

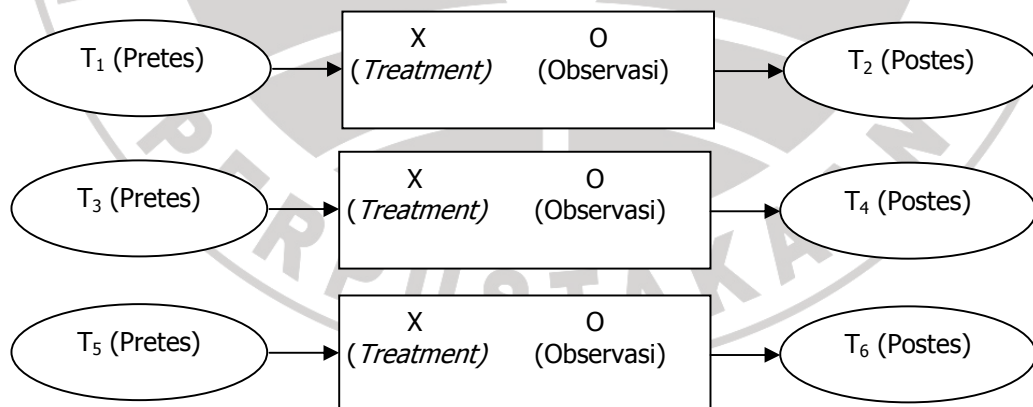
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment* atau penelitian eksperimen semu karena tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang berpengaruh. Seperti yang telah diungkapkan oleh Panggabean (1996: 27), bahwa tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk mendapatkan informasi eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel.

Desain penelitian yang digunakan pada tahap pelaksanaan merupakan perpaduan *Time Series Repeated Treatment Design* dan *One-Shot Case Study* (setyosari, 2010: 155). Dengan alurnya seperti terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1
Desain penelitian *Time Series Repeated Treatment* yang dipadukan dengan *One-Shot Case Study*

Dalam penelitian ini, dilakukan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (X), pretes (T_1, T_3, T_5) dan postes (T_2, T_4, T_6) terhadap subjek penelitian pada tiap pertemuan. Penerapan model pembelajaran dilakukan sebanyak tiga pertemuan. O dalam hal ini dapat berarti kejadian pengukuran atau pengamatan. Observasi dilakukan untuk mengamati hasil belajar ranah afektif siswa, hasil belajar ranah psikomotor siswa dan keterlaksanaan model pembelajaran. Desain penelitian *Time Series Repeated Treatment* hanya mampu mengukur tes sebelum pembelajaran (pretes) dan tes setelah pembelajaran (postes). Untuk mengamati hasil belajar ranah afektif siswa, hasil belajar ranah psikomotor siswa dan keterlaksanaan model pembelajaran dilakukan observasi dengan desain penelitian *One-Shot Case Study*. Oleh karena itu, agar semua variabel penelitian (hasil belajar ranah afektif siswa, hasil belajar ranah psikomotor siswa dan keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD) dapat diteliti, maka desain penelitian yang digunakan merupakan perpaduan antara *Time Series Repeated Treatment* dan *One-Shot Case Study*.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah sekumpulan manusia atau objek yang menjadi perhatian dalam suatu penelitian. Sedangkan sampel adalah sebagian dari keseluruhan populasi yang dianggap mewakili populasi.

Dalam penelitian ini, populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII salah satu SMP di kota Bandung tahun ajaran 2009/2010. Sedangkan yang menjadi sampel

adalah salah satu kelas VIII dari kelas yang tersedia. Penentuan sampel dilakukan secara acak (*random sampling*).

C. Prosedur Penelitian

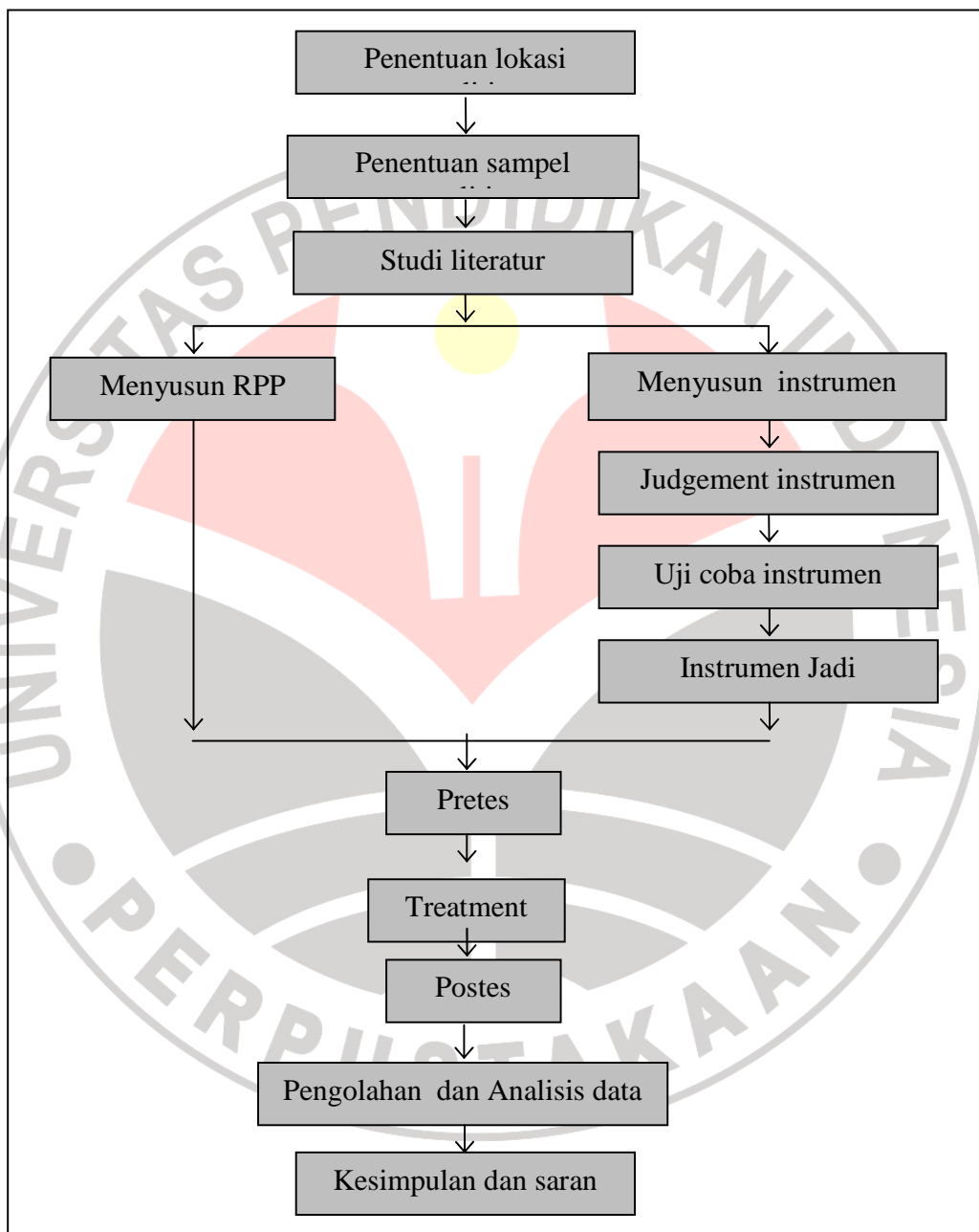
Langkah – langkah penelitian yang dilakukan dirinci sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan yang meliputi kegiatan :

- Menentukan lokasi penelitian.
- Survei lapangan untuk melaksanakan studi pendahuluan melalui angket dan wawancara terhadap siswa.
- Menentukan sampel penelitian.
- Studi literatur untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang menggunakan model pembelajaran koperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD), berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan untuk SMP kelas VIII semester dua pada materi Getaran dan Gelombang dengan arahan dan bimbingan dari dosen pembimbing.
- Menyusun instrumen penelitian, yang terdiri dari instrumen tes berbentuk soal PG untuk mengukur hasil belajar aspek kognitif siswa dan instrumen non tes berbentuk lembar observasi untuk melihat hasil belajar siswa aspek afektif dan psikomotor.

- Menjudgement instrumen yang telah disusun kepada satu orang dosen jurusan pendidikan fisika, dan satu orang guru fisika di sekolah.
 - Melakukan uji coba instrumen yang telah dijudgement kepada siswa salah satu kelas diluar sampel yang mendapatkan materi Getaran dan Gelombang.
 - Menganalisis data hasil uji coba instrumen untuk mencari validitas dan realibilitas soal.
2. Tahap Pelaksanaan yang meliputi kegiatan :
- Melakukan pretes sebelum pembelajaran.
 - Melakukan *treatment* dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.
 - Melakukan observasi terhadap aktivitas belajar siswa selama pembelajaran.
 - Melakukan postes di akhir pembelajaran.
- Pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD ini dilakukan dalam tiga pertemuan.
3. Tahap Akhir
- Mengolah data yang telah diperoleh selama penelitian
 - Melakukan analisis terhadap data hasil penelitian.
 - Menarik kesimpulan
 - Melaporkan hasil penelitian

Adapun alur prosedur penelitian dapat dilihat pada bagan berikut ini:



Gambar 3.2

Alur Prosedur Penelitian

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengolahan data adalah cara-cara yang digunakan untuk memperoleh data-data empiris yang digunakan untuk dapat mencapai tujuan penelitian. Sedangkan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data disebut dengan instrumen penelitian.

1. Hasil belajar ranah kognitif

Data hasil belajar ranah kognitif siswa diperoleh dari tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda. Tes diberikan sebelum proses pembelajaran (pretes) dan setelah proses pembelajaran (postes) dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

2. Hasil belajar ranah afektif dan psikomotor

Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data hasil belajar ranah afektif dan psikomotor siswa adalah lembar observasi. Lembar observasi diisi oleh beberapa observer yang membantu peneliti mengamati kegiatan afektif dan psikomotor siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD).

3. Keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD

Untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD), digunakan lembar observasi keterlaksanaan model. Lembar observasi diisi oleh beberapa observer yang mengamati selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) sedang berlangsung.

E. Teknik Pengolahan Data

Nana Sudjana dan Ibrahim (Adisti, 2008: 27) mengemukakan bahwa "Data yang diperoleh dari sampel dengan menggunakan instrumen akan dipakai untuk menjawab permasalahan dan menguji hipotesis. Oleh karena itu data perlu diolah dan dianalisis agar mempunyai makna untuk menyelesaikan masalah"

1. Analisis Instrumen Tes

a. Analisis Validitas Tes

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mampu mengukur apa yang hendak diukur. Tes validitas perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas tes dalam kaitannya dengan hal yang seharusnya diukur. Untuk mengetahui tingkat korelasi validitas tes, teknik yang digunakan adalah teknik korelasi Product Momen dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson.

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

keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = jumlah siswa pada uji instrument

X = skor tiap butir soal untuk tiap siswa pada uji coba instrumen

Y = skor total setiap siswa pada uji instrumen

Untuk menginterpretasikan nilai r_{xy} digunakan suatu kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1

Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah

(Arikunto, 2006: 75)

b. Analisis Reliabilitas Tes

Suatu tes dikatakan reliabel atau ajeg apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk tes reliabilitas instrumen adalah metode belah dua awal-akhir. Pada metode ini, banyaknya butir soal dibelah dua, yaitu separuh nomor-nomor awal dan separuh lagi nomor-nomor akhir.

Setelah dibelah dua dan mengkorelasikan dua belahan dengan rumus korelasi product moment, baru diketahui reliabilitas separuh tes. Untuk

mengetahui reliabilitas seluruh tes digunakan rumus Spearman-Brown sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2 r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})}$$

keterangan:

r_{11} = koefisien korelasi reliabilitas tes secara keseluruhan

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ = korelasi antar skor-skor tiap belahan tes

Untuk menginterpretasikan nilai r_{11} digunakan suatu kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

(Arikunto, 2006: 93)

c. Analisis Butir Soal

1. Daya Pembeda (DP)

Daya pembeda adalah indeks yang digunakan dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah (Surapranata, 2006: 23). Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda adalah:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

keterangan:

B_A = banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = banyak peserta kelompok atas

J_B = banyak peserta kelompok bawah

Pengkategorian daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Kategori
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Arikunto, 2006: 218)

2. Tingkat Kesukaran (TK)

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalusukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut tingkat kesukaran (Arikunto, 2006: 207). Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran adalah:

$$TK = \frac{B}{JS}$$

keterangan:

B = banyak peserta yang menjawab dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Pengkategorian tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4

Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Nilai Tingkat Kesukaran	Kategori
$P = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$P = 1,00$	Terlalu mudah

(Arikunto, 2006: 210)

