

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kuala yang berada di Jalan Perintis Kemerdekaan No. 3 Kelurahan Pekan Kuala Kecamatan Kuala Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian akan dilakukan pada semester ganjil tahun ajar 2023/2024.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 1 Kuala T.A 2023/2024. Sebanyak 9 kelas X dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini:

Tabel 3. 1 Data Jumlah Siswa Kelas X SMAN 1 Kuala T.A 2023/2024

Kelas	Jumlah Siswa
X – 1	33 orang
X – 2	32 orang
X – 3	31 orang
X – 4	34 orang
X – 5	33 orang
X – 6	32 orang
X – 7	32 orang
X – 8	32 orang
X – 9	34 orang
Jumlah	293 orang

Sumber: Dokumen SMAN 1 Kuala Tahun Ajar 2023/2024

3.2.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini yaitu dari dua kelas yang diambil yaitu kelas X - 1 (33 siswa) sebagai kelas Eksperimen dan kelas X-6 (32 siswa) sebagai kelas kontrol. Pemilihan kelas sampel tersebut berdasarkan *cluster random sampling* yaitu dengan teknik acak kelas, dikarenakan siswa dianggap memiliki karakteristik yang sama atau homogen. Dua kelas tersebut akan mendapat perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen (X-1) diberikan materi virus dengan model pembelajaran *project based learning* berbantu *macromedia flash 8* sementara itu kelas kontrol (X - 6) dengan menggunakan metode pembelajaran *direct instruction*.

3.3 Metode dan Prosedur Penelitian

3.3.1 Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design* yaitu dengan jenis *Pretest Posttest Nonequivalent Control Group Design*, yaitu desain yang memberikan pretest sebelum dikenakan perlakuan, serta posttest sesudah dikenakan perlakuan pada masing-masing kelompok.

Tabel 3. 2 Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₃
Kontrol	O ₂	X ₂	O ₄

Sumber: (Sugiyono, 2018)

Keterangan:

- O₁ : Test awal (*pretest*) pada kelas eksperimen
- O₂ : Test awal (*pretest*) pada kelas kontrol
- X₁ : Perlakuan model pembelajaran *Project Based Learning*
- X₂ : Perlakuan model pembelajaran *direct instruction*.
- O₃ : Test akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen
- O₄ : Test akhir (*posttest*) pada kelas kontrol

3.3.2 Prosedur Penelitian

1) Tahap Persiapan

Melakukan observasi ke sekolah tempat dipilihnya penelitian untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang akan diteliti, permintaan izin kepada pihak kepala sekolah, membicarakan jadwal penelitian pada guru mata pelajaran biologi, menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, menetapkan jadwal penelitian, menyusun perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), materi ajar, instrumen-instrumen yang akan digunakan selama proses pengambilan data, dan membuat persiapan mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* Berbantu *Macromedia Flash 8*.

2) Tahap Pelaksanaan

Melakukan validasi terhadap instrumen tes, menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dari populasi yang ada sebagai sampel, melakukan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan, melakukan uji homogenitas data tes awal, melakukan uji t dua pihak, melakukan pengajaran biologi pada kedua kelas, yaitu model pembelajaran *project based learning* berbantu *macromedia flash 8* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran *direct instruction*. pada kelas kontrol, membagi kelompok belajar siswa untuk kelas eksperimen, melaksanakan pembelajaran sesuai desain penelitian, melakukan *posttest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberi perlakuan.

3) Tahap Akhir Penelitian

Mentabulasi data yang berhubungan dengan data tes kemampuan berpikir kritis siswa yaitu dengan menghitung data *pretest* dan *posttest* dari dua kelompok penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, menghitung nilai rata-rata yang diperoleh siswa dari kedua kelompok penelitian, menghitung angket kemampuan berpikir kritis, dan melakukan uji hipotesis dan menarik kesimpulan dari penelitian.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat pengumpulan data yang digunakan untuk menjawab pertanyaan dan menguji hipotesis yang harus benar-benar dirancang dan dibuat sedemikian rupa sehingga menghasilkan data empiris sebagaimana adanya (Arikunto, 2010: 203). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa tes kemampuan berpikir kritis siswa.

3.4.1 Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis siswa berbentuk soal esai dengan jumlah 5 soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis.

Tabel 3. 3 Indikator Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Indikator Bepikir Kritis	Indikator Soal	Nomor Soal
1.	<i>Elementary clarification</i> (Memberikan penjelasan sederhana)	Menjelaskan penyebab manusia terinfeksi virus HPV	1
2.	<i>Basic support</i> (Membangun keterampilan dasar)	Menjelaskan struktur virus dan fungsinya	2
3.	<i>Inference</i> (Menyimpulkan)	Membandingkan persamaan antara siklus litik dan siklus lisogenik	3
4.	<i>Advanced Clarification</i> (Memberikan penjelasan lanjut)	Menjelaskan penularan penyakit dan cara menghindarinya	4
5.	<i>Strategies and tacties</i> (Mengatur strategi dan taktik)	Menjelaskan pencegahan penyebaran virus cacar monyet	5

Sumber: Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Ennis, 2011

Nilai kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dari penskoran terhadap jawaban siswa disetiap butir soal. Kriteria penskoran yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 4 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Variabel	Indikator	Skor	Respon Siswa Terhadap Soal	
Kemampuan Berpikir Kritis	Memberi penjelasan sederhana	3	Memberikan jawaban dan alasan yang dapat dipahami dan benar	
		2	Memberikan jawaban disertai alasan tetapi alasan tidak dapat dipahami	
		1	Memberi jawaban tetapi tidak disertai alasan	
		0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah	
	Membangun keterampilan dasar	3	Memberikan jawaban berdasarkan teori dan hasilnya benar	
		2	Memberikan jawaban sesuai teori tetapi tidak selesai	
		1	Memberikan jawaban tetapi tidak dapat dipahami	
		0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah	
	Membuat kesimpulan	3	Memberikan jawaban berdasarkan fakta dengan jelas serta kesimpulan dengan benar	
		2	Memberikan jawaban dan menghubungkan	
		1	Memberikan jawaban tidak berdasarkan hubungan data dengan soal	
		0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah	
	Membuat penjelasan lebih lanjut	3	Memberikan jawaban berdasarkan data pada soal dan memberi penjelasan	
		2	Memberi jawaban berdasarkan data namun tidak memberi penjelasan	
		1	Memberi jawaban tidak sesuai data	
		0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah	
			3	Memberikan jawaban berdasarkan data pada soal dan memberi penjelasan

Variabel	Indikator	Skor	Respon Siswa Terhadap Soal
	Mengatur strategi dan taktik	2	Memberikan jawaban berdasarkan data pada soal dan memberi penjelasan
		1	Memberi jawaban berdasarkan data namun tidak memberi penjelasan
		0	Memberi jawaban tidak sesuai data

3.4.2 Kalibrasi Instrumen

Sebelum dilakukan pengambilan data, terlebih dahulu instrumen penelitian yang akan digunakan, diuji kepada responden diluar sampel yang telah ditentukan. Setelah itu, instrumen penelitian diukur tingkat validitas dan reliabilitas, sehingga dapat dipertimbangkan apakah instrumen tersebut dapat dipergunakan atau tidak. Untuk menghitung kalibrasi instrumen, peneliti menggunakan program *Statistical Program For Social Science (SPSS)*.

1. Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Diujikan kepada siswa yang berada diluar sampel dan kemudian instrument tes di uji melalui pengujian validitas soal tes dan didapat hasil uji coba lapangan untuk validitas butir soal dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut: (Sugiyono,2015 : 173)

Tabel 3. 5 Hasil Validitas Instrumen

Koefisien	Kriteria	No. Butir Soal
0,800-1,00	Sangat Tinggi	-
0,600-0,800	Tinggi	3
0,400-0,600	Cukup	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10
0,200-0,400	Rendah	-
0,000-0,200	Sangat Rendah	6, 8

Sumber: (Sugiyono,2015)

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Selain harus memenuhi syarat validitas, sebuah instrumen juga harus dapat dikatakan reliabel. Reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dari suatu instrument jika dipergunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama maka akan menghasilkan data yang sama. (Arikunto, 2010 : 100).

Tabel 3. 6 Kriteria Indeks Reliabilitas

Interval	Kriteria	No. Butir Soal
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi	-
0,600 – 0,799	Tinggi	1,2,3,4,5,7,9,10
0,400 – 0,599	Sedang	-
0,200 – 0,399	Rendah	-
< 0,200	Sangat Rendah (tidak valid)	-

Sumber: (Arikunto, 2010)

3.5 Teknik Analisis Data

Setelah semua data penelitian terkumpul, data tersebut diolah dan dianalisis, hal ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis penelitian. Adapun pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

3.5.1 Penilaian Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Skor yang diperoleh siswa pada setiap item tersebut dijumlahkan, sehingga diperoleh skor mentah (raw score). Apabila skor mentahnya sudah diketahui, untuk menentukan nilai standarnya digunakan standar mutlak, maka rumus yang digunakan untuk menentukan kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor mentah}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah dilakukan perhitungan, maka dapat diketahui kategori dari nilai persentase kemampuan berpikir kritis siswa tersebut. Interpretasi kategori kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut.

Tabel 3. 7 Interpretasi Kemampuan Berpikir Kritis

Nilai	Interpretasi
-------	--------------

81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang

Sumber: (Riduwan, 2010)

3.5.2 Menguji Kesamaan Dua Rata – Rata

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas ini peneliti dibantu dengan program SPSS versi 22. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun langkah-langkah uji normalitas menggunakan program SPSS adalah sebagai berikut, langkah pertama adalah membuka dan masuk ke program SPSS. Lalu akan ada tampilan IBM SPSS Statistics Data Editor, yang di dalamnya terdapat beberapa pilihan, seperti data view, variabel view, dan lain- lain. Kemudian, klik variabel view dan isi kolom Name pada baris pertama dengan Pretest dan baris kedua dengan Posttest. Pada kolom label baris pertama isi dengan mengetik “Pretest Kontrol” dan baris kedua ketik dengan kata “Posttest Kontrol”. Pada kolom measure pilih scale di baris pertama dan kedua. Langkah selanjutnya, masukkan nilai pretest pada kolom Pretest dan nilai posttest pada kolom Posttest. Selanjutnya, pilih menu analyze, sub menu nonparametric tests, pilih legacy dialogs, dan pilih 1-Sample K-S. Lalu masukkan variabel “Pretest Kontrol” dan “Posttest Kontrol” pada test variable list. Kemudian pada test distribution klik normal dan klik OK. Peneliti melakukan langkah yang sama untuk mengolah data kelas Eksperimen. Kriteria pengujiannya adalah jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima. Hal ini mengartikan bahwa distribusi data populasi normal. Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak, yang mengartikan bahwa data populasi tidak normal (Kadir, 2016: 155).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kehomogenan antara dua kelompok yang diteliti. Uji homogenitas yang digunakan peneliti adalah uji *Levene*.

Langkah-langkah melakukan uji homogenitas menggunakan program SPSS versi 22 yaitu, yang pertama membuka dan masuk program SPSS. Kemudian muncul tampilan *IBM SPSS Statistics Data Editor*, klik *variable view*. Lalu ketik kata “Kelas” di baris pertama dan kata “Nilai” di baris kedua pada kolom *name*. Pada kolom label baris pertama ketik “Kontrol & Eksperimen” dan baris kedua ketik “*Pretest*”. Pada kolom *values* baris pertama klik kotak kecil, kemudian ketik angka 1 pada value dan pada label ketik “Kontrol”, klik add. Lalu ketik angka 2 pada value dan ketik “Eksperimen” pada label, klik add kemudian klik ok. Pada kolom *measure* baris pertama pilih nominal dan baris kedua pilih scale. Langkah selanjutnya, klik *data view*. Pada kolom “Kelas” ketik angka 1 dan 2 sesuai dengan kelasnya. Pada kolom “Nilai” masukkan nilai siswa sesuai dengan kelasnya. Lalu klik *analyze*, klik *compare means*, klik *One-Way ANOVA*. Kemudian pindahkan variabel “Nilai” ke *Dependent List* dan variabel “Kelas” ke *Factor*. Lalu klik *options*, klik *homogeneity of variance test*, klik *continue*, dan klik OK. Kriteria pengujiannya menunjukkan data memiliki varians homogen jika probabilitas $> 0,05$ dan H_0 diterima. Sedangkan jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya varians data tidak homogen (Kadir, 2016: 167).

3. Uji Hipotesis

Data penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif-komparatif dapat dianalisis menggunakan rumus uji-t, untuk dapat menguji hipotesis penelitian. Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan dapat digunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}^1 - \bar{x}^2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sudjana, 2016)

Keterangan:

T : Statistik Uji- t

\bar{x}^1 : Skor rata-rata nilai tes kelas eksperimen

\bar{x}^2 : Skor rata-rata nilai tes kelas kontrol

n_1 : Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 : Jumlah siswa kelas kontrol

S : varian simpang baku

Statistik uji-t dianalisis menggunakan program aplikasi SPSS dan hasilnya digunakan untuk menguji hipotesis yang sudah ditentukan sebelumnya. Kriteria pengujian adalah:

Terima hipotesis alternatif (H_a), jika : $t_{hitung} \geq t_{tabel}$,

Tolak hipotesis nihil (H_0), jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN