

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre experimental*. Menurut Arikunto, Suharsimi (2013:123) :

pre experimental sering kali dipandang sebagai eksperimen yang tidak sebenarnya. Oleh karena itu, sering disebut juga dengan istilah “*quasi experiment*” atau eksperimen pura-pura. Disebut demikian karena eksperimen jenis ini belum memenuhi persyaratan seperti eksperimen yang dapat dikatakan ilmiah mengikuti peraturan-peraturan tertentu.

B. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel, yaitu:

1. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Keterampilan Proses Sains pada materi Keanekaragaman Hayati.

2. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian adalah model pembelajaran *Guided Inquiry* dengan model pembelajaran *Free Inquiry*.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, Suharsimi, 2013:173). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X IPA SMA Negeri 1 Sindangkasih

Tabel 3.1
**Nilai Rata-rata Ulangan Tengah Semester Kelas X SMA
 Tahun Ajaran 2019/2020**

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata Nilai
1	X IPA 1	35	78,5
2	X IPA 2	35	78
3	X IPA 3	35	77,5
4	X IPA 4	35	77,5
5	X IPA 5	35	77
Jumlah		175	

Sumber : Guru Mata Pelajaran Biologi kelas X SMA Negeri 1
 Sindangkasih

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti, (Arikunto, Suharsimi, 2013:174). Dalam penelitian ini sampel yang akan diambil menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan langkah pengambilan sampel sebagai berikut:

- a. membuat gulungan kertas berisi tulisan nama kelas sebanyak 4 buah yang bertuliskan X IPA 1, X IPA 2, X IPA 3, X IPA 4;
- b. memasukkan gulungan kertas tersebut ke dalam gelas;
- c. kemudian mengocok gelas tersebut. Pada pengocokan pertama keluar satu nama kelas yaitu X IPA 3, kemudian nama kelas tersebut dicatat;
- d. nama kelas yang tadi sudah keluar, kertasnya dimasukkan kembali kedalam gelas sehingga populasi masih sama berjumlah 4 kelas untuk dilakukan pengocokan kembali;
- e. pada pengocokan kedua, keluar satu nama kelas lagi yaitu X IPA 1, kemudian nama kelas tersebut dicatat;

- f. dua nama kelas yang tadi sudah keluar merupakan kelas yang akan menjadi sampel penelitian;
- g. kemudian siapkan dua gelas dimana gelas pertama di isi oleh dua gulungan kertas yang bertuliskan nama kelas hasil dari 2 pengocokan tadi dan gelas kedua berisi dua gulungan kertas yang bertuliskan kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B;
- h. kemudian kocok kedua gelas secara bersamaan. Pada pengocokan pertama, di gelas kesatu keluar satu nama kelas dan di gelas kedua keluar kelas eksperimen A. Maka kelas tersebut menjadi sampel untuk kelas eksperimen, dan
- i. Pada pengocokan kedua, di gelas ke satu keluar 1 nama kelas dan di gelas kedua kelas eksperimen B. Maka kelas tersebut menjadi sampel untuk kelas eksperimen B.

Berdasarkan pengocokan yang telah dilakukan maka diperoleh hasil sebagai berikut, kelas X IPA 3 sebagai kelas eksperimen A menggunakan model pembelajaran *Guided Inquiry* dan kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen B yang menggunakan model pembelajaran *Free Inquiry*.

D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest control group design*. Menurut Creswell, John W (2017:241) desain penelitian dirumuskan sebagai berikut:

Kelompok A:	O ₁	X	O ₂
Kelompok B:	O ₁	X	O ₂

Keterangan :

- O₁ : Hasil *pre-test* pada kelas eksperimen A
- O₂ : Hasil *post-test* pada kelas eksperimen A
- O₁ : Hasil *pre-test* pada kelas eksperimen B
- O₂ : Hasil *post-test* pada kelas eksperimen B
- X : Perlakuan

E. Langkah-langkah Perencanaan

Secara umum, penelitian ini terdiri dalam dua tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan

- a. pada tanggal 06 September 2018, mendapatkan Surat Keputusan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Siliwangi mengenai penetapan pembimbing skripsi;
- b. pada tanggal 21 November 2018, melakukan observasi pendahuluan ke SMA Negeri 1 Sindangkasih sebagai tempat untuk melihat kemungkinan pelaksanaan penelitian. Wawancara yang pertama kalinya untuk mendapatkan data dan permasalahan disekolah. Sekaligus melakukan perizinan; Pengajuan judul penelitian kepada pembimbing dan dewan bimbingan skripsi;
- c. pada tanggal 26 November 2018, melakukan konsultasi dengan pembimbing II dalam mengajukan judul, setelah itu lanjut ke pembimbing I, kemudian ditanda tangan oleh Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);

- d. pada tanggal 28 Januari 2019 mulai menyusun proposal dan instrumen penelitian kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing I dan II untuk diseminarkan;
- e. pada tanggal 23 April 2019 mengajukan permohonan penyelenggaraan seminar proposal penelitian;
- f. pada tanggal 07 Mei 2019 melaksanakan seminar proposal penelitian;
- g. pada tanggal 26 Agustus - 12 September 2019 mengajukan hasil perbaikan pada seminar proposal serta menerima rekomendasi untuk lanjut pada penyusunan skripsi;
- h. pada tanggal 13 September 2019 mendapatkan izin uji coba instrumen dan izin penelitian pada pihak SMA Negeri 1 Sindangkasih;
- i. pada tanggal 16 September 2019 melakukan uji coba instrumen di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Sindangkasih (gambar 3.1)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.1
Uji Coba Instrumen di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1
Sindangkasih

- j. pada tanggal 16 September - 17 September 2019 mengolah hasil uji coba instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi:

- a. pada tanggal 18 September 2019 melaksanakan tes awal (*Pretest*) tentang Keterampilan Proses Sains pada materi Keanekaragaman Hayati di kelas eksperimen A (X IPA 3) SMA Negeri 1 Sindangkasih (gambar 3.2)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.2
Pelaksanaan *Pretest* di Kelas X IPA 3

- b. pada tanggal 20 September 2019 melaksanakan tes awal (*Pretest*) tentang Keterampilan Proses Sains pada materi Keanekaragaman Hayati di kelas eksperimen B (X IPA 1) SMA Negeri 1 Sindangkasih (gambar 3.3)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.3
Pelaksanaan *Pretest* di Kelas X IPA 1

c. pada tanggal 25 September 2019 07.00 WIB sampai 09.15 WIB melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan pertama dikelas eksperimen A (X IPA 3) SMA Negeri 1 Sindangkasih yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Guided Inquiry* yang dilakukan sebanyak 3 kali peretemuan.

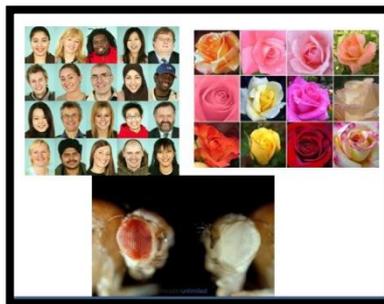
Proses pembelajaran dimulai dari apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, menanyakan kabar peserta didik, mengabsen, mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari (gambar 3.4)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.4
Apersepsi

Pada kegiatan inti model pembelajaran *Guided Inquiry* guru memberikan stimulasi dengan menampilkan gambar tentang tingkatan Keanekaragaman Hayati (gambar 3.5), kemudian peserta didik memberikan tanggapan secara lisan terhadap gambar yang diberikan, fase stimulasi merupakan fase pemberian rangsangan sebelum masuk dalam model pembelajaran *Guided Inquiry* (gambar 3.6)



Sumber: Dokumentasi Pribadi / Power Point
Pertemuan Pertama

Gambar 3.5
Tingkatan Keanekaragaman Hayati



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.6
Stimulasi/ Pemberian Rangsangan

Pada model pembelajaran *Guided inquiry* terdapat kegiatan inti yaitu merumuskan masalah guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah yang berkaitan dengan tayangan gambar pada tingkatan Keanekaragaman Hayati. Setelah itu, mengajukan hipotesis guru membimbing peserta didik untuk membuat hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah yang dibuat. Kemudian untuk mengumpulkan data peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya mengenai permasalahan di LKPD, peserta didik mengumpulkan data dari hasil bacaan mengenai tingkatan Keanekaragaman Hayati melalui kegiatan studi literatur dan membaca berbagai referensi.(gambar 3.7)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.7
Peserta Didik Mengumpulkan Data

