

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode adalah prosedur atau operasi untuk mencapai suatu tujuan. Secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Setiap penelitian mempunyai tujuan dan kegunaan, tujuan dari penelitian ini yaitu meneliti suatu masalah guna untuk dapat menemukan, mengembangkan, dan membuktikan suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi, yang kemudian mengumpulkan data untuk memecahkan suatu masalah melalui cara-cara yang disesuaikan dengan prosedur penelitian.

Metode penelitian menggambarkan rancangan penelitian yang meliputi prosedur atau langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, serta dengan cara apa data tersebut diperoleh dan diolah/dianalisis. dalam prakteknya terdapat sejumlah metode yang biasa digunakan untuk kepentingan penelitian.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode eksperimen, karena sesuai dengan tujuan peneliti untuk membuktikan hipotesis yang telah diajukan sebelumnya yaitu untuk melakukan suatu tes yang diberikan, bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan (treatment) tertentu. Sesuai dengan yang Sugiyono (2009: 106) kemukakan, yaitu : “metode penelitian eksperimen diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan”.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan suatu pertimbangan dari peneliti atas dasar melihat dari sifat penelitian yaitu untuk mencari pengaruh dari gaya mengajar resiprokal dan gaya mengajar komando dalam meningkatkan keterampilan guling belakang dalam pembelajaran senam lantai pada siswa SMP kelas VII di SMP Negeri 1 Ciawi Bogor. Menurut Sarwono dan Ismaryati (1999:43) mengemukakan bahwa, “frekuensi jumlah

waktu ulangan latihan yang baik adalah dilakukan 5-6 per sesi latihan dan 2-4 kali per minggu”.

### **B. Lokasi dan subjek populasi dan sampel penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Ciawi Bogor pada bulan April sampai dengan bulan Mei 2013. Agar penelitian berjalan dengan lancar maka diperlukan persiapan yang matang dengan waktu yang telah dipersiapkan sebelumnya, sehingga mendapatkan hasil yang sesuai dengan penelitian tersebut. Populasi dan sampel penelitian merupakan siswa dan siswi Kelas VII SMP Negeri Ciawi Bogor.

### **C. Instrumen penelitian**

Menurut arikunto (2002:134) menjelaskan bahwa “instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah.”

Instrumen penelitian ini adalah tes, karena tes merupakan instrumen yang lazim dilakukan dalam sebuah penelitian eksperimen. Tujuannya untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal yang diberikan kepada siswa serta perkembangan dan kemajuannya hasil belajar siswa itu sendiri. Penilaian dari hasil sebuah tes yaitu didapat dari siswa yang diberikan tes selama proses tindakan penelitian berlangsung. Dengan teknik penilaian dapat dihasilkan data secara kuantitatif mengenai perkembangan hasil belajar siswa setelah tindakan dilakukan.

Sebuah data yang didapatkan digunakan untuk mengetahui keefektifan pendekatan, model, metode, atau gaya mengajar yang digunakan dalam penelitian tersebut. Kriteria penilaian tes guling belakang ini merujuk pada skala penilaian yang dikemukakan oleh Schembri (1989: 16) yaitu:

**Tabel 3.1**  
**Skala Penilaian**

<i>Rating Scale</i>	
<i>Score</i>	<i>Characteristics</i>
5	<i>Performed with completed assurance and control. Exellent technique and form. Fluid movement.</i>
4	<i>Very good. Minor errors of form and position. Ndeviation from text. Good control.</i>
3	<i>Good. Essential features demonstrated performance looked safe, even though minor error of form were present.</i>
2	<i>Uncontrolled. Poor form and technique. Deviations from the requirements of the written text.</i>
1	<i>Not recognisable due to poor execution or omissions. Unsafe.</i>

Keterangan:

- Skor 5 : Pelaksanaan sempurna dan terkontrol. Teknik dan bentuk sempurna. Gerakan lancar
- Skor 4 : Sangat baik. Kesalahan bentuk dan posisi yang kecil. Tidak ada pelanggaran dari ketentuan.
- Skor 3 : Baik, hal-hal yang pokok tertampilkan. Peragaan terlihat aman, sekalipun terlihat kesalahan-kesalahan bentuk yang kecil.
- Skor 2 : Tidak terkontrol. Bentuk dan teknik jelek banyak kesalahan dari Ketentuan yang tertulis.
- Skor 1 : Tak dapat dikenali karena pelaksanaan salah atau hilang. Tidak Aman.

Syuhud Ilyasa Ingram, 2013

Pengaruh Gaya Mengajar Resiprokal Dan Komando Terhadap Keterampilan guling Belakang Pada Pembelajaran Senam Lantai Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 1 Ciawi Bogor  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Adapun format tes untuk keterampilan guling belakang adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Lembar Tes Guling Belakang**

NO	NAMA SISWA	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	AAAA					
2	BBBB					
3	CCCC					
4	DDDD					
5	EEEE					
6	FFFF					
7	GGGG					
....	....					
....	....					

#### D. Teknik pengumpulan data

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang sesuai, maka perlu adanya teknik pengumpulan data yang tertata dengan baik, agar data yang didapat mudah diolah dan menghasilkan data yang tepat dan sesuai dengan penelitian. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh Sugiyono (2009: 308) yaitu :

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan.

Adapun beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dalam menghasilkan suatu data untuk membantu penelitian yaitu:

##### 1. Tes

Pengertian tes secara umum adalah alat pengumpul data dan sebagai dasar penilaian dalam proses pendidikan, bisa berbentuk tugas tertulis maupun tugas gerak yang harus dikerjakan oleh siswa sehingga menghasilkan nilai. Suatu tes

Syuhud Ilyasa Ingram, 2013

Pengaruh Gaya Mengajar Resiprokal Dan Komando Terhadap Keterampilan guling Belakang Pada Pembelajaran Senam Lantai Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 1 Ciawi Bogor  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

adalah alat atau instrumen yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang seseorang atau obyek. Melalui suatu tes kita dapat memperoleh informasi yang tepat mengenai keadaan siswa, apabila siswa berada pada kemampuan rendah, sedang atau tinggi. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Arikunto (193:2010) yaitu : “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok”.

Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur beberapa performa siswa yang diteliti yang bertujuan untuk mengumpulkan data. Sebuah tes haruslah valid, yang berarti mengukur apa yang seharusnya diukur dan haruslah terpercaya, yang berarti dapat diulang berkali-kali. Data yang didapatkan kemudian dikumpulkan dan di olah untuk mengetahui hasil dari penelitian yang dilakukan. Tes juga menghasilkan, menempatkan, dan memberikan nilai, makna atau kelayakan pada data yang dihasilkan dari hasil tes penelitian tersebut.

## 2. Dokumentasi

Secara umum dokumentasi berasal dari kata dokumen, yang artinya barang-barang tertulis. Didalam penelitian, dokumentasi digunakan untuk memperoleh informasi berupa data-data seperti berupa tulisan, tempat, dan juga orang. Tujuannya yaitu sebagai pembuktian penelitian ketika berada dilapangan, sehingga penelitian akan lebih kredibel atau dapat dipercaya. Menurut Sugiyono (2009:329) “Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen biasa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang”. Dalam melakukan penelitian ini, teknik pengumpulan data yang akan digunakan guna memperlancar penelitian, yaitu :

- a. Lembar keterampilan dasar guling belakang, yaitu merupakan lembar berupa gambar keterampilan dasar dari guling belakang sebagai panduan untuk siswa dalam melakukan keterampilan dasar tersebut.
- b. Catatan dilapangan, catatan yang berguna bagi peneliti difungsikan untuk mencatat temuan-temuan yang penting selama penelitian berlangsung.

- c. Alat evaluasi berguna untuk peneliti guna mengukur dan memperoleh gambaran tentang sejauh mana kemampuan ketika dalam pembelajaran. Alat evaluasi berupa tes praktek untuk siswa yaitu memberikan berbagai macam tugas gerak yang harus dilakukan yang berkaitan dengan pembelajaran guling belakang pada senam lantai. Dari hasil evaluasi tersebut peneliti memperoleh tentang kemampuan taraf siswa dan tingkat keberhasilan terhadap materi pembelajaran yang diberikan.
- d. Kamera video dan foto, digunakan untuk peneliti untuk merekam seluruh kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Alat ini juga sangat berguna untuk peneliti guna mendeskripsikan, menganalisa, dan membuat refleksi dari setiap tindakan dalam pembelajaran.

### 3. Rancangan penelitian/Desain penelitian

Rancangan atau desain penelitian dalam arti sempit dimaknai sebagai suatu proses pengumpulan dan analisis data penelitian. Dalam arti luas rancangan penelitian meliputi proses perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Pada dasarnya rancangan penelitian menjelaskan setiap prosedur penelitian mulai dari tujuan penelitian sampai dengan analisis data. Rancangan penelitian dibuat dengan tujuan agar pelaksanaan penelitian dapat dijalankan dengan baik, benar dan lancar.

Dengan rancangan penelitian maka peneliti mempunyai arah dan petunjuk yang tepat dalam penelitian sehingga kegiatan penelitian menjadi terpusat kepada objek yang benar. Rancangan penelitian memberikan gambaran tentang apa yang harus dilakukan dan kesulitan – kesulitan yang akan dihadapi saat penelitian. Dengan rancangan penelitian, seorang peneliti mempunyai sikap dan keputusan yang tepat dalam mengatasi masalah penelitian.

Rancangan/Desain penelitian yang digunakan yaitu “*Pre test dan Post test comparative control*”, dalam desain ini dua kelompok yang dipilih secara random, masing-masing kelompok diberikan suatu perlakuan yang disebut kelompok eksperimen, dan kemudian membandingkan untuk mendapatkan hasil. Dalam penelitian ini pengaruh treatment/perlakuan dengan uji beda atau uji-t. Digambarkan sebagai berikut :

A	$O_1$	$X_1$	$O_2$
B	$O_3$	$X_2$	$O_4$

**Gambar 3.1**  
**Bagan Desain Penelitian (Arikunto, 2006:86)**

Keterangan :

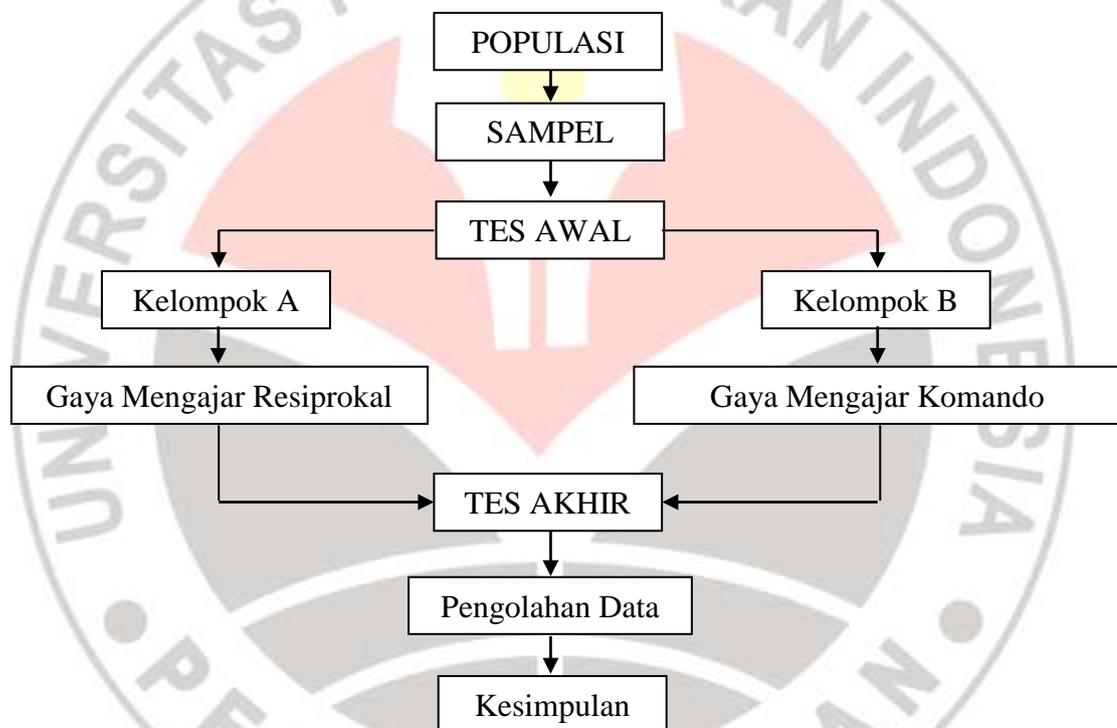
- $O_1$  : Tes Awal Kelompok (Gaya Mengajar Resiprokal)
- $O_2$  : Tes Akhir Kelompok (Gaya Mengajar Resiprokal)
- $O_3$  : Tes Awal Kelompok (Gaya Mengajar Komando)
- $O_4$  : Tes Akhir Kelompok (Gaya Mengajar Komando)
- A : Gaya Mengajar Kelompok Resiprokal
- B : Gaya Mengajar Kelompok Komando
- $X_1$  : Gaya Mengajar Resiprokal
- $X_2$  : Gaya Mengajar Komando

Adapun prosedur dari rancangan penelitian diatas adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan sampel dari populasi.
- b. Melakukan tes awal pada masing-masing kelompok
- c. Memberikan perlakuan dengan gaya mengajar resiprokal dan gaya mengajar komando.
- d. Melakukan tes akhir (post-test) setelah diberi perlakuan dan kemudian menghitung rata-rata.

- e. Menghitung perbedaan antara hasil kelompok pertama (gaya mengajar resiprokal) dan kelompok kedua (gaya mengajar komando) setelah diberi perlakuan.
- f. Langkah terakhir memakai pengujian hipotesis untuk menentukan apakah perbedaan itu cukup berarti menerima hipotesis yang di ajukan dalam penelitian atau sebaliknya.

Sesuai dengan Rancangan/Desain penelitian di atas maka penulis menggambarkan rancangan penelitian tersebut sebagai berikut:



**Gambar 3.2**  
**Bagan Prosedur Penelitian**

## E. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Dalam memecahkan masalah dalam suatu penelitian maka diperlukan sumber data yang nyata, dan sumber data tersebut adalah populasi dan sampel penelitian. Populasi merupakan keseluruhan dari sebuah objek penelitian. Menurut Sugiyono (2009: 117) mengartikan: “Populasi adalah wilayah

Generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Berdasarkan pernyataan mengenai populasi diatas, peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa populasi merupakan keseluruhan dari subjek penelitian, biasanya berupa manusia, benda mati, peristiwa-peristiwa, dll. Yang akan dijadikan populasi dari penelitian ini adalah siswa-siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Ciawi Bogor. Adapun jumlah populasi siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ciawi Bogor dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Jumlah populasi**

Kelas VII A	Kelas VII B	Kelas VII C	Kelas VII D	Total
35 siswa	37 siswa	36 siswa	36 siswa	144 siswa

## 2. Sampel

Pengertian sampel Menurut Arikunto (2010:174) yaitu “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Karena jumlah populasi banyak sesuai dengan tabel diatas, maka peneliti tidak akan mungkin menjangkau atau mempelajari semua yang ada pada populasi, hal ini dilihat dari pertimbangan peneliti dari segi waktu yang terbatas, dana, dan tenaga. Untuk itu peneliti menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Adapun sebagai berikut teknik/cara pengambilan sampel untuk menentukan kelompok sampel yang akan diteliti, sabagai berikut:

### a. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan oleh peneliti yaitu teknik *Random Sampling*. Teknik pengambilan sampel ini dilakukan secara acak dan terpilih (*selected random*).

