

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian dilaksanakan di SMAS Budi Agung Jl. Platina Raya No. 7A Medan, Rengas Pulau, Kec. Medan Marelan, Kota Medan Prov. Sumatera Utara.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap pada kelas X Tahun Ajaran 2023/2024 yang dimulai April sampai Mei 2024.

3.2 Populasi, Teknik Sampling, Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2018) populasi adalah wilayah untuk generalisasi yang terdiri dari subjek atau orang dengan atribut tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk dianalisis dan kemudian ditarik kesimpulannya. Pada semester genap tahun ajaran 2023-2024, sebanyak 259 siswa kelas X SMAS Budi Agung Medan menjadi populasi penelitian. Tabel berikut memberikan penjelasannya:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Tabel 3.1 Populasi kelas X SMAS Budi Agung Medan.

Kelas	Jumlah Peserta Didik (orang)
X Abu Bakar	48
X Ibnu Sina	36
X Isaac Newton	32
X Albatani	32
X Jendral Sudirman	36
X Aguste Comte	39
X Aristoteles	36

Total	259
--------------	------------

Sumber: Dokumen SMAS Budi Agung Medan.

2. Teknik Sampling

Dalam penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan dengan *simple random sampling*. *Simple random sampling* adalah metode pemilihan sampel dari populasi secara acak, tanpa memperhatikan strata pada populasi. Karena semua kelas dalam populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel dengan menggunakan metode ini, maka dipilihlah dua kelas yaitu kelas X Aritoteles sebagai kelas eksperimen dan kelas X Jendral Sudirman sebagai kelas kontrol.

3. Sampel

Untuk mewakili populasi, sampel adalah sebagian kecil dari total populasi atau sebagian dari populasi yang telah diambil sesuai dengan prosedur tertentu. Dengan demikian, sampel dikumpulkan oleh peneliti dengan menggunakan teknik sampling. Peneliti menggunakan kelas X Jendral Sudirman sebagai kelompok kontrol yang terdiri dari 36 siswa dan kelas X Aritoteles yang menjadi sampel penelitian sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 36 siswa dengan menggunakan model pembelajaran *socio-scientific inquiry* berbantuan media audiovisual.

Tabel 3.2 Jumlah Sampel

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

No.	Kelas	Jumlah Sampel
1.	X Aritoteles	36
2.	X Jendral sudirman	36
Total		72

3.3 Metode dan Prosedur Penelitian

1. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metodologi kuasi eksperimental dikombinasikan dengan pendekatan kuantitatif. Pengolahan data berupa angka-angka dalam data statistik dikenal sebagai penelitian kuantitatif. Di sisi lain, pendekatan kuasi eksperimen dibuat dengan menggunakan perlakuan tertentu, seperti kelas eksperimen dan kelas kontrol (Creswell, 2014). Dimana satu kelompok bertindak sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan dengan model yang membuat pembelajaran lebih efektif dari sebelumnya dan satu lagi bertindak sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang sudah ada. Kemudian dua kelas tersebut akan diuji melalui tes akhir yang hasil uji tersebut akan dibandingkan antara kedua kelas tersebut (Rukminingsih, 2020).

Tabel 3.3 Desain Penelitian Quasi Eksperimen

Kelompok	Tes Awal (Pre-test)	Perlakuan	Tes Akhir (Post test)
Eksperimen	Q ₁	X ₁	Q ₁ X ₁
Kontrol	Q ₃	X ₂	Q ₃ X ₂

Keterangan:

Q₁ : Pre-test kelas eksperimen

Q₃ : Pre-test kelas kontrol

X₁ : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Socio Scientific Inquiry* dengan media audio visual

X₂ : Perlakuan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran Konvensional

Q₁X₁ : Post-test kelas eksperimen

Q₃X₂ : Post-test kelas kontrol

2. Prosedur Penelitian

A. Tahap Persiapan

Adapun tahap-tahap dalam persiapan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui permasalahan yang ada saat ini dan lokasi yang dijadikan objek penelitian.
- 2) Menyampaikan judul masalah penelitian kepada penasihat jurusan program studi biologi.
- 3) Melaksanakan bimbingan setelah mengetahui dosen pembimbing.
- 4) Melakukan kunjungan ke sekolah dan melakukan wawancara untuk mendapatkan informasi yang dapat memantu merumuskan masalah
- 5) Membuat Modul Ajar, instrumen tes, LKPD dan media pembelajaran.
- 6) Memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai sampel penelitian
- 7) Melaksanakan seminar proposal sebagai sebagai panduan atau petunjuk untuk memberikan pemahaman tambahan tentang penerapan penelitian
- 8) Melakukan revisi proposal

B. Tahap Pelaksanaan

Berikut ini adalah tahapan pelaksanaan yang dilakukan dalam penelitian ini:

- 1) Melakukan validasi terhadap instrumen penelitian
- 2) Melakukan pretest sebelum pembelajaran dimulai untuk mengukur kemampuan siswa dalam berpikir kritis
- 3) Melaksanakan proses pembelajaran model *Socio-scientific inquiry* berbantuan medi audio visual di kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional di kelas kontrol.
- 4) Melakukan posttest pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk melihat apakah perlakuan yang diberikan memberikan dampak.

C. Tahap Akhir

Adapun tahapan akhir pada penelitian ini yaitu:

- 1) Menganalisis hasil *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
- 2) Membuat penilaian berdasarkan hasil pengolahan data
- 3) Menulis laporan penelitian

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan cara:

a. Observasi

Observasi adalah suatu aktivitas pengamatan yang dilakukan secara objektif, logis, dan sistematis mengenai suatu objek tertentu secara cermat secara langsung di lokasi penelitian tersebut berada. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah observasi langsung, yang dilakukan pada saat kegiatan pembelajaran.

b. Wawancara

Wawancara merupakan suatu kegiatan yang sering digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data dari seseorang ataupun sekelompok orang. Wawancara dapat dilakukan secara lisan maupun tertulis. Pada penelitian ini peneliti mewawancarai guru dan siswa kelas X SMAS Budi Agung dengan mengajukan beberapa pertanyaan mengenai proses pembelajaran.

c. Tes

Tes digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai data kuantitatif tentang penguasaan siswa terhadap materi pelajaran. Sepuluh pertanyaan *pretest* dan *posttest* disertakan dalam tes penelitian ini. Siswa mengerjakan soal esai tentang topik perubahan lingkungan sebagai bagian dari ujian mereka, yang dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kritis.

d. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang bersifat tercetak untuk fakta-fakta yang akan digunakan sebagai bukti nyata dari temuan dan hasil penelitian itu sendiri. dokumentasi berupa daftar siswa kelas X, foto-foto yang berhubungan dengan penelitian, dan informasi mengenai sekolah yang diteliti.

3.5 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2018) instrumen merupakan berbagai alat ukur yang dapat digunakan secara sistematis untuk pengumpulan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes. Tes yang digunakan yaitu *pretest* dan *posttest*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes essay.

- Tes essay

Alat pada penelitian ini adalah sepuluh soal esai yang dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Tes-tes ini telah disesuaikan untuk menyelaraskan dengan tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran pada mata kuliah biologi dalam kurikulum merdeka mengenai materi perubahan lingkungan.

Tes yang digunakan adalah tes formatif, dan tujuannya adalah untuk mengevaluasi bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa telah meningkat dari waktu ke waktu. Instrumen tes dibagi menjadi:

1. Tes Awal (*pretest*) diberikan dengan tujuan Untuk mengetahui seberapa baik siswa memahami informasi yang diajarkan
2. Tes Akhir (*posttest*) diberikan pada setiap akhir tindakan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pemikiran kritis mereka mengenai materi yang telah diajarkan.

a. Definisi Konseptual

Tujuan dari definisi konseptual adalah untuk memberikan penjelasan konseptual mengenai makna suatu variabel berdasarkan teori dan definisi konsep dari para ahli (Ratna, 2018).

1. Model Pembelajaran *Socio-Scientific Inquiry* menurut Levinson, (2018: 31) SSI ini adalah model pembelajaran yang digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait sosio-sains yang dihadapi. Menurut Kyza, et al., (2014: 1) SSI ini terdiri dari tiga pilar yang menjadi kerangka, diantaranya adalah Citizenship Education (CE), Socio-Scientific Issue (SSI), dan Inquiry-Based Science Education (IBSE).