Setelah itu, peserta didik menguji hipotesis peserta didik menyesuaikan hipotesis yang telah mereka buat dengan data yang telah mereka kumpulkan. Selanjutnya peserta didik bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya (gambar 3.8)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.8
Peserta Didik Mempresentasikan Hasil Diskusi
Kelompoknya

Kegiatan penutup, setelah peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan beberapa kelompok bertanya dan memberikan tanggapan mengenai materi yang telah dipelajari, kemudian guru memberikan umpan balik kepada peserta didik berupa pemberian soal pertanyaan untuk mengetahui apakah peserta didik sudah memahami materi pembelajaran yang telah dipelajari dan untuk

mengetahui tingkat ketercapaian indikator pencapaian kompetensi dan pembelajaran diakhiri dengan mengucapkan hamdalah bersama-sama.

- d. pada tanggal 27 September 2019 pukul 09.30 sampai 11.45 WIB melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan pertama dikelas eksperimen B (X IPA 1) SMA Negeri 1 Sindangkasih yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Free Inquiry* yang dilakukan sebanyak 3 kali per pertemuan.

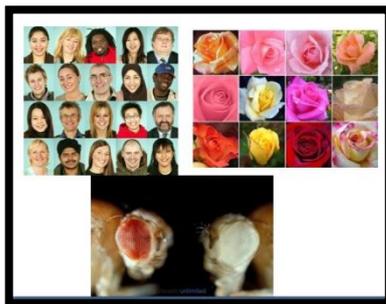
Proses pembelajaran dimulai dari apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, menanyakan kabar peserta didik, mengabsen, mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari (gambar 3.9)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.9
Apersepsi

Pada kegiatan inti model pembelajaran *Free Inquiry* guru memberikan stimulasi dengan menampilkan gambar tentang tingkatan Keanekaragaman Hayati (gambar 3.10), kemudian peserta didik memberikan tanggapan secara lisan terhadap gambar yang diberikan, fase stimulasi merupakan fase pemberian rangsangan sebelum masuk dalam model pembelajaran *Free Inquiry*



Sumber: Dokumentas Pribadi / Power Point
Pertemuan Pertama

Gambar 3.10
Tingkatan Keanekaragaman Hayati

Pada model pembelajaran *Free inquiry* terdapat kegiatan inti yaitu peserta didik untuk merumuskan masalah yang berkaitan dengan tayangan gambar pada tingkatan Keanekaragaman Hayati. Setelah itu, mengajukan hipotesis peserta didik untuk membuat hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah yang dibuat. Kemudian untuk mengumpulkan data peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya mengenai permasalahan di LKPD, peserta didik mengumpulkan data dari hasil bacaan mengenai tingkatan Keanekaragaman Hayati melalui kegiatan studi literatur dan membaca berbagai referensi.(gambar 3.11)



Sumber: Dokumentasi Pribadi
Gambar 3.11
Peserta Didik Mengumpulkan Data

Setelah itu, peserta didik menguji hipotesis peserta didik menyesuaikan hipotesis yang telah mereka buat dengan data yang telah mereka kumpulkan. Selanjutnya peserta didik bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya (gambar 3.12)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.12

Peserta Didik Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompoknya

Kegiatan penutup, setelah peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan beberapa kelompok bertanya dan memberikan tanggapan mengenai materi yang telah dipelajari, kemudian guru memberikan umpan balik kepada peserta didik berupa pemberian soal pertanyaan untuk mengetahui apakah peserta didik sudah memahami materi pembelajaran yang telah dipelajari dan untuk mengetahui tingkat ketercapaian indikator pencapaian kompetensi dan pembelajaran diakhiri dengan membaca doa bersama-sama.

- e. pada tanggal 02 Oktober 2019 pukul 07.00 sampai 09.15 WIB melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan kedua dikelas eksperimen A (X IPA 3) SMA Negeri 1 Sindangkasih yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Guided Inquiry*.

