

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2010:2) “Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”. Sedangkan menurut Arikunto (2010:203) “Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya”. Dari penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa metode adalah suatu cara yang ditempuh untuk mencapai suatu tujuan, sedangkan tujuan penelitian adalah mengungkapkan, menggambarkan, dan menyimpulkan hasil pemecahan masalah melalui cara-cara tertentu sesuai dengan prosedur penelitian. Untuk menghasilkan suatu penelitian yang baik, terlebih dahulu ditentukan metode sebagai jalan atau arah penelitian yang akan dituju. Untuk itu seorang peneliti dituntut untuk terampil menentukan metode penelitian yang akan dicapai.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode ini digunakan atas dasar pertimbangan bahwa sifat penelitian eksperimental yaitu mencobakan sesuatu untuk mengetahui pengaruh dari suatu perlakuan. Menurut Sugiyono (2010:72) “Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode

penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali”.

Selanjutnya dijelaskan oleh Arikunto (2007:207) bahwa:

Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian eksperimen adalah suatu penelitian dengan tujuan untuk menentukan ada tidaknya hubungan sebab akibat dari variabel-variabel yang akan diteliti. Metode eksperimen merupakan rangkaian kegiatan percobaan untuk menyelidiki sesuatu hal atau masalah sehingga diperoleh hasil. Secara spesifik penelitian eksperimen dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran pendekatan taktis dan teknis dalam pembelajaran *passing* sepak bola terhadap kreativitas siswa di SMP Negeri 1 Bandung.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Peran populasi dalam penelitian sangat diperlukan untuk mendapatkan data dan informasi yang akan diteliti berdasarkan permasalahan dalam penelitian. Sugiyono (2010:80) menjelaskan bahwa: “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Sedangkan

menurut Arikunto (2010:173) “Populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti”. Dari pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa populasi adalah keseluruhan objek atau subjek yang mempunyai karakteristik tertentu untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau obyek itu. Adapun populasi yang akan diteliti adalah SMP Negeri 1 Bandung.

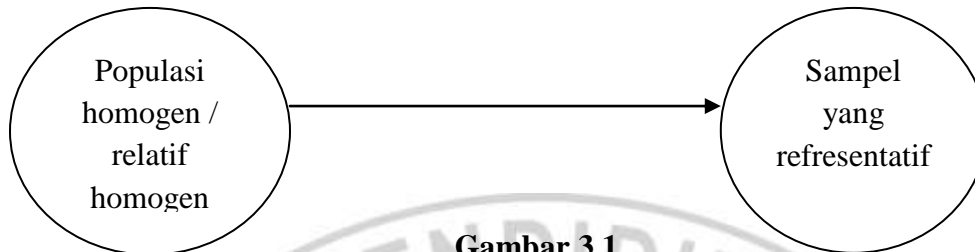
2. Sampel

Menurut Sugiyono (2010:81) “Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Sedangkan untuk jumlah subjek sampelnya Arikunto (2006:134) menjelaskan sebagai berikut:

Untuk sekedar ancer-ancer, maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Tetapi jika jumlah subjeknya lebih besar, dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih, tergantung dari kemampuan peneliti dilihat dari waktu, tenaga dan dana, serta sempit luasnya pengamatan dari setiap subjek dan besar kecilnya resiko yang ditanggung oleh peneliti.

Dari keterangan tersebut, maka banyaknya sampel yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu sebanyak 40 orang dari populasi. Dalam menentukan sampel tersebut peneliti menggunakan teknik *simple random sampling*. Sugiyono (2010:82) menjelaskan mengenai *simple random sampling* sebagai berikut: “Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu”. Teknik *random* diambil karena dengan teknik tersebut setiap siswa mempunyai kesempatan yang sama untuk muncul menjadi sampel.

Berikut penjelasan dalam gambar mengenai *simple random sampling*.



Gambar 3.1.

Teknik *Simple Random Sampling* (Sugiyono, 2010:82).

C. Desain Penelitian

Penelitian eksperimen mempunyai berbagai macam desain. Penggunaan desain tersebut disesuaikan dengan aspek penelitian serta pokok masalah yang diinginkan. Dalam suatu penelitian eksperimen perlu benar-benar dipilih suatu desain eksperimen yang tepat dan sesuai dengan tuntutan variabel-variabel yang terkandung dalam tujuan penelitian dan hipotesis yang akan diuji kebenarannya.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini sampel diperoleh dari sejumlah populasi, dimana sampel dipilih secara *random* (acak), kemudian diberi tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Mekanisme penelitian *Pretest-Posttest Design* digambarkan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain Penelitian
(*Pretest-Posttest Design*)

kelompok	<i>pretest</i>	<i>treatment</i>	<i>Posttest</i>
R ₁	O ₁	X ₁	O ₃
R ₂	O ₂	X ₂	O ₄

Keterangan :

R₁ : Kelompok pembelajaran taktis

R₂ : Kelompok pembelajaran teknis

O₁ : *Pretest* pada sampel dengan pembelajaran pendekatan taktis terhadap kreativitas

O₂ : *Pretest* pada sampel dengan pembelajaran pendekatan teknis terhadap kreativitas

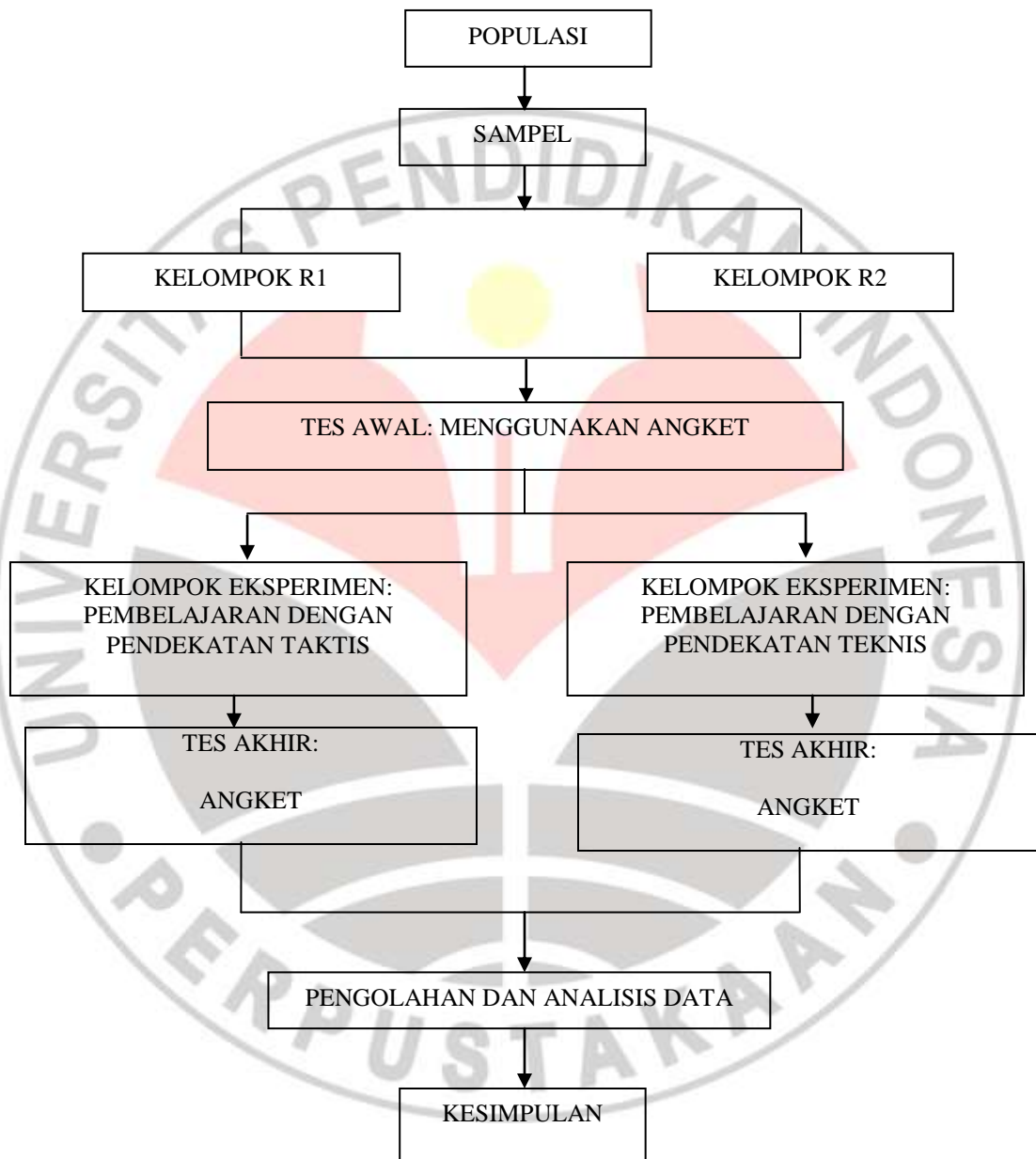
O₃ : *Posttest* pada sampel dengan pembelajaran pendekatan taktis terhadap kreativitas

O₄ : *Posttest* pada sampel dengan pembelajaran pendekatan teknis terhadap kreativitas

X₁ : *Treatment* pendekatan taktis

X₂ : *Treatment* pendekatan teknis

Adapun langkah-langkah penelitiannya, peneliti deskripsikan dalam bentuk gambar 3.2 di bawah ini.



Gambar 3.2

Langkah-langkah Penelitian

D. Jadwal Pembelajaran

Tabel 3.2
Jadwal Pembelajaran

No	Hari/Tanggal	Materi
1	Jumat, 27 April 2012	Observasi/Tes Awal
2	Senin, 30 April 2012	Simulasi <i>Passing</i> dalam bentuk permainan 4 lawan 4
3	Rabu, 2 Mei 2012	Simulasi <i>Passing</i> dalam bentuk permainan 4 lawan 4
4	Jumat, 4 Mei 2012	Simulasi <i>Passing</i> dalam bentuk permainan 4 lawan 2
5	Senin, 7 Mei 2012	Simulasi <i>Passing</i> dalam bentuk permainan 4 lawan 2
6	Rabu, 9 Mei 2012	Simulasi <i>Passing</i> dalam bentuk permainan 5 lawan 5
7	Jumat, 11 Mei 2012	Simulasi <i>Passing</i> dalam bentuk permainan 5 lawan 5
8	Senin, 14 Mei 2012	Simulasi <i>Passing</i> dalam bentuk permainan 6 lawan 6
9	Rabu, 16 Mei 2012	Simulasi <i>Passing</i> dalam bentuk permainan 6 lawan 6
10	Jumat, 18 Mei 2012	Simulasi <i>Passing</i> dalam bentuk permainan 5 lawan 3
11	Senin, 21 Mei 2012	Simulasi <i>Passing</i> dalam bentuk permainan 5 lawan 3
12	Rabu, 23 Mei 2012	Simulasi <i>Passing</i> dalam bentuk permainan 7 lawan 7
13	Jumat, 25 Mei 2012	Simulasi <i>Passing</i> dalam bentuk permainan 7 lawan 7 / Tes Akhir

E. Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2010:102) “Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial”. Sedangkan menurut Arikunto (2010:203) “Instrumen 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”. Oleh karena itu alat atau instrumen dalam sebuah penelitian mutlak harus ada sebagai bahan untuk pemecahan masalah penelitian yang hendak diteliti. Berkaitan dengan penelitian ini, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket.

1. Angket

Sehubungan dengan kuesioner (angket) dijelaskan oleh Sugiyono (2010:142) sebagai berikut: “Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya”. Dalam hal ini peneliti menyusun sebuah rancangan penyusunan instrumen yang dikenal dengan istilah kisi-kisi. Menurut Arikunto (2010:205) “Kisi-kisi adalah sebuah tabel yang menunjukkan hubungan antara hal-hal yang disebutkan dalam kolom”.

Langkah-langkah penyusunan angket adalah sebagai berikut:

a) Melakukan Spesifikasi Data

Maksudnya untuk menjabarkan ruang lingkup masalah yang akan diukur secara terperinci. Untuk lebih jelas dan memudahkan penyusunan spesifikasi data tersebut,

maka penulis menyusun dalam bentuk kisi-kisi yang mengacu pada pendapat ahli tentang kreativitas.