Menurut Sugiyono menjelaskan (2008:120) tentang *random sampling* yaitu “Sampel sederhana karena pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut”.

b. Langkah-langkah pengambilan sampel dan Menentukan jumlah sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan melihat jumlah populasi yang ada pada setiap kelas, jumlah populasi adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ciawi Bogor yang telah digambarkan pada table diatas. Cara menentukan jumlah sampel pada setiap kelas yaitu dengan cara menghitung jumlah siswa yang memiliki nomor absen kelipatan angka 3, yaitu dari mulai absen nomor 3,6,9, dan seterusnya pada setiap kelas, dari cara tersebut kemudian menghasilkan suatu data sebagai berikut :

**Tabel 3.4**  
**Jumlah Sampel Penelitian**

<b>Kelas VII A</b>	<b>Kelas VII B</b>	<b>Kelas VII C</b>	<b>Kelas VII D</b>	<b>Total</b>
11	12	12	11	46

c. Menentukan kelompok sampel

Cara menentukan sampel yang akan dijadikan kelompok sampel dalam penelitian gaya mengajar resiprokal dan gaya mengajar komando, dilakukan dengan cara keseluruhan sampel berbaris secara acak yang kemudian akan dibagi menjadi dua kelompok sama banyak dengan menggunakan teknik *Random Assigment*, penempatan secara acak (Random assignment or Random placement) adalah teknik yang digunakan dalam penelitian eksperimen untuk menetapkan subjek yang berbeda atau tanpa suatu perlakuan, seperti tabel yang ada dibawah ini:

**Tabel 3.5**  
**Sampel penelitian kelompok Gaya Mengajar Resiprokal dan kelompok Gaya Mengajar Komando**

<b>Kelompok Resiprokal</b>	<b>Kelompok Komando</b>
23	23

## F. Prosedur Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari hasil pengetesan dan pengukuran baik dari tes awal maupun tes akhir, kemudian diolah secermat mungkin dengan menggunakan statistik yang sesuai, agar dapat menguji hipotesis dan memberikan kesimpulan yang tepat.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam pengolahan ini adalah :

### 1. Menghitung nilai rata-rata

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

$\bar{x}$  = nilai rata-rata yang dicari

$\sum x$  = jumlah skor yang didapat

$n$  = banyak sampel

### 2. Menghitung simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_1 - \bar{X})^2}{n}}$$

Arti tanda-tanda tersebut adalah :

$S$  = Standar deviasai yang dicari

$\sum$  = Jumlah dari

$X_1$  = Nilai skor sampel

$\bar{X}$  = Nilai rata-rata

$N$  = Banyak sampel

### 3. Uji normalitas

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah data dari hasil pengukuran tersebut normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji normalitas liliefors. Rumus yang digunakan sebagai berikut :

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

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

Dengan  $X$  = Rata-rata sample

$S$  = Simpangan baku sample

$\bar{X}$  = Nilai skor sample

- b. Untuk setiap bilangan menggunakan data distribusi normal baku, kemudian hitung peluang.

$$F(Z_i) = P = (Z \leq Z_i)$$

- c. Selanjutnya dihitung proporsi  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_i$ . Jika proporsi dinyatakan lah  $S(Z_i)$ , maka :

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

- d. Hitung selisih  $F(Z_i) - F(S_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.

Ambilah harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini  $L_o$  dengan nilai kritis  $L$  yang diambil dari table taraf nyata yang dipilih.

- 1) Hipotesis ditolak apabila  $L_o > L$  tabel

Adalah populasi berdistribusi tidak normal

- 2) Hipotesis diterima apabila  $L_o < L$  table

Kesimpulan adalah populasi berdistribusi normal

### 4. Uji homogenitas

Bertujuan untuk mengetahui apakah ketiga variable tersebut mempunyai kemampuan awal dan akhir yang sama atau tidak. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

Syuhud Ilyasa Ingram, 2013

Pengaruh Gaya Mengajar Resiprokal Dan Komando Terhadap Keterampilan guling Belakang Pada Pembelajaran Senam Lantai Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 1 Ciawi Bogor  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$F = \frac{S^2(\text{varian} - \text{terbesar})}{S^2(\text{varian} - \text{terkecil})}$$

Keterangan F = homogenitas yang dicari.

Dengan criteria, tolak  $H_0$  jika  $F^{1/2} \alpha$  ( $V_1, V_2$ ) didapat dari daftar distribusi F dengan peluang  $1/2 \alpha$  dan dk ( $V_1, V_2$ ) masing-masing kedua kelompok tersebut apabila  $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$

#### 5. Uji masing-masing pembelajaran.

Uji perkembangan hasil pembelajaran masing-masing kelompok gaya mengajar resiprokal dan komando. yaitu menggunakan rumus dari sudjana (1992:239) dengan rumus:

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

$\bar{x}_1$  = nilai rata-rata satu

$\bar{x}_2$  = nilai rata-rata dua

S = simpangan baku

$n_1$  = banyak sampel satu

$n_2$  = banyak sampel dua

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

Kriteria : tolak hipotesis ( $H_0$ ) jika :  $t \geq t \text{ tabel} (1 - \alpha)$ , dengan dk =  $n_1 + n_2 - 2$  dalam hal lain hipotesis ( $H_0$ ) d diiterima.

#### 6. Uji Signifikansi dengan menggunakan uji kesamaan dua rata-rata, uji satu pihak

Uji signifikansi ini yaitu untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang nyata hasil pembelajaran antara kelompok gaya mengajar resiprokal dan komando. yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Kriteria: tolak hipotesis  $H_0$  jika

uji satu pihak dengan rumus  $t \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

Syuhud Ilyasa Ingram, 2013

Pengaruh Gaya Mengajar Resiprokal Dan Komando Terhadap Keterampilan guling Belakang Pada Pembelajaran Senam Lantai Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 1 Ciawi Bogor  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dan terima  $H_0$  jika sebaliknya.

Dengan:  $W_1 =$  nilai dari  $S_1^2/n_1$

$w_2 =$  nilai dari  $S_2^2/n_2$

$t_1 =$  nilai dari  $t(1-1/2\alpha), (n_1-1)$

$t_2 =$  nilai dari  $t(1-1/2\alpha), (n_2-1)$

Sedangkan jika dalam perhitungan uji normalitas data yang di dapat tidak sesuai dengan ketentuan uji di atas yang bersifat normal, maka dilakukan perhitungan dengan statistik non parametrik yaitu dengan menggunakan uji wilcoxon.

#### 1. Uji Wilcoxon

Uji wilcoxon ini untuk mengetahui uji masing-masing perkembangan kelompok gaya mengajar resiprokal dan komando, dengan ketentuan jika  $J$  dari hasil perhitungan lebih besar atau sama dengan  $J$  daftar berdasarkan taraf nyata  $\alpha = 0,01$  atau taraf nyata  $\alpha = 0,05$  yang telah dipilih sebelumnya, maka tolak  $H_0$  jika  $J$  dari perhitungan lebih kecil atau sama dengan  $J_{Tabel}$  dan hal lainnya  $H_1$  diterima. Uji wilcoxon ini dilakukan dengan cara:

- Beri nomor urut untuk setiap harga mutlak selisih ( $X_i - Y_i$ ). Harga mutlak yang terkecil diberi nomor urut atau peringkat 1, harga mutlak selisih berikutnya diberi nomor urut 2, dan akhirnya harga mutlak terbesar diberi nomor urut  $n$ . Jika terdapat selisih yang harga mutlaknya sama besar, untuk nomor urut diambil rata-ratanya.
- Untuk tiap nomor urut berikan pula tanda yang didapat dari selisih ( $X - Y$ ).
- Hitunglah jumlah nomor urut yang bertanda positif dan juga jumlah nomor urut yang bertanda negatif.
- Untuk jumlah nomor urut yang didapat di c), ambilah angka harga mutlaknya paling kecil, sebutlah jumlah ini sama dengan  $J$ . Jumlah  $J$  inilah yang dipakai untuk menguji hipotesis.

## 2. Uji Mann- Whitney U-test

Uji U-test ini digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang nyata hasil pembelajaran antara kelompok gaya mengajar resiprokal dan komando. yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$1. U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \text{ dan}$$

$$2. U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

Keterangan:

$n_1$  = Jumlah sampel 1

$n_2$  = Jumlah sampel 2

$U_1$  = Jumlah peringkat 1

$U_2$  = Jumlah peringkat 2

$R_1$  = Jumlah rangking pada sampel  $n_1$

$R_2$  = Jumlah rangking pada sampel  $n_2$

