

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Saat peneliti menulis dan melakukan penelitian ini, dimana tengah dalam keadaan lockdown dan pembatasan sosial berskala besar (PSBB) akibat adanya pandemi Covid-19. Hal ini mengakibatkan semua interaksi sosial dibatasi, segala aktivitas di luar rumah seperti bekerja, beribadah, dan kegiatan lainnya diganti menjadi di dalam rumah termasuk kegiatan belajar seperti yang disampaikan oleh UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) pada 4 Maret 2020 menyarankan penggunaan pembelajaran jarak jauh dan membuka platform pendidikan yang dapat digunakan sekolah dan guru untuk menjangkau peserta didik dari jarak jauh dan membatasi gangguan pendidikan (UNESCO, dalam Setiawan, 2020). Sehingga peneliti memodifikasi penelitiannya menggunakan jenis penelitian pre eksperimen tipe *one-group pre test -post test design* dengan modifikasi dari *single subject* dimana dalam penelitiannya menggunakan subjek terbatas atau dengan kelompok kecil yang terdiri dari 4 orang siswa.

Pra eksperimen belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen (Akhir, 2017). Teknik pengambilan sampel juga belum secara random. Pada saat penelitian dilakukan yakni dengan menerapkan model pembelajaran *Sains Technology Society*. Dimana sebelum proses pembelajaran dilakukan, siswa diberikan soal tes awal (*pretest*), lalu diberikan perlakuan (*treatment*) dengan model *Sains Technology Society*, dan setelah proses pembelajaran atau pemberian *treatment* selesai dilakukan, siswa diberikan soal tes akhir (*posttest*). Hal tersebut dilakukan untuk mencari data yang baik, terarah, terukur, dan akurat dalam penelitian. Seperti yang diungkapkan oleh Sugiyono (2014:74 dalam Akhir, 2017) Pembelajaran diukur sebelum dan sesudah perlakuan, dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

Desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pre test -post test design*. Desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 One-Group Pretest -Posttest Design

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

(Sumber: Akhir, 2017)

Keterangan:

O₁ = Nilai tes awal (*pretest*)X = Perlakuan yang diberikan dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Technology Society (Treatment)*O₂ = Nilai tes akhir (*posttest*)

3.2 Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan disalah satu sekolah dasar yang berada di Kabupaten Karawang. Karena pandemi Covid-19 yang mengharuskan adanya pembatasan sosial sehingga peneliti memodifikasi penelitiannya menggunakan jenis penelitian pre eksperimen tipe *one-group pre test -post test design* dengan modifikasi dari *single subject* dimana dalam penelitiannya menggunakan subjek terbatas atau dengan kelompok kecil yang terdiri dari 4 orang siswa.

Maka subjek dalam penelitian ini mengambil empat orang siswa kelas IV sekolah dasar yang jarak rumah siswa dengan peneliti yang cukup dekat. Sehingga hal ini memungkinkan untuk keberjalanan penelitian dan tetap menerapkan pembatasan sosial seperti anjuran pemerintah. Tentunya dalam pelaksanaan penelitian ini tetap memperhatikan protokol kesehatan, yakni dengan selalu menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat dengan selalu mencuci tangan dan menjaga kebersihan tempat belajar. Keterangan siswa yang menjadi subjek dalam penelitian dapat dijelaskan dalam tabel 3.2

Tabel 3. 2 Keterangan Siswa Sebagai Subjek Penelitian

No.	Nama	Jenis Kelamin	Umur	Kelas	Sekolah	Alamat
1	M. Fahmi Bahrudin	L	11 Tahun	IV	SDN Tegallega I	Kp. Narogtog RT 002 RW 001 Desa Tegallega Kec. Ciampel Kab. Karawang
2	Aspi Afriza Putri	P	10 Tahun	IV	SDN Tegallega I	Kp. Narogtog RT 002 RW 001 Desa Tegallega Kec. Ciampel Kab. Karawang
3	Rahmi Fadilah	P	11 Tahun	IV	SDN Tegallega I	Kp. Narogtog RT 002 RW 001 Desa Tegallega Kec. Ciampel Kab. Karawang
4	Azka Romdo	L	11 Tahun	IV	SDN Tegallega I	Kp. Narogtog RT 001 RW 001 Desa Tegallega Kec. Ciampel Kab. Karawang

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini terdapat dalam dua variabel yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dan variabel terikat dalam definisi operasional adalah sebagai berikut:

