/test/sprint20meters.htm) dan Asep Sumpena (2013.hlm.84-85) memberikan penjelasan dalam pemilihan instrumen tes 20 meter *dash sprint* berdasarkan kaidah fisiologi dan disesuaikan dengan karakteristik lapangan permainan futsal yang dimainkan dengan ukuran panjang lapangan 25 m – 42 m dan lebar lapangan 15 – 25 m, sehingga dianggap valid dan reliabel untuk digunakan mengukur kemampuan *speed*. Validitas instrumen adalah sebesar 0.96 dan reliabilitasnya 0.83.

Tujuan item tes ini adalah untuk menentukan percepatan sebagai indikator yang dapat diandalkan dalam kemampuan bentuk gerak *speed*, *agility* dan *quickness*.

b. Petunjuk Pelaksanaan Tes

1) Alat/Fasilitas :

- *cones* atau tanda sebagai penanda *START* dan *FINISH*.
- Permukaan datar sebagai lintasan dan tidak licin minimal 40 meter
- *Stopwatch*
- Bendera start
- Lembaran catatan
- Alat tulis

2) Pelaksanaan :

- Tes dilaksanakan perorangan / sendiri
- *Testee* melaksanakan pemanasan
- *Testee* bersiap-siap dengan berdiri di belakang garis *start*
- Mulai dari posisi statis, dengan satu kaki di depan yang lain sebagai bentuk awalan berdiri (*standing start*). Bagian depan kaki harus di

belakang garis *START*. Posisi ini mulai harus ditahan selama 2 detik sebelum memulai, dan tidak diperbolehkan ada gerakan yang lain.

- *Testee* memulai lari cepat tanpa diawali dengan aba-aba. Ini berarti *Testee* lari tanpa Aba-aba.
- *Testee* lari secepat mungkin sampai batas jarak 20 meter garis finish
- *Tester* melakukan pencatatan waktu menggunakan *stopwatch* mulai dari *Testee* berlari pada gerakan awal (badan atas/lengan atau badan bawah/kaki) dan waktu berhenti setelah *testee* melewati garis akhir pada bagian tolok
- *Testee* diberi 2 (dua) kali kesempatan.

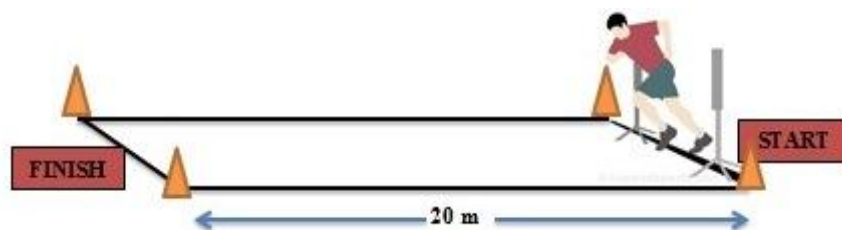
3) *Testee* dinyatakan gagal atau tidak sah mengikuti serangkaian Tes 20 meter *dash sprint*, apabila :

- Posisi badan pada saat akan melakukan *START* tidak berada di belakang garis *START*.
- Berlari keluar dari lintasan yang telah ditentukan.
- Tidak melakukan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.

4) Skor :

- Waktu terbaik dicatat dengan ketelitian 2 desimal. Waktunya dimulai dari gerakan pertama (jika menggunakan *stopwatch*) dan selesai ketika tolok/dadamelintasi garis *FINISH*.

5) Model tes :



Gambar 3.2.
Diagram Lapangan Tes 20 meter *dash sprint*

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini yang merupakan anak payung penelitian yang menerapkan prosedur dengan langkah-langkah sebagai berikut.



Gambar : 3.3
Langkah-langkah penelitian
Sumber : Arikunto (2002.hlm.23)

Agenda penelitian ini terdiri dari :

Jadwal Penelitian : Mulai September (akhir) s.d. November 2014

| Latihan TABATA | SEPT. | | OKTOBER | | | | | | | | NOPEMBER | | | | | | | | DES. | |
|----------------|----------------------------|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|------|-----|
| | PERTEMUAN DALAM PENELITIAN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Sls | Kms | Sls | Kms | Sls | Kms | Sls | Kms | Sls | Kms | Sls | Kms | Sls | Kms | Sls | Kms | Sls | Kms | Sls | Kms |
| TES AWAL | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | Tes Akhir | | | |

Tabel 3.1 Agenda Penelitian

Tempat : Stadion UPI dan Sporthall UPI Setiabudhi
 Waktu : Mulai pukul 15.00 s.d selesai
 Lama Latihan : Tergantung volume dan intensitas latihan
 Pelaksanaan : 2x seminggu (hari Selasa dan Kamis) dengan pertimbangan memberikan masa pemulihan yang cukup.

Jumlah pelaksanaan latihan yang dilakukan 2 kali seminggu berdasarkan pada pola latihan :

| Training | Example | Recovery times |
|-----------------|--|----------------|
| Power 1 | Indoors ball throws, stair sprints | 48 hours |
| | Outdoors-medicine ball throws, hill sprints | |
| Power 2 | Plyometrics | 72 hours |
| Weight training | Full body weight training with the same exercises for both training sessions | 72 hours |
| Speed | Sprinting at 90% plus speeds with 3 minute rest intervals | 48 hours |
| Speed endurance | Sprinting at 80-90% speeds with a 1:2 or 1:3 work:rest ratio | 48 hours |
| endurance | Running at 60-80% speeds with a 1:1 or 2:1 work:rest ratio | 24 hours |

Tabel 3.2. *Minimum recovery time*
Sumber: www.trackandfield.com

Dari keterangan diatas bisa diketahui bahwa latihan *speed* dengan bentuk latihan interval (latihan yang bertujuan meningkatkan kecepatan untuk menghasilkan gerakan eksplosif) membutuhkan waktu minimal 48 jam atau dua hari untuk masa pemulihan. Oleh karena itu, maka dalam penelitian ini ditentukan pelaksanaan latihan yaitu pada Hari Selasa dan Kamis dari pukul 15.00 WIB s.d selesai.

Mengenai hal ini mengacu pada pendapat Harsono (2004.hlm.50) yang menjelaskan, “Atlet sebaiknya berlatih 2-5 kali dalam seminggu, tergantung dari tingkat keterlibatannya dalam olahraga.”

Latihan yang dilakukan terdiri dari tiga bagian yaitu latihan pemanasan, latihan inti dan latihan pendinginan. Adapun uraian singkat dari latihannya sebagai berikut:

1. Latihan Pemanasan

Sebelum melakukan latihan inti, testee diinstruksikan untuk melakukan pemanasan dengan bimbingan dari penulis, pemanasan bertujuan untuk mempersiapkan kondisi tubuh yang terlibat dalam gerak pada persendian yang bersangkutan.

Latihan pemanasan yang diberikan berupa peregangan statis, yaitu meregangkan seluruh anggota badan secara sistematis dan statis yang dilakukan mulai dari kepala sampai ke kaki. Selanjutnya lari mengelilingi lapangan dan di

akhiri oleh peregangan dinamis, yaitu suatu bentuk latihan yang meliputi gerakan memantul-mantulkan anggota badan secara berulang-ulang. Penekanan latihan yaitu pada bagian kaki karena latihan ini menuntut kesiapan kaki untuk menerima beban latihan.

2. Latihan inti

Dalam latihan inti secara garis besar para sampel diberikan latihan fisik yaitu pelatihan *Tabata* yang dilakukan dengan 20 detik waktu kerja diikuti 10 detik istirahat selama 8 pengulangan setiap setnya ketika gerakan lari, lompat, dan atau bentuk latihan lain dalam akselerasi (*speed*), kelincahan (*agility*), *power*, daya tahan speed (*speed endurance*), daya tahan *power* (*power endurance*), dan daya tahan kekuatan (*strength endurance*). Prinsip-prinsip latihan pun diterapkan diantaranya : prinsip individualisasi, prinsip spesifik, dan prinsip *overload*.

