

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

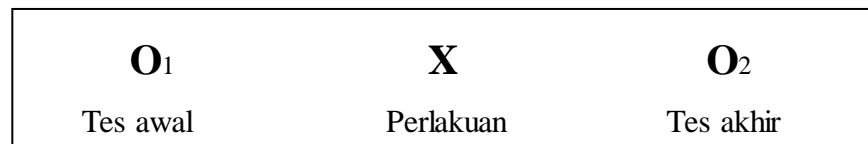
Metode merupakan suatu cara yang digunakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Tujuan yang dimaksud adalah untuk memecahkan masalah melalui penelitian, untuk itu diperlukan metode atau cara untuk menganalisis, menggambarkan, mengumpulkan data, dan memecahkan suatu masalah sesuai dengan prosedur penelitian. Metode penelitian menurut Sukmadinata (2013, hlm. 52) adalah “Metode penelitian merupakan rangkaian cara atau kegiatan pelaksanaan penelitian yang didasari oleh asumsi-asumsi dasar, pandangan-pandangan filosofis dan ideologis, pertanyaan dan isu-isu yang dihadapi”. Penggunaan metode dalam penelitian disesuaikan dengan masalah dan tujuan penelitiannya.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sugiyono (2010, hlm. 11) menjelaskan tentang metode penelitian eksperimen sebagai berikut “Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu”. Dalam penelitian ini *treatment*/perlakuan yang akan diberikan bertujuan untuk menguji pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain, hal tersebut diungkapkan oleh Sukmadinata (2013, hlm. 194) bahwa “Kekhasan penelitian eksperimental yaitu menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain, dan menguji hipotesis hubungan sebab akibat”.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian suatu *treatment* atau perlakuan terhadap subjek penelitian dan menguji hipotesis tentang ada-tidaknya pengaruh tindakan itu jika dibandingkan dengan tindakan lain kondisi yang terkendali. Dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui besarnya pengaruh dengan memberikan perlakuan pada variabel bebasnya yaitu *Outdoor Education* terhadap *Kohesi* atlet kata beregu cabang olahraga karate di UKM Karate UPI Bandung.

B. Desain Penelitian

Terdapat beberapa bentuk desain dalam metode eksperimen. Desain yang digunakan harus sesuai dengan aspek penelitian dan pokok masalah yang ingin diungkapkan. Untuk mempermudah langkah-langkah yang harus dilakukan dalam suatu penelitian, diperlukan suatu desain penelitian yang dijadikan pegangan agar penelitian tidak keluar dari ketentuan yang sudah ditetapkan sehingga tujuan atau hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The One Group Pretest-Posttest Design* menurut Lutan, Berliana, dan Surnandi (2014, hlm. 158) dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar : 3.1 *The One Group Pretest-Posttest Design*
Sumber : Lutan, Berliana, dan Surnandi (2014, hlm. 158)

Keterangan :

- O₁** = Tes awal Melakukan keterampilan gerakan *Kata (Jurus)* dan pengisian Angket (*Pretest*)
X = Outdoor Education (*Treatment*)
O₂ = Tes akhir Melakukan keterampilan gerakan *Kata (Jurus)* dan pengisian Angket (*Posttest*)

Berdasarkan gambaran bentuk desain tersebut, langkah pertama akan diberikan tes awal (O_1) berupa penilaian sebelum treatment melakukan keterampilan gerakan Kata Beregu (jurus) dan pengisian angket, kemudian diberi *treatment Outdoor Education* untuk melihat adakah perubahan melalui treatment tersebut terhadap kohesi atlet kata beregu tersebut (X), Setelah diberikan *treatment* maka dilakukanlah tes akhir (O_2) berupa penilaian hasil Outdoor Education. Dari tes akhir ini dapat terlihat apakah terdapat pengaruh atau perubahan yang signifikan saat tes awal dengan tes akhir setelah diberikan *treatment/perlakuan*.