2. Menurut Ennis, berpikir kritis adalah bentuk pemikiran yang disengaja dan beralasan yang berkonsentrasi pada pemilihan apa yang harus dipikirkan dan dilakukan. Ennis menambahkan bahwa memilih pendekatan optimal yang dianggap lebih berhasil adalah cara lain dari latihan berpikir kritis yang menjadikan berpikir kritis sebagai upaya praktis. Membuat keputusan tentang apa yang harus dipikirkan atau dilakukan membutuhkan landasan penalaran. Landasan ini dapat terdiri dari pengamatan yang dilakukan secara langsung, pernyataan yang dibuat oleh seseorang, atau ide yang telah diterima sebelumnya. Keputusan dapat dibuat dengan menarik kesimpulan dari dasar-dasar ini. Ada tiga cara untuk sampai pada kesimpulan ini: deduktif, induktif, dan penilaian nilai proses.

b. Definisi Operasional

Suatu atribut, sifat, atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang telah diidentifikasi oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya yang disebut sebagai definisi operasional variabel penelitian (Sugiono, 2015). Tujuan dari definisi operasional adalah untuk memberikan penjelasan yang tepat mengenai faktor-faktor yang diperhitungkan. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahpahaman antara penulis dan pembaca terhadap judul dan memperjelas parameter penelitian dengan mengacu pada istilah-istilah berikut:

1. Model Pembelajaran *Socio-Scientific Inquiry* (Variabel Bebas)

Model Pembelajaran *Socio-Scientific Inquiry* menurut Levinson, (2018: 31) SSI ini adalah model pembelajaran yang digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait sosio-sains yang dihadapi. Menurut Kyza, et al., (2014: 1) SSI ini terdiri dari tiga pilar yang menjadi kerangka, diantaranya adalah Citizenship Education (CE), Socio-Scientific Issue (SSI), dan Inquiry-Based Science Education (IBSE). Model pembelajaran SSI menyediakan situasi belajar yang begitu bermakna bagi peserta didik karena dapat mengaplikasikan pengetahuannya pada suasana sosial di dalam kelas, peserta didik memiliki tantangan untuk saling berbagi gagasan atau pendapat, pengetahuan, serta nilai-nilai yang berpijak pada isu-isu sosial yang disajikan dalam pembelajaran.

2. Media Audio Visual

Media yang menggabungkan unsur auditori (pendengaran) dan visual (penglihatan) memungkinkan informasi dapat diterima baik secara visual maupun auditori. Untuk membuat proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan mencegah kebosanan, media ini dapat menyampaikan pesan atau informasi secara bersamaan dengan menggunakan fitur visual dan auditori.

3. Berpikir Kritis (Variabel Terikat)

Berpikir kritis adalah kemampuan seseorang dalam mempertimbangkan informasi, argument, dan bukti yang diberikan. Seorang yang memiliki pemikiran kritis akan meninjau apakah keyakinan dan pengetahuan yang dipegang oleh orang lain itu logis atau tidak. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berpikir kritis siswa terdiri dari 1) Menganalisis argument 2) Memfokuskan pada pertanyaan 3) Menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan 4) Menilai kredibilitas suatu sumber 5) Mengamati dan menimbang laporan hasil pengamatan 6) Melakukan induksi 7) Membuat pertimbangan memikirkan alternatif 8) Mengidentifikasi asumsi 9) Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkannya 10) Menentukan suatu tindakan.

c. Kisi-Kisi

Penelitian pada intinya adalah proses pengukuran. Maka, instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukurnya. Sebuah tes yang telah disesuaikan dengan penanda kemampuan berpikir kritis menjadi alat penelitian dalam penelitian ini. Indikator yang dimaksud disajikan pada Tabel 3.4 berupa soal esai dengan sepuluh butir soal yang akan diberikan kepada siswa kelas X SMA Budi Agung Medan.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Bepikir Kritis