- Utami Munandar (2004) dalam Tite Juliantine (2010:152) yang dijelaskan bahwa: “Tes untuk Mengukur kreativitas meliputi *aptitude traits* atau ciri kognitif dari kreativitas dan *non-aptitude traits* atau ciri afektif dari kreativitas”. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kreativitas seseorang dapat terukur melalui *aptitude* dan *non aptitudenya*.

Tabel 3.3

Kisi-Kisi Angket Kreativitas

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Deskripsi Tingkah Laku
Kreativitas (Tite Juliantine, 2010:153-154)	<i>Aptitude</i>	1. <i>Fluiditas</i> (kelancaran)	a. Mengajukan banyak pertanyaan b. Memberikan banyak jawaban c. Memiliki banyak gagasan d. Lancar menyatakan gagasan e. Bekerja lebih cepat dan banyak f. Lebih cepat melihat kesalahan pada situasi
		2. <i>Fleksibilitas</i> (keluwesan)	a. Memberikan macam-macam penafsiran terhadap suatu masalah b. Menerapkan suatu konsep dengan cara yang berbeda
		3. <i>Orisinalitas</i> (keaslian)	a. Memikirkan hal-hal yang tidak dipikirkan oleh orang lain b. Memikirkan cara-cara baru c. Memiliki cara berpikir yang berbeda d. Mencari pendekatan baru e. Bekerja menemukan/menyelesaikan yang baru a. Menyusun langkah penyelesaian secara detail

		<p>4. <i>Elaborasi</i> (kerincian)</p> <p>5. <i>Evaluasi</i> (penilaian)</p>	<p>b. Memperkaya gagasan orang lain c. Memiliki rasa keindahan yang tinggi d. Melengkapi gambar-gambar yang ada</p> <p>a. Memberi pertimbangan b. Menganalisis masalah dengan pertanyaan mengapa c. Selalu memiliki alasan yang kuat d. Merancang suatu rencana kerja e. Bertahan pada pendapat sendiri</p> <p>a. Mempertanyakan banyak hal b. Senang mencoba atau membaca c. Tidak butuh dorongan untuk mencoba sesuatu yang baru</p>
	<p><i>Non</i> <i>Aptitude</i></p>	<p>1. Rasa ingin tahu</p> <p>2. Imajinatif</p>	<p>d. Tidak takut mencoba sesuatu yang baru e. Senang mengamati f. Senang bereksperimen</p> <p>a. Memikirkan hal-hal yang belum pernah terjadi b. Memikirkan bagaimana jika melakukan sesuatu yang belum pernah dilakukan orang lain c. Meramalkan apa yang akan dikatakan oleh orang lain d. Memiliki firasat yang akan terjadi e. Melihat hal-hal dalam suatu gambar yang tidak dilihat orang lain f. Membuat cerita tentang tempat-tempat yang belum pernah dikunjungi atau tentang kejadian-kejadian yang belum pernah dialami</p> <p>a. Menggunakan gagasan yang rumit b. Melibatkan diri dalam tugas-tugas yang majemuk c. Tertantang oleh situasi yang tidak dapat diramalkan keadaannya d. Mencari penyelesaian tanpa bantuan</p>

		<p>3. Tertantang oleh kemajemukan</p> <p>4. Berani mengambil resiko</p> <p>5. Menghargai</p>	<p>orang lain</p> <p>e. Tidak cenderung mencari jalan gampang</p> <p>f. Mencari terus menerus agar berhasil</p> <p>g. Mencari jawaban-jawaban yang lebih sulit</p> <p>h. Senang menjajagi jalan yang lebih rumit</p> <p>a. Berani memberikan gagasan yang berbeda</p> <p>b. Beran mengakui kesalahan</p> <p>c. Berani menerima tugas yang sulit</p> <p>d. Tidak mudah dipengaruhi oleh orang lain</p> <p>e. Melakukan hal yang diyakini meskipun berbeda</p> <p>f. Berani mencoba hal-hal yang baru</p> <p>g. Berani mengakui kegagalan dan berusaha lagi</p> <p>a. Menghargai hak sendiri dan orang lain</p> <p>b. Menghargai diri sendiri dan prestasi sendiri</p> <p>c. Menghargai keluarga, sekolah dan teman-teman</p> <p>d. Menghargai kebebasan yang bertanggung jawab</p> <p>e. Menghargai kesempatan yang diberikan</p>
--	--	--	--

b) Penyusunan Angket

Indikator yang telah dirumuskan ke dalam bentuk kisi-kisi tersebut di atas selanjutnya dijadikan bahan penyusunan butir-butir pertanyaan atau soal dalam

angket. Butir-butir pertanyaan atau soal tersebut dibuat dalam bentuk pernyataan-pernyataan dengan kemungkinan jawaban yang tersedia.

Rancangan instrumen kuesioner mengacu pada model Skala Likert dengan lima alternatif jawaban, yaitu: Sangat Setuju (SS); Setuju (S); Tidak Tahu (TT); Tidak Setuju (TS); Sangat Tidak Setuju (STS). Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka sebagai jawaban diberi skor 1 sampai 5, dengan ketentuan untuk pernyataan positif diberi nilai/skor 5, 4, 3, 2, 1, dan untuk pernyataan negatif diberi nilai/skor 1, 2, 3, 4, 5. Untuk lebih jelasnya lagi dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3.4
Kategori Pemberian Skor Alternatif Jawaban

Alternatif Jawaban	Skor Alternatif Jawaban	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Tidak Tahu	3	3
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

Pertanyaan-pertanyaan angket penelitian ini dapat dilihat pada lampiran

c) Uji Coba Angket

Angket yang telah disusun harus diuji cobakan untuk mengukur validitas dan reliabilitas dari setiap butir pernyataan-pernyataan. Dari uji coba angket akan diperoleh sebuah angket yang memenuhi syarat dan dapat digunakan sebagai pengumpul data dalam penelitian ini.

Uji coba angket ini dilaksanakan terhadap siswa dimulai pada tanggal 20 April 2012 (uji coba), 27 April 2012 (tes awal), 25 Mei 2012 (tes akhir) . Angket tersebut diberikan kepada para sampel penelitian sebanyak 40 orang. Sebelum para sampel mengisi angket tersebut, penulis memberikan penjelasan mengenai cara-cara pengisiannya.

Langkah-langkah dalam mengolah data untuk menentukan validitas instrumen tersebut adalah:

1. Data yang diperoleh dari hasil uji coba dikumpulkan dan dipisahkan antara skor tertinggi dan terendah.
2. Kelompok yang terdiri dari responden yang memperoleh skor tinggi disebut kelompok atas. Sedangkan kelompok yang terdiri dari responden yang memperoleh skor rendah disebut kelompok bawah.
3. Mencari nilai rata-rata dari setiap butir pernyataan kelompok atas dan nilai rata-rata dari setiap butir kelompok bawah dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} : Nilai rata-rata yang dicari

$\sum x_1$: Jumlah skor

n : Jumlah responden

4. Mencari simpangan baku setiap butir pernyataan kelompok atas dan kelompok bawah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

S : Simpangan baku

\bar{x} : Skor rata-rata

n : Jumlah responden

$\sum (x_1 - \bar{x})^2$: Jumlah dari skor x_1 dikurangi rata-rata x yang dikuadratkan

5. Mencari validitas gabungan untuk tiap butir pernyataan antara kelompok atas dan kelompok bawah dengan rumus sebagai berikut :

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

s^2 : Variansi gabungan

n_1 : Banyaknya responden kelas atas

n_2 : Banyaknya responden kelas bawah

s_1^2 : Simpangan baku kelas atas

s_2^2 : Simpangan baku kelas bawah

6. Mencari nilai t_{hitung} untuk tiap butir pernyataan dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

t : Nilai t hitung setiap butir

\bar{x}_1 : Nilai rata-rata atas

\bar{x}_2 : Nilai rata-rata bawah

S : Simpangan baku gabungan

n : Jumlah responden

7. Selanjutnya membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} dengan taraf signifikan 0,05 atau dengan tingkat kepercayaan 95%. Instrumen penelitian ini memiliki tingkat kebebasan $n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$, nilai t_{tabel} menunjukkan harga 1.69.

