

BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam bab ini akan diuraikan hal-hal yang berkaitan dengan metode penelitian, desain penelitian, instrumen penelitian, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, prosedur penelitian, dan teknik analisis instrumen penelitian.

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experiment*. *Pre-Experiment* merupakan metode penelitian yang masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen (Sugiyono, 2010: 109). Metode ini digunakan karena peneliti tidak mampu mengontrol semua variabel yang berpengaruh. Dari hasil studi pendahuluan peneliti mengetahui banyak variabel yang berpengaruh yang tidak dapat peneliti kontrol. Salah satu contohnya yaitu proporsi belajar siswa yang dijadikan sampel penelitian tidak sama. Ada beberapa siswa dari kelas sampel penelitian yang mengikuti les, bimbingan dan sejenisnya di luar jam belajar sekolah. Selain itu, alasan peneliti menggunakan metode *Pre-Experiment* sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui peningkatan literasi sains siswa setelah diterapkannya model pembelajaran STM. Hal itu sejalan dengan Abrahams (1998) yang menjelaskan bahwa “*pre-experiment* digunakan ketika peneliti ingin melihat perbedaan antara *pretest* dan *posttest* setelah diberikan suatu *treatment* (perlakuan)”.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan rancangan bagaimana penelitian dilaksanakan. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *one group pretest posttest design*. Dalam desain ini, sebelum pembelajaran sampel terlebih dahulu diberi *pretest* (tes awal) dan setelah pembelajaran sampel diberi *posttest* (tes akhir). Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu ingin mengetahui peningkatan literasi sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran STM. Berikut merupakan tabel desain penelitian *one group pretest posttest design* (Sugiyono, 2010: 111).

Tabel 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment (X)</i>	<i>Posttest</i>
T ₁	X	T ₂

Dengan

T₁ = T₂

Keterangan:

T₁ : tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan

X : perlakuan (*treatment*) pembelajaran

T₂ : tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan

C. Populasi dan Sampel

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX di salah satu SMP negeri di kota Bandung, sedangkan sampel dalam penelitian ini yaitu kelas IX-9 yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive*

Nurlaeli Hakim, 2012

Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

sampling. Kelas yang dipilih sebagai sampel dalam penelitian ini memiliki tingkat kemampuan kognitif yang sedang jika dibandingkan kelas IX lainnya. Kelas yang memiliki kemampuan kognitif sedang dipilih karena guru mata pelajaran IPA di tempat penelitian berpendapat bahwa jika dipilih kelas yang memiliki kemampuan tinggi, penelitian ini menjadi kurang memberi manfaat terhadap siswa dan jika dipilih kelas yang berkemampuan rendah khawatir guru tidak dapat mengkondisikan kelas dengan baik pada saat pemberian *treatment*.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung pencapaian tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan ialah tes literasi sains dan observasi.

1. Tes Literasi Sains

Menurut Arikunto (2008: 150) “tes adalah pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu maupun kelompok”. Dalam penelitian ini, instrumen tes yang digunakan ialah tes tertulis (*paper and pencil test*) yaitu berupa tes pilihan ganda dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Soal tes dibuat berdasarkan soal PISA. Jumlah total soal tes yang digunakan dalam penelitian ini ialah sebanyak 17 soal yang mencakup seluruh indikator pembelajaran selama dua pertemuan. Instrumen tes yang digunakan merupakan soal tes yang dapat mengukur literasi sains yang terdiri dari konten, proses, dan

konteks aplikasi sains. Dalam hal ini tes yang dimaksud mencakup bagian materi dari mata pelajaran fisika, kimia, dan biologi yang terkait dengan pemanasan global.

- a. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan IPA kelas VII, VIII, dan IX yang berhubungan dengan pemanasan global.
- b. Kisi-kisi instrumen yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing.
- c. Setelah disetujui oleh dosen pembimbing, kisi-kisi instrumen yang telah disusun kemudian dipertimbangkan (*judgement*) kepada dua orang dosen dan satu orang guru pengajar di sekolah yang akan dijadikan sampel dalam penelitian.
- d. Melakukan uji coba instrumen.
- e. Melakukan analisis butir soal untuk menentukan soal yang layak untuk dijadikan instrumen dalam penelitian. Adapun analisis instrumen yang dilakukan meliputi uji validitas butir soal, daya pembeda butir soal, tingkat kesukaran butir soal, dan reliabilitas perangkat tes.

2. Observasi

Sukmadinata (2006: 220) menyatakan bahwa “observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung”. Dalam penelitian ini yang diobservasi adalah keterlaksanaan model pembelajaran STM melalui format observasi guru pada proses pembelajaran.