3.3.1 Model Pembelajaran *Sains Technology Society*

Sains Technology Society merupakan salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan dalam kurikulum 2013 dimana pembelajaran menuntut siswa sebagai pusat dalam pembelajaran sehingga siswa akan belajar secara aktif dan guru sebagai pendamping yang mendukung proses pembelajaran berlangsung. Model *Sains Technology Society* merupakan model pembelajaran yang mengajarkan siswa untuk peka dan bisa memahami permasalahan yang ada di sekitarnya. Selain itu, siswa juga diharapkan bisa memecahkan permasalahan tersebut dengan konsep teknologi sehingga setelah siswa belajar dia akan bisa menerapkan pengalaman belajarnya dalam kehidupan sehari-hari.

Sains Technology Society dilakukan dengan beberapa tahapan yakni tahap invitasi (Pendahuluan), eksplorasi (Pembentukan konsep), Eksplanasi dan solusi (Aplikasi konsep), pematapan konsep, dan evaluasi.

3.3.2 Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep yang baik terhadap pembelajaran sangatlah penting dalam proses pembelajaran itu sendiri sebagai suatu solusi yang dapat menjadikan pembelajaran bermakna bagi siswa. Nahdi, dkk (dalam Deih, dkk, 2019) menyatakan bahwa “Pemahaman Konsep adalah kemampuan individu untuk memahami suatu konsep tertentu”.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yakni melalui test tertulis yang dilakukan diawal dan diakhir pembelajaran, serta observasi aktivitas siswa. Adapun teknik pengumpulan data secara lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3. 3 Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Keterangan
1	Siswa	Pemahaman Konsep	Tes Tertulis	Dilakukan diawal dan diakhir pembelajaran
2	Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas siswa selama proses pembelajaran	Observasi	Dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung

3.5 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2013:102 dalam Iswara, dkk) ‘instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati karena pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka dalam melakukan penelitian harus ada alat ukur yang baik’. Sedangkan menurut Iswara, dkk sendiri ‘instrumen penelitian merupakan suatu alat bantu yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data, sehingga dapat diperoleh kemudahan dalam mengumpulkan data sesuai dengan harapan’. Maka dapat disimpulkan bahwa penelitian perlu adanya data yang dapat diolah dan dijadikan sebagai bahan untuk penelitian itu sendiri.

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai teknik atau jenis pengumpulan data yang sering disebut dengan instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.5.1 Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Soal tes merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini. Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang berguna untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa pada tema “Kayanya Negeriku”. Empat orang siswa yang akan diteliti dan mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran *Sains Technology Society*, keempat orang siswa tersebut diberikan soal *pretest* dan soal *posttest*. Adapun indikator tes yang digunakan disajikan berdasarkan kisi-kisi soal kemampuan pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep Siswa	Nomor Soal
Menafsirkan	1, 2, 3, dan 16
Merangkum	4, 17, 18, dan 19
Menyimpulkan	5, 6, 7, dan 8
Membandingkan	9, 10, 11, dan 12
Menjelaskan	13, 14, 15, dan 20

3.5.2 Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan sebagai alat untuk mengamati kegiatan siswa dan proses pembelajaran yang terjadi saat penelitian berlangsung. Observasi ini dilakukan secara langsung pada saat guru (dalam hal ini peneliti) dan siswa tengah melakukan kegiatan pembelajaran. Lembar observasi digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian pada proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi tersebut diberi tanda ceklis pada tempat yang telah disediakan dalam lembar observasi. Panduan lembar observasi aktivitas siswa dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3. 5 LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
Menafsirkan	Siswa mengamati dan menganalisa gambar sumber energi (yakni air dan listrik) yang disajikan oleh guru secara seksama.				
	Siswa mengamati dan menganalisa gambar pembangkit listrik tenaga air yang disajikan oleh guru secara seksama.				
Merangkum	Siswa menulis informasi yang didapatkan setelah mengamati gambar pembangkit listrik tenaga air dengan bantuan guru.				
Menyimpulkan	Setelah mengamati, siswa menulis kesimpulan terkait cara kerja listrik menggunakan sakelar dengan seksama.				
Membandingkan	Siswa mampu membandingkan 3 fungsi lingkungan bagi kehidupan manusia.				
Menjelaskan	Siswa mampu mengkomunikasikan dengan jelas manfaat dari teknologi/formula yang dibuat. (Formula yakni membuat poster/slogan terkait menjaga lingkungan dan atau sumber energi).				
Jumlah					
Skor = $\frac{\text{Jumlah}}{\text{Aspek yang diamati}}$					
Aktivitas Siswa (%) = $\frac{\text{Jumlah}}{\text{Skor maksimal}}$					

Keterangan:

1 = Kurang, 2 = Cukup, 3 = Baik, 4 = Sangat Baik

3.5.3 Dokumentasi

Dokumentasi bertujuan untuk mengumpulkan data-data penelitian dalam bentuk gambar yang berhubungan dengan subjek penelitian. Data dalam bentuk gambar tersebut diambil pada saat pembelajaran atau penelitian berlangsung, *pretest*, *posttest*, dan kegiatan lain yang dapat mendukung proses penelitian.

3.6 Pengembangan Instrumen

Instrumen penelitian sebelum digunakan harus melewati proses pengujian agar terhindar dari ketidaksesuaian hasil yang diharapkan juga untuk meminimalisir dan menghindari instrumen yang tidak dimengerti oleh responden. Teknik analisis untuk menguji instrumen adalah uji validitas dan uji reliabilitas.

3.6.1 Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu alat ukur yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, dalam Astiah, 2019). Adapun instrumen yang diuji berupa butir soal tes kemampuan pemahaman konsep siswa. Sebelum soal tes digunakan dan dijadikan instrumen dalam

penelitian maka soal akan melalui tahap *Judgement Expert* oleh ahli dan diujicobakan. Adapun tujuan dari *Judgement Expert* dan pengujian soal adalah untuk melihat kesesuaian soal tes dengan setiap indikator pembelajaran.

Adapun untuk membantu dan memudahkan peneliti dalam melakukan perhitungan data penelitian dan menjaga keakuratan hasil yang didapat, maka peneliti menggunakan aplikasi *IBM SPSS Versi 22* dalam melakukan perhitungan.

Kategori yang dijadikan acuan dalam penentuan hasil uji validitas tersebut dapat dilihat dalam tabel 3.6

Tabel 3. 6 Kategori Hasil Uji Validitas Melalui Uji Coba Instrumen Tes

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tepat/sangat baik
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi	Tepat/baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Sedang	Cukup tepat/cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/buruk
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat/buruk

(Sumber: Arikunto, dalam Setihani, 2019)

Hasil analisis validitas dari tiap butir soal setelah melalui uji instrumen dapat dilihat pada tabel 3.7 untuk soal pilihan ganda sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Hasil Analisis Validitas Instrumen Tiap Butir Soal Pilihan Ganda

Nomer Soal	r_{hitung}	Interpretasi	Keputusan
1.	0,02	Sangat Rendah	Tidak valid
2.	0,10	Sangat Rendah	Tidak valid
3.	0,52	Sedang	Valid
4.	0,32	Rendah	Tidak valid
5.	0,40	Rendah	Tidak valid
6.	0,34	Rendah	Tidak valid
7.	0,65	Tinggi	Valid
8.	-0,02	Sangat Rendah	Tidak valid
9.	0,14	Sangat Rendah	Tidak valid
10.	0,31	Rendah	Tidak valid
11.	0,62	Tinggi	Valid
12.	0,10	Sangat Rendah	Tidak valid
13.	0,79	Tinggi	Valid
14.	0,21	Rendah	Tidak valid
15.	-	Sangat Rendah	Tidak valid

Berdasarkan hasil validitas instrumen tiap butir soal pada tabel 3.7 untuk soal pilihan ganda dapat diketahui bahwa dari 15 butir soal yang telah dibuat lalu diujikan yakni terdapat 4 soal yang valid dan 11 soal yang tidak valid. 4 butir soal yang valid tersebut ada pada soal nomer 3, 7, 11, dan 13. Adapun 11 butir soal yang tidak valid tersebut ada pada soal nomer 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 14 dan 15.

Berikut hasil analisis dari tiap butir soal dapat dilihat pada tabel 3.8 untuk soal esai adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Hasil Analisis Validitas Instrumen Tiap Butir Soal Uraian

Nomer Soal	r_{hitung}	Interpretasi	Keputusan
1.	0,76	Tinggi	Valid
2.	0,80	Tinggi	Valid
3.	0,54	Sedang	Valid
4.	0,72	Tinggi	Valid
5.	0,72	Tinggi	Valid

Adapun hasil validitas instrumen tiap butir soal pada tabel 3.8 untuk soal uraian dapat diketahui bahwa dari 5 soal yang telah dibuat dan diujikan tersebut seluruhnya valid.

3.6.2 Uji Reabilitas

Realibilitas menyatakan bahwa reliabilitas merupakan salah-satu ciri atau karakter utama instrumen pengukuran yang baik (Azwar, dalam Matondang, 2009, hlm. 9).

Adapun untuk membantu dan memudahkan peneliti dalam melakukan perhitungan data penelitian dan menjaga keakuratan hasil yang didapat, maka peneliti menggunakan aplikasi *IBM SPSS Versi 22* dalam melakukan perhitungan.

Klasifikasi koefisien reliabilitas yang dijadikan acuan dalam penentuan instrumen yang baik dapat dilihat dalam tabel 3.9

Tabel 3. 9 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r \leq 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat buruk

(Sumber: Lestari, dalam Astiah, 2019)

Pada tahap uji reabilitas instrumen yang dilakukan didapatkan hasil sebesar 0,44 pada butir soal pilihan ganda dan 0,75 pada butir soal uraian. Berdasarkan klasifikasi koefisien reabilitas yang disajikan di atas maka tingkat reabilitas pada soal pilihan ganda berada pada derajat reabilitas sedang, sedangkan pada soal uraian berada pada derajat reabilitas tinggi.

3.6.3 Daya Pembeda

Kemampuan siswa dalam satu kelas tidaklah sama. Untuk dapat membedakan kemampuan siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah,

maka dilakukan analisis daya pembeda terhadap butir soal. Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara peserta didik yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan peserta didik yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan (Lilik, 2017, hlm. 86).

Analisis daya pembeda butir soal tipe pilihan ganda dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{2(BA - BB)}{N}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda soal,

BA = Jumlah jawaban benar pada kelompok atas,

BB = Jumlah jawaban benar pada kelompok bawah,

N = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes,

Sedangkan untuk mengetahui daya pembeda soal bentuk uraian adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Adapun untuk membantu dan memudahkan peneliti dalam melakukan perhitungan data penelitian dan menjaga keakuratan hasil yang didapat, maka peneliti menggunakan *software microsoft excel 2010* dalam melakukan perhitungan.

Selanjutnya kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan pada tabel 3.10

Tabel 3. 10 Kriteria Daya Pembeda

Kriteria Daya Pembeda Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
0,40 – 1,00	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup
0,19 – 0,00	Buruk

(Crocker dan Algina, dalam Lilik, 2017, hlm. 88)

Hasil uji coba instrumen daya pembeda untuk butir soal pilihan ganda dapat dilihat pada tabel 3.11

Tabel 3. 11 Daya Pembeda Pada Soal Pilihan Ganda

Nomor Soal	Proporsi Menjawab Benar		Daya Pembeda (DP)	Interpretasi Indeks Daya Pembeda
	Kelompok Atas	Kelompok Bawah		
1.	0,11	0,12	0,00	Buruk
2.	1,00	0,87	0,23	Cukup
3.	0,44	0,25	0,23	Cukup
4.	0,78	0,50	0,35	Baik
5.	0,44	0,25	0,23	Cukup
6.	0,33	0,50	-1,11	Buruk
7.	0,89	0,25	0,70	Sangat Baik
8.	0,78	0,87	0,00	Buruk
9.	0,11	0,00	0,11	Buruk
10.	1,00	0,50	0,59	Sangat Baik
11.	0,89	0,37	0,59	Sangat Baik
12.	0,33	0,00	0,35	Baik
13.	0,55	0,00	0,59	Sangat Baik
14.	0,78	0,62	0,23	Cukup
15.	0,00	0,00	0,00	Buruk

Berdasarkan hasil uji coba instrumen daya pembeda untuk butir soal pilihan ganda pada tabel 3.11 di atas didapatkan 4 butir soal dalam kategori sangat baik, 2 butir soal dalam kategori baik, 4 butir soal dalam kategori cukup, dan 5 butir soal dalam kategori buruk.

Adapun hasil uji coba instrumen daya pembeda untuk butir soal uraian dapat dilihat pada tabel 3.12

Tabel 3. 12 Daya Pembeda Pada Soal Uraian

Nomor Soal	Proporsi Menjawab Benar		Daya Pembeda (DP)	Interpretasi Indeks Daya Pembeda
	Kelompok Atas	Kelompok Bawah		
1.	2,25	1,00	0,42	Sangat Baik
2.	2,50	1,00	0,50	Sangat Baik
3.	1,50	1,00	0,17	Buruk
4.	2,62	1,78	0,28	Cukup
5.	2,25	1,44	0,29	Cukup

Berdasarkan hasil uji coba instrumen daya pembeda untuk butir soal uraian pada tabel 3.12 didapatkan 2 butir soal dalam kategori sangat baik, 2 butir soal dalam kategori cukup, dan 1 butir soal dalam kategori buruk.

3.6.4 Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks

(Lilik, 2017, hlm. 85). Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran pada soal pilihan ganda adalah sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Kesukaran (TK)} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab benar butir soal}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

(sumber: Nitko, dalam Lilik, 2017, hlm. 86)

Sedangkan rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran pada soal uraian adalah sebagai berikut:

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada suatu soal}}{\text{Jumlah peserta didik yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Tingkat Kesukaran (TK)} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

(sumber: Nitko, dalam Lilik, 2017, hlm. 86)

Adapun untuk membantu dan memudahkan peneliti dalam melakukan perhitungan data penelitian dan menjaga keakuratan hasil yang didapat, maka peneliti menggunakan *software microsoft excel 2010* dalam melakukan perhitungan.

Selanjutnya hasil perhitungan diinterpretasikan ke dalam kriteria intepretasi tingkat kesukaran pada tabel 3.13

Tabel 3. 13 Kriteria Indeks Kesukaraan Instrumen

Nilai IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31- 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(sumber: Lilik, 2017, hlm. 86)

Hasil analisis tingkat kesukaran untuk soal pilihan ganda dapat dilihat pada tabel 3.14

Tabel 3. 14 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Pilihan Ganda

Nomer Soal	Indeks Tingkat Kesukaran (P)	Interpretasi Tingkat Kesukaran
1	0,11	Sukar
2	0,94	Mudah
3	0,35	Sedang
4	0,65	Sedang
5	0,35	Sedang
6	0,41	Sedang
7	0,59	Sedang
8	0,82	Mudah
9	0,05	Sukar
10	0,76	Mudah
1	0,65	Sedang
2	0,18	Sukar
3	0,29	Sukar
4	0,7	Sedang
5	0	Sukar

Hasil analisis tingkat kesukaran untuk soal pilihan ganda dapat dilihat pada tabel 3.15

Tabel 3. 15 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Uraian

Nomer Soal	Indeks Tingkat Kesukaran (P)	Interpretasi Tingkat Kesukaran
1.	0,53	Sedang
2.	0,57	Sedang
3.	0,41	Sedang
4.	0,73	Mudah
5.	0,61	Sedang

Berdasarkan tabel 3.14 dan tabel 3.15 dapat diketahui bahwa tingkat kesukaran soal memiliki kriteria yang berbeda pada setiap butir soal. Setelah instrumen tes melalui uji validitas, reabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran maka instrumen tersebut sudah memenuhi kriteria untuk digunakan dalam penelitian. Untuk mengetahui soal manasajakah yang dapat digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 3.16. Adapun keterangan indikator pada sebaran soal yang akan digunakan dapat dilihat pada tabel 3.17

Tabel 3. 16 Rekapitulasi Analisis Butir Soal

No.	Validitas Butir Soal		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket.
	Koefisien Validitas	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi	Nilai P	Interpretasi	
1	0,02	Sangat Rendah	0	Buruk	0,11	Sukar	Digunakan (Diperbaiki)
2	0,1	Sangat Rendah	0,23	Cukup	0,94	Mudah	Tidak Digunakan
3	0,52	Sedang	0,23	Cukup	0,35	Sedang	Digunakan
4	0,32	Rendah	0,35	Baik	0,65	Sedang	Digunakan
5	0,4	Rendah	0,23	Cukup	0,35	Sedang	Digunakan
6	0,34	Rendah	-1,11	Buruk	0,41	Sedang	Tidak Digunakan
7	0,65	Tinggi	0,7	Sangat Baik	0,59	Sedang	Digunakan
8	-0,02	Sangat Rendah	0	Buruk	0,82	Mudah	Tidak Digunakan
9	0,14	Sangat Rendah	0,11	Buruk	0,05	Sukar	Digunakan (Diperbaiki)
10	0,31	Rendah	0,59	Sangat Baik	0,76	Mudah	Digunakan
11	0,62	Tinggi	0,59	Sangat Baik	0,65	Sedang	Digunakan
12	0,1	Sangat Rendah	0,35	Baik	0,18	Sukar	Tidak Digunakan
13	0,79	Tinggi	0,59	Sangat Baik	0,29	Sukar	Digunakan
14	0,21	Rendah	0,23	Cukup	0,7	Sedang	Digunakan
15	-	Sangat Rendah	0	Buruk	0	Sukar	Tidak Digunakan
1	0,76	Tinggi	0,42	Sangat Baik	0,53	Sedang	Digunakan
2	0,8	Tinggi	0,5	Sangat Baik	0,57	Sedang	Digunakan
3	0,54	Sedang	0,17	Buruk	0,41	Sedang	Digunakan
4	0,72	Tinggi	0,28	Cukup	0,73	Mudah	Digunakan
5	0,72	Tinggi	0,29	Cukup	0,61	Sedang	Digunakan

Tabel 3. 17 Keterangan Indikator pada Sebaran Soal

Indikator	Nomor Soal	Skor Ideal
Menafsirkan	1, 2, 1B	5
Merangkum	3, 2B, 3B, 4B	10
Menyimpulkan	4, 5	2
Membandingkan	6, 7, 8	3
Menjelaskan	9, 10, 5B	5

Berdasarkan hasil rekapitulasi analisis butir soal pada tabel 3.17 di atas dapat disimpulkan bahwa instrumen soal yang akan digunakan sebagai instrumen tes kemampuan pemahaman konsep ada pada soal nomor 3, 4, 5, 7, 10, 11, 13, 14, dan nomor 1, 9 dengan syarat perbaikan soal atas saran serta bimbingan ahli. Untuk soal pilihan ganda serta nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 untuk soal uraian.

3.7 Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dalam 5 tahap penelitian yakni tahap perencanaan, tahap sebelum diberikannya perlakuan atau *treatment* pada siswa, tahap pelaksanaan pembelajaran, tahap sesudah diberikannya perlakuan atau analisis hasil penelitian setelah adanya perlakuan, dan penyusunan laporan. Agar lebih jelas terkait alur prosedur penelitian ini akan gambarkan pada gambar 3.1

3.7.1 Tahap Perencanaan

Pada penelitian ini tahap perencanaan yang dilakukan adalah dengan melakukan studi literatur terhadap model pembelajaran yang digunakan, menentukan indikator pada kemampuan pemahaman konsep siswa yang akan digunakan. Selain itu pada tahap perencanaan ini peneliti melakukan perizinan kepada pihak sekolah dan orang tua siswa yang akan dijadikan subjek dalam penelitian ini. Menyusun rancangan pembelajaran, instrumen penelitian, serta melakukan pengujian instrumen yang akan digunakan dalam penelitian, dan mempersiapkan bahan dan media yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

3.7.2 Tahap Sebelum Diberikannya Perlakuan

Pada tahap ini, peneliti melakukan tes awal (*pretest*) pada siswa yang dijadikan subjek dalam penelitian. Tes awal tersebut hasilnya akan digunakan sebagai perbandingan tingkat keberhasilan yang dicapai peneliti dalam penelitian tersebut.

3.7.3 Pelaksanaan Pembelajaran

Setelah segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian telah siap, dan sebelumnya telah melakukan tes awal atau *pretest*. Maka tahap selanjutnya adalah pemberian perlakuan atau *treatment*. Perlakuan tersebut dengan menggunakan model pembelajaran *Sains Technology Society* dan melibatkan 4 orang siswa, peneliti yang nantinya akan berperan langsung sebagai pemberi perlakuan (*treatment*) sekaligus mengamati proses pembelajaran yang diikuti oleh 4 orang siswa tersebut. 1 orang observer yang akan membantu dalam mengobservasi aktivitas guru dan aktivitas siswa.

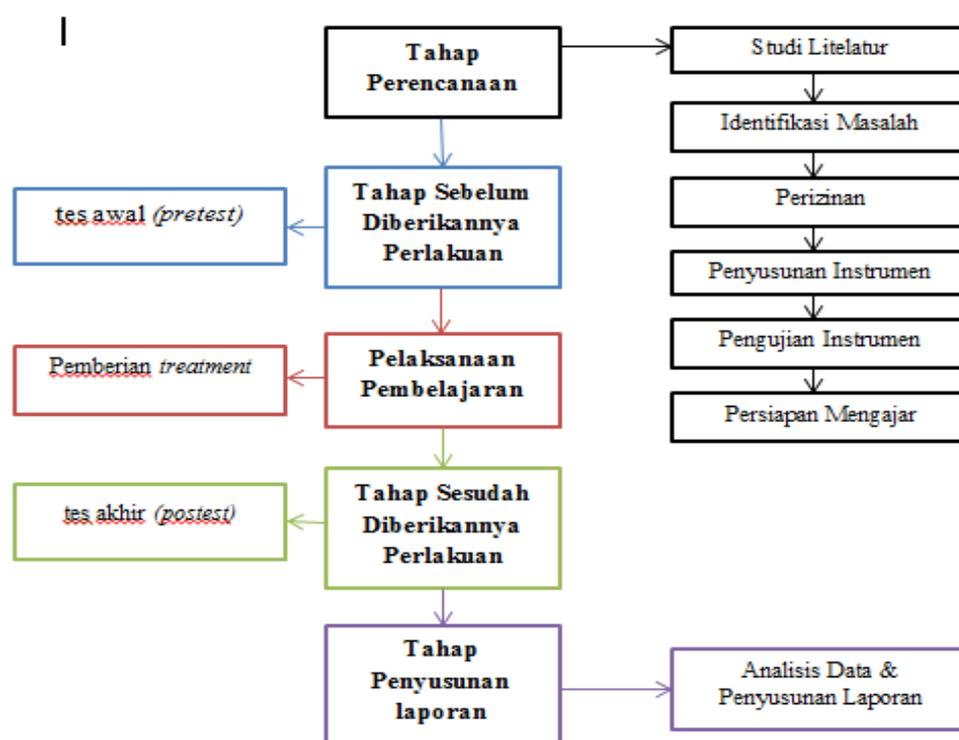
Pelaksanaan pembelajaran akan dilaksanakan dalam dua hari pertemuan dan pembelajaran, agar lebih maksimal dalam melihat keberjalanaan proses pembelajaran dan hasil pada penelitian.

3.7.4 Tahap Sesudah Diberikannya Perlakuan

Setelah adanya perlakuan atau *treatment* maka akan dilakukan tes akhir pembelajaran. Tes akhir (*posttest*) ini akan dilihat dan dianalisis untuk melihat peningkatan atau hasil pembelajaran setelah perlakuan (*treatment*) diberikan, apakah kemampuan siswa terhadap pemahaman konsep semakin meningkat ataukah sebaliknya.

3.7.5 Penyusunan Laporan

Pada tahap penyusunan laporan, data yang telah terkumpul lalu diolah, dianalisis, dan ditarik kesimpulannya. Penyusunan laporan memuat temuan-temuan yang ada pada saat penelitian. Disusun menjadi skripsi yang terdiri dari BAB I hingga BAB V dan berisi lampiran-lampiran yang nantinya akan dipertanggungjawabkan dalam sidang yudisium sebagai syarat memperoleh gelar sarjana SI pendidikan.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.8 Teknik Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan memodifikasi penelitiannya menggunakan jenis penelitian pre eksperimen tipe *one-group pre test -post test design* dengan modifikasi dari *single subject* di mana dalam penelitiannya menggunakan subjek terbatas atau dengan kelompok kecil yang terdiri dari 4 orang siswa. Maka data dalam penelitian akan diolah dengan statistik deskriptif, koefisien determinasi, analisis N-gain, dan analisis data secara kualitatif.

3.8.1 Statistik Deskriptif

Menurut Susetyo (2012, hlm. 4) menyatakan bahwa statistik deskriptif adalah bagian dari statistik yang membahas cara pengumpulan dan penyajian data, sehingga mudah untuk dipahami dan memberikan informasi yang berguna. statistik deskriptif mereduksi, menguraikan, atau memberikan keterangan suatu data, fenomena atau keadaan ke dalam beberapa besaran untuk disajikan secara bermakna dan mudah dimengerti. Data-data yang didapat dari penelitian dianalisis dan disusun secara statistik deskriptif. Adapun data-data yang akan dianalisis dengan statistik deskriptif yakni data-data yang didapatkan dari *pretest-psttest*. Adapun langkah pada statistik deskriptif dengan menggunakan aplikasi *IBM SPSS* menurut Susetyo (2012, hlm. 269) adalah sebagai berikut:

- a) Siapkan data dalam bentuk worksheet SPSS.
- b) Pilih command windows analyze.
- c) Pilih descscriptive statistik.
- d) Pilih descscriptive.
- e) Pilih nama variabel yang akan dideskripsikan dan masukkan dalam kolom variabel.
- f) Pilih option.
- g) Pilih perhitungan yang diperlukan dengan memberikan tanda cek pada kotak di depannya.
- h) Pilih continue.
- i) OK.

3.8.2 Koefisien Determinasi

Koefisien Determinasi merupakan suatu cara untuk mengetahui hubungan dari kedua variabel yang disajikan dengan persentase. Sedangkan menurut Susetyo (2012, hlm. 122) koefisien determinasi merupakan proporsi untuk menentukan terjadinya persentase variansi bersama antara variabel X dengan variabel Y jika dikalikan dengan 100%. Oleh karena itu besarnya koefisien

determinasi adalah $0 \leq r^2 \leq 1$ dan tidak ada koefisien determinasi yang bertanda negatif karena dikuadratkan.

Adapun langkah-langkah untuk menghitung koefisien determinasi dengan menggunakan aplikasi *IBM SPSS Versi 22* adalah sebagai berikut (Nurjanah, 2019, hlm. 66):

- a) Buka aplikasi SPSS, klik Variabel View, selanjutnya pada bagian Name untuk baris pertama tulis X, baris kedua Y. Lalu pada kolom label baris pertama tulis Model STS (*Sains Technology Society*) dan baris kedua tulis Kemampuan Pemahaman Konsep.
- b) Langkah berikutnya klik Data View, selanjutnya masukkan data penelitian dengan ketentuan X untuk Metode STS (*Sains Technology Society*) dan Y untuk Kemampuan Pemahaman Konsep.
- c) Langkah berikutnya klik menu Analyze kemudian klik Regression lalu klik linear.
- d) Setelah itu akan muncul kotak dialog Linear Regression, masukkan variabel Metode STS (X) ke kotak Independent, dan masukkan variabel Kemampuan Pemahaman Konsep (Y) ke kotak Dependent.
- e) Langkah terakhir adalah klik Ok.
- f) Setelah muncul out put dari pengujian tersebut, lalu baca output Model Summary.
- g) Pada output tersebut nilai koefisien determinasi dibaca pada kolom R Square.

3.8.3 Analisis N-Gain

Perhitungan data nilai indeks gain (N-gain) dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa yang dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*, N-gain dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{(\text{skor posttest} - \text{skor pretest})}{(\text{skor maksimum} - \text{skor pretest})}$$

Selanjutnya kategori N-gain (g) menurut Sundayana (dalam, Setihani, 2019) dapat dilihat pada tabel 3.18

Tabel 3. 18 Interpretasi N-Gain

Nilai N-Gain	Interpretasi
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

(Sumber: Sundayana dalam, Setihani, 2019)

3.8.4 Analisis Data Secara Kualitatif

Analisis data secara kualitatif didapatkan dari lembar observasi aktivitas siswa dan lembar observasi aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung.

Kriteria nilai pada lembar observasi aktivitas siswa dan guru dapat dilihat pada tabel 3.19

Tabel 3. 19 Kriteria Aktivitas Siswa

Skor	Kategori	Kriteria
4	Sangat Baik	Jika guru/siswa melakukan seluruh aktivitas atau kegiatan
3	Baik	Jika guru/siswa melakukan sebagian besar aktivitas atau kegiatan
2	Cukup	Jika guru/siswa melakukan beberapa aktivitas atau kegiatan
1	Kurang	Jika guru/siswa tidak melakukan aktivitas atau kegiatan

Adapun rumus yang digunakan untuk mengolah data hasil observasi (Trianto, dalam Setihani, 2019) dan untuk menghitung presentase menurut Setyosari (dalam Setihani, 2019, hlm. 39) sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah aspek yang diperoleh}}{\text{Jumlah aspek yang diamati secara keseluruhan}}$$

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah hasil yang didapatkan dari lembar observasi dihitung maka dianalisis berdasarkan kriteria taraf keberhasilan pada tabel 3.20

Tabel 3. 20 Kriteria Taraf Keberhasilan

Nilai Rata-rata	Kategori Taraf Keberhasilan
85% < NR < 100%	Sangat Baik
75% < NR < 100%	Baik
65% < NR < 100%	Cukup
55% < NR < 100%	Kurang Baik
< 54%	Sangat Kurang

(Sumber: Setyosari, dalam Setihani, 2019, hlm. 40)

Keterangan:

NR : Nilai Rata-rata