Dalam menentukan valid tidaknya sebuah butir pernyataan tes dilakukan pendekatan signifikan daya pembeda, yaitu jika t_{hitung} lebih besar atau sama dengan t_{tabel} maka dinyatakan pernyataan tersebut dapat digunakan sebagai alat pengumpul data, tetapi jika sebaliknya, jika t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka pernyataan tersebut tidak signifikan, dengan kata lain pernyataan tersebut tidak dapat dijadikan sebagai alat pengumpul data. Adapun hasil uji validitas angket dapat dilihat pada lampiran.

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen, penulis melakukan pendekatan sebagai berikut:

1. Membagi butir pernyataan menjadi dua bagian pernyataan yang bernomor genap dan bernomor ganjil.
2. Skor dari butir pernyataan yang bernomor ganjil dikelompokkan menjadi variabel x dan skor dari butir-butir pernyataan yang bernomor genap dijadikan variabel y.
3. Mengkorelasikan antara skor butir-butir pernyataan yang bernomor genap dengan butir-butir pernyataan yang bernomor ganjil dengan menggunakan rumus korelasi Person Product Moment sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi yang dicari
 $\sum XY$: jumlah perkalian skor x dan skor y
 $\sum X$: jumlah skor x
 $\sum Y$: jumlah skor y
 n : jumlah responden

4. Mencari reliabilitas seluruh perangkat butir dengan menggunakan rumus Spearman Brown dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{xy}}{1 + r_{xy}}$$

Keterangan:

- r_{11} : koefisien yang dicari
 $2 \cdot r$: dua kali koefisien korelasi
 $1 + r$: satu tambah koefisien korelasi

5. Menguji signifikansi korelasi, yaitu dengan rumus yang dikembangkan oleh Sudjana (2001) sebagai berikut:

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

Keterangan:

- t : nilai t-hitung yang dicari
 r : koefisien seluruh tes
 $n - 2$: Jumlah soal/ pernyataan dikurangi dua

Dari hasil penghitungan tersebut diperoleh $r_{xy} = 0.646$ dan $r_{11} = 0.78$, sedangkan pada r-tabel *product moment* diketahui bahwa dengan $n = 40$ harga $r_{0.95} = 0.312$. Dengan demikian maka r_{11} lebih besar dari r-tabel. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen penelitian ini dapat dipercaya atau reliabel. Hasil dari uji signifikansi

korelasi menunjukkan $t\text{-hitung} = 12.118$, sedangkan $t\text{-tabel}$ pada taraf nyata 0.05 dan $dk (122) = 0.195$. Dengan demikian $t\text{-hitung}$ lebih besar dari $t\text{-tabel}$, ini menunjukkan bahwa korelasi 0.64 mempunyai reliabilitas yang signifikan. Berdasarkan uji reliabilitas tersebut di atas menunjukkan bahwa tingkat reliabilitas butir angket sebesar 0.78 yang termasuk dalam **kategori tinggi**.

F. Pelaksanaan Pembelajaran

Eksperimen atau pelaksanaan pembelajaran ini dilakukan, sebanyak 12 kali pertemuan.

Pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan terdiri dari tiga bagian yaitu pendahuluan, inti, dan penutup. Adapun uraian pembelajarannya adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Sebelum memulai pembelajaran subyek diinstruksikan untuk melakukan peregangannya dengan bimbingan dari peneliti, yaitu melakukan peregangannya statis, lari mengelilingi lapangan dan peregangannya dinamis serta dengan menggunakan permainan tradisional lainnya, yang lamanya kurang lebih 10 menit. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi hal yang tidak diinginkan, Serta menjelaskan materi pembelajaran yang akan dilakukan.

2. Inti

Penyampaian materi pembelajaran sesuai dengan program pembelajaran yang ditetapkan yaitu permainan *passing* sepakbola yang menggunakan model pendekatan taktis dan teknis.

3. Penutup

Pada akhir pembelajaran atau penutup dilakukan evaluasi kegiatan; antara lain menjelaskan makna dan tujuan pembelajaran yang dilakukan, Kemudian pelepasan untuk melemaskan otot-otot yang tegang karena telah digunakan pada inti pembelajaran.