Observasi keterlaksanaan model pembelajaran STM bertujuan untuk melihat apakah kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa melalui bimbingan guru dapat dilaksanakan sesuai dengan tahapan model pembelajaran STM atau tidak. Setiap aktivitas guru yang muncul pada kegiatan pembelajaran di kelas diberi skor satu dan aktivitas yang tidak muncul diberi skor nol. Format observasi keterlaksanaan model pembelajaran STM pada proses pembelajaran dapat dilihat pada lampiran C.3.

E. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu :

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi :

- a. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang sesuai dengan permasalahan yang akan dikaji.
- b. Telaah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang harus dicapai siswa setelah pembelajaran.
- c. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- d. Membuat surat izin penelitian pihak dekanat FPMIPA UPI.
- e. Menghubungi pihak sekolah dan melakukan konsultasi dengan guru pengajar IPA yang mengajar di tempat penelitian.

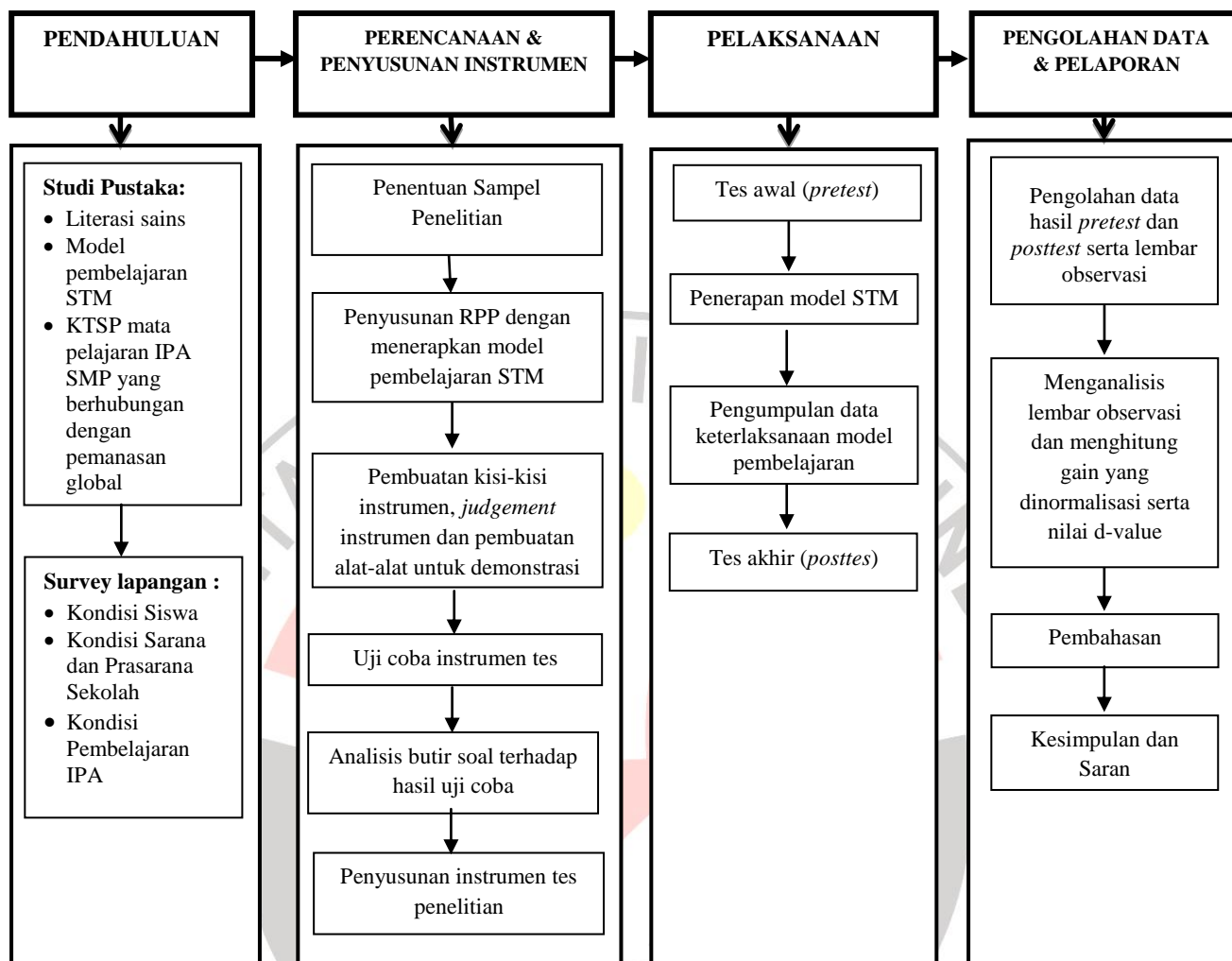
- f. Melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui keadaan siswa yang akan dijadikan sampel dalam penelitian serta sarana dan prasarana yang dapat mendukung kegiatan penelitian.
 - g. Menentukan sampel penelitian.
 - h. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan skenario pembelajaran untuk dua kali pertemuan.
 - i. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melaksanakan demonstrasi.
 - j. Menyusun instrumen penelitian (soal *pretest* dan soal *posttest*)
2. Tahap Pelaksanaan
- Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi :
- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur literasi sains siswa sebelum diberikan perlakuan.
 - b. Memberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran STM. Pada saat bersamaan dengan pelaksanaan pembelajaran dilakukan observasi keterlaksanaan model pembelajaran STM yang dilakukan oleh dua orang mahasiswa dan salah satu guru di sekolah sebagai observer. Sebelum observasi dilakukan, observer-observer tersebut diberikan pengarahan atau latihan cara mengobservasi dan mengisi lembar observasi.
 - c. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui literasi sains siswa setelah diberi perlakuan.