Porsi latihan disesuaikan dengan kebutuhan dan tuntutan cabang olahraga futsal yang memiliki karakteristik durasi 2 x 20 menit. Sehingga menjadi bahan pertimbangan berapa bentuk gerakan yang harus dilakukan sesuai dengan ciri gerakan dalam futsal.

3. Latihan Pendinginan dan Evaluasi

Latihan pendinginan bentuknya sama seperti latihan pendahuluan yaitu berupa gerakan-gerakan ringan lebih menyerupai peregangan dan pelepasan. Arti fisiologis latihan penutup ini ialah bahwa gerakan-gerakan ringan itu akan membantu memperlancar sirkulasi (mengaktifkan pompa vena) sehingga membantu mempercepat pembuangan sampah-sampah sisa olah daya dari otot-otot yang aktif sehingga pemulihan (*recovery*) menjadi dipercepat dan rasa pegal-pegal setelah latihan lebih dapat dicegah atau dikurangi. Latihan pendinginan pada program latihan *tabata* yaitu lari ringan untuk menurunkan intensitas ke denyut nadi pemulihan dan melakukan peregangan statis pasif maupun aktif. Setelah selesai kemudian peneliti melakukan refleksi dan evaluasi kegiatan latihan.

Selain itu kisi-kisi program latihan dan parameter program latihan yang berdasarkan hasil data tes dapat dilihat dari tabel 3.2 dan tabel 3.3 sebagai berikut

Tabel 3.3
Kisi-kisi Program Latihan *Tabata*

| Pertemuan | Volume | Intensitas | Istirahat | Durasi Latihan | | |
|-----------|---------------------|------------|-----------|----------------|--------------|---------|
| 1 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Speed Endurance | 5 set | | | | 2'/ set |
| 2 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Speed Endurance | 5 set | | | | 2'/ set |
| 3 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Speed Endurance | 5 set | | | | 2'/ set |
| 4 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Speed Endurance | 6 set | | | | 2'/ set |
| 5 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - agility | 6 set | | | | 2'/ set |
| 6 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Speed Endurance | 6 set | | | | 2'/ set |
| 7 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Agility | 7 set | | | | 2'/ set |
| 8 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Agility | 7 set | | | | 2'/ set |
| 9 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Agility | 3 set | | | | 2'/ set |
| | - Agility Endurance | 4 set | | | | |
| 10 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Agility | 3 set | | | | 2'/ set |
| | - Agility endurance | 3 set | | | | |
| 11 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Speed Endurance | 6 set | | | | 2'/ set |
| 12 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Speed Endurance | 6 set | | | | 2'/ set |
| 13 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Speed Endurance | 7 set | | | | 2'/ set |
| 14 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Agility | 7 set | | | | 2'/ set |
| 15 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit | |
| | - Speed Endurance | 4 set | | | | 2'/ set |

| | | | | | |
|--|---------------------|-------|-----|---------|-----------------|
| | - Agility Endurance | 3 set | | 2'/ set | |
| 16 | - Power | 4 set | 75% | 4'/ set | 2 x 60 menit |
| | - Agility | 8 set | | 2'/ set | |
| Catatan : - Program latihan secara lengkap dapat dilihat dalam Program latihan terlampir. | | | | | |

Tabel 3.4
Parameter latihan *Tabata*

| PROGRAM LATIHAN "TABATA" | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|------------|------------|------------|
| PRINSIP DAN NORMA LATIHAN TABATA | | | | | | |
| Exercise 20" Rest 10" x 8 Repx 8 Set; Intensitas 75% < Exercises | | | | | | |
| Pertemuan 1-16 | Exc. 1-3 | Exc. 4-6 | Exc. 7-9 | Exc. 10-12 | Exc. 13-14 | Exc. 15-16 |
| VOLUME | 5 SET | 6 SET | 7 SET | 6 SET | 7 SET | 8 SET |
| Bentuk/Pola Latihan : Speed Play; Stride Jog; Long Shuttle Run/Running Back to Back | | | | | | |
| Catatan : Setiap latihan harus dicatat JARAK dan atau Titik pembalikan (shuttle) yang bisa di selesaikan | | | | | | |

F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

a. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data melalui tes 20 meter dash sprint pada tes awal sebelum diberi perlakuan dan pada tes akhir setelah diberikan perlakuan. Yang didata adalah waktu tempuh yang dilakukan secara singkat dalam menempuh jarak 20 meter.

b. Analisis Data

Data diperoleh pada awal eksperimen sebagai data awal dan pada akhir eksperimen sebagai data akhir. Analisis data digunakan untuk melihat pengaruh latihan *tabata* terhadap peningkatan kemampuan *speed*.

Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

Mila Nurkarmila, 2015

DAMPAK PENERAPAN LATIHAN TABATA TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KECEPATAN (SPEED)

Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

1. Menghitung nilai rata-rata dengan menggunakan rumus dari Nurhasan (2013.hlm.24) sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Arti unsur-unsur diatas adalah :

- \bar{X} = nilai rata-rata yang dicapai
 X = skor yang diperoleh
 Σ = “sigma” yang berarti jumlah
 N = Jumlah sampel

2. Menghitung simpangan baku dengan menggunakan rumus Nurhasan (2013.hlm.39) adalah sebagai berikut :

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_1 - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Arti unsur-unsur diatas adalah :

- S = Simpangan baku
 x_1 = skor yang diperoleh
 \bar{x} = nilai rata-rata
 n = Jumlah sampel

3. Mengujinormalitas dengan uji Lilliefors. Adapun langkah-langkah pengujian yang dapat dilakukan menurut Nurhasan (2013.hlm.118) adalah sebagai berikut :

- a. Menyusun data hasil pengamatan, yang dimulai dari nilai pengamatan yang paling kecil sampai nilai pengamatan yang paling besar
- b. Untuk semua nilai pengamatan dijadikan angka baku Z dengan pendekatan Z-skoryaitu :

$$Z = \frac{x - \bar{X}}{S}$$

- c. Untuk tiap bangku angka tersebut, dengan bantuan tabel distribusi normal baku (tabel distribusi Z). Kemudian hitung peluang dari masing-masing nilai Z (Fzi) dengan ketentuan : jika nilai Z negatf, maka dalam menentukan Fzi-nya adalah 0,5 – luas daerah distribusi Z pada tabel.
 - d. Menentukan nilai proporsi masing-masing nilai Z (Szi) dengan cara melihat kedudukan nilai Z pada nomor urut sampel yang kemudian dibagi dengan banyak sampel.
 - e. Hitung selisih antara F(zi) – S(zi) dan tentukan harga mutlaknya
 - f. Ambil harga mutlaknya yang paling besar di antara harga mutlaknya dari seluruh sampel yang ada dan berilah symbol L_o .
 - g. Dengan bantuan tabel Nilai Kritis L untuk uji Lilliefors, maka tentukanlah nilai L.
 - h. Bandingkanlah nilai L dengan nilai L_o untuk mengetahui diterima atau ditolak hipotesisnya, dengan kriteria
 - Terima H_o jika $L_o < L_\alpha = \text{Normal}$
 - Tolak H_o jika $L_o > L_\alpha = \text{Tidak normal}$
4. Uji kesamaan dua rata-rata (skor berpasangan) Menurut Nurhasan (2013.hlm.154) uji ini digunakan apabila skor yang kita bandingkan berpasangan (sampel yang digunakan sama dan menggunakan tes yang sama) seperti contoh digunakan nyates awal dan tes akhir pada sebuah eksperimen atau sering jugadikatakan uji beda. Dengan rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{B}}{SB\sqrt{n}}$$

Artidari unsur-unsur diatas adalah :

| | | |
|-----------|---|----------------------------|
| t | = | nilai t hitung yang dicari |
| \bar{B} | = | rata-rata nilai beda |
| SB | = | simpangan baku |
| n | = | jumlah sampel |