Proses pembelajaran dimulai dari apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, menanyakan kabar peserta didik, mengabsen, mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari (gambar 3.13)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.13
Apersepsi

Pada kegiatan inti model pembelajaran *Guided Inquiry* guru memberikan stimulasi dengan menampilkan gambar tentang persebaran flora dan fauna di Indonesia (gambar 3.14), kemudian peserta didik memberikan tanggapan secara lisan terhadap gambar yang diberikan, fase stimulasi merupakan fase pemberian rangsangan sebelum masuk dalam model pembelajaran *Guided Inquiry* (gambar 3.15)



Sumber: Dokumentasi Pribadi / Power Point Pertemuan Kedua

Gambar 3.14
Persebaran Flora dan Fauna di Indonesia



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.15
Stimulasi/ Pemberian Rangsangan

Pada model pembelajaran *Guided inquiry* terdapat kegiatan inti yaitu merumuskan masalah guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah yang berkaitan dengan tayangan gambar pada persebaran flora dan fauna di Indonesia. Setelah itu, mengajukan hipotesis guru membimbing peserta didik untuk membuat hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah yang dibuat. Kemudian untuk mengumpulkan data peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya mengenai permasalahan di LKPD, peserta didik mengumpulkan data dari hasil bacaan mengenai tingkatan Keanekaragaman Hayati melalui kegiatan studi literatur dan membaca berbagai referensi.(gambar 3.16)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.16
Peserta Didik Mengumpulkan Data

Setelah itu, peserta didik menguji hipotesis peserta didik menyesuaikan hipotesis yang telah mereka buat dengan data yang telah mereka kumpulkan. Selanjutnya peserta didik bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya (gambar 3.17)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.17

Peserta Didik Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompoknya

Kegiatan penutup, setelah peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan beberapa kelompok bertanya dan memberikan tanggapan mengenai materi yang telah dipelajari, kemudian guru memberikan umpan balik kepada peserta didik berupa pemberian soal pertanyaan untuk mengetahui apakah peserta didik sudah memahami materi pembelajaran yang telah dipelajari dan untuk mengetahui tingkat ketercapaian indikator pencapaian kompetensi dan pembelajaran diakhiri dengan mengucapkan hamdalah bersama-sama.

- f. pada tanggal 04 Oktober 2019 pukul 09.30 sampai 11.45 WIB melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan kedua dikelas eksperimen B (X IPA 1) SMA Negeri 1 Sindangkasih yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Free Inquiry*.

Proses pembelajaran dimulai dari apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, menanyakan kabar peserta didik, mengabsen, mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari (gambar 3.18)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.18
Apersepsi

Pada kegiatan inti model pembelajaran *Free Inquiry* guru memberikan stimulasi dengan menampilkan gambar tentang persebaran flora dan fauna di Indonesia (gambar 3.19), kemudian peserta didik memberikan tanggapan secara lisan terhadap gambar yang diberikan, fase stimulasi merupakan fase pemberian rangsangan sebelum masuk dalam model pembelajaran *Free Inquiry*



Sumber: Dokumentas Pribadi / Power Point
Pertemuan Kedua

Gambar 3.19
Persebaran Flora dan Fauna di Indonesia

Pada model pembelajaran *Free inquiry* terdapat kegiatan inti yaitu peserta didik untuk merumuskan masalah yang berkaitan dengan tayangan gambar pada persebaran flora dan fauna di Indonesia. Setelah itu, mengajukan hipotesis peserta didik untuk membuat hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah yang dibuat. Kemudian untuk mengumpulkan data peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya mengenai permasalahan di LKPD, peserta didik mengumpulkan data dari hasil bacaan mengenai persebaran flora dan fauna di Indonesia melalui kegiatan studi literatur dan membaca berbagai referensi.(gambar 3.20)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.20
Peserta Didik Mengumpulkan Data

Setelah itu, peserta didik menguji hipotesis peserta didik menyesuaikan hipotesis yang telah mereka buat dengan data yang telah mereka kumpulkan. Selanjutnya peserta didik bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya (gambar 3.21)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.21
Peserta Didik Mempresentasikan
Hasil Diskusi Kelomponya

Kegiatan penutup, setelah peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan beberapa kelompok bertanya dan memberikan tanggapan mengenai materi yang telah dipelajari, kemudian guru memberikan umpan balik kepada peserta didik berupa pemberian soal pertanyaan untuk mengetahui apakah peserta didik sudah memahami materi pembelajaran yang telah dipelajari dan untuk mengetahui tingkat ketercapaian indikator pencapaian kompetensi dan pembelajaran diakhiri dengan membaca doa bersama-sama.

- g. pada tanggal 09 Oktober 2019 pukul 07.00 WIB sampai 09.15 WIB melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan ketiga dikelas eksperimen A (X IPA 3) SMA Negeri 1 Sindangkasih yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Guided Inquiry*.

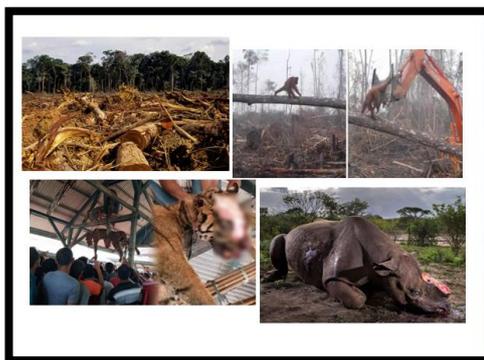
Proses pembelajaran dimulai dari apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, menanyakan kabar peserta didik, mengabsen, mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari (gambar 3.22)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.22
Apersepsi

Pada kegiatan inti model pembelajaran *Guided Inquiry* guru memberikan stimulasi dengan menampilkan gambar tentang usaha pelestarian Keanekaragaman Hayati (gambar 3.23), kemudian peserta didik memberikan tanggapan secara lisan terhadap gambar yang diberikan, fase stimulasi merupakan fase pemberian rangsangan sebelum masuk dalam model pembelajaran *Guided Inquiry* (gambar 3.24)



Sumber: Dokumentasi Pribadi / Power Point
Pertemuan Ketiga

Gambar 3.23
Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.24
Stimulasi/ Pemberian Rangsangan

Pada model pembelajaran *Guided inquiry* terdapat kegiatan inti yaitu merumuskan masalah guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah yang berkaitan dengan tayangan gambar pada upaya pelestarian Keanekaragaman Hayati. Setelah itu, mengajukan hipotesis guru membimbing peserta didik untuk membuat hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah yang dibuat. Kemudian untuk mengumpulkan data peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya mengenai permasalahan di LKPD, peserta didik mengumpulkan data dari hasil bacaan mengenai upaya pelestarian Keanekaragaman Hayati melalui kegiatan studi literatur dan membaca berbagai referensi.(gambar 3.25)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.25
Peserta Didik Mengumpulkan Data

Setelah itu, peserta didik menguji hipotesis peserta didik menyesuaikan hipotesis yang telah mereka buat dengan data yang telah mereka kumpulkan. Selanjutnya peserta didik bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya (gambar 3.26)

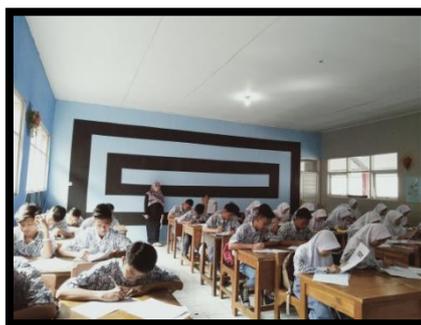


Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.26
Peserta Didik Mempresentasikan Hasil
Diskusi Kelompoknya

Kegiatan penutup, setelah peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan beberapa kelompok bertanya dan memberikan tanggapan mengenai materi yang telah dipelajari, kemudian guru memberikan umpan balik kepada peserta didik berupa

pemberian soal pertanyaan untuk mengetahui apakah peserta didik sudah memahami materi pembelajaran yang telah dipelajari dan untuk mengetahui tingkat ketercapaian indikator pencapaian kompetensi dan pembelajaran. Sebelum mengakhiri pembelajaran dilakukan *postest* (gambar 3.27)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.27

Pelaksanaan *Postest* di Kelas X IPA 3

- h. pada tanggal 11 Oktober 2019 pukul 09.30 sampai 11.45 WIB melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan ketiga di kelas eksperimen B (X IPA 1) SMA Negeri 1 Sindangkasih yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Free Inquiry*.

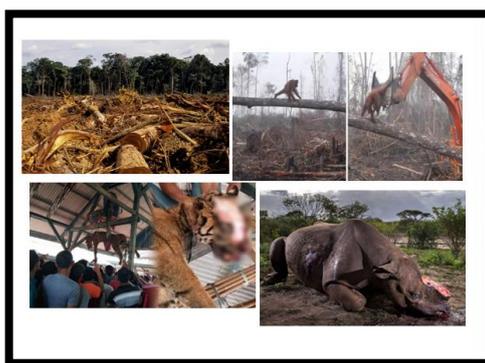
Proses pembelajaran dimulai dari apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, menanyakan kabar peserta didik, mengabsen, mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang akan dipelajari (gambar 3.28)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.28
Apersepsi

Pada kegiatan inti model pembelajaran *Free Inquiry* guru memberikan stimulasi dengan menampilkan gambar tentang upaya pelestarian keanekaragaman hayati (gambar 3.29), kemudian peserta didik memberikan tanggapan secara lisan terhadap gambar yang diberikan, fase stimulasi merupakan fase pemberian rangsangan sebelum masuk dalam model pembelajaran *Free Inquiry*



Sumber: Dokumentas Pribadi / Power Point
Pertemuan Ketiga

Gambar 3.29
Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati

Pada model pembelajaran *Free inquiry* terdapat kegiatan inti yaitu peserta didik untuk merumuskan masalah yang berkaitan dengan tayangan gambar pada upaya pelestarian keanekaragaman hayati. Setelah itu, mengajukan hipotesis peserta didik untuk membuat hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah yang dibuat. Kemudian untuk mengumpulkan data peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya mengenai permasalahan di LKPD, peserta didik mengumpulkan data dari hasil bacaan mengenai upaya pelestarian keanekaragaman hayati melalui kegiatan studi literatur dan membaca berbagai referensi.(gambar 3.30)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.30
Peserta Didik Mengumpulkan Data

Setelah itu, peserta didik menguji hipotesis peserta didik menyesuaikan hipotesis yang telah mereka buat dengan data yang telah mereka kumpulkan. Selanjutnya peserta didik bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya (gambar 3.31)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.31
Peserta Didik Mempresentasikan Hasil Diskusi
Kelompoknya

Kegiatan penutup, setelah peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan beberapa kelompok bertanya dan memberikan tanggapan mengenai materi yang telah dipelajari, kemudian guru memberikan umpan balik kepada peserta didik berupa pemberian soal pertanyaan untuk mengetahui apakah peserta didik sudah memahami materi pembelajaran yang telah dipelajari dan untuk mengetahui tingkat ketercapaian indikator pencapaian kompetensi dan pembelajaran. Sebelum diakhiri pembelajaran dilaksanakan posttest guna mengetahui pengetahuan peserta didik (gambar 3.22)



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.32
Pelaksanaan *Postest* di Kelas X IPA 1

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes dilaksanakan sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) proses pembelajaran pada materi yang dibahas selesai. Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes keterampilan proses sains dalam bentuk uraian/*essay* yang berjumlah 25 butir soal. Tujuan dari pelaksanaan tes ini adalah untuk memperoleh data ketampilan proses sains peserta didik.

G. Instrumen Penelitian

1. Konsepsi

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes Keterampilan Proses Sains pada materi Keanekaragaman Hayati yang terdiri dari 25 butir soal. Keterampilan proses sains peserta didik pada penelitian ini di ukur pada lima indikator yaitu mengobservasi, mengklasifikasikan, interpretasi, melakukan komunikasi, menerapkan konsep.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Instrumen Penelitian Keterampilan Proses Sains pada Keanekaragaman Hayati

No.	Indikator	Sub Indikator	Materi	No. Soal
1.	Mengamati/ mengobservasi	Menggunakan berbagai indera	Keanekaragaman tingkat gen, tingkat spesies	1*, 10*, 15*, 19*, 23
2.	Mengelompokan / Klasifikasi	Mencari perbedaan	Tingkatan keanekaragaman hayati	2*, 6,13*, 17, 25*
3.	Menafsirkan/ Interpretasi	Menyimpulkan hasil pengamatan	Flora dan fauna	3,11, 8*,

				16,24
4.	Melakukan Komunikasi	Mendeskripsikan atau menggambarkan data empiris hasil percobaan/pengamatan dengan grafi/tabel/diagram atau mengubahnya dalam bentuk salah satunya	Flora dan fauna di Indonesia	5,7*, 12*, 18,21
5.	Menerapkan Konsep	Menggunakan konsep/prinsip pada pengalaman baru yang menjelaskan apa yang sedang terjadi	Peranan flora dan fauna di Indonesia	4*,9, 14, 20*, 22*
Jumlah				25 Soal

Keterangan: (*) soal-soal yang tidak digunakan dalam *pretest* dan *posttest*.

2. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen akan dilakukan di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Sindangkasih. Tujuan uji coba instrumen penelitian ini adalah untuk mengetahui validitas dan reabilitas soal. Untuk mengetahui uji coba instrument tersebut, maka dapat menganalisis soal-soal dengan menggunakan *software anates versi 4.0.5 for windows* untuk soal uraian.

a. Uji Validitas

Validitas dilakukan untuk menentukan tingkat kecocokan antara hasil tes dengan kriteria yang telah ditentukan. Arikunto, Suharsimi (2013:211) mengatakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrumen yang

valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Uji validitas tiap butir soal dilakukan dengan menggunakan *software anates versi 4.0.5 for windows* dengan program anates untuk soal uraian. Dari hasil analisis dan uji coba tiap butir soal yang di uji menggunakan *software anates versi 4.0.5 for windows* diperoleh 13 soal yang memenuhi kriteria validitas dan 12 soal tidak memenuhi kriteria validitas, karena soal-soal tersebut tidak signifikan.

Tabel 3.3
Korelasi Uji Validitas Butir Soal

No.	Validitas	Kriteria Validitas	Keterangan
1.	0, 539	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
2.	0, 623	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
3.	0, 233	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
4.	0, 430	Signifikan	Soal Digunakan
5.	0, 197	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
6.	0, 192	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
7.	0, 463	Signifikan	Soal Digunakan
8.	0, 621	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
9.	0, 294	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
10.	0, 395	Signifikan	Soal Digunakan
11.	0, 348	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
12.	0, 666	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
13.	0, 460	Signifikan	Soal Digunakan
14.	0, 251	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
15.	0, 552	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
16.	0, 228	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
17.	0, 153	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
18.	0, 301	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
19.	0, 399	Signifikan	Soal Digunakan
20.	0, 536	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
21.	0, 231	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
22.	0, 574	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
23.	0, 152	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
24.	0, 283	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
No.	Validitas	Kriteria Validitas	Keterangan
25.	0, 485	Signifikan	Soal Digunakan

. Sumber: Data Hasil ANATES uraian pada perhitungan validitas butir soal

Berdasarkan tabel 3.3 dari 25 butir soal, penulis menggunakan 13 butir soal sebagai instrumen penelitian. Soal yang dipilih memiliki kriteria validitas tinggi. Sedangkan 12 soal yang tidak digunakan memiliki validitas rendah. Soal yang tidak digunakan adalah soal nomor 3, 5, 6, 9, 11, 14, 16, 17, 18, 21, 23, dan 24.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang akan digunakan. Reliabilitas menunjukkan pada pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Reliabilitas tiap soal dilakukan dengan menggunakan rumus Alpa Cronbach (Arikunto, Suharsini, 2013:239) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma^2 t} \right)$$

Keterangan :

r_{11}	= Reliabilitas instrumen
K	= Banyaknya soal keterampilan proses sains
$\sum \sigma b^2$	= Jumlah varians butir
$\sigma^2 t$	= Varians total

Untuk mengetahui korelasi reliabilitas soal dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Pengujian Reliabilitas Soal

No.	Nilai Reliabilitas	Keterangan
1	$0,00 \leq r \leq 0,19$	Reliabilitas sangat rendah
2	$0,20 \leq r \leq 0,39$	Reliabilitas rendah
3	$0,40 \leq r \leq 0,69$	Reliabilitas cukup
4	$0,70 \leq r \leq 0,89$	Reliabilitas tinggi
5	$0,90 \leq r \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Sumber : Basuki dan Hariyanto (2014:119)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji *alpha cronbach* dari 25 butir soal, penulis menggunakan 13 soal butir soal sebagai instrumen penelitian keterampilan proses sains maka diperoleh reliabilitas 0,48 yang berarti bahwa tes yang diberikan mempunyai tingkat reliabilitas cukup.

H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Satelah data dari penelitian diperoleh, maka data tersebut dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

- a. Uji normalitas dengan menggunakan uji *Chi*-kuadrat (χ^2)

Uji normalitas dengan menggunakan Uji *Chi* Kuadrat (χ^2) data. Menurut Hermawan, Edi (2016:69) mengatakan bahwa Uji χ^2 sangat cocok digunakan untuk menguji normalitas data yang jumlahnya banyak dan telah dikelompokkan dalam daftar distribusi frekuensi. Data yang diuji meliputi pretest dan posttest dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data keterampilan proses sains tersebut berdistribusi normal atau tidak,

dengan ketentuan bahwa data yang berdistribusi normal bila kriteria $X^{2hitung} \leq X^{2tabel}$.

b. Uji homogenitas dengan menggunakan uji $F_{maksimum}$

Uji homogenitas kedua kelas dilakukan dengan menggunakan $F_{maksimum}$ karena data dalam penelitian ini hanya terdiri dari dua data. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data kemampuan proses sains tersebut mempunyai varians yang homogen atau tidak, dengan ketentuan bahwa kedua kelompok data memiliki varians yang homogen apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$.

2. Uji Hipotesis

Jika semua data berdistribusi normal dan homogen maka analisis dilanjutkan ke langkah pengujian hipotesis dengan uji statistik parametrik (uji t). Data yang di uji meliputi *pretest* kelas kontrol dan eksperimen, *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, serta perbandingan nilai gain yang dinormalisasi (*N-gain*) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *N-gain* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

N-Gain: Nilai gain yang dinormalisasi dari kedua pendekatan

S_{post} : Skor *test* akhir

S_{pre} : Skor *test* awal

S_{maks} : Skor maksimum

Tabel 3.5
Kriteria Nilai *N-Gain*

Perolehan <i>N-Gain</i>	Keterangan
$0.70 < N-Gain$	Tinggi
$0.30 \leq N-Gain \leq 0.70$	Sedang
$N-Gain < 0.30$	Rendah

Sumber: Panjaitan dan Jatmiko (2015:14)

I. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan dapat di lihat tabel 3.6 pada bulan September 2018 sampai Oktober 2019. Penelitian ini dilakukan di kelas X semester I SMA Negeri 1 Sindangkasih.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas X semester I SMAN 1 Sindangkasih yang berlokasi di Jalan Raya Sindangkasih, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat 46268.



Sumber: Dokumentasi Pribadi
Gambar 3.33
Lokasi Penelitian

Tabel 3.6
Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	Sept '18	Okt '18	Nov '18	Des '18	Jan '19	Feb '19	Mar '19	Apr '19	Mei '19	Juni '19	Juli '19	Ags '19	Sept '19	Okt '19	Nov '19	Des '19	Jan '20
1	Mendapat SK bimbingan skripsi																	
2	Mengajukan judul/masalah penelitian																	
3	Menyusun dan bimbingan proposal																	
5	Ujian Proposal																	
6	Penyempurnaan proposal																	
7	Persiapan penelitian																	
8	Uji coba instrumen penelitian																	

No	Kegiatan Penelitian	Sept '18	Okt '18	Nov '18	Des '18	Jan '19	Feb '19	Mar '19	Apr '19	Mei '19	Juni '19	Juli '19	Ags '19	Sept '19	Okt '19	Nov '19	Des '19	Jan '20
9	Melaksanakan penelitian																	
10	Pengolahan data																	
11	Menyusun dan bimbingan skripsi																	
12	Ujian skripsi																	
13	Penyempurnaan skripsi																	