2. Pengolahan Data Hasil Belajar Ranah Kognitif

a. Melakukan Penskoran

Skor untuk setiap serinya dihitung berdasarkan metode *rights only*, yaitu jawaban yang benar diberi skor satu dan jawaban salah diberi skor nol. Pemberian skor dihitung berdasarkan rumus:

$$S = \Sigma R$$

dengan: S = skor siswa

R = jawaban siswa yang benar

b. Menghitung Rata-rata Skor Pretes dan Postes

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

dengan x_i = skor siswa

N = jumlah siswa

c. Menghitung Indeks Prestasi Kelompok (IPK)

Untuk mengetahui tinggi rendahnya peningkatan hasil belajar aspek kognitif siswa dilakukan dengan cara menghitung IPK dengan cara sebagai berikut:

$$IPK = \frac{\bar{x}}{SMI} \times 100\%$$

dengan IPK = Indeks Prestasi Kelompok

\bar{x} = skor total rata-rata

SMI = Skor Maksimum Ideal

Kriteria dari Indeks Prestasi Kelompok dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5

Klasifikasi Indeks Prestasi Kelompok

Kategori IPK	Interpretasi
90,00-100,00	Sangat tinggi
75,00-89,99	Tinggi
55,00-74,99	Sedang
30,00-54,99	Rendah
0,00-29,99	Sangat Rendah

Panggabean (Nurhayani, 2008: 36)

d. Uji Normalitas Skor Pretes-Postes

Uji normalitas dilakukan terhadap data skor pretes dan postes pada tiap serinya. Pengujian ini bertujuan untuk menyelidiki data skor pre test dan post test yang diperoleh pada tiap seri apakah terdistribusi normal atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan tes kecocokan chi-kuadrat. Langkah uji normalitas adalah:

- 1) Hitung mean (\bar{x}) masing-masing skor pretes dan postes, dengan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

Dengan : x_i = skor pretes atau postes, dan N = jumlah sampel

- 2) Hitung standar deviasi (s) skor pretes dan postes, dengan rumus:

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

3) Susun daftar distribusi frekuensi dengan langkah sebagai berikut :

- Tentukan banyak kelas (k), dengan rumus : $k = 1 + 3,3 \log N$
- Tentukan rentang kelas (r), dengan rumus : $r = \text{skor maks} - \text{skor min}$
- Tentukan panjang kelas (p), dengan rumus : $p = \frac{r}{k}$
- Tentukan batas kelas (bk). Batas atas diperoleh dari ujung kelas atas ditambah 0,5 dan batas kelas bawah diperoleh dari ujung kelas bawah dikurangi 0,5
- Tentukan frekuensi observasi (O_i)
- Tentukan skor batas nyata (z), dengan rumus : $z = \frac{bk - \bar{x}}{s}$
- Tentukan luas setiap kelas interval (l), dengan rumus : $l = |l_1 - l_2|$. l_1 dan l_2 diperoleh berdasarkan tabel luas wilayah di bawah kurva normal
- Tentukan frekuensi ekspektasi (E_i), dengan rumus : $E_i = N \times l$
- Susun k, bk, O_i , z, l, dan E_i dalam tabel

4) Hitung χ^2_{hitung} , dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

5) Tentukan derajat kebebasan (ν), dengan rumus : $\nu = k - 3$

6) Tentukan nilai χ^2_{tabel} berdasarkan tabel sebaran chi-kuadrat, $\chi^2_{(\alpha)(\nu)}$

7) Penentuan kriteria normalitas :

- Jika $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tab}$, maka data skor terdistribusi normal.
- Jika $\chi^2_{hit} > \chi^2_{tab}$, maka data skor tidak terdistribusi normal.

(Panggabean, 2001: 133)

e. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dengan menggunakan uji distribusi F Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan pada pasangan skor pre test dan post test pada tiap seri. Untuk menentukan harga F tiap pasangan skor pretes dan postes, dilakukan dengan membandingkan nilai varians skor pretes dan postes tiap seri. Langkah-langkah uji homogenitas adalah :

- 1) Tentukan varians (σ^2) masing-masing skor pretes dan postes
- 2) Hitung F tiap pasangan skor pretes dan postes, dengan rumus

$$F_{hit} = \frac{\sigma_b^2}{\sigma_k^2}$$

dengan : σ_b^2 = varians yang lebih besar, dan σ_k^2 = varians yang lebih kecil.

- 3) Tentukan derajat kebebasan, $v_1 = (N_1 - 1)$, dan $v_2 = (N_2 - 1)$
- 4) Tentukan F_{tabel} , berdasarkan tabel sebaran F
- 5) Penentuan kriteria homogenitas :
 - Jika $F_{hit} < F_{tab}$, maka data bervariasi homogen.
 - Jika $F_{hit} > F_{tab}$, maka data tidak bervariasi homogen.

f. Uji Hipotesis

Apabila data skor pretes dan postes terdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik parametrik uji-t dengan sampel besar. Namun apabila salah satunya ada yang tidak homogen, maka digunakan uji-t'. Sedangkan terdapat data yang tidak terdistribusi normal, maka digunakan uji Wilcoxon.

Uji hipotesis dengan menggunakan uji-t dengan sampel besar ($N > 30$) pada taraf signifikansi 0,05, rumus yang digunakan :

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{\sigma_2^2}{N_2}}}$$

(Panggabean, 2001: 149)

Dengan M_1 adalah rata-rata skor pre test, M_2 adalah rata-rata skor postes, N_1 adalah jumlah siswa saat melakukan pretes, N_2 adalah jumlah siswa saat melakukan post test, σ_1^2 adalah varians skor pretes, dan σ_2^2 adalah varians skor postes. Hasil yang diperoleh dikonsultasikan pada tabel distribusi t, dengan derajat kebebasan $v = (N_1 - 1) + (N_2 - 1)$.

Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat dinyatakan bahwa hipotesis nol ditolak, sedangkan bila $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka dapat dinyatakan bahwa hipotesis nol diterima. Dalam penelitian ini dilakukan tiga kali pengujian hipotesis, yaitu skor pretes seri I dengan skor posttest seri I, skor pretes seri II dengan skor postes seri II, dan skor postes seri III dengan skor postes seri III.

Jika terdapat data skor gain yang tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji Wilcoxon. Langkah-langkah yang dilakukan pada uji Wilcoxon adalah sebagai berikut :

- Membuat daftar rank dengan mengurutkan nilai kedua sampel. Nomor rank dimulai dari selisih kedua sampel terkecil tanpa memperhatikan tanda.
- Menghitung nilai W. Nilai W merupakan bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif atau jumlah rank negatif. Bila jumlah rank positif sama dengan jumlah rank negatif, nilai W diambil salah satunya.
- Menentukan nilai W dari daftar. Untuk siswa lebih dari 20, maka nilai W dihitung dengan rumus :

$$W = \frac{n(n+1)}{4} - X \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

Untuk taraf signifikansi 0,01 harga X = 2,578 dan untuk taraf signifikansi 0,05 harga X = 1,960.

- Menentukan kriteria pengujian hipotesis. Hipotesis yang diajukan diterima apabila $W_{hitung} < W_{tabel}$.

3. Pengolahan Data Hasil Belajar Ranah Afektif dan Psikomotor

Data hasil belajar ranah afektif dan psikomotor siswa yang diperoleh diolah secara kuantitatif. Siswa diberi skor untuk setiap aspek kemudian dihitung Indeks Prestasi Kelompok (IPK) aspek tersebut menggunakan rumus:

$$IPK = \frac{\bar{x}}{SMI} \times 100\%$$

dengan IPK = Indeks Prestasi Kelompok

\bar{x} = skor total rata-rata

SMI = Skor Maksimum Ideal

Kriteria dari Indeks Prestasi Kelompok dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6

Klasifikasi Indeks Prestasi Kelompok

Kategori IPK	Interpretasi
90,00-100,00	Sangat tinggi
75,00-89,99	Tinggi
55,00-74,99	Sedang
30,00-54,99	Rendah
0,00-29,99	Sangat Rendah

Panggabean (Nurhayani, 2008: 36)

4. Pengolahan Data Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

Data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran tipe STAD diolah untuk dihitung persentase keterlaksanaannya dengan rumus:

$$P = \frac{\text{Jumlah item yang dilaksanakan}}{\text{Jumlah item seluruhnya}} \times 100\%$$

Berikut adalah kriteria keterlaksanaan model pembelajaran:

Tabel 3.7

Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Persentase	Kriteria
80 % - 100%	sangat baik
60% - 79%	baik
40% - 59%	cukup
20% - 39%	kurang
0% - 19%	sangat kurang

(Zubaedah, 2009; 58)