No.	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	No Soal	Jumlah Soal
1.	Menganalisis Argumen	Mengidentifikasi alasan	1	1
2.	Memfokuskan pada pertanyaan	Memformulasikan Sebuah pertanyaan	2	1
3.	Menjawab pertanyaan	Memberikan penjelasan sederhana terkait: Mengapa?	3	1
4.	Menilai kredibilitas dari suatu sumber	Kemampuan memberikan alasan	4	1
5.	Mengamati dan menimbang laporan hasil pengamatan	Bukti yang menguatkan	5	1
6.	Melakukan Induksi	menggeneralisasi suatu gambar	6	1
7.	Membuat pertimbangan memikirkan alternatif	Memikirkan alternatif	7	1
8.	Mengidentifikasi asumsi	mengkonstruksikan argument dengan baik	8	1
9.	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkannya	Bentuk operasional	9	1

10.	Menentukan suatu tindakan	Merumuskan alternatif penyelesaian masalah yang memungkinkan	10	1
-----	---------------------------	--	----	---

Penilaian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dari penilaian jawaban siswa untuk setiap nomor pertanyaan. Kriteria penilaian yang digunakan dapat dilihat dalam pedoman penskoran. Adapun nilai yang diperoleh siswa akan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$



3.6 Analisis Instrumen

A. Uji Validitas Tes

Ukuran tingkat keabsahan atau kesahihan suatu instrumen disebut validitas. Jika sebuah instrumen mengukur apa yang ingin diukur, maka instrumen tersebut dianggap valid (Ananda, 2018). Jika sebuah instrumen memiliki validitas yang tinggi, maka instrumen tersebut dianggap valid, jika memiliki validitas yang rendah, maka instrumen tersebut dianggap kurang valid. Validitas alat penelitian ini, yang menggunakan tes esai, ditentukan dengan menghitung koefisien korelasi menggunakan Product moment yang diusulkan oleh Person dengan cara sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

$\sum X$ = Jumlah seluruh peserta yang menjawab benar dari setiap soal

$\sum X$ = Jumlah seluruh peserta yang menjawab benar dari semua soal

$\sum X^2$ = Jumlah skor item kuadrat

$\sum Y^2$ = Jumlah skor total kuadrat

$\sum XY$ = Jumlah skor item

N = Banyaknya siswa (Sudijono, 2014)

Dalam penelitian ini, instrumen tes kemampuan berpikir kritis siswa diujicobakan kepada kelas yang bukan sampel yaitu kelas X Ibnu Sina SMA BUDI Agung Medan. Kemudian peneliti menghitung hasil uji coba menggunakan *Microsoft Office Exel 2021* untuk menguji validitas butir soal. Dengan menggunakan taraf signifikan pada 5% jika dihitung $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka instrument tidak valid. Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan dengan jumlah siswa $n=36$ siswa dan taraf signifikan 5% didapat $r_{tabel} 0,329$. Item soal dikatakan valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Berikut data hasil perhitungan validasi soal pada tabel 3.5 dibawah ini.

Tabel 3.5 Validasi Soal *Pretest* dan *Posttest*

No	No Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Indeks	Kriteria
1.	Soal 1	0,800	0,329	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
2.	Soal 2	0,633	0,329	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
3.	Soal 3	0,760	0,329	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
4.	Soal 4	0,549	0,329	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
5.	Soal 5	0,631	0,329	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
6.	Soal 6	0,669	0,329	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
7.	Soal 7	0,526	0,329	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
8.	Soal 8	0,747	0,329	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
9.	Soal 9	0,620	0,329	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
10.	Soal 10	0,511	0,329	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan tabel 3.5 diatas, perhitungan uji validitas soal dari 10 soal tes kemampuan berpikir kritis siswa valid dikarenakan $r_{hitung} \geq r_{tabel}$.