C. Partisipan

Partisipan merupakan orang yang ikut berperan serta dalam suatu kegiatan. Partisipan dalam penelitian ini adalah atlet Kata Beregu cabang olahraga karate di UKM Karate UPI Bandung yang berjumlah 12 orang. Atlet kata beregu yang dipilih sebagai partisipan merupakan atlet kata beregu karate senior. Berdasarkan hal tersebut penulis ingin memberikan *treatment* untuk meningkatkan koordinasi kekompakan gerak dan menguatkan kerjasama khususnya *kohesi* melalui *Outdoor Education* untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan jumlah dari keseluruhan objek yang ingin di teliti. Pengertian populasi yang dikemukakan Sugiyono (2013, hlm. 80) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek / subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan” berdasarkan pendapat tersebut sumber data yang akan dipelajari sifat-sifatnya atau dikenal dengan penelitian”. Mengenai batasan populasi ini peneliti juga melihat pendapat menurut Arikunto (1998, hlm. 115) mengatakan bahwa: “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Peneliti pun juga melihat pendapat menurut Lutan, Berliana, dan Surnandi (2014, hlm. 80) “Populasi adalah kelompok yang lebih besar dimana hasil penelitian digeneralisasikan.”

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh atlet karate cabang olahraga karate di UKM Karate UPI Bandung yang berjumlah 30 Orang dan yg akan dilakukan penelitian adalah 4 kelompok terdiri dari 12 orang yang masing – masing setiap kelompoknya berjumlah 3 orang. Alasan penulis memilih populasi atlet kata beregu cabang olahraga karate di UKM Karate UPI Bandung adalah karena permasalahan objek tersebut yang digunakan oleh penulis berdasarkan pengalaman dan kondisi di lapangan serta untuk meningkatkan koordinasi kekompakan gerak dan menguatkan kerjasama khususnya *kohesi* melalui *Outdoor Education* untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Peneliti pun melihat kurangnya kekompakan dan kerjasama atlet saat melakukan rangkaian gerakan *Kata Beregu (Jurus)* baik latihan maupun pertandingan, akibatnya teknik gerakan jurus pada atlet kurang dan tidak maksimal. Oleh karena itu peneliti ingin menerapkan *Outdoor Education* dalam latihan untuk mengetahui adanya pengaruh terhadap kohesi atlet *Kata Beregu (Jurus)* pada cabang olahraga karate di UKM Karate UPI Bandung tersebut agar memiliki pondasi dasar yang kuat, dan dapat menggunakan *Outdoor Education* sebagai treatment yang efektif digunakan untuk meningkatkan kohesi atlet tersebut. Populasi dalam penelitian ini seluruh anggota UKM Karate UPI Bandung.

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian atau wakil dari populasi sebagai sumber informasi/data. Menurut Sugiyono (2015, hlm 118) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut”. Dalam pemilihan sampel tidak boleh sembarang, sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul *representatif* (mewakili) dari keinginan dan tujuan yang ingin dicapai oleh penulis. Dalam penelitian ini penulis melihat pendapat menurut Arikunto (2002, hlm. 10) Sampel adalah “sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Adapun pendapat lain yang dijelaskan oleh Lutan, Berliana dan Surnandi (2014, hlm. 80) mengatakan bahwa: “Sampel adalah kelompok yang digunakan dalam penelitian dimana data atau informasi itu diperoleh”. Dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel adalah sebagian kecil dari populasi yang digunakan dalam penelitian dimana data atau informasi diperoleh.

Dari paparan diatas peneliti menyimpulkan agar sampel yang diambil mewakili data penelitian, maka perlu adanya perhitungan besar kecilnya populasi, adapun teknik yang digunakan yaitu teknik *purposive sampling*, seperti yang dijelaskan oleh Sugiyono (2012, hlm,124) bahwa: “*Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu”. Adapun pendapat yang dijelaskan oleh Arikunto (1998, hlm. 127) mengatakan bahwa: “*Purposive sampling* bertujuan dilakukannya penelitian dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau

daerah, tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Pendapat lain pun dijelaskan oleh Lutan, Berliana, dan Surnandi (2014, hlm. 98) mengatakan bahwa: “*Purposive sampling* digunakan pada waktu tertentu berdasarkan pengetahuan tentang populasi terdahulu dan tujuan khusus dari penelitian, maka peneliti menggunakan pertimbangan dalam memilih sampel”. Dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel sebanyak 12 orang yang terdiri dari 4 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 3 orang.

Dapat disimpulkan bahwa *purposive sampling* adalah teknik pengambilan data dengan menggunakan pertimbangan dalam memilih sampel. Pertimbangan yang dimaksud adalah peneliti harus melihat dari penelitian terdahulu atau sebelumnya. Setelah melakukan pengambilan sampel melalui pendekatan *purposive sampling*, kemudian sampel akan diteliti sesuai dengan *treatment* yang akan diberikan yaitu melalui *treatment Outdoor Education*.

E. Instrument Penelitian

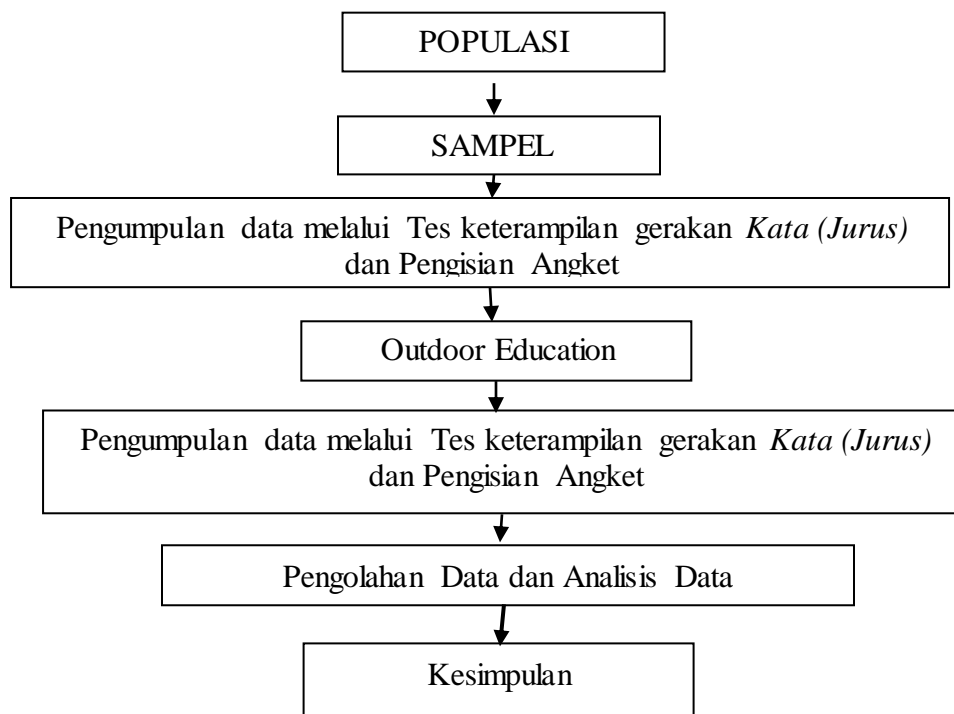
Dalam suatu penelitian untuk mengukur apa yang akan kita teliti dibutuhkan alat atau instrumen penelitian untuk mendapatkan informasi atau data yang akurat. Menurut Arikunto (2010, hlm. 203) mengemukakan bahwa: “instrumen penelitian adalah: Alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah”. Dari penjelasan di atas instrument pun dapat dijelaskan oleh Sugiyono (2014, hlm.102) bahwa: “Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian”.

Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam penelitian guna mempermudah memperoleh data yang akurat dan sistematis, sehingga hasil data yang diperoleh dapat dengan mudah diolah dan disimpulkan. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dari sampel penelitian ini adalah: Instrument untuk mengukur *Kohesi Kelompok* Menggunakan *angket Kohesi Kelompok*.

F. Prosedur Penelitian

Secara kronologis, langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan harus di jabarkan dengan rinci agar pembaca dapat memahami maksud dan tujuan dari penelitian ini. Berikut prosedur penelitian yang akan dilakukan:

1. Menentukan populasi yaitu atlet kata beregu cabang olahraga karate di UKM Karate UPI Bandung
2. Menentukan sampel yaitu atlet kata beregu senior cabang olahraga karate di UKM Karate UPI Bandung
3. *Pretest* Tes awal Melakukan keterampilan gerakan *Kata Beregu (Jurus)* dan pengisian Angket yang dilaksanakan di UKM Karate UPI Bandung
4. *Treatment* berupa *Outdoor Education* selama 16 kali pertemuan.
5. *Posttest* yaitu Tes akhir Melakukan keterampilan gerakan *Kata Beregu (Jurus)* dan pengisian Angket yang dilaksanakan di UKM Karate UPI Bandung
6. Langkah terakhir yaitu melakukan pengolahan data, menganalisis dan menarik kesimpulan dari hasil pengolahan data dan analisis data.
7. Adapun langkah-langkah pengumpulan data sebagai berikut:



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian”

G. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu tahap pertama berupa pelaksanaan tes awal, tahap kedua adalah pelaksanaan penelitian berupa pemberian perlakuan metode latihan, dan tahap ketiga melaksanakan tes akhir.

Tabel 3.1
Waktu Pelaksanaan Penelitian

| NO | Variabel Penelitian | Hari/Tanggal | Waktu | Tempat |
|----|------------------------|--|-------------------|---|
| 1. | Tes Awal | Selasa, 6 Desember 2016 | 15.00 s/d selesai | Gymnasium UPI Bandung |
| 2. | Pelaksanaan Penelitian | Selasa, Kamis, Sabtu 6 Desember 2016 s/d 10 Januari 2017 | 15.00 s/d selesai | Gymnasium UPI Bandung dan Stadion UPI Bandung |
| 3. | Tes Akhir | Kamis, 12 Januari 2017 | 15.00 s/d selesai | Gymnasium UPI Bandung |

H. Program Latihan

Latihan ini diberikan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan sebelumnya selama 16 kali pertemuan atau sekitar 6 minggu. Rentang waktu yang dibutuhkan untuk melihat hasil eksperimen (pengaruh dari suatu latihan), yaitu 2 s/d 3 minggu untuk menengah dan 4 s/d 5 minggu untuk hasil yang maksimal. Latihan diberikan kepada subyek penelitian dilakukan 3 kali pertemuan dalam seminggu, yaitu pada hari Selasa, Kamis dan Sabtu. untuk melihat hasil dampak dari latihan *Outdoor Education* terhadap kohesi Atlet kata beregu di UKM UPI Bandung. Dalam hal ini, penulis mengacu pada pendapat Harsono (1988, hlm. 50) yang menjelaskan, "Atlet sebaiknya berlatih 2-5 kali dalam seminggu, tergantung dari tingkat keterlibatannya dalam olahraga". Setiap latihan yang diberikan haruslah bermanfaat bagi atlet, sehingga terjadi perubahan kearah yang lebih baik, oleh karena itu latihan yang diberikan harus efektif dan efisien. Maksud efektif

dan efisien disini adalah pelatih tahu dan mengerti latihan seperti apa yang dibutuhkan dan sesuai dengan kondisi atletnya serta disesuaikan dengan waktu yang ada. Latihan yang efektif dan efisien ialah latihan yang memperhatikan norma-norma dan prinsip-prinsip latihan. Adapun norma – norma latihan yaitu:

1. Volume

Kuantitas/ banyaknya jumlah latihan yang dilakukan. Indikatornya berupa jumlah jarak (m, km, mile), jumlah waktu (detik, menit, jam), jumlah berat (kg, ton, kwintal). Dan juga terkait jumlah pengulangan (repetisi, set, seri).

2. Intensitas

Kualitas/ bobot latihan yang dilakukan. Indikatornya berupa besar prosentase (%) yang ditunjukkan dengan detik (waktu tempuh), kg (beban), cm dan m (jarak yang dicapai)

3. Rest / istirahat

Lamanya istirahat antara bentuk latihan, repetisi, set, seri, sesi, dan hari.

4. Densitas

Seringnya latihan ditandai dengan repetisi atau kali, hari, minggu, dan bulan.

Selain norma latihan adapun Prinsip – prinsip Latihan, yaitu:

1. Fisiologi

- a. Prinsip Individualisasi
- b. Prinsip Pengembangan Menyeluruh
- c. Prinsip Spesialisasi
- d. Prinsip Model Proses Latihan
- e. Prinsip Meningkatkan Tuntutan
- f. Prinsip Tuntutan Beban Lanjutan
- g. Prinsip Kemudahan
- h. Prinsip Restorasi (istirahat)
- i. Prinsip Istirahat Aktif

2. Psikologi

- a. Partisipasi Aktif dan Sungguh-sungguh
 - b. Prinsip Kesadaran
 - c. Prinsip Variasi
 - d. Prinsip Istirahat Psikologis
3. Pedagogi
- a. Prinsip Merencanakan dan Menggunakan Sistem
 - b. Prinsip Periodisasi
 - c. Prinsip Presentasi Visual

I. Uji Coba Instrumen Penelitian (Angket)

Angket yang telah disusun kemudian dilakukan uji coba untuk mengukur validitas dan realibilitas dari setiap butir pertanyaan. Dari hasil uji coba angket akan diperoleh sebuah angket yang memenuhi syarat dan dapat digunakan sebagai pengumpulan data dalam penelitian ini. Uji coba angket tersebut diberikan kepada anggota UKM Karate UPI yang baru masuk didalam keanggotaan UKM Karate UPI Bandung sebanyak 12 orang.

1. Uji Validitas Instrumen

Untuk mengumpulkan data-data penelitian, penulis menggunakan alat ukur sebagai media atau pengumpulan data. Kualitas data tergantung dari kualitas alat ukurnya. Apabila alat pengumpul datanya valid dan reliabel, maka data yang diperoleh dari hasil penelitiannya juga akan valid dan reliabel. Seperti yang dikemukakan oleh Nurhasan dalam Rio (2008, hlm. 26) tentang tes, bahwa: “Tes yang valid adalah tes yang mengukur apa yang hendak diukur. Suatu pengukuran dikatakan valid bila alat ukur atau tes benar-benar tepat untuk mengukur apa yang hendak diukur dan sesuai dengan gejala yang diukurnya.” Seperti yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013, hlm. 363) tentang validitas mengatakan bahwa: “Validitas merupakan derajat ketepatan antara yang terjadi pada obyek penelitian dengan daya yang dapat dilaporkan oleh peneliti”.

Selanjutnya untuk menguji validitas alat ukur, terlebih dahulu dicari harga korelasi antara bagian-bagian dari alat ukur secara keseluruhan dengan cara mengkorelasikan setiap butir alat ukur dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir. Pengujian validitas butir item yang dilakukan dalam penelitian

adalah seluruh item yang terdapat dalam angket yang mengungkapkan Kohesi atlet kata beregu. Pengujian alat pengumpul data menggunakan rumus spss dengan teknik uji internal consistency.

Hasil dari uji coba instrumen penelitian ini adalah valid dan reliabel dengan nilai cronbanch's alpha 0.963 pernyataan tersebut dapat dinyatakan atau digunakan sebagai alat pengumpul data dari setiap variabel, akan tetapi jika pernyataan di atas sebaliknya maka dapat disimpulkan bahwa pernyataan tersebut tidak signifikan atau dengan kata lain pernyataan pada variabel tersebut tidak layak digunakan sebagai alat untuk pengumpul data.

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Setelah mencari hasil validitas, langkah selanjutnya yang harus peneliti lakukan adalah mencari reliabilitas dari instrumen yang sudah disebar. Uji reliabilitas soal digunakan untuk menentukan suatu instrumen apakah sudah dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Menurut Zainal Arifin (2012, hlm.248): “reabilitas adalah derajat konsistensi instrumen yang bersangkutan.” Sedangkan menurut Arikunto (2013, hlm. 221) bahwa “realibilitas merujuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik.”

Dari pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Realibilitas instrumen merupakan derajat keajegan skor yang diperoleh oleh subjek penelitian dengan instrumen yang sama dan kondisi yang berbeda. Cara menghitung realibilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS dengan teknik uji internal consistency. Adapun kriteria nilai reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2
Sumber : Arikunto (2006, hlm. 276)

| Nilai | Keterangan |
|-------------|------------------------------------|
| 0,00 – 0,19 | Derajat keterandalan sangat rendah |

| | |
|--------------|------------------------------------|
| 0,20 – 0,399 | Derajat keterandalan sangat rendah |
| 0,40 – 0,599 | Derajat keterandalan sangat rendah |
| 0,60 – 0,799 | Derajat keterandalan sangat tinggi |
| 0,80 – 1,00 | Derajat keterandalan sangat tinggi |

J. Analisis Data dan Teknik Pengolahan Data SPSS

Dalam melakukan penelitian, tentunya seorang peneliti akan memperoleh data-data dari sampel yang ditelitinya. Terkadang data yang didapat itu diperoleh dalam satuan yang berbeda-beda. Data yang terkumpul tersebut perlu diterjemahkan agar dapat menjadi suatu kesimpulan tentang suatu penelitian dengan baik. Data yang diperoleh dari hasil penelitian perlu dianalisis, apakah sudah sesuai dengan hipotesis yang ada juga untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibuat. Menurut Nurhasan dkk (2008, hlm 207) “Analisis data merupakan kegiatan setelah saat dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan SPSS (Statistical Package of Social Science) sebagai teknik analisa data. Prosedur yang di jalankan untuk mengelola data sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data tersebut berada pada taraf distribusi normal atau tidak. Data yang diperoleh dari hasil tes awal dan tes akhir pada *Kohesi Atlet Kata beregu*, digunakan uji normalitas baik Kolmogorov-Smirnov dengan taraf signifikansi α 0,05. Kriteria pengujiannya adalah:

- a. Jika nilai signifikansi $< \alpha$ 0,05 maka ini berarti bahwa data berdistribusi tidak normal.
- b. jika nilai signifikansi $> \alpha$ 0,05 maka ini berarti bahwa data berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran, selanjutnya akan diolah menggunakan statistik dengan teknik analisis uji Independent Sample t-test(

untuk menguji perbedaan rata-rata dua variabel) variabel Pretest dan Posttest. Sebelum perlakuan latihan *Outdoor Education* dan diukur kembali sesudah perlakuan latihan *Outdoor Education*. Hipotesis statistika penelitian ini yaitu:

- a. H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan latihan *Outdoor Education* terhadap *Kohesi* atlet kata beregu di UKM Karate UPI Bandung.
- b. H_1 = Terdapat pengaruh yang signifikan latihan *Outdoor Education* terhadap *Kohesi* atlet kata beregu di UKM Karate UPI Bandung.

K. Analisis Data dan Teknik Pengolahan Data Statistika

Dalam melakukan penelitian, tentunya seorang peneliti akan memperoleh data-data dari sampel yang ditelitinya. Terkadang data yang didapat itu diperoleh dalam satuan yang berbeda-beda. Data yang terkumpul tersebut perlu diterjemahkan agar dapat menjadi suatu kesimpulan tentang suatu penelitian dengan baik. Data yang diperoleh dari hasil penelitian perlu dianalisis, apakah sudah sesuai dengan hipotesis yang ada juga untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibuat. Menurut Nurhasan dkk (2008, hlm 207) “Analisis data merupakan kegiatan setelah saat dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Dalam penelitian ini, untuk mengolah data dari hasil tes awal dan tes akhir, peneliti perlu adanya pengolahan secara sistematis, kemudian setelah itu analisis data. Di dalam penelitian analisis data adalah hal yang sangat penting karena analisis data tersebut dapat diberikan arti yang berguna dalam memecahkan masalah penelitian.

Langkah-langkah pengolahan data dalam penelitian ini dikutip dari rumus-rumus yang digunakan dari buku “Statistika” karangan Nurhasan, dkk (2013, hlm. 1) sebagai berikut:

1. Menghitung nilai rata-rata dari setiap variabel menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum X_1}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = Rata – rata yang dicari/mean

\sum = Jumlah dari X_1

X_1 = Skor mentah

n = Jumlah sampel

2. Mencari simpangan baku dari setiap kelompok data atau variabel dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

S = simpangan baku

X_1 = Skor yang dicapai seseorang

\bar{X} = nilai rata – rata

n = banyaknya jumlah orang

3. Menguji normalitas setiap data, untuk mengetahui apabila data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah dengan “Uji Liliefors”. Untuk menguji hipotesis nol di tempuh dengan prosedur sebagai berikut:
- Menyusun data hasil pengamatan, yang dimulai dari nilai pengamatan yang paling kecil sampai dengan yang paling besar.
 - Untuk semua nilai pengamatan dijadikan angka baku Z dengan pendekatan Z - skor yaitu : $Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$
 - Untuk setiap baku angka tersebut dengan bantuan tabel distribusi normal baku (tabel distribusi Z). Kemudian hitung peluang dari masing-masing nilai Z (F_{zi}) dengan ketentuan: jika Z negatif, maka dalam menentukan (F_{zi}) nya adalah 0,5- luas daerah distribusi Z tabel.

- d. Menentukan proposi masing-masing nilai Z (S_{zi}) 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 mutlak nya.
 - f. Ambil harga mutlak yang paling besar diantara harga mutlak dari seluruh sampel yang ada dan berikan simbol (L_o)
 - g. Dengan bantuan tabel nilai kritis L untuk Uji lilifors, maka tentukanlah nilai L .
 - h. Bandingkanlah nilai L tersebut dengan nilai (L_o) untuk mengetahui diterima atau tidak hipotesisnya, dengan kriteria:
 - 1) Terima H_o jika $L_o < L_a = \text{Normal}$
 - 2) Tolak H_o jika $L_o > L_a = \text{Tidak Normal}$
4. Pengujian signifikansi peningkatan hasil tes awal dan tes akhir, menggunakan rumus :

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

Keterangan:

t = Nilai t_{hitung} yang dicari

n = Jumlah sampel

B = Rata – rata nilai beda

SB = Simpangan Baku

5. Pengujian Hipotesis

Untuk uji t kriterian pengujiannya adalah terima hipotesis h_o jika - $t_{(1-1/2\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-1/2\alpha)}$, pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan dk $(n-1)$. Dalam hal lain maka hipotesis H_o ditolak.