

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan prosedur atau cara ilmiah yang ditempuh oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan penelitian dan menjawab masalah yang diteliti. Tujuan dalam melakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray (TS-TS)* dalam suatu kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Hasil penelitian dapat dilihat dari perbedaan prestasi belajar siswa antara yang menggunakan model pembelajaran TS-TS dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada kompetensi Mengukur dengan Menggunakan Alat Ukur.

Sesuai dengan tujuan dalam penelitian, maka metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian quasi eksperimen (*Quasi Experimental Design*). Ali (1996:28) menjelaskan :

Kuasi eksperimen hampir mirip dengan eksperimen sebenarnya, perbedaannya terletak pada penggunaan subjek yaitu pada kuasi eksperimen bukan penggunaan random, melainkan dengan menggunakan kelompok yang telah ada.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah (*Nonequivalent Control Group Design*) yaitu menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok kelas yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara acak (McMillan and Scumacher, 2001; 342).

Mekanisme penelitian dari ke dua kelas tersebut digambarkan dalam tabel berikut

:

Tabel 3.1
Nonequivalent Control Group Design untuk Siklus I

GROUP	PRE-TEST	TREATMENT	POS-TEST
Eksperimen	T_E^1	X_{sk1}	T_E^2
Kontrol	T_K^1	Y	T_K^2

Tabel 3.2
Nonequivalent Control Group Design untuk Siklus II

GROUP	PRE-TEST	TREATMENT	POS-TEST
Eksperimen	T_E^1	X_{sk2}	T_E^2
Kontrol	T_K^1	Y	T_K^2

Keterangan :

T_E^1 = Tes awal yang diberikan pada kelompok eksperimen sebelum pembelajaran.

X_{sk1} = Pembelajaran dengan menggunakan model two stay two stray pada siklus I.

X_{sk2} = Pembelajaran dengan menggunakan model two stay two stray pada siklus II.

Y = Pembelajaran konvensional.

T_E^2 = Tes akhir yang diberikan pada kelompok eksperimen setelah pembelajaran.

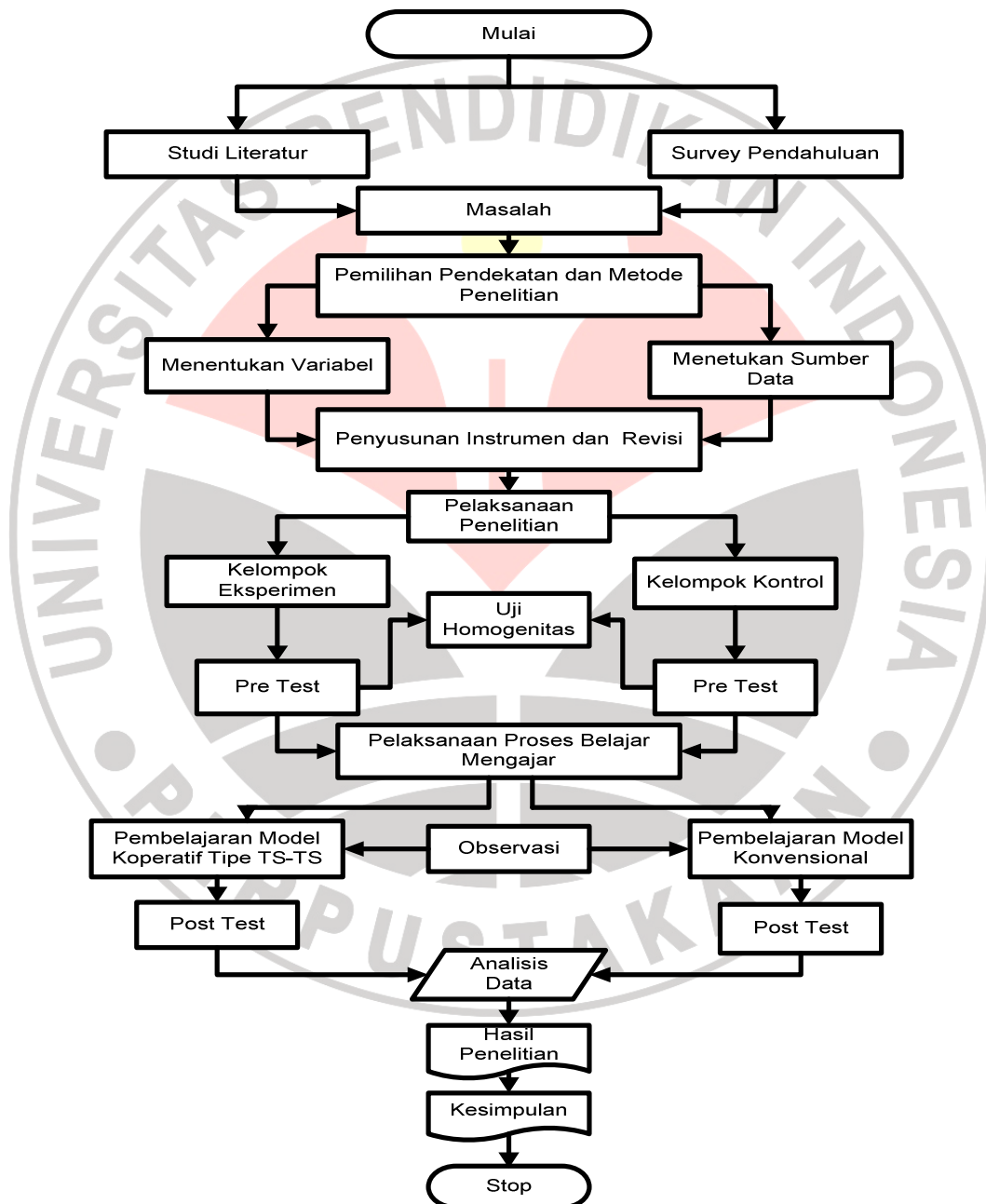
T_K^1 = Tes awal yang diberikan pada kelompok kontrol sebelum pembelajaran.

T_K^2 = Tes akhir yang diberikan pada kelompok kontrol setelah pembelajaran.

Berdasarkan desain di atas, penelitian ini dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran

kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dan kelas kontrol yang belajar dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional pada kompetensi MMAU.

Secara menyeluruh desain penelitian ini mengikuti alur yang digambarkan sebagai berikut (gambar 3.1):



Gambar 3.1 Alur Penelitian

B. Variabel Penelitian

Sugiyono (2006: 32) menyebutkan bahwa “Variabel dapat didefinisikan sebagai atribut dari seorang atau objek yang mempunyai variasi antara satu orang dengan orang lain atau satu objek dengan objek yang lain”. Berdasarkan pengertian tersebut maka dapat dirumuskan bahwa variabel penelitian adalah suatu atribut atau aspek dari orang maupun objek yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti dan ditarik kesimpulannya.

Variabel pada penelitian ini termasuk pada variabel normatif. Siregar, S. (2004:196) menjelaskan bahwa:

Variabel normatif adalah variabel yang menginginkan penjelasan statistik yang terkandung dalam atribut sampelnya. Selain itu, dapat pula dilakukan pengujian-pengujian terhadap nilai statistik yang diperoleh dari kelompok data. Pengujian yang sering dilakukan diantaranya normalitas, homogenitas, kesamaan rata-rata, kesamaan varian, studi eksperimen dan komparasi.

Variabel normatif pada penelitian eksperimen ini terdiri dari :

1. Variabel Eksperimen :

Prestasi Belajar Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray*.

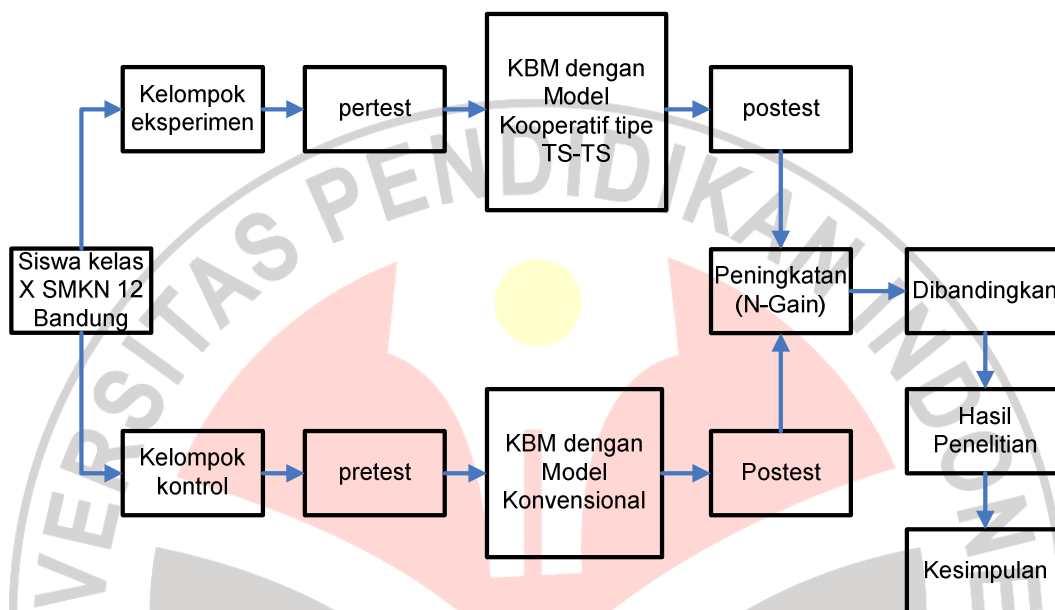
2. Variabel Kontrol :

Prestasi Belajar Model Pembelajaran Konvensional.

C. Paradigma Penelitian

Menurut Sugiyono (2006:36) paradigma penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut :

Paradigma penelitian merupakan pola pikir yang menunjukkan hubungan antara variabel yang akan diteliti yang sekaligus mencerminkan jenis dan jumlah rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan.



Ket. : Ruang Lingkup Penelitian

Gambar 3.2. Paradigma Penelitian

D. Data dan Sumber Data Penelitian

1. Data

Data adalah segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan. (SK Mendikbud No.025/U/1997 dalam Arikunto, 2002:96).

Ada dua jenis data yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Sugiyono (2007:14) menyatakan bahwa, “Data kualitatif adalah data yang berbentuk

kalimat, atau gambar, sedangkan data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka, atau data kualitatif yang diangkakan (*scoring*).”

Berdasarkan jenisnya, data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif berupa prestasi belajar siswa yang diambil dari hasil tes, baik *pre test* maupun *post test* yang diberikan oleh peneliti tentang kompetensi Mengukur dengan Alat Ukur pada siswa kelas X di SMKN 12 Bandung tahun pembelajaran 2008/2009 dalam bentuk skor atau nilai.

2. Sumber Data

Arikunto, S. (2002:107) menyatakan bahwa “Sumber data adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.” Sumber data ini dapat berupa orang, benda, gerak atau proses sesuatu. Berdasarkan jenis data yang diperlukan dalam memecahkan permasalahan pada penelitian ini, maka sumber data penelitian ini adalah siswa kelas X SMKN 12 Bandung tahun ajaran 2008/2009.

E. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Salah satu faktor yang penting dalam penelitian adalah sumber data yang dapat menjawab masalah dalam penelitian (pertanyaan penelitian). Sumber data tersebut dapat diperoleh dari populasi yang ada dilapangan. Menurut Arikunto, S. (2002:108) menyatakan bahwa “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Menurut sumber lain (Sugiyono, 2006:72) menyatakan “Populasi adalah wilayah yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik

tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa populasi adalah sekelompok orang atau barang yang berdiam di suatu tempat dan memiliki ciri yang dapat membedakan dirinya dengan yang lain. Dalam penelitian ini yang dijadikan sebagai populasi adalah siswa kelas I Program Studi Pemesinan Pesawat Udara di SMK Negeri 12 Bandung dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 3.3
Populasi dan Sampel

No.	Populasi		Sampel		Keterangan
	Kelas	Jumlah Siswa	Kelas	Jumlah Siswa	
1.	1M1	36	1M1	36	Kelas Kontrol
2.	1M2	36	1M2	36	Kelas Eksperimen
3.	1M3	36			
4.	1M4	36			
	Jumlah	144	Jumlah	72	

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2006:73) sampel dijelaskan sebagai berikut :

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada dalam populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu.

Sampel dalam penelitian eksperimen ini diambil dua kelas. Satu kelas dipergunakan sebagai kelompok eksperimen yakni kelas yang menggunakan model pembelajaran *two stay two stray* dalam pembelajaran mata diklat MMAU, dan satu kelas lain untuk kelompok kontrol yaitu kelas yang dalam pembelajaran mata diklat MMAU menggunakan model pembelajaran konvensional. Dalam

penelitian ini kelas I M 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas I M 1 sebagai kelas kontrol dengan jumlah sampel 36 orang pada kelas kontrol dan 36 orang pada kelas eksperimen.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam suatu penelitian, merupakan suatu bahan yang sangat diperlukan untuk dapat dianalisis. Untuk itu maka diperlukan suatu teknik pengumpulan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Tahapan penelitian yang menjadi acuan dalam pelaksanaan eksperimen model pembelajaran *two stay two stray* adalah sebagai berikut:

1. Survey pendahuluan untuk melihat permasalahan-permasalahan yang ada di lapangan yang dapat diteliti.
2. Menyusun rancangan penelitian dan menentukan lokasi penelitian.
3. Memilih/menetapkan pendekatan atau metode penelitian yang akan dilakukan.
4. Menetapkan materi dengan mempelajari GBPP pada Program Keahlian Pemesinan Pesawat Udara, menentukan kompetensi dan sub kompetensi disesuaikan dengan alokasi waktu yang ada.
5. Membuat dan melakukan rancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model pembelajaran *two stay two stray*.
6. Menyusun dan revisi instrumen penelitian.
7. Melakukan uji instrumen penelitian untuk mendapatkan validitas dan reliabilitas soal.
8. Melakukan eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan sampel penelitian melalui tahapan berikut ini:
 - 1) *Pre test* yang diberikan kepada dua kelas siswa yang merupakan sampel penelitian.
 - 2) Uji homogenitas kepada dua kelas berdasarkan hasil *pre test*, apabila belum homogen maka harus dilakukan pertukaran sumber data.
 - 3) Dua kelas tersebut dibagi menjadi kelas yang menggunakan model pembelajaran *two stay two stray* dan kelas lain dengan metode pembelajaran diskusi biasa (konvensional).
 - b. Mengadakan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dengan menggunakan model pembelajaran *two stay two stray* sesuai dengan sub kompetensi yang telah disesuaikan di kelas eksperimen, dan menggunakan metode diskusi biasa (konvensional) di kelas kontrol.
 - c. Mengadakan *post test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
9. Analisa data untuk menguji hipotesis.
 10. Menyimpulkan hasil penelitian.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan sebagai alat pengumpul data (Moleong, 2004: 168). Dalam penelitian ini instrumen yang akan dibuat adalah meliputi *pre test*, *post test*.

1. Pre Test

Pre Test digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran model *two stay two stray* dan model konvensional diterapkan. Data

hasil *pre test* akan digunakan untuk mengukur tingkat homogenitas kemampuan peserta diklat antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Post Test

Post test digunakan untuk mengukur kemajuan dan membandingkan peningkatan prestasi belajar pada kelompok penelitian sesudah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *two stay two stray* pada mata diklat MMAU. Soal-soal pada *pre test* sama dengan soal-soal yang ada pada *post test*.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan salah satu alat pengumpul data, yang dilakukan melalui pengamatan secara objektif untuk mengamati kegiatan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Untuk itu disusunlah pedoman observasi yang berisikan penilaian terhadap keterampilan kooperatif siswa. Slavin (dalam Astuti, 2000:68) menjelaskan indikator yang meliputi aspek-aspek sebagai berikut : 1) Berada dalam tugas, yang terdiri dari a) tetap berada dalam tempat kerja kelompok, b) meneruskan tugas yang menjadi tanggungjawabnya, c) bekerja sama dalam kelompok. 2) Mendengar dengan aktif, yang terdiri dari a) memperhatikan informasi yang disampaikan teman, b) menghargai pendapat teman. 3) Berbagi dalam tugas, yang terdiri dari a) bersedia menerima tugas, b) membantu teman menyelesaikan tugas. 4) Bertanya, yaitu bertanya kepada teman atau guru. 5) Mendorong partisipasi, yaitu memotivasi teman sekelompok untuk memberi pendapat.

H. Pengujian Instrumen Penelitian

1. Validitas Instrumen

Validitas suatu instrumen penelitian sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian. Dengan menggunakan instrumen yang *valid* dalam pengumpulan data, maka diharapkan hasil penelitian yang didapat akan menjadi *valid*. Untuk mengetahui validitas suatu instrumen penelitian maka dilakukan pengujian. Pada penelitian ini untuk variabel X dilakukan uji validitas isi (*content validity*) dan uji validitas konstruk (*construct validity*).

Instrumen yang *valid* berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu *valid*. *Valid* berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur dengan tepat. Menurut Arikunto, S. (2002:144) menjelaskan:

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang *valid* atau sah mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang *valid* berarti memiliki validitas rendah. Sebuah instrumen dikatakan *valid* apabila dapat mengungkap dari variabel yang diteliti secara tepat.

Sesuai dengan penjelasan di atas, dalam penelitian ini penulis mengadakan pengujian validitas soal dengan cara analisis butir soal. Untuk menguji validitas alat ukur, maka harus dihitung korelasinya, yaitu menggunakan persamaan produk momen yang dikemukakan Pearson:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum X.Y - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (\text{Arikunto, 2005:72})$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

$\sum X$ = Jumlah skor X

$\sum Y$ = Jumlah skor Y

$\sum XY$ = Jumlah skor X dikali Y

N = Jumlah responden

Setelah harga koefisien korelasi (r_{xy}) diperoleh, disubstitusikan ke rumus uji 't' yaitu :

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 1996:377})$$

Keterangan :

t = Nilai t hitung

n = Banyaknya data/jumlah responden

r = Koefisiensi korelasi

Distribusi (tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$)

Kaidah keputusannya: jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti *valid*

jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak *valid*

Jika Instrumen itu *valid*, maka dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya (r) sebagai berikut:

Tabel 3.4
Tingkat Validitas

Koefisien Korelasi (r)	Kriteria
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r < 0,20$	sangat rendah

(Arikunto S., 2002:245)

Sedangkan untuk validitas konstruk menurut Arikunto, S. (2005:67) sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang

membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir. Uji validitas konstruksi pada penelitian ini terdiri dari uji daya beda (DP) dan taraf kesukaran (TK).

2. Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas instrumen digunakan untuk mengukur sejauhmana suatu instrumen tersebut dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Hal itu sesuai dengan pendapat Arikunto, S. (2005:90) bahwa reliabilitas adalah ketepatan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama.

Reliabilitas tes pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus *Spearman-Brown* dengan teknik belah dua ganjil-genap. Adapun langkah-langkah yang digunakan adalah :

- 1) Mengelompokkan skor butir soal bernomor ganjil sebagai belahan pertama dan skor butir soal bernomor genap sebagai belahan kedua.
- 2) Menghitung korelasi *Product Moment* dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum X.Y - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)]}} \quad (\text{Arikunto,2005:72})$$

di mana:

r_{xy} = Koefisien korelasi

$\sum X$ = Jumlah skor X

$\sum Y$ = Jumlah skor Y

$\sum XY$ = Jumlah skor X dikali Y

N = Jumlah responden

- 3) Menghitung reliabilitas seluruh tes dengan rumus *Spearman Brown*

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}}{\left(1 + r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}\right)} \quad (\text{Arikunto, S., 2005:93})$$

dengan :

r_{11} : Reliabilitas instrumen

$r_{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}}$: r_{xy} yang disebut sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen.

4) Mencari r_{tabel} apabila diketahui signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 2$

5) Membuat keputusan dengan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} .

Kaidah keputusan : jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ berarti Reliabel dan

: jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ berarti Tidak Reliabel.

Besar koefisien reliabilitas diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria reliabilitas. Menurut kriterianya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5
Tingkat Reliabilitas

Koefisien Korelasi (r_{11})	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	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

J.P. Guilford (dalam Avianti, 2000:51)

3. Taraf Kesukaran

Pengujian taraf kesukaran dilakukan untuk mengetahui suatu soal mudah atau tidak. Taraf kesukaran butir tes pada dasarnya adalah peluang responden atau peserta tes untuk menjawab benar pada suatu butir soal. Untuk menghitung taraf kesukaran butir soal, digunakan persamaan yang dikemukakan Arikunto, S. (2005:208) sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria indeks kemudahan yang digunakan, diadaptasi dari kriteria tingkat kesukaran yang dikemukakan Arikunto, S. (2005:210), pada tabel 3.6

Tabel 3.6
Kriteria Indeks Kemudahan

Nilai P	Kriteria Indeks Kemudahan
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar

4. Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda dilakukan untuk mengukur sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai berdasarkan kriteria tertentu. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (\text{Arikunto, S., 2005:213})$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

B_A = Banyaknya siswa kelompok atas menjawab soal itu dengan benar

J_A = Banyaknya siswa kelompok atas

J_B = Banyaknya siswa kelompok bawah

B_B = Banyaknya siswa kelompok bawah menjawab soal itu dengan benar

Tabel 3.7
Kriteria Daya Pembeda

Nilai D	Kriteria Daya Pembeda
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek

(Arikunto, S., 2005:218)

I. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, maka perlu segera dilakukan analisis data. Secara garis besar, teknik analisis data menurut Arikunto, S. (2002:209) meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Persiapan:

Kegiatan yang akan dilakukan pada persiapan adalah:

- a. Mengecek nama dan kelengkapan identitas pengisi.
- b. Mengecek kelengkapan data, artinya memeriksa isi instrumen pengumpulan data.
- c. Mengecek macam isian data.

2. Tabulasi

Termasuk dalam kegiatan tabulasi antara lain:

- a. Memberi skor terhadap item-item yang perlu diberi skor.
- b. Memberikan kode terhadap item-item yang tidak diberi skor.
- c. Mengubah jenis data, disesuaikan atau dimodifikasi dengan teknik analisis yang akan digunakan.
- d. Memberikan kode dalam hubungan dengan pengolahan data jika akan menggunakan computer.

3. Penerapan data sesuai dengan pendekatan penelitian

Langkah-langkah analisis data uji instrumen:

1. Jika sampel berdistribusi homogen, maka data dilanjutkan dengan pengujian tentang normalitas distribusi data.
2. Jika datanya normal, maka dilanjutkan dengan uji 't'

Langkah-langkah yang ditempuh dalam mengolah data uji statistik adalah sebagai berikut:

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan kehomogenan sampel yang terdiri dari dua kelas. Uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{S_A^2}{S_B^2} \quad (\text{Siregar, S., 2004 : 50})$$

Keterangan:

S_A^2 = Variansi terbesar

S_B^2 = Variansi terkecil

Harga F_{hitung} yang diperoleh dari perhitungan ini kemudian dibandingkan dengan harga F_{tabel} pada taraf kepercayaan tertentu, taraf kepercayaan yang digunakan yaitu $\alpha = 0,05$. Derajat kebebasannya masing-masing $dk_A=(n_A-1)$ dan $dk_B=(n_B-1)$, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berarti homogen atau homogen jika $P\text{-value} > 0,05$

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka dilakukan pengujian parametrik, sedangkan bila data tidak berdistribusi normal dilakukan pengujian nonparametrik. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan aturan Sturges dengan memperhatikan tabel berikut ini.

Tabel 3.8
Persiapan Uji Normalitas

Interval	f	X_t	Z_i	l_o	l_i	e_i	χ^2
Jumlah							

(Siregar, S., 2004: 87)

Pengisian tabel di atas mengikuti prosedur sebagai berikut:

1. Hitung *range* data dengan rumus:

$$R = X_a - X_b \quad (\text{Siregar, S., 2004: 24})$$

di mana : X_a = data terbesar

X_b = data terkecil

2. Hitung banyaknya kelas interval (i) dengan rumus:

$$i = 1 + 3,3 \cdot \log n \quad (\text{Siregar, S., 2004: 24})$$

di mana : n = jumlah sampel

3. Hitung panjang kelas interval dengan rumus:

$$P = \frac{R}{K} \quad (\text{Siregar, S., 2004: 25})$$

di mana : R = rentang

K = banyak kelas

Berdasarkan data tersebut, kemudian dimasukkan ke dalam tabel distribusi frekuensi.

4. Hitung rata-rata (\bar{x}) dengan rumus:

$$(\bar{x}) = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Siregar, S., 2004: 26})$$

di mana : f_i = jumlah frekuensi

x_i = data tengah-tengah dalam interval

5. Hitung standar deviasi (S) dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{(n-1)} \quad (\text{Siregar, S., 2004: 26})$$

6. Tentukan batas bawah kelas interval (x_{in}) dengan rumus:

$$(x_{in}) = Bb - 0,5 \text{ kali desimal yang digunakan interval kelas.}$$

di mana : Bb = batas bawah interval

7. Hitung nilai Z_i untuk setiap batas bawah kelas interval dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_{in} - \bar{x}}{S} \quad (\text{Siregar, S., 2004: 86})$$

8. Lihat nilai peluang Z_i pada tabel statistik, isikan peluang pada kolom

l_o . Untuk harga x_1 dan x_n selalu diambil nilai peluang 0,5000.

9. Hitung luas tiap kelas interval, isikan pada kolom l_i , contoh :

$$l_1 = l_{o1} - l_{o2} \quad (\text{Siregar, S., 2004: 87})$$

10. Hitung frekuensi harapan

$$e_i = l_i \cdot \sum f_i \quad (\text{Siregar, S., 2004: 87})$$

11. Hitung nilai χ^2 untuk tiap kelas interval dan jumlahkan dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i} \quad (\text{Siregar, S., 2004: 87})$$

12. Lakukan interpolasi pada tabel χ^2 untuk menghitung p -value.

13. Kesimpulan kelompok data berdistribusi normal jika p -value $> \alpha = 0,05$.

3. *Gain* Ternormalisasi

Menyatakan *gain* (peningkatan) dalam hasil proses pembelajaran tidaklah mudah, dengan menggunakan *gain* absolut (selisih antara skor pre tes dan pos tes) kurang dapat menjelaskan mana sebenarnya yang dikatakan *gain* tinggi dan mana yang dikatakan *gain* rendah. Misalnya, siswa yang memiliki *gain* 2 dari 4 ke 6 dan siswa yang memiliki *gain* dari 6 ke 8 dari suatu soal dengan nilai maksimal 8. *Gain* absolut menyatakan bahwa kedua siswa memiliki *gain* yang sama. Secara logis seharusnya siswa kedua memiliki *gain* yang lebih tinggi dari siswa pertama. Hal ini karena usaha untuk meningkatkan dari 6 ke 8 (nilai maksimal) akan lebih berat daripada meningkatkan 4 ke 6. Menyikapi kondisi bahwa siswa yang memiliki *gain* absolut sama belum tentu memiliki *gain* hasil belajar yang sama. Meltzer (dalam Hake, R.R., 2002) mengembangkan sebuah alternatif untuk menjelaskan *gain* yang disebut *gain* ternormalisasi (*normalize gain*). *Gain* ternormalisasi (*N-gain*) diformulasikan dalam bentuk persamaan seperti dibawah ini:

$$N - Gain = \frac{Skor Postes - Skor Pr etes}{Skor Ideal - Skor Pr etes}$$

Kategori *gain* ternormalisasi disajikan pada tabel 3.9

Tabel 3.9
Kriteria *Normalized Gain*

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria <i>Normalized Gain</i>
$0,70 < N-Gain$	Tinggi
$0,30 \leq N-Gain \leq 0,70$	Sedang
$N-Gain < 0,30$	Rendah

4. Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data peningkatan prestasi belajar, yaitu data selisih nilai *pre test* dan *post test*. Apabila data yang didapat berdistribusi normal maka hipotesis diuji dengan pengujian statistik parametrik. Menurut Sugiyono (2007: 273), untuk sampel independen (tidak berkorelasi) dengan jenis data interval, uji hipotesis yang digunakan adalah uji *t-test*.

Sugiyono (2007: 135) mengemukakan ada beberapa pertimbangan dalam memilih rumus *t-test* yaitu :

- Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogen $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, maka dapat digunakan dengan rumus *t-test*, baik untuk Separate varians maupun Polled varians. Dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- Bila $n_1 \neq n_2$, varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) dapat digunakan rumus *t-test* Polled Varians dengan derajat kebebasan . $dk = n_1 - n_2 - 2$.
- Bila $n_1 = n_2$, varians tidak homogen $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ dapat digunakan *t-test* dengan Polled varians maupun Separated varians, dengan $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$
- Bila $n_1 \neq n_2$ dan varians tidak homogen $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ digunakan dengan rumus Separated varians, harga *t* sebagai pengganti harga *t* tabel dihitung dari selisih harga *t* tabel dengan $dk = (n_1 - 1)$ dan $dk = (n_2 - 1)$, dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga *t* yang terkecil.

Berdasarkan pertimbangan dalam memilih rumus *t-test*, yaitu bila $n_1 \neq n_2$, varians homogen, maka dapat digunakan rumus uji *t-test*, yaitu :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \quad (\text{Sugiyono, 2007:135})$$

dengan $dk = (n_1 + n_2) - 2$

Uji *t-test* tersebut didasarkan pada tabel persiapan berikut ini:

Tabel 3.10
Persiapan Uji *t-test*

No.	Eksperimen (KBM dengan Model TS -TS)			Kontrol (KBM dengan Model Konvensional)		
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	Selisih	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	Selisih
1	x_{1a}	x_{1b}	$X_1 = x_{1a} - x_{1b}$	x_{1a}	x_{1b}	$X_2 = x_{1a} - x_{1b}$
<i>N</i>	x_{na}	x_{nb}	$X_n = x_{na} - x_{nb}$	x_{na}	x_{nb}	$X_2 = x_{na} - x_{nb}$
			$n_1 =$ $\bar{x}_1 =$ $s_1^2 =$			$n_2 =$ $\bar{x}_2 =$ $s_2^2 =$

(Sugiyono, 2007: 137)

Hasil t_{hitung} di atas kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} . Kriteria pengujian $t_{hitung} > t_{tabel}$ H_A diterima atau $P_{value} < \alpha = 0,05$ H_A diterima, artinya terdapat perbedaan hasil belajar antara model pembelajaran kooperatif tipe dua tinggal dua tamu (*two stay two stray*) dengan model pembelajaran konvensional pada kompetensi MMAU.

5. Menentukan Indeks Prestasi Kelompok

Luhut P. Panggabean (dalam Siti N.A., 2005:40) mengemukakan “Prestasi belajar siswa dapat dilihat dengan penafsiran tentang prestasi kelompok, maksudnya untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap materi yang di tes kan ialah dengan mencari Indeks Prestasi Kelompok (IPK)”. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan IPK adalah :

1. Menghitung rata-rata skor *post-test* kedua kelompok dengan menggunakan rumus :

$$\bar{\chi} = \frac{\sum f_i \chi_i}{\sum f_i}$$

2. Menentukan Skor Maksimal Ideal (SMI)
3. Menghitung besarnya IPK dengan rumus :

$$IPK = \frac{\chi}{SMI} \times 100$$

4. Menafsirkan/ menentukan kategori IPK

Tabel 3.11
Kriteria Tafsiran IPK

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

Luhut P. Panggabean dalam Siti N.A (2005:41)

6. Pengolahan Data Keterampilan Siswa

Data keterampilan siswa merupakan data yang diambil melalui observasi. Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data hasil observasi adalah :

1. Pemberian skor yang diperoleh siswa ditentukan dengan menghitung jumlah dari perkalian antara skor yang didapat dari indikator keterampilan dengan bobot dari setiap indikator yang bersangkutan. Skor yang diperoleh siswa dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S = (\sum X).B \quad \text{Slavin (dalam Siti N,A., 2005:47)}$$

Keterangan :

S = Skor yang diperoleh siswa

X = Skor yang diperoleh siswa untuk setiap indikator

B = Bobot untuk setiap indikator

Adapun pemberian skor untuk tiap-tiap indikator keterampilan kooperatif adalah sebagai berikut :

Tabel 3.12
Aspek Penilaian Keterampilan Siswa

No	Aspek yang Diamati	X	B	S	Ket
1.	Berada dalam tugas				
	1. Berada dalam tempat kerja kelompok.	1	2	2	
	2. Meneruskan tugas yang menjadi tanggung jawabnya.	1	2	2	
	3. Bekerja sama dalam kelompok.	1	2	2	
2.	Mendengar dengan aktif				
	1. Memperhatikan informasi yang disampaikan teman.	1	3	3	
	2. Menghargai pendapat teman	1	3	3	
3.	Berbagi dalam tugas				
	1. Bersedia menerima tugas.	1	3	3	
	2. Membantu teman menyelesaikan tugas.	1	3	3	
4.	Bertanya				
	Bertanya kepada teman atau guru.	1	6	6	
5.	Mendorong partisipasi				
	Memotivasi teman sekelompok untuk memberi pendapat	1	6	6	
	Jumlah			30	

2. Perhitungan rata-rata skor kelas untuk setiap aspek keterampilan dengan menggunakan rumus :

$$R = \frac{S}{N}$$

Keterangan:

R = Rata-rata skor kelas pada aspek keterampilan.

S = Skor kelompok pada aspek keterampilan.

N = Jumlah Kelompok

3. Perhitungan banyaknya siswa yang melaksanakan aspek-aspek keterampilan selama melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan persamaan :

$$P = \frac{R}{T} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

R = Rata-rata skor kelas pada aspek keterampilan.

T = Skor total pada aspek keterampilan.

4. Penafsiran kelompok siswa dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.13
Tafsiran Kelompok Keterampilan Siswa

Nilai %	Kriteria
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-25	Sangat Kurang

Arikunto, S. (dalam Siti, N.A., 2005:49)