B. Uji Reabilitas Tes

Sejauh mana hasil pengukuran suatu instrumen secara akurat mencerminkan fitur yang dinilai dikenal sebagai uji reliabilitas. Menurut Azwar (2011), sebuah

instrumen penelitian dianggap reliabel jika secara konsisten memberikan hasil yang konsisten. Pendekatan tes satu kali yang dikombinasikan dengan teknik AlphaCronbach menghasilkan tingkat reliabilitas tes, yaitu sebagai berikut:

$$r_{kk} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{\sum Sb^2}{Si^2} \right)$$

Keterangan:

r_{kk} = Koefisien reabilitas tes

k = Jumlah butir soal

Si^2 = varians total

$\sum Sb^2$ = Jumlah varians butir

Tabel 3.6 Hasil Analisis Uji Reabilitas Soal

Hasil Uji reabilitas	Interpretasi	Kriteria
0,839	Realiabel	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel 3.6 perhitungan uji Reabilitas soal dari 10 soal tes hasil berpikir kritis siswa diperoleh 0,839 dengan demikian kriteria sangat tinggi karena $0,80 \leq r < 1,00$ maka soal dikatakan realiabel. Adapun kriteria reabilitas sebagai berikut:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

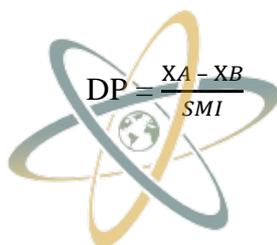
Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Reabilitas

Interval	Kriteria
$0,80 \leq r < 1,00$	Reabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Reabilitas tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	Reabilitas sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	Reabilitas rendah
$0,00 \leq r < 0,20$	Reabilitas sangat rendah

(Sumber : Arikunto, 2010)

C. Uji Daya Beda

Kemampuan suatu butir soal untuk membedakan antara siswa yang telah memahami materi yang ditanyakan dengan siswa yang belum, kurang, atau tidak memahami materi tersebut dikenal dengan istilah daya pembeda. Suatu soal semakin kuat atau baik jika daya pembedanya semakin tinggi (Arifin, 2017). Berikut rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda soal esai sebagai instrumen:



$$DP = \frac{XA - XB}{SMI}$$

DP = daya pembeda

XA = rata-rata skor kelompok atas

XB = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Pengelompokan atas dan bawah ditentukan. Maksimal 27% siswa dengan nilai tinggi atau mereka yang berada di urutan atas disebut sebagai kelompok atas, sedangkan 27% siswa dengan nilai rendah atau mereka yang berada di urutan bawah disebut sebagai kelompok bawah. Persyaratan untuk koefisien daya pembeda adalah sebagai berikut:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN
Tabel 3.8 Kriteria Koefisien Daya Beda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
< 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

Setelah soal sudah valid dan reliabel, selanjutnya soal perlu dilihat daya pembedanya, berikut adalah hasil perhitungan daya beda menggunakan *Microsoft Excel 2021*.

Tabel 3.9 Hasil Analisis Uji Daya Beda

No	No Item Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1.	Soal 1	0,7	Baik
2.	Soal 2	0,42	Baik
3.	Soal 3	0,42	Baik
4.	Soal 4	0,42	Baik
5.	Soal 5	0,42	Baik
6.	Soal 6	0,55	Baik
7.	Soal 7	0,3	Cukup
8.	Soal 8	0,42	Baik
9.	Soal 9	0,22	Cukup
10.	Soal 10	0,22	Cukup

Terdapat tiga kelompok cukup dan tujuh kategori baik berdasarkan uji daya pembeda yang terdapat pada Tabel 3.9. Hal ini mengindikasikan bahwa soal-soal tersebut sudah mampu membedakan antara siswa yang memahami materi yang ditanyakan dengan siswa yang tidak.

D. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesulitan soal ditentukan oleh kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dari sudut pandang pendidik sebagai pihak yang mengajukan soal. Mencari persentase kriteria soal yang mudah, sedang, dan sukar merupakan langkah penting dalam menilai tingkat kesukaran soal. (Arikunto, 2015).

$$IK = \frac{X}{SMI}$$

IK = Indeks kesukaran butir soal

X = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

Tabel 3.10 Hasil analisis uji tingkat kesukaran

No	No Item Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.	Soal 1	0,56	Sedang
2.	Soal 2	0,66	Sedang
3.	Soal 3	0,60	Sedang
4.	Soal 4	0,54	Sedang
5.	Soal 5	0,30	Sedang
6.	Soal 6	0,65	Sedang
7.	Soal 7	0,56	Sedang
8.	Soal 8	0,48	Sedang
9.	Soal 9	0,30	Sedang
10.	Soal 10	0,61	Sedang

Berdasarkan hasil Tabel 3.10 perhitungan tingkat kesukaran menunjukkan bahwa semua soal berkategori sedang. Butir soal dapat dikategorikan baik apabila derajat kesukaran butir soal pada tingkatan sedang, yaitu dengan interval indeks kesukaran $0,31 \leq P \leq 0,70$ (Sudijno, 2012).

