

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperimen. Menurut Syambasri Munaf (Fandia, 2001:30), penelitian dengan metode kuasi eksperimen adalah penelitian yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel yang relevan.

B. Desain penelitian

Penelitian eksperimen semu yang dilakukan menggunakan desain penelitian *Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok ini diberi tes awal sebelum perlakuan. Kemudian kelompok eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat sedangkan kelas kontrol menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajarannya. Setelah diberikan perlakuan, kemudian kedua kelompok tersebut diberi tes akhir.

Skema *Randomized Control Group Pretest – Posttest Design* seperti pada tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 3.1 Skema *Randomized Control Group Pretest – Posttest Design*

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	-	T ₂

T₁ : tes awal (pretest) dilakukan sebelum perlakuan dan dilaksanakan pada eksperimen maupun kelas kontrol

X : perlakuan (treatment) dengan menerapkan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat

T₂ : tes akhir (posttest) dilakukan setelah diberikan perlakuan dan dilaksanakan pada kelas kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, baik hasil menghitung maupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif dari karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang dibatasi oleh suatu kriteria atau pembatasan tertentu, sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi (Nana Sudjana, 1989: 5). Dengan kata lain, sampel itu harus representatif dalam arti segala karakteristik populasi hendaknya tercerminkan pula dalam sampel yang diambil.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA pada salah satu SMA Negeri di Bandung tahun ajaran 2009/2010, sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari keseluruhan populasi yang dipilih secara *cluster random sampling*. Kedua kelas ini adalah

kelas eksperimen dan kelas kontrol, kedua kelas ini diberikan pengajaran oleh guru yang sama namun berbeda dalam perlakuannya. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran STM, sedangkan kelas kontrol diberikan metode ceramah dalam proses pembelajarannya.

D. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini dibagi kedalam tiga tahapan yaitu:

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Melakukan studi literatur untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- b. Melakukan telaah kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian untuk mengetahui tujuan, standar kompetensi dan kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- c. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.
- d. Menghubungi pihak sekolah dan menghubungi guru mata pelajaran fisika.
- e. Membuat surat izin penelitian.

- f. Menentukan sampel penelitian.
- g. Menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan skenario pembelajaran berdasarkan Standar kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Indikator yang hendak dicapai, yang komponen-komponen tersebut tertera dalam silabus, silabus selengkapnya dapat dilihat pada lembar lampiran A.1. Adapun hasil RPP dan Skenario pembelajaran dapat dilihat selengkapnya pada lampiran A.2 dan A.3.
- h. Menyusun instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

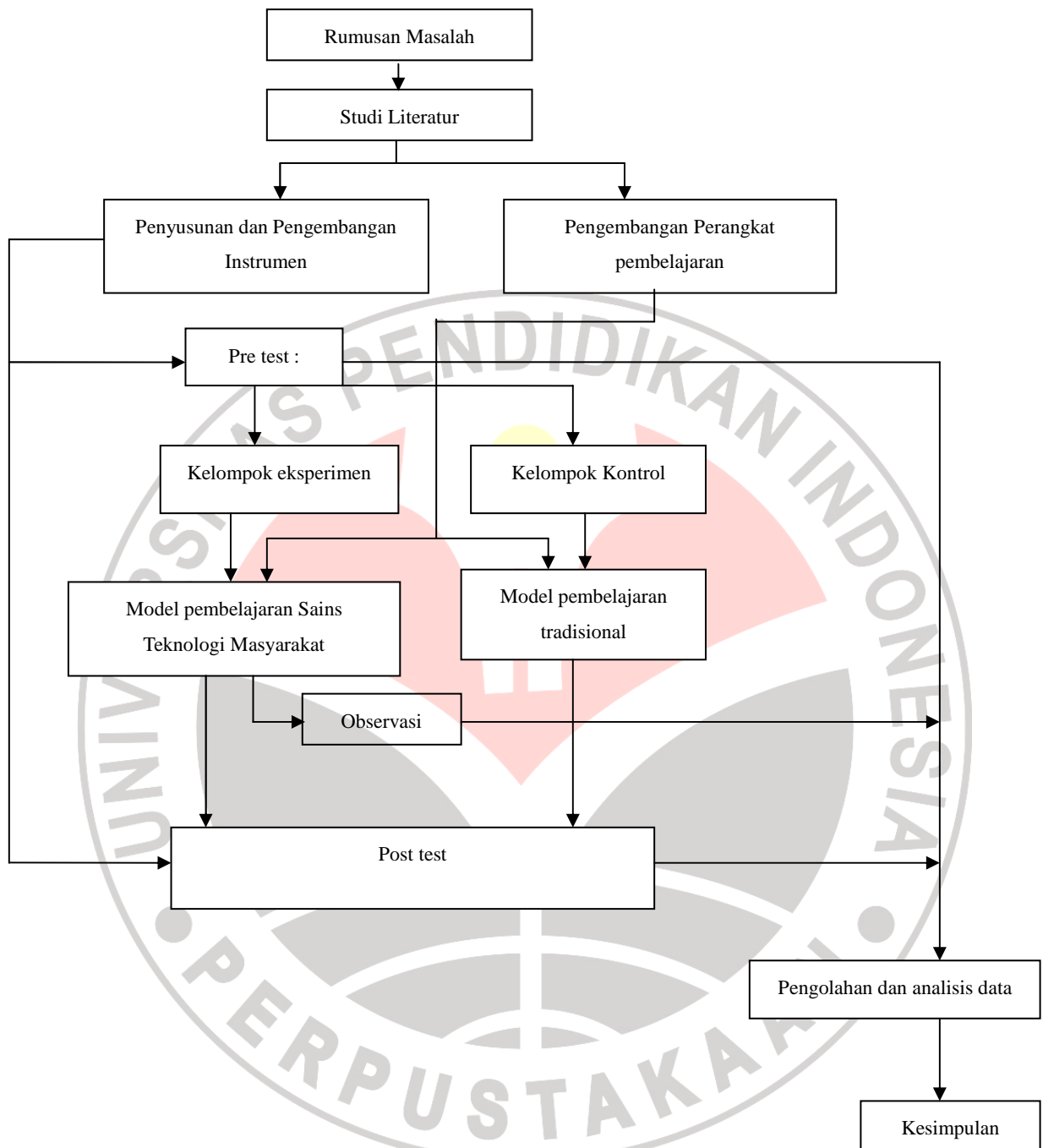
- a. Memberikan *pre test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana tingkat kemampuan dan pemahaman terhadap materi yang akan diajarkan atau disampaikan.
- b. Memberikan perlakuan pada kelas eksperimen yaitu dengan menerapkan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat pada pembelajaran sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran secara tradisional.
- c. Selama proses pembelajaran berlangsung, observer melakukan observasi tentang keterlaksanaan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat.

- d. Memberikan *post test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui penguasaan konsep dan pemahaman terhadap materi yang disampaikan setelah pembelajaran.

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil *pre test* dan *post test*.
- b. Menganalisis hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data untuk menjawab permasalahan penelitian.
- d. Memberikan saran-saran terhadap kekurangan yang menjadi hambatan dalam pelaksanaan pembelajaran.
- e. Mengkonsultasikan hasil pengolahan data penelitian kepada dosen pembimbing.

Alur penelitian dapat digambarkan seperti Gambar 3.1 berikut ini



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

E. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian (Gulo, 2002 dalam Saprudin, 2005:29). Cara-cara yang digunakan untuk memperoleh data-data empiris yang dipergunakan untuk mencapai tujuan penelitian dinamakan teknik pengumpulan data. Sedangkan alat yang digunakan untuk memperoleh data disebut instrumen penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah, observasi, angket dan tes prestasi belajar.

1. Observasi

Menurut Gulo dalam Saprudin (2005:30) observasi adalah metode pengumpulan data dimana peneliti atau kolaboratornya mencatat informasi sebagaimana yang mereka saksikan selama penelitian. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat. Lembar observasi yang digunakan dapat dilihat pada Lambran C.

2. Tes Prestasi Belajar

Menurut Suharsimi (2005:32) tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan,

pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Hasil belajar siswa pada ranah kognitif dapat diketahui dari nilai tesnya. Oleh karena itu, sebelum melakukan tes hasil belajar, terlebih dahulu harus dibuat instrumen penelitian. Instrumen ini kemudian diujikan pada siswa pada saat *pre-test* dan *post-test*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes objektif pilihan ganda dengan soal yang menguji pemahaman siswa ditinjau berdasarkan taksonomi Bloom dengan aspek hafalan (*recall*) yang dinyatakan sebagai C1, aspek pemahaman (*comprehension*) yang dinyatakan sebagai C2, aspek penerapan (*aplication*) yang dinyatakan sebagai C3, dan aspek analisis (*analisis*) yang dinyatakan sebagai C4. Langkah-langkah yang ditempuh dalam menyusun instrumen penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Membuat kisi-kisi instrumen penelitian untuk materi pokok fluida statis.
- b. Menyusun instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- c. Melakukan *judgement* terhadap instrumen penelitian yang telah dibuat.

- d. Melakukan uji coba instrumen penelitian terhadap siswa di sekolah lain, tetapi masih berada dalam satu *cluster*.
- e. Setelah instrumen yang diujicobakan tersebut diolah dengan dihitung validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitasnya, maka instrumen itu dapat digunakan untuk melakukan *pre test* dan *post test*.

F. Teknik Analisis Data

Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh melalui instrumen penelitian mengenai hasil belajar siswa. Instrumen penelitian terlebih dahulu diujikan pada kelas lain untuk mencari validitas dan reliabilitas. Hal ini bertujuan agar instrumen yang digunakan penelitian memiliki validitas dan reliabilitas tinggi.

1. Analisis Uji Tes

a. Validitas Butir Soal

Menurut Scarvia B. Anderson (Arikunto, 2007 : 65) validitas merupakan ukuran kemampuan suatu tes untuk mengukur apa yang hendak diukur. Validitas suatu instrumen diketahui dari hasil pemikiran dan hasil pengalaman. Nilai validitas butir soal (item) ini digunakan sebagai pertimbangan untuk menggunakan atau membuang

butir soal yang telah dibuat. Nilai validitas butir soal ditentukan dengan menggunakan rumus Y_{pbi} (Arikunto 2007 : 75) sebagai berikut

:

$$Y_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

Y_{pbi} = koefisien korelasi biserial

M_p = rata-rata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya

M_t = rata-rata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

q = proporsi siswa yang menjawab salah

Interpretasi koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh Tabel 3.2 berikut (Arikunto 2007 : 75) :

Tabel 3.2 Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu instrumen berhubungan dengan masalah ketetapan instrumen tersebut. Reliabilitas merupakan salah satu syarat yang penting bagi suatu instrumen. Reliabilitas menunjukkan kestabilan skor yang diperoleh ketika instrumen diujikan secara berulang kepada seseorang dalam waktu yang berbeda. Nilai reliabilitas tes ditunjukkan oleh Koefisien Reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan Reliabilitas tes adalah dengan menggunakan rumus *K-R 20* (Arikunto 2007 : 100) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

Interpretasi reliabilitas tes ditunjukkan dalam Tabel 3.3 berikut (Arikunto 2007 : 75) :

Tabel 3.3 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

c. Tingkat Kemudahan Soal

Analisis tingkat kemudahan soal dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kemudahan soal adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal (Arikunto, 2007: 208). Untuk menghitung tingkat kemudahan tiap butir soal digunakan persamaan :

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

Keterangan :

P = Indeks kemudahan

B = Banyaknya siswa yang menjawab benar

J_x = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kemudahan diklasifikasikan seperti Tabel 3.4 berikut (Arikunto 2007 : 210) :

Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kemudahan

Indeks Kemudahan	Klasifikasi
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

d. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Arikunto, 2007 : 211) :

$$DP = \frac{E_A}{J_A} - \frac{E_B}{J_B}$$

Keterangan :

DP = Indeks Daya Pembeda

E_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

E_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Banyaknya peserta tes kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah

Kriteria indeks daya pembeda adalah seperti pada Tabel 3.5 sebagai berikut (Arikunto 2007 : 213) :

Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kualifikasi
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

2. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum diujicobakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu instrumen penelitian diuji kepada siswa dengan sekolah yang berbeda namun memiliki kesamaan *cluster*. Data hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis, dan analisis yang dilakukan meliputi uji validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas. Pada awal kegiatan analisis, instrumen penelitian di konsultasikan kepada dua orang dosen dan satu orang guru fisika di sekolah tempat penulis melakukan penelitian. Setelah dilakukan beberapa perbaikan dari segi bahasa, isi, dan kesesuaian soal terhadap indikator, kemudian penulis mengujicobakan instrumen terhadap kelas uji coba. Data hasil ujicoba instrumen tes hasil belajar yang telah dianalisis validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitasnya dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Analisis Validitas, Daya Pembeda, dan Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Nomor Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Ket
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0.43	cukup	0.26	cukup	0.53	sedang	Dipakai
2	0.45	cukup	0.46	baik	0.50	sedang	Dipakai
3	0.54	cukup	0.46	baik	0.43	sedang	Dipakai
4	0.41	cukup	0.40	baik	0.53	sedang	Dipakai
5	0.42	cukup	0.30	cukup	0.70	sedang	Dibuang
6	0.54	cukup	0.46	baik	0.36	sedang	Dipakai
7	0.51	cukup	0.33	cukup	0.63	sedang	Dipakai
8	0.46	cukup	0.46	baik	0.30	sedang	Dipakai
9	0.48	cukup	0.40	baik	0.40	sedang	Dipakai
10	0.63	tinggi	0.46	baik	0.36	sedang	Dipakai
11	0.40	rendah	0.20	cukup	0.10	sukar	Dibuang
12	0.58	cukup	0.46	baik	0.36	sedang	Dipakai
13	0.48	cukup	0.33	cukup	0.30	sedang	Dipakai

14	-0.02	sangat rendah	0.10	jelek	0.30	sukar	Dibuang
15	0.54	cukup	0.40	baik	0.53	sedang	Dipakai
16	0.10	sangat rendah	0.05	jelek	0.28	sukar	Dibuang
17	0.50	cukup	0.33	cukup	0.23	sukar	Dipakai
18	0.50	cukup	0.26	cukup	0.40	sedang	Dipakai
19	0.47	cukup	0.40	baik	0.55	sedang	Dipakai
20	0.42	cukup	0.30	cukup	0.55	sedang	Dipakai
21	0.22	rendah	0.15	jelek	0.13	sukar	Dibuang
22	0.52	cukup	0.35	cukup	0.73	mudah	Dipakai
23	0.46	cukup	0.33	baik	0.30	sedang	Dipakai
24	0.49	cukup	0.45	baik	0.48	sedang	Dipakai
25	0.49	cukup	0.40	baik	0.53	sedang	Dipakai
Rata-rata	0.44						

Dari tabel 3.6, dapat diketahui bahwa validitas rata-rata instrumen tes sebesar 0.44 atau berada pada klasifikasi cukup, dengan 1 butir soal mempunyai validitas tinggi, 20 butir soal mempunyai validitas cukup, 2 butir soal mempunyai validitas rendah dan sebanyak 2 butir soal yang mempunyai validitas sangat rendah.

Kemudian jika dilihat dari hasil rekapitulasi di atas, jumlah butir soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori baik berjumlah 13 butir soal, kemudian terdapat 9 butir soal memiliki kategori cukup dan 3 butir soal yang memiliki kategori jelek. Secara umum seluruh soal dapat dikatakan dapat membedakan antara kelompok siswa berkemampuan tinggi dan rendah. Sementara itu 5 butir soal yang mempunyai kategori daya pembeda jelek dan cukup dibuang, sehingga diperoleh 20 butir soal untuk dijadikan instrumen penelitian yang akan diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis tingkat kesukaran untuk tiap butir soal diperoleh butir soal

yang memiliki tingkat kesukaran dengan kategori sukar adalah 5 butir soal, 19 butir soal mempunyai kategori sedang, dan 1 soal lainnya memiliki kategori mudah. Berdasarkan rekapitulasi di atas dapat dikatakan pada umumnya tingkat kesukaran soal instrumen yang digunakan memiliki tingkat kesukaran sedang.

Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen adalah dengan menggunakan rumus $K-R 20$. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh nilai reliabilitas perangkat tes sebesar 0.709. Nilai tersebut dapat dikategorikan reliabilitas perangkat tes sangat tinggi sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen yang digunakan memiliki keajegan yang sangat baik.

G. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif.

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dari penelitian ini adalah skor tes siswa dan respon siswa. Skor tes terdiri dari skor *pre-test* dan *post-test*. Sedangkan respon siswa diperoleh melalui angket. Hasil angket ini akan

dinyatakan dalam persentase tanggapan siswa untuk masing-masing pernyataan.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini adalah aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran. Data ini diperoleh dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

H. Teknik Pengolahan Data

1. Data Skor Tes Hasil Belajar

Setelah instrumen yang telah diketahui validitas dan reliabilitasnya diujikan pada siswa maka diperoleh skor-skor data tes siswa. Tes yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes awal dan tes akhir. Kemudian ditentukan besarnya Gain dengan perhitungan sebagai berikut :

$$G = \text{skor post test} - \text{skor pre test}$$

Peningkatan ketertampilan proses sains siswa setelah pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat dicari dengan menghitung rata – rata gain yang dinormalisasi berdasarkan kriteria efektivitas pembelajaran menurut Hake R.R (1997). Rumus yang digunakan untuk menghitung gain yang dinormalisasi adalah :

$$g) = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimum} - \text{skor tes awal}}$$

Interpretasi terhadap nilai gain yang dinormalisasi ditunjukkan oleh Tabel

3.7.

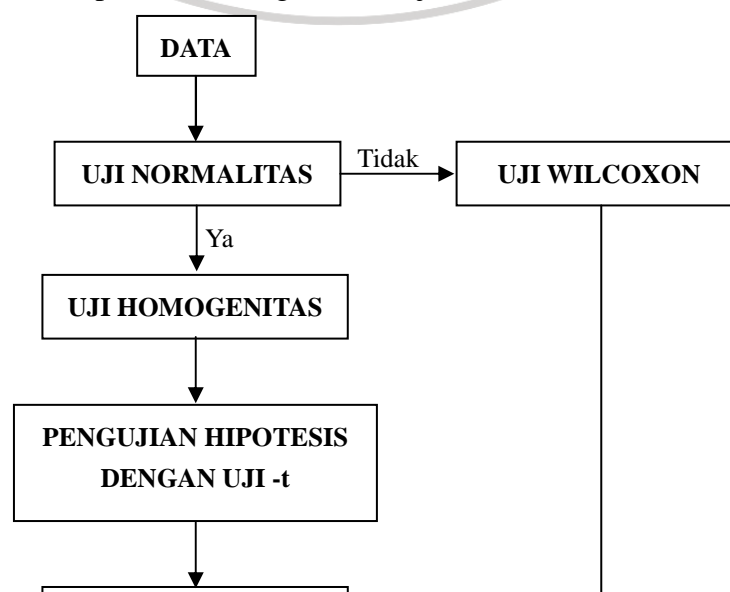
Tabel 3.7 Interpretasi Nilai Gain yang Dinormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Setelah nilai rata-rata gain yang dinormalisasi untuk kedua kelompok diperoleh, maka selanjutnya dapat dibandingkan untuk melihat efektivitas penerapan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat.

Jika hasil rata-rata gain yang dinormalisasi dari suatu pembelajaran lebih tinggi dari hasil rata-rata gain yang dinormalisasi dari pembelajaran lainnya, maka dikatakan bahwa pembelajaran tersebut lebih efektif dalam meningkatkan suatu kompetensi dibandingkan pembelajaran lain (Mergendoller, 2005:59).

Alur pengolahan data untuk membuktikan hipotesis mengenai hasil belajar siswa pada ranah kognitif ditunjukkan oleh Gambar 3.2



Gambar 3.2 Alur uji statistik

2. Uji Normalitas Distribusi Data

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran distribusi data yang diperoleh. Hal ini berkaitan dengan sampel yang diambil. Melalui Uji Normalitas peneliti bisa mengetahui apakah sampel yang diambil mewakili populasi ataukah tidak. Uji Normalitas dilakukan dengan menggunakan teknik *Chi Kuadrat*.

Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut (Panggabean, 2001:133) :

1. Menentukan banyak kelas (K) dengan rumus:

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

n = jumlah siswa

2. Menentukan panjang kelas (p) dengan rumus:

$$p = \frac{r}{k}$$

r = Rentang (skor terbesar – skor terkecil)

k = Banyak kelas

3. Menghitung rata-rata dan standar deviasi dari data yang akan diuji normalitasnya.

Untuk menghitung nilai rata-rata (*mean*) dari gain digunakan persamaan:

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

Sedangkan untuk menghitung besarnya standar deviasi dari gain digunakan persamaan:

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

\bar{x} = nilai rata-rata gain

x_i = nilai gain yang diperoleh siswa

n = jumlah siswa

S = standar deviasi

4. Menentukan nilai baku z dengan menggunakan persamaan :

$$z = \frac{bk - \bar{x}}{s}$$

bk = batas kelas

5. Mencari luas daerah dibawah kurva normal (l) untuk setiap kelas interval

$$l = |l_2 - l_1|$$

l = luas kelas interval

l_1 = luas daerah batas bawah kelas interval

l_2 = luas daerah batas atas kelas interval

6. Mencari frekuensi observasi (O_i) dengan menghitung banyaknya respon yang termasuk pada interval yang telah ditentukan.

7. Mencari frekuensi harapan E_i dengan persamaan berikut :

$$E_i = n \cdot x_i$$

8. Mencari harga Chi-Kuadrat (χ^2) dengan menggunakan persamaan :

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

χ^2_{hitung} = chi kuadrat hasil perhitungan

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi yang diharapkan

9. Membandingkan harga χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dk = k-3

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal, sedangkan

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas, jika diketahui datanya berdistribusi normal maka digunakan uji statistik parametrik. Untuk menggunakan uji statistik parametrik yang tepat untuk digunakan kita memerlukan satu uji lagi yaitu uji homogenitas.

3. Uji Homogenitas Variansi Kedua Data

Setelah dilakukan uji normalitas dan data menunjukkan distribusi normal, maka pengolahan data dilanjutkan pada uji homogenitas. Tingkat homogenitas dapat ditentukan menggunakan distribusi F. Nilai F hitung ditentukan dengan menggunakan rumus (Panggabean, 2001:37) :

$$F = \frac{s^2_b}{s^2_k}$$

Keterangan :

s^2_b = variansi yang lebih besar

s^2_k = variansi yang lebih kecil

Untuk mengetahui apakah varian kedua kelompok homogen atau tidak, maka nilai F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} . (dk) = n – 1.

Keterangan hipotesisnya adalah :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, varian kedua kelompok homogen.

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, varian kedua kelompok tidak homogen.

4. Uji Hipotesis dengan Uji – t

Setelah diketahui varian kedua kelompok homogen, maka pengolahan data dilanjutkan dengan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t. Uji-t dimaksudkan untuk mengetahui Signifikansi perbedaan dua rata-rata (*mean*) yang berpasangan. Untuk menguji hipotesis antara mean skor kelompok eksperimen dengan kelompok

kontrol yang berpasangan pada tingkat signifikansi tertentu berdasarkan hipotesis pada bab 1, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t satu pihak.

Rumus yang digunakan adalah (Sudjana,2005:242) :

$$t = \frac{\bar{B}}{S_B / \sqrt{n}}$$

Keterangan :

B = Rata-rata selisih nilai eksperimen dan kontrol

S_B = Standar deviasi data selisih kedua data

n = jumlah data

Setelah nilai t_{hitung} diperoleh, kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} . Akan diuji pasangan hipotesis :

$$H_0 : \mu_B = 0$$

$$H_1 : \mu_B > 0$$

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_1 ditolak dan H_0 diterima.

5. Uji Wilcoxon

Uji pada uji normalitas menghasilkan data dengan distribusi yang tidak normal, maka pengolahan data dilakukan secara statistik non parametrik yaitu dengan menggunakan Uji Wilcoxon. Langkah – langkah yang dilakukan dengan Uji Wilcoxon adalah :

- a. Membuat daftar *rank*.
- b. Menentukan nilai W , yaitu bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif dan jumlah rank negatif, nilai W diambil salah satunya.
- c. Menentukan nilai W dari tabel. Jika $N > 25$, maka nilai W dihitung dengan rumus :

$$W_{\alpha(n)} = \frac{N(N+1)}{4} - x \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}$$

$x = 2,5758$ untuk taraf signifikansi 1%

$x = 1,96$ untuk taraf signifikansi 5%

- d. Pengujian Hipotesis

Jika $W \leq W_{\alpha(n)}$, maka kedua perlakuan sama.

Jika $W \geq W_{\alpha(n)}$, maka kedua perlakuan berbeda.

6. Data Hasil Observasi

Data hasil observasi diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran. Observasi aktivitas guru dan siswa ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat oleh guru dan siswa. Dalam lembar observasi aktivitas guru disediakan kolom kritik dan saran. Hal ini dilakukan agar

kekurangan/kelemahan yang terjadi selama pembelajaran bisa diketahui sehingga diharapkan pembelajaran selanjutnya bisa lebih baik.