3. Tahap Akhir

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan antara lain:

- a. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*.
- b. Membandingkan hasil analisis data tes sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk mengetahui peningkatan literasi sains setelah diterapkannya model pembelajaran STM.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- d. Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang sesuai.

Adapun alur penelitian yang telah dilakukan ditunjukkan pada Gambar 3.1 di bawah ini!



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

F. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

“Dalam penelitian diperlukan instrumen-instrumen penelitian yang telah memenuhi persyaratan tertentu” (Sukmadinata, 2006: 228). Persyaratan yang dimaksudkan merupakan analisis terhadap instrumen yang akan digunakan meliputi validitas butir soal, daya pembeda butir soal, tingkat kesukaran butir soal, dan reliabilitas perangkat instrumen. Karena pentingnya persyaratan tersebut, maka instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini terlebih dahulu

diujicobakan di salah satu sekolah SMA di kota Bandung yang kemudian dianalisis sebagai berikut:

a. Validitas Butir Soal

Anderson (Arikunto, 2008: 65) mengemukakan bahwa '*A test is valid if it measures what it purpose to measure*'. Pernyataan Anderson tersebut jika diartikan kurang lebih sebagai berikut: sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur, sehingga dapat dikatakan bahwa analisis validitas tes merupakan analisis tes yang dilakukan untuk menunjukkan tingkat ketepatan suatu instrumen tes dalam mengukur sasaran yang hendak diukur. Uji validitas butir soal ini dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *point biserial* yang diadopsi dari rumus yang dinyatakan oleh Miller (2008: 87) sebagai berikut:

$$\gamma_{phi} = \frac{M_p - M_t}{s_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (3-1)$$

Dengan :

γ_{phi} = koefisien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab benar

M_t = rerata skor total

s_t = standar deviasi total

p = proporsi subjek yang menjawab benar

$$(p = \frac{\text{banyak siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}})$$

q = proporsi subjek yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan kriteria validitas butir soal seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Interpretasi Validitas Butir Soal

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

(Miller, 2008: 89)

b. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Selain validitas dari butir soal, faktor lain yang turut menentukan kualitas suatu tes adalah tingkat kesukaran atau indeks kesukaran dari setiap butir soalnya. “Tingkat kesukaran atau indeks kesukaran (*difficulty indeks*) adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal” (Arikunto, 2008: 207). Tingkat kesukaran ini dapat juga disebut sebagai taraf kemudahan (*facility level*), seperti yang dikemukakan oleh Munaf (2001: 62) “Taraf kemudahan suatu butir soal ialah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut”. Tingkat kesukaran dinyatakan dalam bentuk indeks, semakin besar indeks tingkat kesukaran suatu butir soal semakin mudah butir soal tersebut. Tingkat kesukaran butir soal atau disebut juga tingkat kemudahan butir soal pada penelitian ini ditentukan dengan rumus (Miller, 2008:131) berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3-2)$$

Dengan:

P = Taraf kesukaran

B = Jumlah jawaban benar

JS = Jumlah peserta tes

Untuk menginterpretasikan indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan kriteria tingkat kesukaran seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Interpretasi Indeks Tingkat Kesukaran Butir Soal

Indeks	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Miller, 2008: 132)

c. Daya Pembeda Butir Soal

Faktor lain yang turut menentukan kualitas instrumen tes adalah daya pembeda butir soal. “Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah)” (Arikunto, 2008: 211). Sejalan dengan itu, Munaf (2001: 63) mengemukakan bahwa “Daya pembeda (*discriminating power*) suatu butir soal adalah bagaimana kemampuan butir soal itu untuk membedakan siswa yang termasuk kelompok tinggi (*upper group*) dengan siswa yang termasuk kelompok rendah (*lower group*)”. Dengan demikian, butir soal yang memiliki daya pembeda yang baik ialah butir soal yang dapat dijawab dengan benar oleh siswa yang pandai dan tidak dapat dijawab dengan benar oleh siswa yang kurang pandai.

Besarnya indeks daya pembeda butir soal pada penelitian ini diadopsi dari rumus yang dinyatakan oleh Miller (2008: 135) sebagai berikut:

$$\text{Daya pembeda (DP)} = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (3-3)$$

Dengan :

DP = Indeks daya pembeda

B_A = Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

J_A = Jumlah peserta tes kelompok atas

B_B = Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

J_B = Jumlah peserta tes kelompok bawah

Untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan tabel kriteria daya pembeda seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
Negatif	Sangat buruk, harus dibuang
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk (<i>poor</i>)
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang (<i>satisfactory</i>)
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik (<i>good</i>)
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Miller, 2008: 136)

d. Reliabilitas Perangkat Tes

Selain validitas butir soal, tingkat kesukaran butir soal, dan daya pembeda butir soal yang telah dijelaskan terlebih dahulu, faktor lain yang menentukan kualitas instrumen tes adalah reliabilitas perangkat tes. “Reliabilitas tes adalah

tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah)” (Munaf, 2001: 59). Lebih lanjut Arikunto (2008: 178) mengemukakan bahwa: “reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data yang menghasilkan data yang dapat dipercaya dalam arti selalu menghasilkan data yang sama walaupun data diambil berapa kali pun”. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa reliabilitas tes adalah tingkat konsistensi suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten. Untuk mengetahui reliabilitas perangkat tes bentuk pilihan ganda untuk instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, digunakan metode K-R 20 dengan rumus (Anonim dalam Arikunto, 2008:100) berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \quad (3-4)$$

Dengan :

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

p = proporsi subjek yang menjawab benar

q = proporsi subjek yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

Untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas perangkat tes yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan kriteria reliabilitas tes seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Reliabilitas Perangkat Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Anonim dalam Arikunto, 2008 :75)

Setelah dilakukan analisis terhadap hasil uji coba instrumen dengan menggunakan metode K-R 20 diperoleh nilai reliabilitas instrumen tes yang termasuk kategori sangat tinggi yaitu dengan koefisien korelasi sebesar 0,81. Perhitungan analisis reliabilitas instrumen tes selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.3. Selanjutnya, rekapitulasi hasil uji coba instrumen ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

No.	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Reliabilitas		Ket.
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,3	Rendah	0,05	Buruk	0,29	Sukar	0,81	Sangat Tinggi	Dipakai
2	0,66	Tinggi	0,63	Baik	0,53	Sedang			Dipakai
3	0,52	Cukup	0,16	Buruk	0,92	Mudah			Dipakai
4	0,55	Cukup	0,47	Baik	0,34	Sedang			Dipakai
5	0,48	Cukup	0,42	Baik	0,26	Sukar			Dipakai
6	0,26	Rendah	0,11	Buruk	0,84	Mudah			Dipakai
7	0,45	Cukup	0,16	Buruk	0,45	Sedang			Dipakai
8	0,61	Tinggi	0,42	Baik	0,26	Sukar			Dipakai
9	0,7	Tinggi	0,84	Baik Sekali	0,47	Sedang			Dipakai
10	0,7	Tinggi	0,63	Baik	0,58	Sedang			Dipakai
11	0,53	Cukup	0,21	Sedang	0,89	Mudah			Dipakai
12	0,4	Rendah	0,21	Sedang	0,84	Mudah			Dipakai
13	0,43	Cukup	0,32	Sedang	0,16	Sukar			Dipakai
14	0,42	Cukup	0,37	Sedang	0,5	Sedang			Dipakai
15	0,4	Rendah	0,2	Sedang	0,8	Mudah			Dipakai
16	0,5	Cukup	0,21	Sedang	0,89	Mudah			Dipakai
17	0,6	Tinggi	0,26	Sedang	0,11	Sukar			Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.6, diperoleh analisis bahwa dari 17 soal yang diujicobakan memenuhi kriteria kelayakan instrumen penelitian karena dari hasil validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas perangkat tes tidak ada nilai yang negatif. Rekapitulasi distribusi soal untuk setiap dimensi literasi sains yang akan diukur ditunjukkan pada tabel 3.7 di bawah ini.

Tabel 3.7 Distribusi Soal Setiap Dimensi Literasi Sains

Dimensi Literasi Sains	Nomor Soal	Jumlah Soal
Konten Sains	1, 3, 4, 5, 8	5
Proses Sains	6, 7, 10, 11, 12, 13, 17	7
Konteks Aplikasi Sains	2, 9, 14, 15, 16	5

Dengan demikian, soal yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini berjumlah 17 soal.

G. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perhitungan data statistik. Tujuan dari pengolahan data ini yaitu untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran dan peningkatan literasi sains setelah diterapkannya model pembelajaran STM.

1. Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Keterlaksanaan model pembelajaran dikembangkan dari hasil lembar observasi yang telah diisi oleh observer. Setiap aktivitas pada fase pembelajaran terlaksana/muncul diberikan skor satu, dan jika tidak muncul diberikan skor nol. Data yang diperoleh dari lembar observasi diolah dari banyaknya skor dari masing-masing observer dan hasilnya dinyatakan dalam bentuk persentase.

Adapun persentase data lembar observasi tersebut dihitung dengan menggunakan rumus:

$$(\%) \text{ keterlaksanaan model} = \frac{\sum \text{kegiatan yang terlaksana}}{\sum \text{kegiatan}} \times 100\% \quad (3-5)$$

Setelah data dari lembar observasi tersebut diolah, kemudian diinterpretasikan dengan mengadopsi kriteria persentase angket seperti pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kriteria Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran

KM (%)	Kriteria
KM = 0	Tak satu kegiatan pun terlaksana
$0 < \text{KM} < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 < \text{KM} < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < \text{KM} < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 < \text{KM} < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

(Budiarti dalam Yudhayana: 2010:40)

Keterangan:

KM = persentase keterlaksanaan model

2. Analisis Peningkatan Literasi Sains Siswa

1. Penskoran

Skor yang diberikan untuk jawaban benar adalah satu, sedangkan untuk jawaban salah adalah nol. Skor total dihitung dari banyaknya jawaban yang cocok dengan kunci jawaban.

2. Menghitung rata-rata (mean) skor *pretest* dan *posttest*

Nilai rata-rata (mean) dari skor tes baik *pretest* maupun *posttest* dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3-6)$$

Dengan :

\bar{X} = nilai rata-rata skor *pretest* maupun *posttest*

X = skor tes yang diperoleh setiap siswa

N = banyaknya data

3. Menghitung rerata skor gain yang dinormalisasi.

Setelah data *pretest* dan *posttest* diperoleh, data tersebut diolah untuk menentukan rerata skor gain yang dinormalisasi. Besarnya skor gain yang dinormalisasi ditentukan dengan rumus (Hake, 1998:65) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% (S_f) - \% (S_i)}{100 - \% (S_i)} \quad (3-7)$$

Dengan:

$\langle g \rangle$ = Rerata skor gain yang dinormalisasi

S_f = Skor *posttest*

S_i = Skor *pretest*

Skor gain yang dinormalisasi ini diinterpretasikan untuk menyatakan kategori peningkatan literasi sains. Kriteria yang digunakan diadopsi dari Hake (1998:65).

Tabel 3.9 Kategori Skor Gain yang Dinormalisasi

Rentang <g>	Kategori
$0.7 < (<g>) \leq 1,0$	tinggi
$0.3 < (<g>) \leq 0.7$	sedang
$(<g>) \leq 0.3$	rendah

4. Menghitung rata-rata d-value dari masing-masing dimensi literasi sains

Untuk mengetahui efek dari model pembelajaran STM terhadap peningkatan dimensi literasi sains atau peningkatan dari dimensi literasi sains yang terukur bernilai signifikan atau tidak, maka dihitung nilai d-value. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Molefe (2003:51), "To determine the effect of the experiments on the result, d-values, were calculated". d-value dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$d - \text{value} = \frac{(\text{rata} - \text{rata posttest}) - (\text{rata} - \text{rata pretest})}{\text{standar deviasi terbesar diantara dua rata - rata}} \quad (3-8)$$

Interpretasi dari nilai d-value (Molefe, 2003:57) sebagai berikut:

$0,2 \leq d\text{-value} < 0,5$ = efek rendah

$0,5 \leq d\text{-value} < 0,8$ = efek sedang

$d\text{-value} \geq 0,8$ = efek tinggi

Jika $d\text{-value} < 0,2$ maka dinyatakan tidak signifikan yang berarti bahwa tidak ada perbedaan hasil *pretest* dan hasil *posttest* atau peningkatan yang terjadi tidak signifikan.