Tabel 3.11 Kriteria Indeks Kesukaran Soal

Nilai	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Sudijno, 2012)

3.7 Teknik Analisis Data

Setelah semua data responden terkumpul, analisis data adalah langkah selanjutnya. Statistik digunakan dalam metode analisis data dalam penelitian kuantitatif. Peralatan penelitian akan mengumpulkan data, yang selanjutnya akan diolah dan dianalisis sehingga temuannya dapat menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis. Perangkat lunak yang disebut Statistical Product and Service Solution (SPSS) ver.26 digunakan untuk analisis data dalam penelitian ini untuk mengevaluasi hipotesis, homogenitas, dan normalitas (Sugiono, 2011).

1. Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas adalah untuk memastikan apakah data penelitian yang terkumpul terdistribusi secara normal atau tidak normal. Signifikansi 0,05 atau 5% digunakan dalam penelitian ini, dan kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut: data terdistribusi jika nilai signifikansinya kurang dari 0,05 maka tidak terdistribusi secara normal, jika nilai signifikan lebih dari 0,05 maka data terdistribusi normal. Uji Shapiro Wilk digunakan dalam penelitian ini untuk menilai normalitas, dan SPSS versi 26 digunakan untuk memfasilitasi proses tersebut.

Tetapkan hipotesis statistik:

H_0 = Data berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 = Data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Hasil pengujian selanjutnya ditentukan oleh temuan uji normalitas. Jika hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka pengujian akan dilanjutkan ke uji homogenitas. Namun, statistik non parametrik dengan menggunakan uji Mann-Whitney akan digunakan jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal (Normila, 2015).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menentukan apakah suatu objek (kelas kontrol dan kelas eksperimen) memiliki varian data yang sama (homogen) atau tidak. Dengan bantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistic versi 26, uji Levene digunakan untuk uji homogenitas dalam penelitian ini. Uji Levene dapat digunakan pada data yang

terdistribusi normal atau tidak terdistribusi normal. Uji homogenitas varians dua pihak digunakan untuk menyelidiki hipotesis berikut: (Normalia, 2015)

Pada penelitian ini, digunakanlah taraf signifikan 0,05 maka kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika $\text{sig.} > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika $\text{sig.} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

- Jika nilai signifikannya $>0,05$, maka data homogen.
- Jika nilai signifikannya $< 0,05$, maka data tidak homogen

3. Uji Hipotesis

Untuk membandingkan dua sampel yang tidak berpasangan, maka dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis ini dilakukan karena kelas eksperimen dan kelas kontrol yang merupakan dua kelas yang tidak berpasangan akan dibandingkan nilai posttest-nya dalam penelitian ini.

Hipotesis Penelitian :

- H_0 , Tidak ada perbedaan rata-rata berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- H_a , Ada perbedaan rata-rata berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.8 Hipotesis Statistik

Dengan menggunakan uji hipotesis yang dilakukan dengan bantuan SPSS versi 26 uji Independent Simple Test, yang bertujuan untuk menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, peneliti dapat mengetahui dampak model pembelajaran Socio-Scientific Inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Pengujian hipotesis pada tahap ini disesuaikan dengan asumsi statistik dari uji homogenitas dan normalitas yang telah dilakukan. Berikut ini adalah tahapan-tahapan yang dilakukan dalam memanfaatkan perangkat lunak SPSS untuk pengujian hipotesis:

1. Tetapkan hipotesis statistik

H_0 = tidak terdapat pengaruh model pembelajaran Socio-scientific inquiry berbantuan media audio visual terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan di SMA

H_1 = terdapat pengaruh model pembelajaran Socio-scientific inquiry berbantuan media audio visual terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan di SMA

2. Menerapkan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ (0,05).

3. Setelah pemrosesan data, lihat nilai sig. (2-tailed) pada hasilnya.

4. Perhatikan kriteria pengambilan keputusan dibawah in:

Jika sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika sig. (2-tailed) $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN