

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode kuantitatif ini baik data dan analisisnya berdasarkan pada perhitungan angka. Data kuantitatif adalah data numerik yang dapat dihitung secara akurat. Metode penelitian kuantitatif juga adalah metode penelitian yang menekankan analisisnya pada data-data numerikal dan diolah dengan metode statistika (Priadana dan Denok, 2021:202-203). Pada dasarnya metode penelitian ini dilakukan pada penelitian dalam rangka pengujian hipotesis.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen, penelitian eksperimen merupakan penelitian yang digunakan untuk menguji suatu hipotesis dalam rangka mencari pengaruh, hubungan maupun perbedaan perubahan terhadap kelompok yang dikenakan perlakuan dalam kondisi terkendali. Tujuan eskperimen adalah untuk mengetahui hubungan sebab-akibat dengan cara membandingkan 2 hasil kelompok (Sugiyono, 110: 2021). Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen, menurut Isnawan (2020: 8) ciri khas dari penelitian kuasi eksperimen yaitu:

Penentuan kelas yang dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol (ketika digunakan kelas kontrol) haruslah dilakukan secara acak (random). Artinya, kelas peneliti sudah menentukan dua kelas akan digunakan sebagai sampel pada jenis desain penelitian kuasi eksperimen, maka menentukan kelas mana yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak. Meskipun, pada dua kelas sampel yang sudah dipilih haruslah kelas yang setara atau siswa yang berada di dalam kedua kelas tersebut memiliki karakteristik yang sama. Karakteristik siswa dalam hal ini, baik yang bersifat kognitif, maupun non-kognitif.

Penelitian ini menggunakan dua kelompok, yaitu terdiri dari kelompok yang yang diberi perlakuan menggunakan observasi lapangan di lingkungan sekitar sekolah pada pembelajaran model SSCS dan kelompok kelas yang dalam pembelajaran menggunakan pembelajaran model SSCS tanpa adanya observasi lapangan. Penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat dengan subjek peserta didik kelas X4 dan X5. Lingkungan sekitar sekolah ini merupakan area perkebunan dan persawahan yaitu, kebun singkong, kebun karet, kebun sayuran, dan terdapat berbagai jenis acam tumbuhan lain seperti pohon mangga, pohon jambu, pohon cemara, dan lainnya.

Dengan kondisi lingkungan sekolah tersebut maka observasi lapangan dilaksanakan di lingkungan sekitar sekolah. Tujuan observasi lapangan yang dilakukan, yaitu peserta didik mendapatkan data atau informasi makhluk hidup pada suatu ekosistem, mengetahui interaksi antar makhluk hidup, serta untuk mengetahui indeks keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah. Setelah kegiatan pembelajaran selesai, dilakukan penilaian hasil belajar berupa kemampuan literasi sains biologi dengan bantuan soal *post-test*.

Tabel 1. Desain Penelitian

R	X	O ₁
R	-	O ₂

(Wada, dkk., 2024)

Keterangan:

R : Partisipan

O : Observasi (Penilaian akhir kegiatan)

X : Treatment/ Perlakuan

B. Tahapan Penelitian

1. Teknik Sampling

Dalam sebuah penelitian, populasi dan sampel diperlukan sebagai sumber data. Sugiyono (2021:126) menjelaskan bahwa populasi terdiri atas objek/subjek yang memiliki keistimewaan untuk dipelajari lalu diambil kesimpulan dan sampel merupakan bagian dari keseluruhan yang dimiliki populasi. Populasi dapat terdiri dari orang dan benda-benda alam yang lain. Untuk menentukan sebuah sampel, peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2021: 133), *purposive sampling* adalah cara pengambilan sampel dengan pertimbangan. Pertimbangan tersebut dikarenakan pengelompokan sampel baru di lapangan sering tidak mungkin dilakukan, adanya pertimbangan rata-rata nilai mata pelajaran biologi dan pertimbangan dari guru mata pelajaran biologi di sekolah terkait. Guru mata Pelajaran biologi tersebut menyatakan bahwa “untuk kelas X yang peserta didiknya aktif adalah pada kelas X4 an X5”. Hasil dari kesepakatan peneliti dan guru terkait adalah kelas yang digunakan adalah kelas X4 dan X5.

2. Tahapan

Tahapan penelitian pada penelitian ini yaitu;

a. Menentukan Subjek dan Objek

Subjek dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas X4 dan X5 yang masing-masing dari kelas tersebut beranggotakan 35 peserta didik, dan objek dalam penelitian ini yaitu pengaruh observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS terhadap kemampuan literasi sains biologi pada topik keanekaragaman hayati kelas X.

b. Menentukan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu di SMAN 2 Tulang Bawang Tengah, dan untuk lokasi kegiatan observasi lapangan yaitu di lingkungan sekitar sekolah X SMAN 2 Tulang Bawang Tengah.

c. Menentukan Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21 Agustus dan 22 Agustus 2024, yaitu pada kelas kontrol dilaksanakan 2 hari yaitu pada tanggal 21 Agustus dan 22 Agustus 2024 dengan jumlah JP yaitu 5 JP, terdiri dari 2 JP pada tanggal 21 Agustus dan 3 JP pada tanggal 22 Agustus. Pada kelas eksperimen dilaksanakan pada tanggal 22 Agustus 2024 dengan jumlah JP yaitu 5 JP.

d. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan sesuai dengan rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dirancang oleh peneliti. RPP untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Perbedaan tersebut terletak pada jumlah video dan kegiatan observasi lapangan. Pada kelas eksperimen terdapat 2 video dan kegiatan observasi lapangan dan pada kelas kontrol terdapat 2 video dan ditambah video ke 3, 4, dan 5 yang dianggap setara dengan kegiatan observasi lapangan. Berikut tahapan yang dilakukan pada kelas eksperimen.

Tabel 2. Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Kegiatan	Sintaks PBL	Sintaks SSCS	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	-	-	<p>1. Apersepsi</p> <p>a. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mempersilahkan siswa berdoa dipandu oleh ketua kelas.</p> <p>b. Guru mengecek kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran dan mengecek kehadiran siswa.</p> <p>c. Guru memberi pertanyaan pemantik kepada peserta didik mengenai topik yang akan dibahas. Misalnya, “apakah kalian pernah melihat serangga yang hinggap pada tanaman? Apa yang serangga itu lakukan?”.</p> <p>2. Motivasi</p> <p>Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari topik keanekaragaman hayati. Salah satunya yaitu dapat mengetahui manfaat interaksi antar makhluk hidup sehingga dapat melakukan pemanfaatan dari interaksi tersebut. Contohnya, yaitu simbiosis mutualisme yang dilakukan antara lebah dan bunga atau tanaman yang berbuah. Kita dapat membudidayakan lebah dan bunga/ tanaman berbuah, keuntungan yang kita dapat yaitu madu dari</p>	10 Menit

lebah

Kegiatan	Sintaks PBL	Sintaks SSCS	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	-	-	tersebut sekaligus membantu dalam penyerbukan bunga, yang penting bagi produksi buah dan benih. 3. Penyampaian tujuan Guru menyampaikan tujuan pada topik pembelajaran keanekaragaman hayati.	10 Menit
Kegiatan Inti	1. Orientasi peserta didik pada masalah	1. <i>Search</i>	1. Guru menjelaskan manfaat rumput sehingga tanah yang ada di lingkungan sekolah terhindar dari erosi tanah, karena hal tersebut pentingnya rumput tetap ada dan tidak dimusnahkan, namun dengan skala yang terkendali agar tidak mengganggu makhluk hidup lainnya yaitu manusia, misal rumput yang tinggi pada lapangan dapat mengganggu saat olahraga sepak bola, dan pada kebun sayur yaitu rumput dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan karena adanya perebutan nutrisi yang ada pada tanah. 2. Video diputarkan, peserta didik dipersilahkan mengamati video. Berikut barcode dari video berikut:	160 menit

Kegiatan	Sintaks PBL	Sintaks SSCS	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Inti	(1) Orientasi peserta didik pada masalah	(1) <i>Search</i>	<div data-bbox="1330 507 1599 730" data-label="Image"> </div> <p>3. Video yang diputarkan berisi tentang pengetahuan dasar keanekaragaman hayati, meliputi pengertian keanekaragaman hayati, tingkatan keanekaragaman hayati, persebaran flora dan fauna di Indonesia, contoh-contoh ekosistem, hal-hal yang dapat menyebabkan menurunnya indeks keanekaragaman hayati, upaya pelestarian keanekaragaman hayati, manfaat keanekaragaman hayati.</p> <p>4. Peserta didik menemukan masalah, yaitu rendahnya indeks keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah.</p>	
	(2) Mengorganisasikan peserta didik untuk	(2) <i>Solve</i>	<p>1. Membagi peserta didik ke dalam 4 kelompok tugas, dalam tiap kelompok tugas tersebut terdapat kelompok a dan b, contohnya yaitu kelompok 1a dan 1b, 2a dan 2b, dst. Pada</p>	

 belajar

 tiap kelompok tugas a atau b terdiri dari 4 atau 5 peserta didik.

Kegiatan	Sintaks PBL	Sintaks SSCS	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Inti	(2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	(2) <i>Solve</i>	2. Dalam pengerjaannya tiap kelompok tugas tersebut yang terdiri dari a dan b dapat saling membantu dan memberikan semangat agar kelompok tugas tersebut dapat mengerjakan tugas dengan baik. Pembagian kelompok tugas tersebut bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam emndata makhluk hidup dalam suatu ekosistem. 3. Membantu peserta didik dalam mendata, mendefinisikan dan mengorganisasikan organisme pada ekosistem yang ada di lingkungan sekolah. Tiap kelompok tugas menggunakan satu macam ekosistem. 4. Pemberian LKPD kepada peserta didik untuk petunjuk observasi lapangan serta mencapai tujuan pembelajaran. 5. Peserta didik dipersilahkan melakukan pengamatan lapangan utnuk mendapatkan organisme-organisme yang ada pada ekosistem tertentu, sesuai dengan ekosistem yang dipilihnya. 6. Melalui diskusi kelompok peserta didik: a) menyebutkan 2	

contoh organisme pada tiap tingkatan gen, spesies, dan

Kegiatan	Sintaks PBL	Sintaks SSCS	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Inti	(2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	(2) <i>Solve</i>	ekosistem keanekaragaman hayati, b) mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan lima macam interaksi yang terjadi, c) menentukan ,d) menyebutkan dampak negatif yang terjadi akibat rendahnya indeks keanekaragaman hayati pada lingkungan sekolah, Lampung, Indonesia, dan dunia, d) merumuskan upaya pelestarian keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah, Lampung, Indonesia, dan dunia untuk meningkatkan kemampuan literasi sains biologi yang dimilikinya.	
	(3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	(2) <i>Solve</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik untuk melakukan observasi lapangan. 2. Lokasi obervasi lapangan yaitu sekitar lingkungan sekolah. Pemilihan ekosistem pada masing-masing kelompok diserahkan pada kelompok maing-masing dengan kriteria, yaitu ukuran lokasi minimal 20m × 6 m dan terdapat makhluk hidup yang berperan sebagai produsen, konsumen, dan pengurai. 3. Dalam pelaksanaan observasi lapangan guru membimbing peserta didik untuk mendata makhluk hidup yang didapatkannya. 	

Kegiatan	Sintaks PBL	Sintaks SSCS	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Inti	(3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	(2) <i>Solve</i>	<p>4. Guru memandu peserta didik untuk: a) menyebutkan 2 contoh organisme pada tiap tingkatan gen, spesies, dan ekosistem keanekaragaman hayati, b) mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan lima macam interaksi yang terjadi, c) menentukan tingkat indeks keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah, d) menyebutkan dampak negatif yang terjadi akibat rendahnya indeks keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah, Lampung, Indonesia, dan dunia, d) merumuskan upaya pelestarian keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah, Lampung, Indonesia, dan dunia untuk meningkatkan kemampuan literasi sains biologi yang dimilikinya.</p> <p>5. Peserta didik menalar video pertama yang ada pada alat belajar yaitu video yang telah diputarkan pada tahap mengamati, selanjutnya peserta didik berdiskusi untuk menuliskan 2 contoh organisme pada tiap tingkatan gen, spesies, dan ekosistem keanekaragaman hayati.</p>	

-
6. Peserta didik menalar video ke-dua yang berisi tentang lima macam interaksi antar makhluk hidup, yaitu simbiosis simbiosis
-

Kegiatan	Sintaks PBL	Sintaks SSCS	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Inti	(4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	(3) <i>Create</i> dan (4) <i>Share</i>	mutualisme, komensalisme, parasitisme, amensalisme, dan netralisme yang bertujuan memberikan pengetahuan terkait 5 simbiosis tersebut kepada peserta didik untuk mempermudah dalam pengelompokkan interaksi antar makhluk hidup.	
			7. Peserta didik berdiskusi terkait interaksi antar makhluk hidup, yaitu simbiosis mutualisme, komensalisme, parasitisme, amensalisme, dan netralisme berdasarkan data organisme yang dimilikinya serta dampak negatif yang terjadi akibat rendahnya indeks keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah, Indonesia, dan dunia.	
			1. Menganalisis data organisme-organisme yang ada pada lingkungan sekitar sekolah yang dilakukan oleh peserta didik untuk mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan interaksinya. 2. Berdasarkan data yang dimilikinya peserta didik menentukan	

tingkat indeks keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah, Lampung, Indonesia, dan global.

Kegiatan	Sintaks PBL	Sintaks SSCS	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Inti	(4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	(3) <i>Create</i> dan (4) <i>Share</i>	3. Peserta didik berdiskusi untuk menyebutkan dampak negatif dari rendahnya indeks keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah, Lampung, Indonesia, dan global. 4. Peserta didik berdiskusi merumuskan upaya untuk meningkatkan keanekaragaman hayati untuk lingkungan sekolah, Lampung, Indonesia, dan global. 5. Masing-masing kelompok menyampaikan hasil pengamatan serta diskusi yang telah dilakukannya.	
	(5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	-	1. Peserta didik menunjukkan sikap respek pada kelompok lain dan mendengarkan secara seksama pada tiap kelompok yang melakukan presentasi dan berpendapat. Contoh pengamatan peserta didik: 2. Guru memberikan umpan balik atas presentasi yang telah dilakukan.	

Kegiatan	Sintaks PBL	Sintaks SSCS	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu								
Kegiatan Inti	(5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	-	Contoh pengamatan peserta didik:									
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fokus yang Diamati</th> <th>Kesalahan yang Sering Terjadi</th> <th>Perbaikan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mengakses data</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mengolah data</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Memanfaatkan data sebagai solusi dari masalah</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Fokus yang Diamati	Kesalahan yang Sering Terjadi	Perbaikan	Mengakses data			Mengolah data	
Fokus yang Diamati	Kesalahan yang Sering Terjadi	Perbaikan										
Mengakses data												
Mengolah data												
Memanfaatkan data sebagai solusi dari masalah												
Kegiatan Penutup	-	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengerjakan soal pilihan ganda yang dibagikan oleh guru. 2. Guru mengakhiri pengerjaan soal dan peserta didik mengumpulkan lembar jawaban pada guru. 3. Peserta didik bersama guru merefleksi kegiatan belajar yang telah dilakukan dan memberitahu topik berikutnya. 4. Guru menutup pertemuan dan memperilahkan ketua kelas untuk 	30 menit								

memimpin doa

C. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel penelitian menurut Sugiyono (2021:67) adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari obyek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Definisi variabel-variabel penelitian harus dirumuskan untuk menghindari kesesatan dalam mengumpulkan data. Dalam penelitian ini, definisi operasional variabelnya adalah sebagai berikut:

1. Literasi Sains Biologi

Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi pertanyaan, menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang berkenaan dengan lingkungan alam yang akan menghasilkan sumber daya yang berkualitas. Sehingga peneliti meyederhanakan pengertian dari literasi sains biologi tersebut untuk membuat parameter. Parameter yang diamati dari pengaruh observasi lapangan terhadap topik keanekaragaman hayati adalah kemampuan literasi sains biologi, yaitu kemampuan mengakses data, mengolah data, memanfaatkan data sebagai solusi dari masalah. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang isinya terdiri dari petunjuk observasi lapangan serta petunjuk untuk menyelesaikan tugas yang ada untuk mempermudah peserta didik dalam proses mencari solusi. Lokasi observasi lapangan ditentukan sendiri oleh masing-masing kelompok yaitu lingkungan sekitar SMAN 2 Tulang Bawang Tengah. Hal-hal yang diamati meliputi keanekaragaman makhluk hidup, interaksi apa saja yang terjadi antar makhluk hidup, serta peranan dan manfaat dari makhluk hidup yang ada pada lokasi observasi tersebut. Kegiatan yang dilakukan tersebut merupakan upaya untuk menemukan solusi dari permasalahan yang ditemukan.

Alat ukur yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains biologi adalah instrument penilaian. Terdapat tiga hal pokok yang diukur, yaitu kemampuan mengakses data, mengolah data, dan memanfaatkan data sebagai solusi dari masalah. Indikator penilaian dari ke-tiga hal pokok tersebut meliputi, (a) mengakses data, yaitu kepandaian dalam mengumpulkan data, (b) mengolah data, yaitu mengelompokkan data-data yang diperoleh dan menemukan informasi penting dari data yang dimiliki terhadap permasalahan yang ditemukan, dan (c) memanfaatkan data sebagai solusi dari masalah.

Cara untuk mengetahui pengaruh observasi lapangan yang dilakukan terhadap kemampuan literasi sains biologi peserta didik yaitu dengan

menghitung rata-rata hasil kemampuan literasi sains biologi. Selanjutnya akan dibandingkan rata-rata hasil kemampuan literasi sains biologi antar kelas kontrol dan kelas eksperimen.

2. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan di lingkungan sekitar sekolah. Sebelum observasi lapangan yang dilakukan peserta didik diberikan stimulus berupa video terkait tingkatan keanekaragaman hayati. Terdapat video ke dua yang berisi penjelasan terkait interaksi antar makhluk hidup yaitu berupa simbiosis. Ke dua video tersebut akan memberikan stimulus kepada peserta didik untuk mendapat informasi dasar dari topik keanekaragaman hayati. Pada kelas eksperimen dengan adanya observasi lapangan akan memberikan bukti dan pengalaman nyata untuk menguatkan masalah yang ditemukan. Penelitian ini menggunakan dua kelas percobaan, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas kontrol model pembelajaran yang digunakan adalah model SSCS tanpa adanya kombinasi observasi lapangan. Sedangkan pada kelas eksperimen model pembelajaran yang digunakan adalah model SSCS dengan adanya observasi lapangan di lingkungan sekitar SMAN 2 Tulang Bawang Tengah.

D. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik tes. Tes ialah berbagai pertanyaan yang biasanya dilakukan untuk mengukur suatu kemampuan atau bakat secara perorangan atau beregu. Tes yang dilakukan pada penelitian ini yaitu *post-test* dengan bentuk soal pilihan ganda (*multi choice*) yang terdiri dari 15 soal. Soal *post-test* diberikan setelah peserta didik mengerjakan LKPD yang bertujuan untuk mengukur kemampuan literasi sains biologi peserta didik pada Pelajaran biologi topik keanekaragaman hayati. Berbeda dengan pengerjaan LKPD yang dilakukan secara individu, pada pengerjaan *post-test* dilaksanakan secara individu. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda sebanyak 15 butir soal yang tersebar dalam enam ranah kognitif yaitu pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6).

Teknik analisis data pada penelitian ini ialah statistika inferensial. Menurut Sugiyono (2021: 207) statistik inferensial ialah teknik untuk menganalisis data sampel yang setelah itu hasilnya diterapkan untuk populasi. Statistik inferensial yang digunakan pada penelitian ini ialah uji prasyarat dimana dalam uji ini

terdapat uji normalitas dan uji homogenitas. Selanjutnya dilakukan uji statistik parametrik menggunakan uji t untuk data normal dan homogen. Lalu dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji dua pihak dan uji pihak kanan.

E. Instrument Penelitian

Instrument penelitian adalah salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian dan mempermudah dalam pengumpulan data. Instrument dalam penelitian ini, yaitu:

1. Validitas

Menurut Istiyono (2024: 2) “validitas adalah kemampuan suatu alat ukur mampu mengukur apa yang seharusnya diukur”. Menurut Sugiyono dalam (Hakim, 2021: 264) menyatakan bahwa uji validitas adalah salah satu langkah yang peneliti lakukan untuk menguji isi (*content*) dari sebuah instrument, bertujuan untuk mengukur ketepatan instrument yang akan digunakan dalam penelitian. Dapat disimpulkan bahwa uji validitas merupakan salah satu uji yang wajib dilakukan oleh peneliti yang bertujuan untuk mengukur seberapa cermat suatu uji melakukan fungsinya, sah atau tidaknya suatu kuesioner dalam penelitian. Peneliti menggunakan validitas konstruk (*construct validity*). Menurut Djaali (2000:51) “validitas yang mempermasalahkan seberapa jauh item-item tes mampu mengukur apa yang benar-benar hendak diukur sesuai dengan konsep khusus atau definisi konseptual yang telah ditetapkan”. Abdullah (2021:74) menyatakan “validitas konstruk berkaitan dengan sejauh mana instrument mengukur konsep, perilaku, ide, atau kualitas”. Dapat disimpulkan bahwa validitas konstruk bertujuan untuk mengukur ketepatan instrument untuk mengukur apa yang hendak peneliti ukur.

Hasil uji validitas konstruk di SMAN 2 Tulang Bawang Tengah kelas X pada 70 peserta didik dengan soal berjumlah 15 dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil analisis uji dengan menghitung angka validitas butir soal terdapat 14 soal yang valid, dan 1 soal yang tidak valid. Hasil uji validitas konstruk dalam dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Validitas Konstruk Butir Soal Pilihan Ganda

Butir Soal	Koefisien Validitas	R_{tabel}	komentar
1.	0,42	0,20	Valid
2.	0,52	0,20	Valid
3.	0,37	0,20	Valid

Butir Soal	Koefisien Validitas	R_{tabel}	komentar
4.	0,50	0,20	Valid
5.	0,30	0,20	Valid
6.	-2,23	0,20	Tidak valid
7.	0,43	0,20	Valid
8.	0,40	0,20	Valid
9.	0,34	0,20	Valid
10.	0,31	0,20	Valid
11.	0,54	0,20	Valid
12.	0,34	0,20	Valid
13.	0,31	0,20	Valid
14.	0,46	0,20	Valid
15.	0,48	0,20	Valid

2. Reliabilitas

Hakim (2021: 264) menyatakan bahwa:

Uji reliabilitas adalah suatu hal yang bisa dipercaya atau suatu keadaan bisa dipercaya, uji realibilitas memiliki fungsi yaitu mengetahui tingkatan konsistensi dari sebuah angket yang dipakai oleh peneliti, sehingga angket tersebut bisa dihandalkan untuk mengukur variable penelitian meskipun dilakukan secara berkali-kali

Reliabilitas mengacu pada konsistensi pengukuran, yaitu bagaimana skor tes atau hasil penilaian yang lain tersebut tetap (tidak berubah, sama) dari satu pengukuran ke pengukuran lain (Istiyono, 2024: 4). Menurut Istiyono (2024: 4) "reliabel berarti dapat dipercaya". Sehingga dapat disimpulkan bahwa uji reliabilitas adalah syarat uji yang dilakukan oleh peneliti untuk menguji bahwa tes tersebut dapat dipercaya, ditandai dengan hasil yang tetap (konsisten).

Perhitungan nilai realibilitas di SMAN 2 Tulang Bawang Tengah kelas X pada 70 peserta didik dengan soal berjumlah 15 dapat dilihat pada lampiran dengan hasil ialah $r_{ALPHA} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 0,05 ($\alpha = 5\%$) maka soal yang diberikan reliable.

Tabel 4. Hasil Realibilitas

No	N	$r_{tabel} (\alpha = 5\%)$	r ALPHA	Keterangan
1	70	0,2319	0,459	$r_{ALPHA} > r_{tabel} =$ soal reliable.

F. Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS menggunakan t_{tes} . t_{tes} ini harus melewati uji normalitas, dan uji homogenitas. Uji analisis t_{tes} dua arah dapat dilakukan jika data berdistribusi normal dan homogen dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas (uji kesamaan dua varians).

Adapun Langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas digunakan statistik uji *Chi-Square*. Pertama-pertama, peneliti menggunakan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ (0,05) dengan hipotesis yang diuji.

Rumus Hipotesis:

H_0 = Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 = Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika $X_{hit}^2 < X_{daf}^2$ terima H_0 dan tolak H_0 ka $x_{hit}^2 \geq x_{daf}^2$

Berikut langkah-langkah uji *Chi-Square*:

- Menentukan nilai rentang kelas
- Menentukan banyaknya kelas
- Menentukan panjang interval, dengan rumus:

$$P = \frac{R}{K} \quad \dots(1)$$

- Membuat tabel distribusi frekuensi
- Mencari rata-rata, dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} \quad \dots(2)$$

- Mencari simpangan, dengan rumus:

$$S^2 = \frac{n\sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)} \quad \dots(3)$$

- Mencari Z untuk tiap-tiap batas kelas dengan rumus:

$$x_{hit}^2 = \sum \frac{(o_i - E_1)^2}{E_1} \quad \dots(4)$$

h. Mencari luas tiap kelas interval

i. Mencari frekuensi harapan (E_i) dengan rumus:

$$(E_i) = L_i \times n \quad \dots(5)$$

j. Rumus uji normalitas yang digunakan:

$$\chi_{hit}^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad \dots(6)$$

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas untuk mengetahui kedua populasi apakah memiliki variansi yang homogen.

a. Rumus hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua populasi memiliki varians yang sama)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua populasi tidak memiliki varians yang sama)

b. Rumus statistik yang digunakan

$$F_{hit} = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}} \quad \dots(7)$$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \dots(8)$$

Keterangan:

S_1^2 = varians dari nilai kelas interval

S_2^2 = varians dari nilai kelas kelompok

Adapun kriteria uji adalah:

Tolak H_0 jika $F_{hit} \leq F_{daf}$

Terima H_0 jika $F_{hit} > F_{daf}$

3. Penguji hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan uji kesamaan dua rata-rata dan perbedaan dua rata-rata.

a. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Hipotesis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan literasi sains biologi dengan menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS dengan yang tidak menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS).

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (ada perbedaan rata-rata kemampuan literasi sains biologi dengan menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model

SSCS dengan yang tidak menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS).

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan literasi sains biologi dengan menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS.

μ_2 = Rata-rata kemampuan literasi sains biologi tanpa menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS.

Rumus yang digunakan yaitu:

$$t_{hit} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \dots(9)$$

Tolak H_0 jika $-t_{daf} \frac{1}{2} \alpha < t_{hit} < t_{daf} \frac{1}{2} \alpha$

dengan:

$$\begin{aligned} dk &= n_1 + n_2 - 2 \\ &= 68 \end{aligned}$$

$$\alpha = 0,05$$

b. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Hipotesis

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata kemampuan literasi sains biologi dengan menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS lebih kecil daripada yang tidak menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata kemampuan literasi sains biologi dengan menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS lebih besar daripada yang tidak menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS).

Rumus yang digunakan:

$$t_{hit} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \dots(10)$$

Tolak H_0 jika $t_{hit} \geq t_{daf}$

dengan:

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

$$\begin{aligned}
 &= 68 \\
 \alpha &= 0,05 \\
 S_p^2 &= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad \dots(11)
 \end{aligned}$$

Dengan kriteria tolak H_0 , jika $t_{hit} \geq t_{daf}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ untuk harga t lainnya diterima.

Keterangan:

\bar{x}_1 = Rata-rata kemampuan literasi sains biologi dengan menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS dengan yang tidak menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS.

\bar{x}_2 = Rata-rata kemampuan literasi sains biologi tanpa menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS dengan yang tidak menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS.

n_1 = Jumlah sampel literasi sains biologi dengan menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS.

n_2 = Jumlah sampel literasi sains biologi tanpa observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS.

S_1 = Standar deviasi literasi sains biologi dengan menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS.

S_2 = Standar deviasi literasi sains biologi tanpa menggunakan observasi lapangan pada pembelajaran model SSCS.

S_p = Standar deviasi