G. Prosedur Pengolahan Data

Untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah dirumuskan, Pada saat data sudah terkumpul maka langkah selanjutnya yaitu dengan mengolah data. Pengolahan data dapat dilakukan setelah data hasil dari penelitian diperoleh. Pengolahan data ini dilakukan berdasarkan metode statistika agar diperoleh suatu akhir atau kesimpulan yang benar. Menurut Nurhasan (2002) ”Statistika adalah suatu cara untuk mengatur data yang belum teratur menjadi teratur, mengolah dan menganalisis data serta memberikan arti atau makna dari data yang diperoleh dari hasil pengukuran”.

Berdasarkan penjelasan tersebut, langkah-langkah dalam pengolahan data penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung skor rata-rata menggunakan rumus :

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

keterangan:

\bar{X} = nilai rata-rata yang dicapai, X = skor yang diperoleh,

N = jumlah sampel, Σ = jumlah, (Sudjana, 1989).

2. Menghitung simpangan baku:

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

keterangan:

S = simpangan baku

X_1 = skor yang dicapai seseorang

\bar{X} = nilai rata-rata

n = banyaknya jumlah orang, (sudjana, 1989).

3. Menghitung homogenitas dengan rumus:

$$F = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$$

4. Menghitung uji normalitas dengan pendekatan uji Lilieforse. Ada beberapa langkah untuk menyelesaikan analisis uji distribusi normal, prosedur yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus:

$$Z_1 = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

(\bar{X} dan S masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku dari sampel).

- b. Untuk bilangan baku ini digunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_1) = P(Z \leq Z_1)$.
- c. Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n $\sum Z_i$. Jika proporsi ini dinyatakan $S(Z_i)$, maka:

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \leq Z_i}{N}$$

- d. Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Untuk menolak atau menerima hipotesis, kita bandingkan L_o dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar untuk taraf nyata α yang dipilih. Kriterianya adalah: tolak hipotesis nol jika L_o yang diperoleh dari data pengamatan melebihi L dari daftar tabel. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.
5. Pengujian signifikansi peningkatan hasil pembelajaran, menggunakan uji t dengan rumus sebagai berikut:
- 1) Hipotesis I dan 2
 - Tulis H_0 dan H_1 dalam bentuk kalimat

H_0 : Tidak terdapat hubungan atau pengaruh yang signifikan antara variabel X dan Y1

H_1 : Terdapat hubungan atau pengaruh yang signifikan antara variabel X dan Y1
 - Tulis H_0 dan H_1 dalam bentuk statistik

H_0 : $r = 0$ (berarti tidak ada hubungan atau pengaruh)

H_1 : $r \neq 0$ (berarti ada hubungan atau pengaruh)

2) Hipotesis 3 dan 4

- Tulis H_0 dan H_1 dalam bentuk kalimat

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X dan Y2

H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara variabel X dan Y2

- Tulis H_0 dan H_1 dalam bentuk statistik

H_0 : $r = 0$ (berarti tidak ada hubungan atau pengaruh)

H_1 : $r \neq 0$ (berarti ada hubungan atau pengaruh)

3) Hipotesis 5 dan 6

- Tulis H_0 dan H_1 dalam bentuk kalimat

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen

- Tulis H_0 dan H_1 dalam bentuk statistik

H_0 : $r = 0$ (berarti tidak signifikan)

H_1 : $r \neq 0$ (berarti signifikan)

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Arti dari tanda-tanda dalam rumus tersebut adalah:

S = Simpangan Baku

n_1 = Jumlah Sampel Kelompok 1

n_2 = Jumlah Sampel Kelompok 2

\bar{X}_1 = Rata-rata Kelompok 1

\bar{X}_2 = Rata-rata Kelompok 2

S_{gab} = Varian Gabungan

Untuk uji t kriteria pengujiannya adalah tolak hipotesis, jika t hitung lebih kecil dibandingkan dengan t tabel Untuk harga lainnya H_0 ditolak, distribusi t dengan tingkat kepercayaan 0.95 dan derajat kebebasan (dk) = (n_1+n_2-2) .