BAB 3
PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian eksperimen yang berbentuk *quasi eksperimen*. *Quasi eksperimen* adalah metode penelitian dengan penunjukan langsung tanpa adanya perendoman. “Ciri utama dari quasi eksperimental adalah pengembangan dari *true experimental design*, yang mempunyai kelompok kontrol namun tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel dari luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.” (Sugiyono, 2012:112).

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu :

a. Variabel terikat

   Variabel terikat dalam penelitian ini adalah argumentasi ilmiah.

b. Variabel bebas

   Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *blended problem based learning* berbasis *whatsapp*.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2018), “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.” Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MIPA MA Negeri 2 Kabupaten Tasikmalaya tahun ajaran 2021/2022 sebanyak tujuh kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 202 orang.

3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2016), “sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.” Sejalan dengan itu menurut Arikunto (2013) mengemukakan bahwa “sampel merupakan sebagian atau wakil populasi yang diteliti.”

Metode pemilihan sampel pada penelitian ini adalah Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-probability sampling* berupa *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik penentuan sampel dengan berbagai pertimbangan sesuai tujuan penelitian. Menurut Sugiyono (2016) menyebutkan bahwa “ *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.”

Ketentuan teknik pengambilan sampel ini, yaitu harus disesuaikan dengan tujuan penelitian, jumlah atau ukuran sampel dalam teknik sampel ini tidak dipersoalkan, dan unit sampel yang digunakan harus sesuai dengan kriteria-kriteria tertentu yang ditetapkan berdasarkan tujuan penelitian. Sampel yang digunakan adalah kelas X MIPA 6 sebanyak 30 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 5 sebanyak 31 peserta didik sebagai kelas kontrol. Alasan mengapa peneliti memilih kelas tersebut sebagai berikut:

1. Karakteristik kelas yang akan dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki jumlah peserta didik yang hampir sama;
2. Kelas yang memiliki keaktifan tertinggi dalam proses pembelajaran dari semua kelas yang di kelola oleh guru yang dimintai perijinan pada penelitian ini.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *posttest only control design*. Desain penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas ekperimen dan kelas kontrol yang sama-sama akan diberikan *posttest* tetapi tidak ada *pretest* terlebih dahulu. Rancangan *posttest only control design* menurut Sugiyono (2011:206) adalah sebagai berikut :

R	**X**	**O_1**
R		**O_2**

Keterangan :

R = kelas eksperimen dan kelas kontrol

X = perlakuan yang diberikan

O_1 = hasil *posttest* di kelompok eksperimen

O_2 = hasil *posttest* di kelompok Kontrol

3.5 Langkah-Langkah Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dibagi dalam tiga tahap yaitu tahap perencanaan atau persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data. Tahap perencanaan merupakan awal persiapan untuk melakukan penelitian, tahap pelaksanaan merupakan kegiatan penelitian dan tahap pengolahan data merupakan tahap mengolah hasil dari penelitian.

3.5.1 Tahap Perencanaan atau Persiapan

a. Pada tanggal 24 November 2020 mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan dosen pembimbing skripsi;
b. Pada tanggal 25 November 2020 pertemuan secara *virtual* melalui *zoom meeting* untuk membahas judul penelitian.
c. Pada tanggal 26 November 2020 pertemuan secara *virtual* melalui *zoom meeting* dengan pembimbing 1 mengenai proses pengajuan judul.
d. Pada tanggal 1 Desember 2020 konsultasi dengan pembimbing 1.
e. Pada tanggal 4 Desember 2020 konsultasi dengan pembimbing 2.
f. Pada tanggal 17 Desember 2020 konsultasi kerangka berpikir dengan pembimbing 1.
g. Pada tanggal 21 Desember 2020 mengajukan judul kepada Dewan Pembimbing Skripsi (DBS).
h. Pada tanggal 23 Desember 2020 sampai dengan Maret menyusun proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing 1 dan 2.

i. Pada tanggal 8 Maret 2021 mengajukan permohonan seminar proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS).
j. Pada tanggal 23 Maret 2021 melaksanakan seminar proposal penelitian untuk memperoleh saran, koreksi, dan perbaikan proposal penelitian.
k. Pada tanggal 9 April 2021 mengajukan surat permohonan izin penelitian ke MA Negeri 2 Kabupaten Tasikmalaya.
l. Pada tanggal 18 September 2021 mengajukan kembali proposal penelitian yang telah diperbaiki kepada penguji dan pembimbing.
m. Pada tanggal 01 Oktober 2021 konsultasi uji coba instrumen penelitian dengan *judgment experts.*
n. Pada tanggal 06 Oktober 2021 melaksanakan uji coba instrumen penelitian di kelas XI MIPA 4 MA Negeri 2 Kabupaten Tasikmalaya (gambar 3.1).

Gambar 3.1 Uji Coba Instrumen
Sumber : Dokumentasi Pribadi

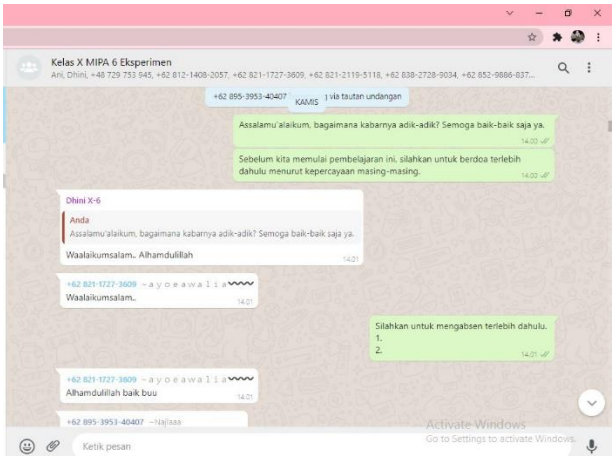
o. Pada tanggal 08 Oktober 2021 mengolah data hasil uji coba *instrument*.
p. Pada tanggal 09 Oktober 2021 melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran biologi kelas X MIPA MA Negeri 2 Kabupaten Tasikmalaya mengenai pelaksanaan penelitian.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

3.5.2.1 Kelas Eksperimen

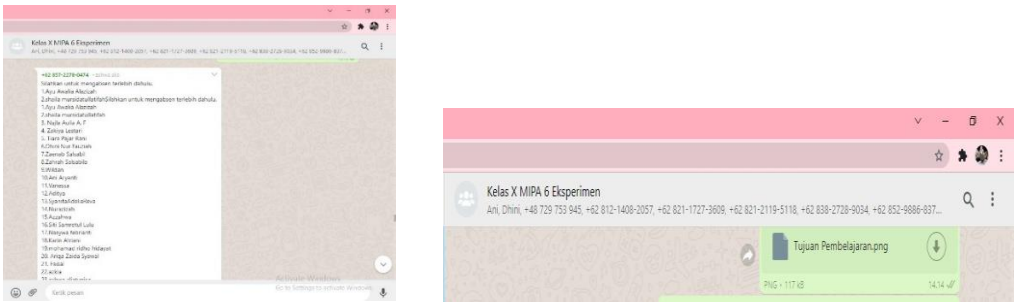
a. Pertemuan pertama di kelas eksperimen (Pembelajaran di lakukan secara *online*)

Pada hari Kamis, 14 Oktober 2021 melakukan kegiatan pembelajaran pertemuan pertama di kelas eksperimen kelas X MIPA 6 (gambar 3.2). Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *blended problem based learning* berbasis *whatsapp* pada konsep virus pukul 14.00–15.00 WIB.



Gambar 3.2 Pertemuan Pertama di Kelas Eksperimen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

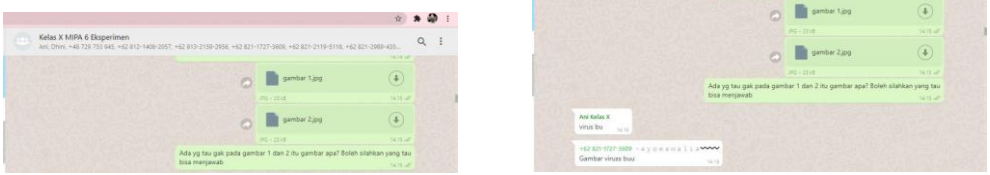
Tahap pertama yaitu pelaksanaan *sintaks* orientasi peserta didik pada masalah (gambar 3.3). Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran kemudian peserta didik berkelompok dan mendapatkan LKPD mengenai permasalahan pada konsep virus.



(a) (b)

Gambar 3.3 LKPD
(a) Mengisi Daftar Hadir (b) Tujuan Pembelajaran
Sumber: Dokumentasi Pribadi

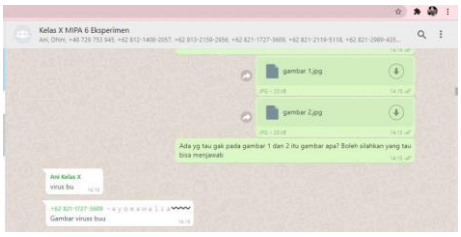
Peneliti menyampaikan apersepsi dengan mengirimkan gambar terkait konsep virus (gambar 3.4). Peserta didik dapat memberikan pertanyaan juga tanggapan terkait gambar tersebut.



(a) (b)

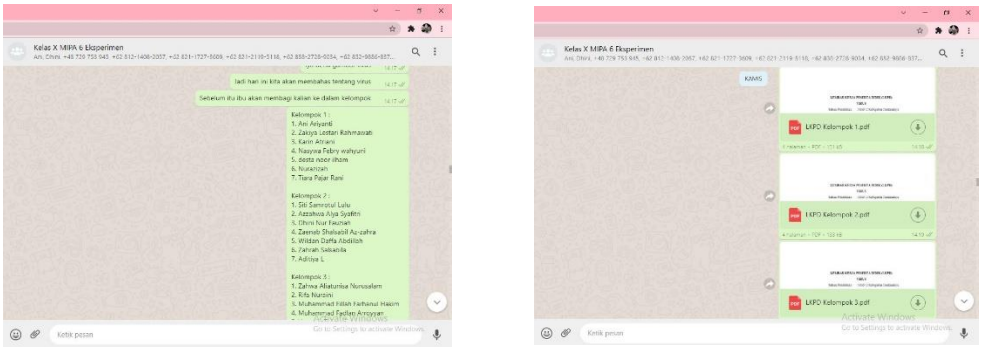
Gambar 3.4 Apersepsi
(a) Menampilkan Gambar, (b) Jawaban Peserta Didik
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tahap pertama pada *blended problem based learning* yaitu *sintaks* mengorientasi peserta didik (gambar 3.5). Peneliti mengintruksikan peserta didik untuk memahami gambar terkait materi virus, kemudian mengamati gambar yang telah disampaikan agar peserta didik mampu mengemukakan pertanyaan.



Gambar 3.5 Mengorientasi Peserta Didik
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Peneliti membagi peserta didik ke dalam 5 kelompok (gambar 3.6), membagikan LKPD, menjelaskan bagaimana cara mengisi LKPD dan mengintruksikan peserta didik untuk memahami artikel yang ada di dalam LKPD.



(a) (b)

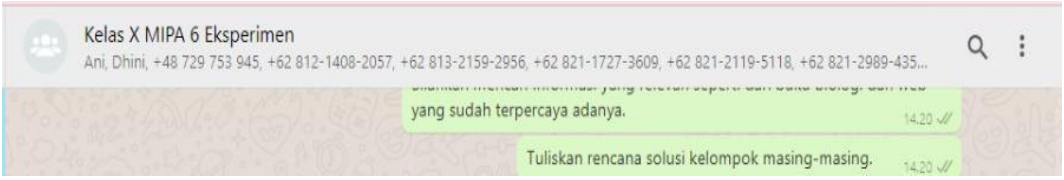
Gambar 3.6 Pembagian Kelompok
(a) Menjelaskan cara mengisi LKPD, (b) Membagikan LKPD
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tahap kedua pada *blended problem based learning* yaitu *sintaks* pengamatan (gambar 3.7). Tahap kedua pelaksanaan *sintaks* pengamatan (gambar 3.7). Pada *sintaks* ini peserta didik diintruksikan untuk dapat berdiskusi dan menyelesaikan permasalahan yang disajikan dalam LKPD mengenai permasalahan pada konsep virus.

.

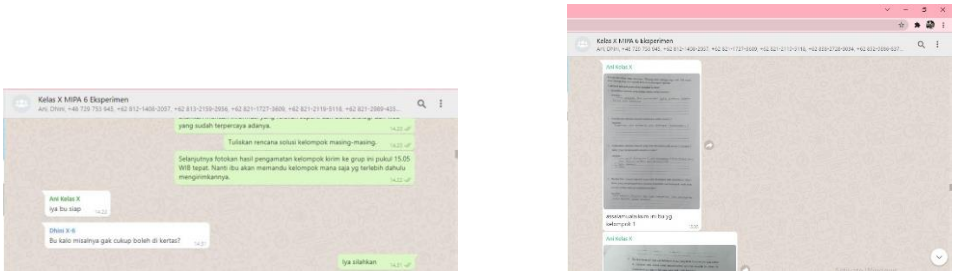
Gambar 3.7 Pengamatan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tahap ketiga pada *blended problem based learning* yaitu *sintaks* menganalisis masalah (gambar 3.8). Peneliti membimbing peserta didik dalam mengumpulkan informasi untuk memecahkan permasalahan yang disajikan dalam proses pembelajaran mengenai konsep virus.



Gambar 3.8 Menganalisis Masalah
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tahap keempat pada *blended problem based learning* yaitu *sintaks* merumuskan rencana solusi (gambar 3.9). Peneliti mengintruksikan peserta didik untuk dapat menyempurnakan solusi dalam mengatasi permasalahan yang sudah ditemukan dari hasil diskusi bersama kelompoknya dan mengintruksikan untuk mengirimkan hasil diskusi bersama kelompoknya.



(a) (b)

Gambar 3.9 Merumuskan Rencana Solusi
(a) Penyempurnaan Solusi, (b) Pengiiriman LKPD
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Peneliti memberikan arahan untuk mempersiapkan penampilan hasil pengamatan pada pertemuan selanjutnya dan menutup pembelajaran lalu mengucapkan salam (gambar 3.10).

Gambar 3.10 Penutupan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan kedua di kelas eksperimen (Pembelajaran di lakukan secara *offline*/tatap muka)

Pada hari Sabtu, 16 Oktober 2021 melakukan kegiatan pembelajaran pertemuan kedua di kelas eksperimen kelas X MIPA 6 (gambar 3.11). Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *blended problem based learning* berbasis *whatsapp* pada konsep virus dengan pembelajaran dilakukan secara tatap muka/*offline* pukul 09.00–10.00 WIB.

Gambar 3.11 Pertemuan Kedua di Kelas Eksperimen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Pembelajaran dimulai dengan berdoa dan mengecek kehadiran peserta didik. Peneliti menanyakan kesiapan peserta didik untuk memulai kegiatan belajar dan mengingatkan peserta didik dengan materi sebelumnya (gambar 3.12).

Gambar 3.12 Pendahuluan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tahap kelima pada *blended problem based learning* yaitu *sintaks* memprsentasikan hasil diskusi (gambar 3.13). Peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lainnya menyimak serta menyiapkan pertanyaan untuk sesi diskusi.

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

Gambar 3.13 Mempersentasikan LKPD Hasil Diskusi Kelompok
(a) Kelompok 1, (b) Kelompok 2, (c) Kelompok 3,
(d) Kelompok 4, (e) Kelompok 5
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Peserta didik mempresentasikan dan menunjukkan hasil karya yaitu poster dengan tema virus sesuai dengan LKPD tiap kelompoknya (gambar 3.14).

(a)

(b)

Gambar 3.14 Perwakilan Kelompok Hasil Karya
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Peneliti memberikan arahan untuk mempersiapkan evaluasi pada pertemuan selanjutnya dan menutup pembelajaran lalu mengucapkan salam (gambar 3.15).

Gambar 3.15 Penutupan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

c. Pertemuan ketiga di kelas eksperimen (Pembelajaran di lakukan secara *offline/*tatap muka)

Pada hari Selasa, 19 Oktober 2021 melakukan kegiatan pembelajaran pertemuan ketiga di kelas eksperimen kelas X MIPA 6 (gambar 3.16). Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *blended problem based learning* berbasis *whatsapp* pada konsep virus dengan pembelajaran dilakukan secara tatap muka/*offline* pukul 09.00–10.00 WIB.

Gambar 3.16 Pertemuan Ketiga di Kelas Eksperimen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Pembelajaran dimulai dengan berdoa dan mengecek kehadiran peserta didik. Peneliti menanyakan kesiapan peserta didik untuk memulai kegiatan belajar dan mengingatkan peserta didik dengan materi sebelumnya (gambar 3.17).

Gambar 3.17 Pendahuluan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tahap keenam pada *blended problem based learning* yaitu *sintaks* refleksi

dan evaluasi (gambar 3.18). Peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi yaitu dengan mengevaluasi LKPD tiap kelompok rekannya dan melakukan evaluasi pembelajaran pada konsep virus.

(a)

(b)

Gambar 3.18 Refleksi dan Evaluasi
(a) Refleksi, (b) Evaluasi
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Selesai refleksi dan evaluasi peserta didik, peneliti menutup pembelajaran lalu mengucapkan salam (gambar 3.19).

Gambar 3.19 Penutupan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.5.2.2 Kelas Kontrol

a. Pertemuan pertama di kelas kontrol

Pada hari Selasa, 12 Oktober 2021 melakukan kegiatan pembelajaran pertemuan pertama di kelas kontrol kelas X MIPA 5 pukul 07.00 WIB - 08.00 WIB. Proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung (*Discovery Learning*).

1. Pendahuluan

Pembelajaran dibuka dengan berdoa, mengecek kehadiran peserta didik dan menanyakan kesiapan peserta didik untuk memulai pembelajaran. Setelah

mengecek kehadiran peneliti menginformasikan tujuan pembelajaran pada pertemuan pertama (gambar 3.20).

Gambar 3.20 Kegiatan Pendahuluan dan Tujuan Pembelajaran di Kelas Kontrol Pertemuan Pertama
Sumber: Dokumentasi Pribadi

2. Kegiatan Inti

a) Menciptakan Situasi (*Simulation*)

Peneliti melanjutkan dengan memperlihatkan gambar terkait materi virus pada peserta didik sebagai bentuk apersepsi Peserta didik dapat memberikan pertanyaan juga tanggapan terkait gambar tersebut (gambar 3.21)

Gambar 3.21 *Simulation* Pertemuan Pertama
Sumber: Dokumentasi Pribadi

b) Identifikasi Masalah (*Problem Statement*)

Peneliti melanjutkan dengan memberikan penjelasan secara umum mengenai virus dan merumuskan masalah secara bersama-sama (gambar 3.22).

Gambar 3.22 *Problem Statement* Pertemuan Pertama
Sumber: Dokumentasi Pribadi

c) Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Peneliti melanjutkan dengan membagi peserta didik ke dalam 5 kelompok, membagikan LKPD, membimbing peserta didik dalam pengamatan dan meminta peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sekelompoknya untuk menyelesaikan tugas yang terdapat pada LKPD (gambar 3.23).

(a) (b)

(c)

Gambar 3.23 *Data Collecting* Pertemuan Pertama (a) Pembagian kelompok (b) Pembagian LKPD (c) Membimbing peserta didik dalam pengamatan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

d) Pengolahan Data (*Data Processing*)

Peneliti meminta peserta didik untuk mengolah data yang di peroleh dari pengumpulan data beserta menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD (gambar 3.24).

Gambar 3.24 *Data Processing* Pertemuan Pertama
Sumber: Dokumentasi Pribadi

e) Verifikasi (*Verification*)

Peneliti meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan dan hasil diskusi yang telah dilakukan bersama kelompoknya sekaligus mengkonfirmasi hasil temuan dan mengapresiasi peserta didik (gambar 3.25).

Gambar 3.25 *Verification* Pertemuan Pertama
Sumber: Dokumentasi Pribadi

f) Generalisasi (*Generalization*)

Peneliti meminta peserta didik untuk meriview hasil pembelajaran pada pertemuan ini (gambar 3.26).

Gambar 3.26 *Generalization* Pertemuan Pertama
Sumber: Dokumentasi Pribadi

3. Penutup

Peneliti membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan dari keseluruhan proses pembelajaran dan peneliti menutup pembelajaran dan mengucapkan salam (gambar 3.27).

Gambar 3.27 Penutup Pertemuan Pertama
Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan kedua di kelas kontrol

Pada hari Jumat, 15 Oktober 2021 melakukan kegiatan pembelajaran pertemuan kedua di kelas kontrol kelas X MIPA 5 pukul 08.00 WIB - 09.00 WIB. Proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung (*Discovery Learning*).

1. Pendahuluan

Pembelajaran dibuka dengan berdoa, mengecek kehadiran peserta didik dan menanyakan kesiapan peserta didik untuk memulai pembelajaran lalu menginformasikan tujuan pembelajaran pada pertemuan kedua (gambar 3.28).

Gambar 3.28 Kegiatan Pendahuluan dan Penyampaian Tujuan Pembelajaran di Kelas Kontrol Pertemuan Kedua
Sumber: Dokumentasi Pribadi

2. Kegiatan Inti

a) Menciptakan Situasi (*Simulation*)

Peneliti melanjutkan dengan memperlihatkan gambar terkait peran virus pada peserta didik sebagai bentuk apersepsi peserta didik dapat memberikan pertanyaan juga tanggapan terkait gambar tersebut (gambar 3.29)

Gambar 3.29 *Simulation* Pertemuan Kedua
Sumber: Dokumentasi Pribadi

b) Identifikasi Masalah (*Problem Statement*)

Peneliti melanjutkan dengan memberikan penjelasan mengenai peran virus dan merumuskan masalah secara bersama-sama (gambar 3.30).

Gambar 3.30 *Problem Statement* Pertemuan Kedua
Sumber: Dokumentasi Pribadi

c) Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Peneliti melanjutkan dengan membagi peserta didik ke dalam 5 kelompok, membagikan LKPD, membimbing peserta didik dalam pengamatan dan meminta peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sekelompoknya untuk menyelesaikan tugas yang terdapat pada LKPD (gambar 3.31).

(a) (b)

(c)

Gambar 3.31 *Data Collecting* Pertemuan Kedua (a) Pembagian kelompok (b) Pembagian LKPD (c) Membimbing peserta didik dalam pengamatan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

d) Pengolahan Data (*Data Processing*)

Peneliti meminta peserta didik untuk mengolah data yang di peroleh dari pengumpulan data beserta menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD (gambar 3.32).

Gambar 3.32 *Data Processing* Pertemuan Kedua
Sumber: Dokumentasi Pribadi

e) Verifikasi (*Verification*)

Peneliti meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan dan hasil diskusi yang telah dilakukan bersama kelompoknya sekaligus mengkonfirmasi hasil temuan dan mengapresiasi peserta didik (gambar 3.33).

Gambar 3.33 *Verification* Pertemuan Kedua
Sumber: Dokumentasi Pribadi

f) Generalisasi (*Generalization*)

Peneliti meminta peserta didik untuk meriview hasil pembelajaran pada pertemuan ini (gambar 3.34).

Gambar 3.34 *Generalization* Pertemuan Kedua
Sumber: Dokumentasi Pribadi

3. Penutup

Peneliti membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan dari keseluruhan proses pembelajaran dan peneliti menutup pembelajaran dan mengucapkan salam (gambar 3.35).

Gambar 3.35 Penutup Pertemuan Kedua
Sumber: Dokumentasi Pribadi

c. Pertemuan ketiga di kelas kontrol

Pada hari Selasa, 19 Oktober 2021 melakukan kegiatan pembelajaran pertemuan pertama di kelas kontrol kelas X MIPA 5 pukul 07.00 WIB - 08.00 WIB. Proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung (*Discovery Learning*).

1. Pendahuluan

Pembelajaran dibuka dengan berdoa, mengecek kehadiran peserta didik dan menanyakan kesiapan peserta didik untuk memulai pembelajaran lalu menginformasikan tujuan pembelajaran pada pertemuan ketiga (gambar 3.36).

Gambar 3.36 Kegiatan Pendahuluan Pembelajaran dan Penyampaian Tujuan Pembelajaran di Kelas Kontrol Pertemuan Ketiga
Sumber: Dokumentasi Pribadi

2. Kegiatan Inti

a) Menciptakan Situasi (*Simulation*)

Peneliti melanjutkan dengan memperlihatkan gambar terkait materi pencegahan dan penularan penyakit yang disebabkan oleh virus pada peserta didik sebagai bentuk apersepsi Peserta didik dapat memberikan pertanyaan juga tanggapan terkait gambar tersebut (gambar 3.37)

Gambar 3.37 *Simulation* Pertemuan Ketiga
Sumber: Dokumentasi Pribadi

b) Identifikasi Masalah (*Problem Statement*)

Peneliti melanjutkan dengan memberikan penjelasan secara umum mengenai virus dan merumuskan masalah secara bersama-sama (gambar 3.38).

Gambar 3.38 *Problem Statement* Pertemuan Ketiga
Sumber: Dokumentasi Pribadi

c) Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Peneliti melanjutkan dengan membagi peserta didik ke dalam 5 kelompok, membagikan LKPD, membimbing peserta didik dalam pengamatan dan meminta peserta didik untuk berdiskusi dengan teman sekelompoknya untuk menyelesaikan tugas yang terdapat pada LKPD (gambar 3.39).

(a) (b)

(c)

Gambar 3.39 *Data Collecting* Pertemuan Ketiga (a) Pembagian kelompok
(b) Pembagian LKPD
(c) Membimbing peserta didik dalam pengamatan
Sumber: Dokumentasi Pribadi

d) Pengolahan Data (*Data Processing*)

Peneliti meminta peserta didik untuk mengolah data yang di peroleh dari pengumpulan data beserta menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD (gambar 3.40).

Gambar 3.40 *Data Processing* Pertemuan Ketiga
Sumber: Dokumentasi Pribadi

e) Verifikasi (*Verification*)

Peneliti meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil pengamatan dan hasil diskusi yang telah dilakukan bersama kelompoknya sekaligus mengkonfirmasi hasil temuan dan mengapresiasi peserta didik (gambar 3.41).

Gambar 3.41 *Verification* Pertemuan Ketiga
Sumber: Dokumentasi Pribadi

f) Generalisasi (*Generalization*)

Peneliti meminta peserta didik untuk meriview hasil pembelajaran pada pertemuan ini (gambar 3.42).

Gambar 3.42 *Generalization* Pertemuan Ketiga
Sumber: Dokumentasi Pribadi

3. Penutup

Peneliti membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan dari keseluruhan proses pembelajaran sebelum di pembelajaran di tutup, di lakukan evaluasi terlebih dahulu. Setelah pembelajaran dan evaluasi selesai peneliti menutup pembelajaran dan mengucapkan salam (gambar 3.43).

Gambar 3.43 Penutup
Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.5.3 Tahap Pengolahan Data

Pengolahan data dimulai pada tanggal 22 Oktober 2021. Setelah pengolahan, data hasil penelitian di analisis dengan menggunakan SPSS *versi 26 for window.*

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan *test* argumentasi ilmiah dengan instrumen berbentuk uraian. *Test* dilaksanakan setelah pada akhir pembelajaran. Tujuan dari pelaksanaan *test* ini adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa pada konsep virus dan dijelaskan dengan argumentasi ilmiah melalui *test* tulis dalam bentuk *essay* yang diberikan.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes argumentasi ilmiah peserta didik pada konsep virus. Soal di adaptasi dari Mc.Neill dan Krajcik (2006) memuat tiga aspek meliputi *claim, evidence*, dan *reasoning*. *Claim* merupakan pernyataan deskriptif yang menjawab permasalahan penelitian. *Evidence* merupakan data ilmiah yang mendukung suatu pernyataan yang mengacu pada pengukuran, pengamatan, atau hasil penelitian lain yang telah dikumpulkan, dianalisis, dan ditafsirkan. *Reasoning* merupakan suatu alasan atau pembenaran yang menghubungkan pernyataan dengan bukti. Soal argumentasi ilmiah ini di berikan setelah pembelajaran materi virus selesai.

a. Instrumen Soal

Soal argumentasi ilmiah digunakan untuk melihat kemampuan seseorang dalam mengemukakan argumen secara ilmiah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes uraian (*essay*) argumentasi ilmiah sebanyak 10 butir soal yang diberikan kepada peserta didik dengan tiga indikator yaitu *Claim, Evidence* dan *Reasoning*. Adapun kisi-kisi pada tabel 3.2 dan kriteria dalam pemberian skor dari setiap indikator untuk setiap soal argumentasi ilmiah pada tabel 3.1.

Tabel 3.1
Kisi-kisi Instrumen Penelitian Konsep Virus

No	Indikator Kemampuan Argumentasi Ilmiah			Indikator Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	*Claim*	*Evidence*	*Reasoning*	Karakteristik Virus pada virus	1	1
2				Peran Virus menguntungkan bagi kehidupan makhluk hidup	9	1
3				Peran Virus merugikan bagi kehidupan makhluk hidup	2,3,4,5,6, 7,8,10	8
TOTAL						10

Sumber : Dokumentasi pribadi

Tabel 3.2
Kriteria Dalam Pemberian Skor Dari Setiap Indikator

Rubrik Penilaian			Skor
Claim	***Evidence***	***Reasoning***	
Semua aspek level 3 dan ditulis dengan cara yang melibatkan pembaca.	Semua aspek level 3, dengan benar mengidentifikasi sumber dan ditulis dengan cara yang melibatkan pembaca.	Semua aspek level 3 dan ditulis dengan cara yang menarik pembaca.	**4**
Membuat klaim yang akurat dan lengkap dan menyertakan poin dari pertanyaan di dalam tulisan.	Menyediakan semua atau sebagian besar dari potongan bukti yang diharapkan dari sumber yang	Menyediakan komponen penalaran untuk semua atau sebagian besar bukti dan menjelaskan bagaimana bukti	**3**

	digunakan dengan cara yang tepat.	mendukung klaim tersebut.	
Membuat klaim yang akurat dan lengkap.	Menyediakan beberapa potongan bukti yang diharapkan dari sumber yang digunakan (misalnya data seperti angka, observasi, dll.) dengan cara yang sesuai.	Menyediakan komponen penalaran untuk beberapa bukti dan menjelaskan bagaimana bukti mendukung klaim tersebut.	**2**
Membuat akurat tapi tidak jelas atau klaim yang tidak lengkap.	Membuat pernyataan umum tentang bukti, tetapi tidak menyertakan detail spesifik.	Mengulangi bukti dan menautkannya ke klaim, tetapi tidak menjelaskan bagaimana bukti mendukung klaim tersebut.	**1**
Tidak membuat klaim, atau membuat klaim yang tidak akurat.	Tidak memberikan bukti, atau hanya memberikan yang tidak pantas bukti atau bukti samar, seperti "data menunjukkan kepada saya bahwa itu benar"	Tidak memberikan alasan, atau hanya memberikan tidak pantas pemikiran.	**0**

Sumber : NSTA

b. Uji Coba Instrumen

Uji coba terhadap instrumen akan dilakukan di kelas XI MIPA MA Negeri 2 Kabupaten Tasikmalaya Tahun ajaran 2021/2022. Instrumen yang di uji coba kan yaitu *test* argumentasi ilmiah. Tujuan dilakukannya uji coba tersebut untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan. Uji kelayakan instrumen meliputi validitas dan reliabilitas dengan dibantu menggunakan aplikasi *anates versi 4.0.5 for windows.*

1) Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur pertanyaan yang terdapat dalam soal. Adapun untuk mengukur validitas akan dibantu dengan *software anates versi 4.0.5 for windows*. Uji validitas ini terdiri dari 10 butir pertanyaan. Berdasarkan hasil uji validitas menggunakan *anates versi 4.0.5 for windows* pada soal argumentasi ilmiah terdapat 7 nomor dinyatakan valid pada nomor 1, 2, 4, 5, 6, 9 dan 10 dan terdapat 3 nomor dinyatakan tidak valid pada nomor 3, 7 dan 8 (tabel 3.3).

Tabel 3.3
Hasil uji validitas soal argumentasi ilmiah

Butir Soal	Korelasi	Validitas	Keterangan
1	0,620	Valid	Soal digunakan
2	0,685	Valid	Soal digunakan
3	0,427	Tidak valid	Soal tidak digunakan
4	0,598	Valid	Soal digunakan
5	0,631	Valid	Soal digunakan
6	0,587	Valid	Soal digunakan
7	0,463	Tidak valid	Soal tidak digunakan
8	0,506	Tidak valid	Soal tidak digunakan
9	0,581	Valid	Soal digunakan
10	0,629	Valid	Soal digunakan

Sumber : Hasil Pengolahan Data

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data apabila instrumen tersebut sudah dikategorikan baik. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan *software anates versi 4.0.5* dengan uji *Cronbach Alpha*. Adapun untuk mengetahui kriteria reliabilitas instrumen dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4
Kriteria Reliabilitas

Interval	Kriteria
0,91 ≤ r < 1,00	Sangat tinggi
0,71 ≤ r < 0,90	Tinggi
0,41 ≤ 0,70	Sedang
0,21 ≤ 0,40	Rendah
r < 0,20	Sangat rendah

Tabel 3.5
Nilai reliabilitas instrumen argumentasi ilmiah

Reliability Statistic	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,79	7

Sumber : Hasil pengolahan data

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen argumentasi ilmiah menggunakan *software anates versi 4.0.5* diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,79 dengan derajat konsistensi tinggi.

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik pengolahan dan analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji t *independent* dengan bantuan SPSS *versi 26 for windows*. Terdapat uji prasyarat sebelum melakukan uji t *independent* yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas menggunakan *Levene's test*. Setelah dinyatakan data berdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis dengan menggunakan uji t *independent*.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu

Waktu penelitian ini akan dilaksanakan dari mulai tanggal 24 November 2020 sampai dengan tanggal 19 Oktober 2021.

3.9.2 Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas X MIPA MA Negeri 2 Kabupaten Tasikamaya Tahun Ajaran 2021/2022, tepatnya di Komplek Pondok Pesantren Cipasung, Ds. Cipakat Kec. Singaparna, Cintaraja, Kec. Singaparna, Tasikmalaya, Jawa Barat 46417.

Sumber : Dokumentasi pribadi

Tabel 3.6
Rencana Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan penelitian	Nov'20				Des'20				Jan-Feb'21				Mar'21				Apr-Sept'21				Okt'21				Nov-Des'21				Jan-Feb'22				Mar'22			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Memperoleh SK pembimbing skripsi																																				
2	Mengajukan judul penelitian																																				
3	Menyusun dan bimbingan proposal penelitian																																				
4	Seminar proposal penelitian																																				
5	Perbaikan proposal penelitian																																				
6	Uji coba instrumen penelitian																																				
7	Pelaksanaan penelitian																																				
8	Pengolahan data																																				
9	Penyusunan hasil penelitian																																				
10	Bimbingan hasil penelitian																																				
11	Ujian hasil penelitian																																				
12	Perbaikan hasil penelitian																																				
13	Ujian skripsi																																				