

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
BERBANTUAN ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (E-LKPD)
PADA MATERI SISTEM PERTAHANAN TUBUH
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI MIPA
DI SMAN 1 CLURING BANYUWANGI TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Biologi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
Oleh :
SHEEREN FADIA RACHMA DANTY
NIM : T20188051

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
NOVEMBER 2022**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
BERBANTUAN ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (E-LKPD)
PADA MATERI SISTEM PERTAHANAN TUBUH
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI MIPA
DI SMAN 1 CLURING BANYUWANGI TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Biologi



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R**

Disetujui Pembimbing

Heni Setyawati, S. Si., M.Pd
NIP : 198707292019032006

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
BERBANTUAN ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (E-LKPD)
PADA MATERI SISTEM PERTAHANAN TUBUH
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI MIPA
DI SMAN 1 CLURING BANYUWANGI TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Biologi

Hari : Senin

Tanggal : 14 November 2022

Tim Penguji

Ketua



Dr. Ubaidillah, M.Pd.I
NIP. 198512042015031002

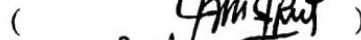
Sekretaris



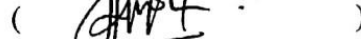
Mohammad Wildan Habibi, M.Pd.
NIDN. 201701148

Anggota :

1. Dr. Hj. Umi Farihah, M.M, M.Pd. (



2. Heni Setyawati, S.Si., M.Pd. (



Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. H. Mukni'ah, M.Pd.I

NIP. 1940511 199903 2 001

MOTTO

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya : “Wahai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.” (Q.S Al-Mujaadalah [58]: 11).



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada kedua Orang Tua, Ibu Munazilah Ashuri dan Bapak Andi Rachman yang telah memberikan kasih sayang dan pengorbanan yang sangat luar biasa dari kecil hingga dapat menyelesaikan pendidikan pada tahap ini serta selalu memberikan dukungan dan mendo'akan setiap langkah yang saya lalui dalam menempuh pendidikan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur Alhamdulillah penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022” yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) program studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember. Sholawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju ke jalan yang terang benderang.

Keberhasilan ini dapat di peroleh penulis karena mendapat dukungan dari banyak pihak, oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terimakasih yang sebanyak – banyaknya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE., MM selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan fasilitas untuk semua keperluan yang diperlukan peneliti selama menempuh studi di UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan dukungan berbagai fasilitas dalam menempuh pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd. selaku ketua Program Studi Tadris Biologi UIN KHAS Jember yang telah memberikan motivasi dan arahan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Hj. Umi Farikhah M.M, M.Pd. selaku ketua Program Studi Tadris Biologi yang telah memberikan segala nasehat dan bimbingannya.

5. Ibu Heni Setyawati S.Si., M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran, bimbingan dan motivasi dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Dra. Ni Wayan Sedariasih, M.Pd. selaku kapala sekolah SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di sekolah.
7. Ibu Dra. Siti Maisaroh selaku guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bantuan sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.
8. Peserta didik kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 5 yang telah mengikuti pembelajaran dengan sangat baik.
9. Ibu Ira Nurawati, S.Pd., M.Pd. dan Bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd selaku validator instrumen penelitian yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk menilai dan memberikan kritik dan saran yang sangat bermanfaat.
10. Bapak dan Ibu Dosen Tadris Biologi yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama penulis menempuh pendidikan di UIN KHAS Jember.
11. Teman – teman dan saudara tercinta yang telah memberikan bantuan, semangat dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Segala bantuan yang diberikan semoga menjadi amal ibadah di hadapan Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekuarangan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca.

Jember, 14 November 2022

Penulis

ABSTRAK

Sheeren Fadia Rachma Danty, 2022 : *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA SMAN 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022.*

Kata Kunci : pembelajaran berbasis masalah, Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD), berpikir kritis

Pembelajaran biologi merupakan bagian dari sains yang mencakup fakta hukum dan prinsip hasil ilmiah yang memerlukan pemecahan masalah melalui kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi yang harus dicapai oleh siswa pada pembelajaran abad 21 yang dapat dimunculkan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah. Tetapi pada kenyataannya mayoritas peserta didik di Indonesia hanya memiliki kemampuan berpikir kritis pada tingkat rendah. Hasil observasi di SMAN 1 Cluring menunjukkan bahwa saat pembelajaran guru sangat jarang menerapkan model pembelajaran saintifik yang ada pada kurikulum 2013 sehingga membuat peserta didik menjadi pasif dan mengakibatkan lemahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam model pembelajaran berbasis masalah diperlukan media pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran, salah satunya adalah Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) yang dapat memberikan kepraktisan dan keefektifan bagi siswa dalam pembelajaran.

Tujuan penelitian ini yaitu : 1) Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD pada materi sistem pertahanan tubuh kelas XI MIPA di SMAN 1 Cluring Banyuwangi tahun pelajaran 2021/2022. 2) Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD pada materi sistem pertahanan tubuh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Cluring tahun pelajaran 2021/2022.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis *Quasi Experiment* dengan bentuk penelitian *Nonequivalent Group Posttest Only Design*. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 66 peserta didik. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes, observasi dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan *Independent Sampel T-Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD memiliki nilai rata – rata tes kemampuan berpikir kritis lebih tinggi sebesar 72,48 dibandingkan dengan kelas kontrol yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 65,15. 2) Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan nilai signifikansi hasil *Independent Sampel T-Test* sebesar 0,002.

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN SAMBUNG.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	10
1. Variabel Penelitian.....	10
2. Indikator Variabel Penelitian.....	10
F. Definisi Operasional	12
G. Asumsi Penelitian	14

H. Hipotesis	14
I. Sistematika Pembahasan	15
BAB II KAJIAN PUSTAKA	17
A. Penelitian Terdahulu.....	17
B. Kajian Teori	22
1. Pembelajaran Berbasis Masalah	22
2. Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)	27
3. Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan Elektronik	27
4. Kemampuan Berpikir Kritis	29
5. Sistem Pertahanan Tubuh	38
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	44
B. Populasi dan Sampel	45
C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	46
D. Uji Instrumen	50
E. Analisis Data	55
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS	63
A. Gambaran dan Objek Penelitian	63
B. Penyajian Data	65
C. Analisis dan Pengujian Hipotesis	67
D. Pembahasan	71
BAB V PENUTUP	78
A. Simpulan	78

B. Saran – saran	78
DAFTAR PUSTAKA	80
PERNYATAAN KEASLIAN	85
LAMPIRAN	86
BIODATA PENULIS	204



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

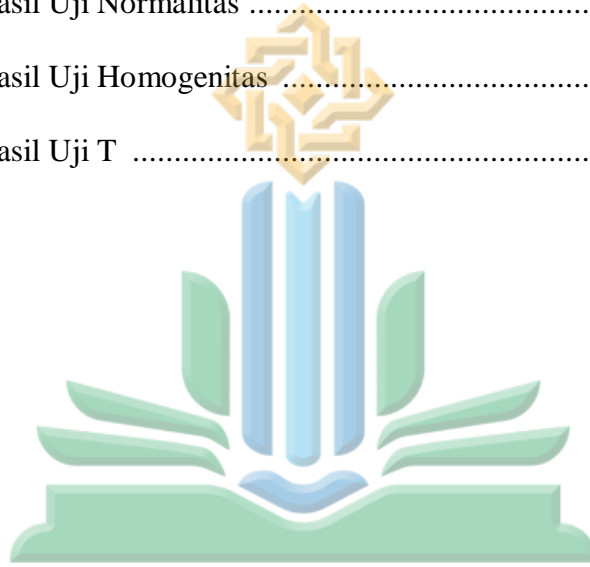
DAFTAR TABEL

No.	Uraian	Hal
Tabel 1.1	Sintak Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-LKPD ...	10
Tabel 2.1	Kedudukan Penelitian.....	20
Tabel 2.2	Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	25
Tabel 2.3	Sintak Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-LKPD ...	28
Tabel 2.4	Indikator Kemampuan Berpikir kritis	31
Tabel 3.1	Distribusi Populasi Peserta Didik	45
Tabel 3.2	Rata – Rata Nilai Sampel Penelitian	46
Tabel 3.3	Kisi – Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	48
Tabel 3.4	Kriteria Penilaian Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	49
Tabel 3.5	Kriteria Validitas Para Ahli	51
Tabel 3.6	Hasil Uji Validitas Para Ahli	52
Tabel 3.7	Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis	52
Tabel 3.8	Kriteria Reliabilitas	54
Tabel 3.9	Hasil Uji Reliabilitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis	55
Tabel 3.10	Tingkat Pencapaian Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis	57
Tabel 4.1	Persentase Keterlaksanaan Sintak Model Pembelajaran	66
Tabel 4.2	Deskripsi Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis	67
Tabel 4.3	Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	68
Tabel 4.4	Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis	69
Tabel 4.5	Hasil Uji T Kemampuan Berpikir Kritis	70
Tabel 4.6	Hasil Rata – Rata Tes Kemampuan Berpikir Kritis	71
Tabel 4.7	Hasil Uji T Kemampuan Berpikir Kritis	74

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Uraian	Hal
Lampiran 1.	Matriks Penelitian	87
Lampiran 2.	Surat Permohonan Bimbingan Skripsi	90
Lampiran 3.	SK Dosen Pembimbing	91
Lampiran 4.	Permohonan Ujian Sempro	92
Lampiran 5.	Permohonan Izin Penelitian	93
Lampiran 6.	Surat Keterangan Selesai Penelitian	94
Lampiran 7.	Jurnal Penelitian	95
Lampiran 8.	Hasil Observasi Penelitian	97
Lampiran 9.	RPP Kelas Ekperimen	109
Lampiran 10.	RPP Kelas Kontrol	121
Lampiran 11.	Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)	137
Lampiran 12.	Dokumentasi Proses Penelitian	146
Lampiran 13.	Soal Posttest Uji Coba	152
Lampiran 14.	Kunci Jawaban Soal Posttest Uji Coba	155
Lampiran 15.	Jawaban Responden Uji Coba	157
Lampiran 16.	Soal Posttest Ekperimen	159
Lampiran 17.	Kunci Jawaban Soal Posttest Eksperimen	162
Lampiran 18.	Jawaban Responden Tes Kemampuan Berpikir Kritis	164
Lampiran 19.	Lembar Instrumen Dokumentasi	169
Lampiran 20.	Lembar Validasi Ahli	170
Lampiran 21.	Tabulasi Data Instrumen	192

Lampiran 22. Hasil Uji Validitas Instrumen	194
Lampiran 23. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen	195
Lampiran 24. Data Nilai Siswa Penentuan Sampel	196
Lampiran 25. Rekapitulasi Data Penelitian	198
Lampiran 26. Hasil Analisis Deskriptif	200
Lampiran 27. Hasil Uji Normalitas	201
Lampiran 29. Hasil Uji Homogenitas	202
Lampiran 30. Hasil Uji T	203



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan salah satu pedoman yang harus disiapkan agar dapat mencetak manusia yang bermutu dalam menghadapi abad 21. Pembelajaran pada abad ke-21 merupakan pembelajaran yang menghasilkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, serta keterampilan informasi dan komunikasi. Kemampuan berpikir kritis sangat penting di abad 21 dan sangat penting dimiliki oleh siswa, karena memungkinkan siswa untuk dapat menyelesaikan masalah sosial, keilmuan dan permasalahan praktis secara efektif (Ongesa, 2020:180). Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir reflektif yang berfokus pada pola pengambilan keputusan mengenai hal yang harus diyakini, hal yang harus dilakukan dan apa yang dapat dipertanggung jawabkan (Ennis, 2011: 1). Dengan kemampuan berpikir kritis, peserta didik diharapkan bisa memecahkan permasalahan – permasalahan yang ada dengan kemampuan yang dimilikinya. Tetapi pada kenyataannya mayoritas peserta didik di Indonesia hanya memiliki kemampuan berpikir kritis pada tingkat rendah atau *Low Order Thinking Skills* (LOTS) bukan *High Order Thinking Skills* (HOTS), hal tersebut dapat dilihat dari hasil survey *Trends In International Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang dilakukan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) bahwa

Indonesia menduduki peringkat 45 dari 48 negara dengan skor 397 pada tahun 2015 (Setiawan, 2015: 92).

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk mewujudkan generasi dengan kualitas sumber daya manusia yang lebih baik. Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi seorang muslim agar dapat terhindar dari kebodohan atau kejahiliyahan. Allah SWT berjanji manusia yang beriman dan berilmu, maka derajatnya akan diangkat lebih tinggi dibandingkan dengan manusia yang lainnya. Sebagaimana firman Allah dalam Q.S Al – Mujaadalah : 11.



يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجَلِسِ فَاَفْسَحُوْا يَفْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْ وَاِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اٰتُوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

Artinya : “Wahai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan“ (Q.S Al-Mujaadalah : 11).

Ayat di atas menjelaskan bahwa orang – orang beriman yang mendatangi majelis ilmu dan menuntut ilmu didalamnya maka Allah SWT akan meninggikan derajatnya. Menuntut ilmu merupakan suatu pekerjaan yang tidak perlu dikhawatirkan lagi akan keutamaannya. Menuntut ilmu merupakan ciri khas umat Nabi Muhammad SAW. Salah satu jalur seorang

umat untuk menuntut ilmu adalah melalui pendidikan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2022 tentang Standar Nasional Pendidikan menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Menurut Fitriani (2019: 86) keberhasilan satuan pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan, tergantung pada proses pembelajaran yang dilakukan. Oleh karena itu guru sebagai perancang dan pelaksana kegiatan pembelajaran memiliki peranan utama untuk mengembangkan kemampuan – kemampuan yang dimiliki peserta didik agar dapat mencapai kompetensi yang diharapkan.

Pembelajaran biologi merupakan bagian dari sains yang mencakup fakta hukum dan prinsip hasil proses ilmiah yang memerlukan pemecahan masalah melalui kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis memiliki peran penting dalam mempersiapkan siswa dalam memecahkan masalah, menjelaskan alasan serta membuat evaluasi informasi. Berdasarkan hasil wawancara di SMAN 1 Cluring yang merupakan salah satu sekolah favorit di Kabupaten Banyuwangi karena terkenal dengan tingkat kedisiplinan yang tinggi. Selain itu, SMAN 1 Cluring juga banyak memiliki prestasi dalam bidang akademik maupun non akademik, diketahui bahwa peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Cluring kurang optimal dalam mempelajari materi biologi,

hal tersebut dikarenakan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Hasil observasi pada pembelajaran biologi di kelas XI MIPA SMAN 1 Cluring menunjukkan bahwa dari 33 siswa yang terdapat didalam kelas hanya sekitar 5-8 siswa saja yang terlibat aktif dalam pembelajaran seperti bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru. Penggunaan model pembelajaran konvensional dengan hanya memberikan tugas – tugas yang tersedia pada *google classroom* membuat peserta didik menjadi pasif dalam proses pembelajaran, peserta didik tidak memiliki rasa ingin tahu mengenai materi serta tidak memiliki keinginan untuk berfikir secara mendalam atau berpikir kritis mengenai materi yang disampaikan oleh guru. Hal ini dapat mengakibatkan lemahnya kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi di SMA Negeri 1 Cluring didapatkan bahwa materi sistem pertahanan tubuh yang diajarkan di kelas XI MIPA merupakan materi yang tergolong sulit untuk dipahami oleh siswa. Hal tersebut disampaikan oleh guru mata pelajaran biologi dari pengamatan dalam kegiatan pembelajaran dikelas, siswa cenderung pasif dan bingung saat ditanya oleh guru setelah guru menjelaskan materi. Padahal materi sistem pertahanan tubuh ini sangat bermanfaat untuk peserta didik mengenai bagaimana sistem pertahanan tubuhnya bekerja, bagaimana cara menjaga sistem kekebalan tubuhnya dan apa saja yang menyebabkan sistem kekebalan tubuhnya melemah, untuk itu peserta didik perlu dibiasakan untuk berpikir kritis mengenai materi yang diajarkan agar peserta didik dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari – hari terutama

ketika dihadapkan dengan permasalahan – permasalahan dalam kehidupan sehari – hari mengenai sistem pertahanan tubuh.

Model pembelajaran merupakan faktor yang dianggap paling mempengaruhi kemampuan berpikir kritis (Tumanggor, 2021: 6). Model pembelajaran yang dapat memunculkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang menggunakan masalah yang ada di dunia nyata sebagai konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta guna memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran (Maryati, 2018: 64). Pembelajaran berbasis masalah berfokus pada tantangan yang membuat siswa dapat berpikir dan memberikan kekuatan bagi siswa dalam hal memberdayakan metakognisi mereka karena berorientasi pada proses dan menekankan keterlibatan siswa secara aktif baik fisik maupun mental dengan memecahkan permasalahan-permasalahan dalam bentuk pertanyaan dan dipecahkan melalui kerja kelompok.

Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan motivasi terhadap peserta didik untuk melakukan kegiatan berpikir dalam memahami dan memperdalam konsep sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Farisi, Abdul Hamid, dan Melvina (2017) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tahap – Tahap

dalam pembelajaran berbasis masalah dapat mendukung siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena dalam proses pembelajaran berbasis masalah, siswa diajak untuk menemukan suatu permasalahan yang ada pada materi biologi, mengidentifikasi solusi pemecahan masalah yang mungkin dilakukan, menentukan solusi terbaik untuk memecahkan masalah serta mengkaji dan mengevaluasi solusi yang diterapkan (Surya, 2014:144). Sehingga dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada pembelajaran biologi diharapkan siswa akan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya.

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan peserta didik secara langsung (Afridiani, 2020: 14). Sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran, salah satunya adalah Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD). Penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan kepraktisan bagi siswa, selain itu penggunaan E-LKPD menjadikan langkah – langkah dalam pemecahan masalah lebih terorganisasi sehingga menjadikan pembelajaran lebih efektif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ika Melina Nur Fitriyah dan Muhammad Abdul Ghofur (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis android sebesar 85% dengan kriteria sangat baik, dapat membantu siswa untuk mempermudah dalam belajar secara mandiri. Sehingga dalam penelitian ini, penggunaan E-LKPD akan

sangat membantu dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan model pembelajaran berbasis masalah. Hal ini sejalan dengan penelitian Diah Juhaeriyah, Sholeh Hidayat dan Ajat Sudrajat (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan LKDP pada pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan tanpa menggunakan LKPD.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada materi sistem pertahanan tubuh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Cluring Banyuwangi tahun pelajaran 2021/2022.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada materi sistem pertahanan tubuh kelas XI MIPA di SMAN 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022 ?.
2. Adakah pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada materi sistem pertahanan tubuh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Cluring Banyuwangi tahun pelajaran 2021/2022 ?.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada materi sistem pertahanan tubuh kelas XI MIPA di SMAN 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022.
2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada materi sistem pertahanan tubuh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Cluring Tahun Pelajaran 2021/2022.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk semua pihak, Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan memperluas wawasan dalam bidang pendidikan, khususnya mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi tahun pelajaran 2021/2022.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini memberikan manfaat bagi beberapa pihak diantaranya:

a. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan kebutuhan ilmu pengetahuan dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

b. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan pertimbangan dalam menggunakan model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa terutama pada materi sistem pertahanan tubuh.

c. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang baik bagi sekolah dalam rangka meningkatkan kualitas sistem pembelajaran.

d. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan dan dijadikan sebagai bahan rujukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) (Jakni, 2016: 49). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Jakni, 2016: 49). Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi.

2. Indikator Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas

Indikator variabel untuk model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) adalah sintak dari model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD. Sintak dari model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD sebagai berikut:

Tabel 1.1
Sintak Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-LKPD

Sintak Model	Deskripsi Kegiatan
Orientasi peserta didik terhadap masalah	a. Peserta didik membuka E-LKPD sistem pertahanan tubuh yang telah diberikan oleh guru sebelumnya. b. Peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang ada di E-LKPD sehingga timbul pertanyaan mengenai permasalahan yang ada di E-LKPD.

Sintak Model	Deskripsi Kegiatan
Mengorganisasikan peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik dibagi dalam kelompok yang terdiri dari 2 orang setiap kelompok. Masing – masing kelompok mengidentifikasi permasalahan yang disajikan di E-LKPD. Guru memberikan pengarahan kepada setiap kelompok dalam penyelesaian masalah yang disajikan. Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompoknya untuk merumuskan solusi dalam memecahkan masalah. Guru memberikan pengarahan kepada peserta didik untuk mencari sumber literatur yang relevan bisa melalui buku atau jurnal dan media internet yang relevan sesuai dengan permasalahan yang disajikan.
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<ol style="list-style-type: none"> Setiap kelompok melakukan investigasi dengan saling bertukar pikiran sehingga terbentuk sebuah gagasan atau ide untuk memecahkan masalah yang disajikan. Guru membimbing dan membantu setiap kelompok apabila terdapat kesulitan dalam mendapatkan data atau informasi yang mendukung pemecahan masalah. Setiap peserta didik dalam kelompok saling mengemukakan pernyataan dengan memberikan solusi alternatif untuk pemecahan masalah. Guru mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dengan saling mengemukakan pendapat dalam diskusi. Setiap kelompok saling berdiskusi untuk mengambil keputusan dalam merumuskan solusi yang terbaik dan alasan yang logis untuk pemecahan masalah. Peserta didik menjelaskan hasil analisis dari permasalahan yang disajikan dalam kelompoknya. Guru mengontrol setiap kelompok dalam proses diskusi
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas secara bergantian. Peserta didik dan guru menyimak dan memperhatikan presentasi dari peserta didik lain. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk bertanya dan menanggapi presentasi dari kelompok lain. Peserta didik dari kelompok presentasi memberikan tanggapan disertai alasan yang logis serta fakta/data yang mendukung berdasarkan sumber hasil analisis. Guru mendorong peserta didik agar terlibat aktif dalam berpendapat serta membantu mengarahkan jalannya proses diskusi dan argumentasi dalam kegiatan presentasi
Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan	<ol style="list-style-type: none"> Guru mengevaluasi dan menganalisis laporan hasil diskusi yang telah disampaikan oleh setiap kelompok. Siswa menanggapi hasil evaluasi dalam mengambil

Sintak Model	Deskripsi Kegiatan
masalah	keputusan dari pemecahan masalah. c. Guru memberikan penguatan konsep dari pemecahan masalah yang disajikan pada E-LKPD

b. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis. Menurut Ennis (2011: 2) indikator kemampuan berpikir kritis sebagai berikut:

- 1) Klarifikasi Dasar (*Basic Clarification*) meliputi merumuskan pertanyaan, menganalisis argumen, serta menanyakan dan menjawab pertanyaan.
- 2) Memberikan Alasan untuk Suatu Keputusan (*The Bases for The Decision*) meliputi menilai kredibilitas sumber informasi serta melakukan observasi dan menilai laporan hasil observasi.
- 3) Menyimpulkan (*Inference*), meliputi membuat deduksi dan menilai deduksi, membuat induksi dan menilai induksi, serta mengevaluasi.
- 4) Klarifikasi Lebih Lanjut (*Advanced Clarification*), meliputi mendefinisikan dan menilai definisi, serta mendefinisikan asumsi.
- 5) Dugaan dan Keterpaduan (*Supposition and Integration*), meliputi menduga, serta memadukan.

F. Definisi Operasional

1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk berpikir kritis dan keterampilan

pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran. Sintak model pembelajaran berbasis masalah yaitu orientasi peserta didik terhadap masalah, mengorganisasikan peserta didik, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)

Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) merupakan media ajar yang berupa lembar kerja peserta didik yang dikemas secara elektronik dan bertujuan untuk memudahkan siswa dalam pengerjaan tugas pada materi sistem pertahanan tubuh.

3. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi didalam memecahkan suatu masalah pada materi sistem pertahanan tubuh secara rasional, kemampuan berpikir kritis setiap orang berbeda bergantung kepada pelatihan yang dilaksanakan guna meningkatkan pemikiran kritis yang dimiliki. Indikator kemampuan berpikir kritis yaitu klarifikasi dasar, memberikan alasan untuk suatu keputusan, menyimpulkan, klarifikasi lebih lanjut, dugaan dan keterpaduan.

4. Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-LKPD

Model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD adalah suatu model pembelajaran yang berdasarkan pada pemecahan suatu masalah melalui kegiatan penyelidikan oleh peserta didik dengan

berbantuan E-LKPD dalam penyelesaian masalah tersebut pada setiap sintak pembelajaran.

G. Asumsi Penelitian

Dalam penelitian ini, diasumsikan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada materi sistem pertahanan tubuh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Cluring Tahun Pelajaran 2021/2022.

H. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini meliputi :

1. Hipotesis Nihil (H_0)

Tidak terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada materi sistem pertahanan tubuh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi tahun pelajaran 2021/2022.

2. Hipotesis Kerja (H_a)

Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada materi sistem pertahanan tubuh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi tahun pelajaran 2021/2022.

I. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan pada penelitian ini berisi tentang deskripsi alur pembahasan skripsi yang terdiri dari lima bab yang dimulai dari pendahuluan sampai penutup

Bab satu merupakan pendahuluan, pada bab ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, definisi operasional, hipotesis, sistematika pembahasan.

Bab dua merupakan kajian pustaka, pada bab ini terdapat sub bab yakni kajian pustaka yang terdiri dari penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh beberapa orang yang memaparkan hasil penelitiannya. Yang kedua adalah berisi tentang kajian teori yang berfungsi sebagai landasan teori untuk menganalisa data tentang metode pembelajaran berbasis masalah dan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) serta kemampuan berpikir kritis.

Bab tiga merupakan metode penelitian, pada bab ini terdiri dari pendekatan dan jenis penelitian, populasi dan sampel, teknik dan instrumen penelitian data serta analisis data.

Bab empat merupakan penyajian data dan analisis, pada bab ini terdiri dari gambaran objek penelitian, penyajian data, analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan.

Bab lima merupakan penutup, pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran, kemudian terdapat pula daftar pustaka dan lampiran – lampiran penelitian.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Diah Juhaeriah, Sholeh Hidayat, dan Ajat Sudrajat (2021) berjudul “ Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan LKPD dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa Kelas VI SD” menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah matematika antara siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan LKPD dengan model pembelajaran berbasis masalah tanpa bantuan LKPD, terdapat pengaruh interaksi antara penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika siswa kelas VI SD, terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah matematika antara siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan LKPD dan tanpa menggunakan LKPD, terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah matematika antara siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan LKPD dan tanpa menggunakan LKPD.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Ika Melina Nur Fitriyah dan Muhammad Abdul Ghofur (2021) berjudul “ Pengembangan E-LKPD Berbasis Android dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik” menyatakan bahwa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan dalam berpikir kritis dan hasil *gain score* dengan kriteria sedang, sedangkan pada kelas kontrol salam berpikir kritis juga mengalami peningkatan, yang diikuti peroleh *gain score* dengan kriteria rendah. Untuk hasil uji t bahwa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan dari hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil tanggapan siswa terkait penggunaan E-LKPD berbasis android sebesar 85% dengan kriteria sangat baik, sehingga bisa membantu siswa untuk mempermudah dalam belajar secara mandiri.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Citra Maulida, Abdul Hamid dan Arif Sholahuddin (2019) berjudul “ Model Learnig Cycle 5E berbantuan LKPD berbasis Level Representasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Larutan Penyangga dan Kemampuan Berpikir Kritis” menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran LC-5E-LKPDLR pada pembelajaran konsep larutan penyangga terbukti dapat meningkatkan kualitas aktivitas guru dan berpengaruh terhadap peningkatan aktivitas belajar peserta didik. Pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II karena melalui model LC-5E-LKPDLR peserta didik dilatih untuk mengkonstruksi pengetahuannya dan memecahkan masalah dengan panduan LKPD

berbasis representasi submikroskopis.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Farisi, Abdul Hamid, dan Melvina (2017) berjudul “ Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu dan Kalor” menyatakan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, selain mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, model PBL juga mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar, karena pada proses pembelajarannya berpusat pada siswa sehingga memberikan pengalaman secara langsung pada siswa.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Hayuna Hamdalia Herzon, Budijanto, dan Dwiyono Hari Utomo (2018) berjudul “ Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Keterampilan berpikir Kritis “ menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, hal tersebut dilihat dari hasil *gain score* yang menunjukkan nilai berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan menggunakan PBL lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional.

Persamaan dan perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian ini disajikan dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1
Kedudukan Penelitian

No	Peneliti dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Diah Juhaeriah, Sholeh Hidayat, dan Ajat Sudrajat (2021) berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan LKPD dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa Kelas VI SD”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada penelitian terdahulu dan penelitian ini menggunakan variabel bebas yang sama yaitu <i>Problem Based Learning</i> 2. Pada penelitian terdahulu dan penelitian ini menggunakan bentuk penelitian yang sama yaitu eksperimen semu (<i>Quasi Experiment Design</i>) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada penelitian terdahulu menggunakan desain <i>Nonequivalent Group Posttest Only Control Design</i>, sedangkan pada penelitian ini menggunakan <i>Nonequivalent Group Pretest -Posttest Design</i>. 2. Pada penelitian terdahulu variabel bebas berbantuan LKPD, sedangkan pada penelitian ini, variabel bebas berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) 3. Pengambilan sampel pada penelitian terdahulu menggunakan <i>Cluster Sampling</i>, sedangkan pada penelitian ini menggunakan <i>Purposive Sampling</i>
2	Ika Melina Nur Fitriyah dan Muhammad Abdul Ghofur (2021) berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis Android dengan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki variabel terikat sama yaitu kemampuan berpikir kritis. 2. Uji reliabilitas instrumen pada penelitian terdahulu dan penelitian ini menggunakan <i>Cornbach's Alpha</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Variabel bebas pada penelitian terdahulu adalah E-LKPD berbasis android dengan model pembelajaran PBL, sedangkan pada penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD. 2. Pada penelitian terdahulu merupakan penelitian <i>Research and Developmen (R&D)</i>, sedangkan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen. 3. Pada penelitian terdahulu menggunakan <i>One Group Pretest – Posttest Design</i>, sedangkan pada penelitian ini menggunakan <i>Nonequivalent Group Pretest Posttest</i>

No	Peneliti dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
3.	Nur Citra Maulida, Abdul Hamid dan Arif Sholahuddin (2019) berjudul “ Model <i>Learning Cycle 5E</i> berbantuan LKPD berbasis Level Representasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Larutan Penyangga dan Kemampuan Berpikir Kritis”	1. Memiliki variabel terikat berpikir kritis sama dengan penelitian ini. 2. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data sama yaitu lembar tes esai.	<i>Design.</i> 1. Pada penelitian terdahulu variabel bebasnya Model <i>Learning Cycle 5E</i> berbantuan LKPD, sedangkan penelitian ini pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD 2. Pada penelitian terdahulu menggunakan dua variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep materi larutan penyangga sedangkan pada penelitian ini hanya kemampuan berpikir kritis saja 3. Pada penelitian terdahulu menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas, sedangkan pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen
4.	Ahmad Farisi, Abdul Hamid, dan Melvina (2017) berjudul “ Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu dan Kalor”	1. Memiliki variabel bebas yang sama yaitu model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> . 2. Teknik pengambilan sampel yang digunakan sama yaitu <i>purposive sampling</i> . 3. Teknik pengumpulan data yang digunakan sama yaitu <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> .	1. Uji Homogenitas yang digunakan berbeda, pada penelitian ini menggunakan uji <i>Fisher</i> sedangkan pada penelitian ini menggunakan uji <i>homogeneity of variance</i>
5.	Hayuna Hamdalia Herzon, Budijanto, dan Dwiyono Hari Utomo (2018)	1. Memiliki variabel bebas dan variabel terikat yang sama yaitu <i>Problem Based</i>	1. Pada penelitian terdahulu variabel bebasnya hanya PBL saja, sedangkan penelitian ini pembelajaran

No	Peneliti dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	berjudul “ Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis “	<p><i>Learning</i> dan kemampuan berpikir kritis.</p> <p>2. Teknik pengumpulan data yang digunakan sama yaitu <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>.</p> <p>3. Pada penelitian terdahulu dan penelitian ini menggunakan bentuk penelitian yang sama yaitu eksperimen semu (<i>Quasi Experiment Design</i>).</p> <p>4. Menggunakan teknik analisis data yang sama yaitu Uji T</p>	<p>berbasis masalah berbantuan E-LKPD.</p> <p>2. Subjek dan materi dalam penelitian terdahulu adalah kelas XI IPS dengan materi poros maritim dunia, sedangkan pada penelitian ini adalah kelas XI MIPA dengan materi sistem pertahanan tubuh.</p>

B. Kajian Teori

1. Pembelajaran Berbasis Masalah

a. Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang berdasar pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan *autentik* yaitu penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian yang nyata dari permasalahan yang nyata. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi di dalam benak mereka dan menyusun pengetahuannya sendiri mengenai dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini sangat cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks (Tarigan, 2021: 49). Kemendikbud menyatakan pembelajaran berbasis masalah

adalah model pembelajaran yang dirancang agar peserta didik mendapat pengetahuan penting yang membuat mereka mahir dalam memecahkan masalah dan memiliki model belajar sendiri serta memiliki kecakapan dalam berpartisipasi didalam kelompok (Kemendikbud, 2014: 37). Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang berdasarkan pada pemecahan suatu masalah melalui kegiatan penyelidikan oleh peserta didik.

b. Tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah

Tujuan dari pembelajaran berbasis masalah berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dan sekaligus mengembangkan kemampuan peserta didik untuk secara aktif membangun pengetahuan sendiri (Rahayu, 2017: 21).

c. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah

Menurut Rusman (2016: 232) karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut :

- 1) Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar.
- 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
- 3) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*).

- 4) Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik, sikap dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- 5) Belajar pengarah diri menjadi hal yang utama.
- 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam pembelajaran berbasis masalah.
- 7) Belajar merupakan kolaboratif, komunikatif dan kooperatif.
- 8) Pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- 9) Keterbukaan proses dalam pembelajaran berbasis masalah meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.

d. Prinsip Pembelajaran Berbasis Masalah

Prinsip utama pembelajaran berbasis masalah adalah penggunaan masalah nyata sebagai sarana bagi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan dan sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan proses. Penentuan masalah nyata dapat dilakukan oleh guru maupun peserta didik yang disesuaikan dengan kompetensi dasar tertentu. Masalah bersifat terbuka (*open-ended problem*) adalah masalah yang memiliki banyak jawaban dan strategi penyelesaian yang mendorong keingintahuan peserta didik untuk mengidentifikasi

strategi dan solusi tersebut. Masalah juga bersifat tidak terstruktur dengan baik (*ill-structured*) yang tidak dapat diselesaikan secara langsung dengan cara menerapkan strategi tertentu, melainkan perlu informasi lebih lanjut untuk memahami dan mengkombinasikan beberapa strategi bahkan mengkreasi sendiri strategi untuk menyelesaikannya (Hosnan, 2014: 301).

e. Tahapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Tahapan model pembelajaran berbasis masalah disajikan pada tabel 2.2.

Tabel 2.2
Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah

Fase atau Tahap	Perilaku Guru
Fase 1 Orientasi peserta didik kepada masalah	Guru menginformasikan tujuan – tujuan pembelajaran, melakukan tanya jawab untuk mengetahui apersepsi peserta didik, dan memotivasi agar terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang mereka pilih sendiri.
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik	Guru membantu peserta didik menentukan dan mengatur tugas – tugas belajar yang berhubungan dengan masalah dalam kelompok.
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Guru mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan dan solusi.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan dan bertukar pendapat mengenai hasil diskusi yang telah dilaksanakan.
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa mengevaluasi dan menganalisis proses berpikir dan keterampilan intelektual yang digunakan dalam pemecahan masalah serta melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilakukan

(Arends, 2012: 411)

f. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Berbasis Masalah

Sebagai suatu model pembelajaran yang didasarkan dengan pemecahan masalah, maka sudah dipastikan bahwa setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan. Beberapa kelebihan dari pembelajaran berbasis masalah meliputi :

- 1) Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata.
- 2) Siswa memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
- 3) Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak berhubungan tidak perlu dipelajari oleh siswa.
- 4) Terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok.
- 5) Siswa terbiasa menggunakan sumber – sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara dan observasi.
- 6) Siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri.
- 7) Siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan mereka.
- 8) Kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*.

Disamping kelebihan, terdapat juga kelemahan dalam pembelajaran berbasis masalah yaitu :

- 1) Proses belajar mengajar tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran.

- 2) Dalam suatu kelas yang memiliki tingkat keragaman siswa yang tinggi akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas.

2. Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)

Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) merupakan suatu lembar kerja peserta didik yang di dalamnya terdapat ringkasan materi, soal – soal dan petunjuk – petunjuk pelaksanaan tugas yang memuat unsur teks, audio, dan audio visual yang harus dikerjakan oleh peserta didik yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai, dengan maksud untuk membantu peserta didik belajar secara terarah (Ermelida, 2019: 51). Situs yang digunakan dalam pembuatan E-LKPD dalam penelitian ini adalah *Liveworksheet.com*. E-LKPD merupakan panduan kerja peserta didik untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran dalam bentuk elektronik yang pengaplikasiannya menggunakan *desktop computer*, *notebook*, *smartphone*, maupun *handphone*, sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran (Puspita, 2021: 88).

3. Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)

Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan mengutamakan permasalahan nyata baik dilingkungan rumah, sekolah dan masyarakat sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui

kemampuan dalam berpikir kritis dan memecahkan masalah. Peran E-LKPD dalam proses pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai alat untuk memberikan pengetahuan, sikap dan keterampilan pada peserta didik. Penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran berbasis masalah akan menjadikan langkah – langkah dalam pemecahan masalah lebih terorganisasi sehingga dapat mempermudah dan mempersempit ruang dan waktu yang akan menjadikan pembelajaran lebih efektif (Suryaningsih, 2021: 1257).

Sintak pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3
Sintak Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-LKPD

Sintak Model	Deskripsi Kegiatan
Orientasi peserta didik terhadap masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik membuka E-LKPD sistem pertahanan tubuh yang telah diberikan oleh guru sebelumnya. b. Peserta didik mengidentifikasi permasalahan yang ada di E-LKPD sehingga timbul pertanyaan mengenai permasalahan yang ada di E-LKPD.
Mengorganisasikan peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang terdiri dari 2 orang setiap kelompok. b. Masing – masing kelompok mengidentifikasi permasalahan yang disajikan di E-LKPD. c. Guru memberikan pengarahan kepada setiap kelompok dalam penyelesaian masalah yang disajikan. d. Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompoknya untuk merumuskan solusi dalam memecahkan masalah. e. Guru memberikan pengarahan kepada peserta didik untuk mencari sumber literatur yang relevan bisa melalui buku atau jurnal dan media internet yang relevan sesuai dengan permasalahan yang disajikan.
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> a. Setiap kelompok melakukan investigasi dengan saling bertukar pikiran sehingga terbentuk sebuah gagasan atau ide untuk memecahkan masalah yang disajikan. b. Guru membimbing dan membantu setiap kelompok apabila terdapat kesulitan dalam mendapatkan data atau informasi yang mendukung pemecahan masalah.

Sintak Model	Deskripsi Kegiatan
	<ul style="list-style-type: none"> c. Setiap peserta didik dalam kelompok saling mengemukakan pernyataan dengan memberikan solusi alternatif untuk pemecahan masalah. d. Guru mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dengan saling mengemukakan pendapat dalam diskusi. e. Setiap kelompok saling berdiskusi untuk mengambil keputusan dalam merumuskan solusi yang terbaik dan alasan yang logis untuk pemecahan masalah. f. Peserta didik menjelaskan hasil analisis dari permasalahan yang disajikan dalam kelompoknya. g. Guru mengontrol setiap kelompok dalam proses diskusi
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas secara bergantian. b. Peserta didik dan guru menyimak dan memperhatikan presentasi dari peserta didik lain. c. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk bertanya dan menanggapi presentasi dari kelompok lain. d. Peserta didik dari kelompok presentasi memberikan tanggapan disertai alasan yang logis serta fakta/data yang mendukung berdasarkan sumber hasil analisis. e. Guru mendorong peserta didik agar terlibat aktif dalam berpendapat serta membantu mengarahkan jalannya proses diskusi dan argumentasi dalam kegiatan presentasi
Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru mengevaluasi dan menganalisis laporan hasil diskusi yang telah disampaikan oleh setiap kelompok. b. Siswa menanggapi hasil evaluasi dalam mengambil keputusan dari pemecahan masalah. c. Guru memberikan penguatan konsep dari pemecahan masalah yang disajikan pada E-LKPD

4. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Ennis (2011: 1) “ *Critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to believe or do* “.

Menurut definisi ini, berfikir kritis menekankan pada berpikir yang masuk akal dan reflektif. Berpikir yang masuk akal dan reflektif ini digunakan untuk mengambil keputusan.

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan yang diperlukan seseorang agar dapat menghadapi permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan personal maupun bermasyarakat. Kemampuan berpikir kritis meliputi kemampuan klarifikasi dasar, dasar pengambilan keputusan, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, perkiraan dan pengintegrasian, serta kemampuan tambahan (Nuryanti dkk., 2018:155).

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Ennis (2011: 2) indikator kemampuan berpikir kritis sebagai berikut:

- a) Klarifikasi Dasar (*Basic Clarification*) meliputi merumuskan pertanyaan, menganalisis argumen, serta menanyakan dan menjawab pertanyaan.
- b) Memberikan Alasan untuk Suatu Keputusan (*The Bases for The Decision*) meliputi menilai kredibilitas sumber informasi serta melakukan observasi dan menilai laporan hasil observasi.
- c) Menyimpulkan (*Inference*), meliputi membuat deduksi dan menilai deduksi, membuat induksi dan menilai induksi, serta mengevaluasi.
- d) Klarifikasi Lebih Lanjut (*Advanced Clarification*), meliputi mendefinisikan dan menilai definisi, serta mendefinisikan asumsi.
- e) Dugaan dan Keterpaduan (*Supposition and Integration*), meliputi menduga, serta memadukan.

Indikator kemampuan berpikir kritis diuraikan pada tabel 2.4.

Tabel 2.4
Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Perincian
1. Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>).	1) Memfokuskan pertanyaan.	a. Mengidentifikasi atau merumuskan masalah. b. Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk menentukan jawaban yang mungkin. c. Menjaga kondisi pikiran.
	2) Menganalisis argumen.	a. Mengidentifikasi kesimpulan. b. Mengidentifikasi alasan yang dikemukakan. c. Mengidentifikasi alasan yang tidak dikemukakan. d. Mencari persamaan dan perbedaan. e. Mengidentifikasi dan menangani kerelevanan dan ketidakrelevanan. f. Mencari struktur suatu argument. g. Membuat rangkuman.
	3) Bertanya dan menjawab suatu penjelasan atau tantangan.	a. Mengapa ? b. Apa yang menjadi tujuan utamamu ? c. Apa yang dimaksud dengan... ? d. Apa saja contohnya dan apa saja yang bukan contohnya ? e. Bagaimana mengaplikasikannya pada keadaan ini (menggambarkan keadaan, yang dapat muncul selain yang dicontohkan) ? f. Apa yang menyebabkan perbedaannya ? g. Apa faktanya ? h. Inikah yang kamu katakan..? i. Dapatkah kamu mengatakan sesuatu tentang hal tersebut ?
2. Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>).	1) Menyesuaikan dengan sumber.	a. Keahlian. b. Kelemahan dari permasalahan yang bersangkutan. c. Kesesuaian diantara beberapa

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Perincian
	2) Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.	<p>sumber.</p> <p>d. Reputasi.</p> <p>e. Menggunakan prosedur yang telah diakui.</p> <p>f. Mengetahui resiko berdasarkan reputasi.</p> <p>g. Kemampuan memberikan alasan.</p> <p>h. Waspada terhadap kebiasaan.</p> <p>a. Terlibat dalam menyimpulkan</p> <p>b. Interval waktunya singkat antara observasi dengan pembuatan laporan.</p> <p>c. Laporan yang dibuat oleh pengamat.</p> <p>d. Merakam yang biasanya diperlukan sekali. Jika laporan disertai rekaman umumnya lebih baik, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rekaman berlangsung sampai waktu observer berakhir, 2. Rekaman dibuat oleh observer, 3. Rekaman dibuat oleh reporter, 4. Pernyataan telah dipercaya oleh reporter salah satunya, karena kepercayaan sebelumnya merupakan kebenaran atau karena kepercayaan observer merupakan kebiasaan yang benar. <p>e. Bukti-bukti yang kuat.</p> <p>f. Mungkin tidaknya bukti-bukti kuat tersebut.</p> <p>g. Kondisi yang merupakan jalan masuk yang baik.</p> <p>h. Mampu menempatkan teknologi, jika teknologi tersebut berguna.</p> <p>i. Kepuasan observer terhadap</p>

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Perincian
		kepercayaan kriteria.
3. Menyimpulkan (<i>inference</i>).	1) Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi.	<ul style="list-style-type: none"> a. Termasuk dalam kelompok logis. b. Kondisi yang logis. c. Menafsirkan suatu pernyataan. <ul style="list-style-type: none"> 1. Penyangkalan atau double penyangkalan. 2. Kondisi yang cukup dan penting. 3. Kata logis lain: "hanya", "jika dan hanya jika", "atau", "beberapa", "kecuali jika", dan lain-lain.
	2) Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggeneralisasikan. <ul style="list-style-type: none"> 1. Kekhususan data; pembatasan terhadap ulasan. 2. Pengambilan contoh. 3. Tabel dan grafik. b. Memberikan penjelasan mengenai suatu kesimpulan dan hipotesis. <ul style="list-style-type: none"> 1. Jenis dari penjelasan mengenai suatu kesimpulan dan hipotesis. <ul style="list-style-type: none"> a) Menyatakan sebab akibat. b) Menyatakan mengenai kepercayaan dan sikap orang. c) Menafsirkan maksud dari penulis. d) Mengungkapkan runtutan kejadian tentang suatu peristiwa yang khusus. e) Melaporkan definisi. f) Menyatakan tentang beberapa hal mengenai alasan atau kesimpulan. 2. Menyelidiki <ul style="list-style-type: none"> a) Merancang eksperimen, merancang untuk mengendalikan variabel.

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Perincian
		<ul style="list-style-type: none"> b) Mencari bukti diluar bukti yang telah ada. c) Mencari penjelasan lain yang mungkin. 3. Memberikan kriteria alasan dalam membuat asumsi. <ul style="list-style-type: none"> a) Mengusulkan kesimpulan yang dapat menjelaskan bukti (esensial). b) Mengusulkan kesimpulan yang sesuai dengan fakta-fakta yang telah diketahui (esensial). c) Kesimpulan alternatif serupa yang tidak sesuai dengan fakta yang telah diketahui (esensial) d) Mengusulkan kesimpulan yang nampak masuk akal (diperlakukan sekali)
	3) Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusannya.	<ul style="list-style-type: none"> a. Latar belakang fakta. b. Konsekuensinya. c. Penerapan utama terhadap prinsip yang telah diterima. d. Memperhitungkan banyak alternatif. e. Menyesuaikan, menimbang dan memutuskan.
4. Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>).	1) Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan nya.	<ul style="list-style-type: none"> a. Bentuk: <ul style="list-style-type: none"> 1. Sinonim. 2. Klasifikasi. 3. Jarak. 4. Kesamaan pernyataan. 5. Operasional. 6. Contoh dan bukan contoh. b. Definisi strategi. <ul style="list-style-type: none"> 1. Menentukan tindakan <ul style="list-style-type: none"> a) Melaporkan pengertian. b) Mengajukan pengertian. c) Cepat tanggap terhadap

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Perincian
		isu-isu (memasukan kedalam definisi programatik dan persuasif) 2. Mengidentifikasi dan menangani kebohongan. a) Perhatian terhadap konteks. b) Kemungkinan dari jenis respon. c) Konten.
	2) Mengidentifikasi asumsi.	a. Alasan-alasan yang tidak dikemukakan (implisit). b. Memerlukan asumsi; membangun argument.
5. Menyusun strategi dan taktik (<i>strategy and tactics</i>).	1) Menentukan tindakan.	a. Mengidentifikasi masalah. b. Menyeleksi kriteria untuk membuat solusi. c. Merumuskan solusi alternatif. d. Menentukan apa yang harus dilakukan sementara. e. Meninjau kembali, mendapatkan sejumlah total situasi, dan menentukannya. f. Memantau pelaksanaan.
	2) Berinteraksi dengan orang lain.	a. Memberi label. b. Strategi logika. c. Retorika logika. d. Presentasi posisi, lisan/tulisan

(Ennis dalam Costa, 1985: 54-57)

c. Karakteristik Berpikir Kritis

Menurut Suciono (2018: 21 – 22) karakteristik kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

- 1) Watak (*dispositions*), yaitu seseorang yang mampu berpikir kritis memiliki sikap skeptis, terbuka, menghargai kejujuran, terbuka terhadap berbagai fakta, pendapat, kejelasan serta ketelitian, hingga

mencari pandangan yang berbeda dan akan berubah sikap ketika terdapat sebuah pendapat yang dianggapnya baik.

- 2) Kriteria (*criteria*), berpikir kritis harus memiliki kriteria maupun patokan, sehingga untuk itu harus mempunyai sebuah keputusan yang dipercayai. Sebuah pendapat atau argument dapat tersusun dari sumber belajar akan tetapi memiliki kriteria yang berbeda, sehingga apabila menentukan kriteria sebagai standarisasi haruslah didasarkan kepada relevansi, keakuratan fakta, sumber yang kredibel, bebas dari logika yang keliru dan harus konsisten berdasarkan pada pertimbangan yang matang dan teliti.
- 3) Argumen (*argument*), merupakan pernyataan yang didasari berdasarkan data, pada kemampuan berpikir secara kritis meliputi pemahaman, penilaian, hingga penyusunan argumen.
- 4) Pertimbangan atau pemikiran (*reasoning*), merupakan pemikiran untuk merangkum sebuah simpulan berdasarkan beberapa premis, proses ini meliputi kegiatan seperti mengkaji keterhubungan antar beberapa pernyataan.
- 5) Sudut pandang (*point of view*), merupakan cara melihat dunia sehingga menentukan konstruksi makna. Orang yang berpikir kritis dapat melihat sebuah peristiwa berdasarkan kepada berbagai sudut pandang.
- 6) Prosedur penerapan kriteria (*procedures for applying criteria*), hal ini amat kompleks serta prosedural, yang meliputi perumusan

masalah, menentukan ketetapan, hingga mengidentifikasi perkiraan yang ada.

d. Langkah – Langkah Pengembangan Berpikir Kritis

Menurut Suciono (2018: 24) Langkah – langkah berpikir kritis dapat dikelompokkan menjadi tiga langkah yaitu :

1) Mengenali masalah (*defining and clarifying problem*) meliputi:

- a) Mengidentifikasi isu – isu atau permasalahan pokok
- b) Membandingkan kesamaan dan perbedaan – perbedaan
- c) Memilih informasi yang relevan
- d) Merumuskan/memformulasi masalah.

2) Menilai informasi yang relevan meliputi:

- a) Menyeleksi fakta, opini, hasil nalar (*judgment*)
- b) Mengecek konsistensi
- c) mengidentifikasi asumsi
- d) Mengenali kemungkinan faktor stereotip
- e) Menenali kemungkinan bias, emosi, propaganda, salah penafsiran kalimat (*semantic slanting*)
- f) Mengenali kemungkinan perbedaan orientasi nilai dan ideologi.

3) Pemecahan masalah atau penarikan kesimpulan meliputi mengenali data yang diperlukan dan cukup tidaknya data dan meramalkan konsekuensi yang mungkin terjadi dari keputusan atau pemecahan masalah atau kesimpulan yang diambil.

5. Sistem Pertahanan Tubuh

Sistem pertahanan tubuh (sistem imun) merupakan sistem yang berperan penting dalam menjaga kesehatan tubuh. Mekanisme pertahanan tubuh manusia ada dua, yaitu berupa respons nonspesifik dan respons spesifik.

a. Respons Nonspesifik

Merupakan kekebalan bawaan sejak lahir yang siap menghadapi berbagai antigen yang masuk ke dalam tubuh dan tidak ditujukan untuk antigen tertentu (Imaningtiyas, 2017: 168). Respons nonspesifik meliputi pertahanan lapis pertama dan pertahanan lapis kedua.

1) Pertahanan Lapis Pertama

Pertahanan lapis pertama berfungsi melawan mikroba agen infeksi pada permukaan tubuh. Pertahanan lapis pertama pada sistem pertahanan tubuh terdiri atas kulit, membran mukosa, sekresi alami (air liur, air mata, cairan asam lambung, ASI, sperma) dan bakteri alami (Dadi, 2017: 57).

2) Pertahanan Lapis Kedua

Pertahanan lapis kedua berfungsi melawan mikroba yang berhasil melewati pertahanan lapis pertama. Pertahanan lapis kedua pada sistem pertahanan tubuh terdiri atas fagosit dan sel pembunuh alami (sel NK), protein komplemen, interferon, sitokin, dan inflamasi (Dadi, 2017: 57).

- 1) Fagosit merupakan sel darah putih yang memiliki kemampuan menelan dan menghancurkan mikroba dan material asing yang masuk ke dalam tubuh. Contohnya, neutrophil dan monosit.
- 2) Sel pembunuh alami (*natural killer cell*) merupakan sel darah putih yang dapat membunuh sel – sel tubuh yang telah terinfeksi.
- 3) Protein komplemen (protein antimikrob) merupakan protein yang terbentuk di hati dan dipicu oleh antibody untuk membantu sistem pertahanan tubuh.
- 4) Interferon merupakan protein yang terbentuk pada awal infeksi dan beraksi terhadap sel – sel yang belum terinfeksi agar sel – sel tersebut lebih kebal terhadap partikel virus.
- 5) Sitokin merupakan protein yang dihasilkan oleh sel T dan berfungsi sebagai pembawa pesan antar sel yang membentuk sistem kekebalan.
- 6) Inflamasi merupakan reaksi akibat timbulnya infeksi dan terbukanya arteriol disekitar daerah yang terluka sehingga suplai darah ke daerah yang terluka meningkat.

b. Respons Spesifik

Jika agen penyakit berhasil menembus respons nonspesifik, maka akan terbentuk pertahanan lapis ketiga berupa respons spesifik. Respons spesifik merupakan respons kekebalan (respons imun) yang dapat bereaksi terhadap agen infeksi tertentu dan memiliki memori

terhadap agen infeksi tersebut. Sistem limfosit meliputi sel darah putih, yaitu berupa limfosit B (sel B) dan limfosit T (sel T). Sel B dan sel T keduanya terbentuk di sumsum tulang, hanya saja proses matangnya yang berbeda. Sel B terbentuk dan matang di sumsum tulang, sedangkan sel T matang di timus. Sel B dan sel T mampu mengenali dan bereaksi terhadap materi asing (antigen). Antigen dapat berupa bakteri, virus, jamur, protozoa, dan cacing parasit. Sel B ada dua macam, yaitu sel B memori dan sel plasma. Sel T ada empat macam, yaitu sel T sitotoksik, sel T penolong, sel T penekan, dan sel T memori (Dadi, 2017: 58).

a. Macam respons Spesifik

1) Respons Kekebalan Tingkat Sel

Merupakan respons kekebalan yang melibatkan sel T dan fagosit.

2) Respons Kekebalan Tingkat Humoral

Respons kekebalan tingkat humoral merupakan respons kekebalan yang melibatkan antibodi. Antibodi atau immunoglobulin merupakan protein khusus yang mampu mengidentifikasi antigen. Antibodi memiliki dua sisi pengikat antigen. Antibodi adalah protein yang terbentuk sebagai respons terhadap antigen dan secara spesifik bereaksi dengan antigen tersebut membentuk kompleks antigen – antibodi. Antibodi berfungsi menghentikan aktivitas dan menandai

antigen untuk penghancuran lebih lanjut oleh fagosit (Imaningtyas, 2017: 168).

Antibodi dihasilkan oleh sel plasma, yaitu ketika sel tubuh terpapar antigen. Respons kekebalan yang terjadi saat tubuh pertama kali bertemu antigen disebut respons kekebalan primer. Jika tubuh kembali terpapar antigen yang sama pada waktu berikutnya, maka tubuh menghasilkan antibodi yang lebih cepat untuk melumpuhkan antigen tersebut. Respons kekebalan yang dipicu oleh serangan antigen yang sama disebut respons kekebalan sekunder. Beberapa macam antibodi, antara lain IgM, IgG, IgA, IgE, dan IgD (Dadi, 2017: 59).

b. Cara Memperoleh Kekebalan (Imunitas) Spesifik

Ada dua tipe imunitas di dalam tubuh, yaitu imunitas aktif dan imunitas pasif. Kedua tipe imunitas tersebut dapat diperoleh secara alami dan induksi.

1) Imunitas Aktif

Imunitas aktif merupakan imunitas atau antiibodi yang dihasilkan oleh tubuh dan memiliki sifat bertahan lama.

Imunitas aktif dapat diperoleh secara alami maupun buatan.

a) Alami

Imunitas atau antibodi diperoleh setelah terpapar oleh antigen.

b) Buatan

Imunitas atau antibodi diproduksi setelah melakukan imunisasi toksosid atau agen infeksi yang sudah dibunuh atau sudah diberikan perlakuan (Dadi, 2017: 59).

2) Imunitas Pasif

Imunitas pasif merupakan imunitas atau antibodi yang tidak dihasilkan oleh tubuh dan memiliki sifat tidak bertahan lama. Imunitas pasif dapat diperoleh secara alami maupun buatan.

a) Alami

Imunitas atau antibodi diperoleh bayi melalui ASI dan plasenta.

b) Buatan

Imunitas atau antibodi diperoleh bayi melalui injeksi immunoglobulin (Dadi, 2017: 59).

c. Gangguan pada Sistem Imunitas

Beberapa gangguan kelainan/penyakit yang terjadi pada sistem pertahanan tubuh manusia adalah sebagai berikut :

1) Alergi

Merupakan respons yang berlebihan (hipersensitif) terhadap substansi tertentu yang biasanya tidak membahayakan tubuh. Antigen penyebab alergi disebut dengan allergen. Alergen dapat berupa polen, debu, gigitan serangga, cuaca dingin dan jenis makanan tertentu. Pada kondisi yang demikian sel mastosit (sel

yang berhubungan dengan sistem imun) melepaskan histamin. Kehadiran histamin tersebut akan memicu kontraksi pada otot halus, termasuk otot saluran pernapasan. Akibatnya, rongga saluran pernapasan menyempit sehingga menyebabkan penderita sulit bernapas (Karmana, 2015: 299).

2) Autoimun

Merupakan semacam penyakit yang terjadi akibat sel B dan sel T menyerang sel tubuh layaknya menghancurkan pathogen (antigen). Hal demikian terjadi ketika sel B dan sel T gagal membedakan antara sel tubuh dan antigen. Beberapa contoh penyakit autoimun adalah lupus, graves, dan sclerosis berganda (Dadi, 2017: 59).

3) Defisiensi sistem imun

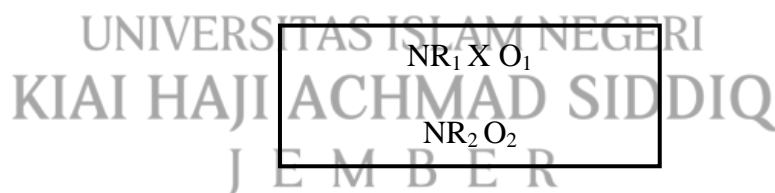
Merupakan semacam kelainan sistem imun yang menyebabkan hilangnya salah satu atau beberapa bagian sistem imun. Kelainan semacam ini dapat disebabkan oleh penyakit. Salah satunya adalah AIDS (*Acquired Immuno Deficiency Syndrome*), dimana seseorang akan rentan terhadap penyakit oportunistik, yaitu infeksi yang mengambil kesempatan saat tubuh mengalami kehilangan sistem kekebalan (Karmana, 2015: 300).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dikarenakan ingin mengetahui sejauh mana pengaruh perlakuan terhadap subjek tertentu. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experiment*. Jenis penelitian *Quasi Experiment* memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel – variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2017: 77) dengan bentuk *Nonequivalent Group Posttest Only Design*, dimana terdapat kelompok eksperimen dan kontrol yang tidak dipilih secara random. Berikut adalah desain penelitian menurut Jakni (2016: 74):



Keterangan :

- NR_1 = Kelompok eksperimen tidak dipilih secara random/ acak.
- NR_2 = Kelompok kontrol tidak dipilih secara random/ acak.
- X = Perlakuan (*Treatment*).
- O_1 & O_2 = Posttest (Kelompok eksperimen dan kontrol setelah perlakuan).

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemungkinan ditarik kesimpulannya (Jakni, 2016: 75). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA yang terdiri dari 5 kelas dengan jumlah 167 siswa di SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022 dengan rincian sebagaimana terdapat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1
Jumlah Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cluring

No	Kelas	Jumlah
1	XI MIPA 1	33
2	XI MIPA 2	33
3	XI MIPA 3	34
4	XI MIPA 4	34
5	XI MIPA 5	33
Jumlah		167

Sumber: Dokumentasi TU SMA Negeri 1 Cluring

Sampel adalah contoh yang diambil dari sebagian populasi penelitian yang dapat mewakili populasi (Jakni, 2016: 77). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Non-probability Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Jakni, 2016: 86). Jenis teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling* merupakan penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Jakni, 2016: 87). Sampel pada penelitian ini adalah dipilih dua kelas yaitu kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 5. Pertimbangan yang dilakukan dalam pengambilan

sampel ini berdasarkan nilai rata – rata hasil belajar peserta didik pada semester ganjil berupa nilai raport mata pelajaran biologi. Kedua kelas yang telah dipilih tersebut selanjutnya akan dibagi dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen. Penentuan ini dilakukan berdasarkan rata – rata dari nilai raport kedua kelas tersebut. Rincian nilai peserta didik yang dijadikan sebagai sampel dapat dilihat pada lampiran 24 dengan nilai rata – rata yang dipaparkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2
Rata – Rata Nilai Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata – Rata Nilai
XI MIPA 2	33	86,90
XI MIPA 5	33	88,36

C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1) Teknik Observasi

Observasi merupakan salah satu metode untuk mendapatkan data (Jakni, 2016: 91). Lembar observasi yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD).

2) Teknik Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2013: 193). Teknik tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis yang berupa soal *Posttest* dengan bentuk *essay*.

3) Teknik Dokumentasi

Dokumen merupakan setiap bahan tertulis atau tidak tertulis yang dapat membuktikan suatu kejadian atau peristiwa sesuai dengan data dan fakta yang ada (Jakni, 2016: 97). Pada penelitian ini dokumen yang digunakan adalah data profil SMAN 1 Cluring, nilai raport kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 5 serta foto kegiatan pembelajaran di dalam kelas.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat alat yang digunakan untuk memperoleh atau mengumpulkan data dalam rangka memecahkan masalah penelitian dan untuk mencapai tujuan penelitian (Jakni, 2016: 151). Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan berpikir kritis yang akan diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam bentuk *essay*. Adapun kisi – kisi soal tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3
Kisi – Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Kompetensi Dasar	Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Item	Jumlah
3.14 Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh.	1. Klarifikasi Dasar (<i>Basic Clarification</i>) 2. Memberikan Alasan untuk Suatu Keputusan (<i>The Bases for The Decision</i>) 3. Menyimpulkan (<i>Inference</i>) 4. Klarifikasi	Menganalisis struktur sel/jaringan tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh	Essay	2	1
4.14 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan imunisasi serta kelainan dalam sistem imun.	Lebih Lanjut (<i>Advanced Clarification</i>),	Menganalisis penyebab HIV/AIDS	Essay	7	1
	5. Dugaan dan Keterpaduan (<i>Supposition and Integration</i>)	Menganalisis gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan – kelainan yang berhubungan dengan sistem imun	Essay	10, 3	2
		Mengidentifikasi dan menganalisis jenis – jenis kekebalan tubuh	Essay	12	1
		Menganalisis respon kekebalan tubuh terhadap antigen	Essay	4	1
		Mendefinisikan pengertian dan fungsi antigen, antibodi bagi pertahanan tubuh	Essay	9	1
		Menganalisis sistem kekebalan aktif buatan (Vaksin)	Essay	1,5, 6, 8, dan 11	5
Jumlah					10

Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan tes *essay* maka digunakan rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis yang dimodifikasi dari Illinois *Critical Thinking Essay Test* yang dikembangkan oleh Finken dan Ennis (1993) dengan format minimal *structure*. Format asesmen ini disusun berdasarkan berbagai pertimbangan, diantaranya bentuk soal tes yang sering digunakan para pendidik di Indonesia dan bertujuan agar dapat digunakan dengan mudah, praktis, serta dapat mengakomodasi masing – masing indikator berpikir kritis secara efektif dan efisien. Rentangan skornya adalah 0-5, dengan penilaian rentangan skor 0-2 mengkategorikan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa belum nampak atau masih kurang, dan rentangan skor 3-5 mengkategorikan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sudah mulai berkembang sampai berkembang dengan baik. Rubrik penilaian kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4
Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis

Skor	Deskriptor
5	Semua konsep benar, jelas dan spesifik
	Semua uraian jawaban benar, jelas, dan spesifik, didukung oleh alasan yang kuat, benar, dan argument jelas
	Alur berpikir baik, semua konsep saling berkaitan dan terpadu
	Tata bahasa baik dan benar
	Semua aspek Nampak, bukti baik dan seimbang
4	Sebagian konsep benar, jelas namun kurang spesifik
	Sebagian besar uraian jawaban benar, jelas, namun kurang spesifik
	Alur berpikir baik, sebagian konsep saling berkaitan dan terpadu

Skor	Deskriptor
	Tata bahasa baik dan benar, ada kesalahan kecil
	Semua aspek nampak, namun belum seimbang
3	Sebagian kecil konsep benar dan jelas
	Sebagian kecil uraian jawaban benar dan jelas namun alasan dan argument tidak jelas
	Alur berpikir cukup baik, sebagian kecil saling berkaitan
	Tata bahasa cukup baik, ada kesalahan pada ejaan
	Sebagian besar aspek yang nampak benar
2	Konsep kurang fokus atau berlebihan atau meragukan
	Uraian jawaban tidak mendukung
	Alur berpikir kurang baik, konsep tidak saling berkaitan
	Tata bahasa baik, kalimat tidak lengkap
	Sebagian kecil aspek yang nampak benar
1	Semua konsep tidak benar atau tidak mencukupi
	Alasan tidak benar
	Alur berpikir tidak baik
	Tata bahasa tidak baik
	Secara keseluruhan aspek tidak mencukupi
0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah

Sumber : Zubaidah, dkk., 2015 hasil modifikasi dari Finken & Ennis, 1933

D. Uji Instrumen

Sebelum instrumen penelitian dipergunakan sebagai alat pengumpul data penelitian, terlebih dahulu harus dilakukan uji validitas dan reliabilitas (Jakni, 2016: 189).

1. Uji Validitas

Validitas menunjukkan pada penyesuaian alat ukur dengan tujuan yang hendak diukur. Tes dikatakan memiliki validitas apabila tes itu betul – betul mengukur apa yang hendak diukur (Jakni, 2016: 306). Soal tes dapat diuji coba dengan pengujian validitas isi yang bertujuan untuk menentukan kesesuaian antara kisi-kisi dan soal yang sudah dibuat, validitas dapat dilakukan dengan meminta pertimbangan dari para ahli (pakar) dalam bidang yang akan diuji (Jakni, 2016:164).

Instrumen yang telah divalidasi kepada ahli materi dapat dihitung untuk mengetahui kriteria kevalidan instrumen. Rumus untuk menghitung persentase kevalidan instrumen sebagai berikut :

$$\text{Persentase} : \frac{\text{Total skor yang dipeoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

(Fatmawati, 2016: 96)

Persentase yang diperoleh kemudian ditentukan dengan kriteria validitas sesuai dengan tabel 3.5.

Tabel 3.5
Kriteria Validitas Para Ahli

Persentase	Kriteria Validitas
$85\% \leq p \leq 100\%$	Sangat Valid
$70\% \leq p < 85\%$	Valid
$50\% \leq p < 70\%$	Kurang Valid
$p < 50\%$	Tidak Valid

(Fatmawati, 2016: 96)

Setelah dilakukan uji validitas oleh para ahli dapat dilihat pada lampiran 20, rincian hasil validitas para ahli disajikan pada

Tabel 3.6
Hasil Uji Validitas Para Ahli

No	Nama Ahli	Skor	Kesimpulan
1	Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd	80%	Valid
2	Ira Nurmawati, S.Pd.,M.Pd.	97%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3.6 dapat diketahui bahwa instrumen soal *posttest* yang akan digunakan untuk penelitian ini dinyatakan valid. Sebelum instrumen soal kemampuan berpikir kritis digunakan maka terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen kepada peserta didik yang tidak termasuk dalam sampel penelitian, dalam hal ini peneliti menggunakan kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Cluring dengan jumlah peserta didik 33 orang. Soal *posttest* yang akan diuji cobakan berjumlah 12 butir pertanyaan. Setelah diuji cobakan maka hasil dari uji coba instrumen ini diuji menggunakan *SPSS v.26* dengan *Corrected Item Total Correlation*, hasilnya dapat dilihat pada lampiran 22 dan diperoleh 12 item pertanyaan yang valid. Sehingga 12 butir pertanyaan inilah yang akan digunakan dalam penelitian sebagai *posttest* pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Berikut adalah rincian hasil uji validitas soal *posttest* peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7
Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Item	r Tabel	Corrected Item - Total Correlation	Keterangan
1	0.3610	0.385	Valid
2	0.3610	0.478	Valid
3	0.3610	0.426	Valid
4	0.3610	0.568	Valid
5	0.3610	0.478	Valid
6	0.3610	0.662	Valid

Item	r Tabel	Corrected Item - Total Correlation	Keterangan
7	0.3610	0.843	Valid
8	0.3610	0.386	Valid
9	0.3610	0.651	Valid
10	0.3610	0.671	Valid
11	0.3610	0.825	Valid
12	0.3610	0.429	Valid

Berdasarkan tabel 3.7 diketahui bahwa dari 12 item instrumen soal *posttest* kemampuan berpikir kritis yang di uji menggunakan *SPSS v.26* dengan *Corrected Item Total Correlation* mendapatkan nilai r hitung > r tabel, sehingga dapat disimpulkan bahwa 12 butir pertanyaan tersebut dinyatakan valid semua dan tidak ada item pertanyaan yang digugurkan serta dapat digunakan sebagai soal *posttest* pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas diartikan sebagai keajegan (*consistency*) hasil dari instrumen tersebut. Suatu instrumen dikatakan memiliki keterandalan sempurna, manakala hasil pengukuran berkali – kali terhadap subjek yang sama selalu menunjukkan hasil atau skor yang sama (Jakni, 2016: 153). Teknik reliabilitas yang digunakan adalah teknik *Alpha Cronbach*. Dalam teknik ini, kriteria instrumen reliabel apabila koefisien reliabilitas (r_{11}) > 0,6. Tahapan dalam teknik ini sebagai berikut :

- a. Menentukan nilai varians setiap butir soal

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

b. Menentukan nilai varians total

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

c. Menentukan reliabilitas instrumen

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

(Siregar, 2013: 58).

Keterangan :

n = Jumlah sampel

X_i = Jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

$\sum X$ = Total jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

σ_t^2 = Varians total

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

k = Jumlah butir pertanyaan

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrument.

Kriteria reliabilitas instrumen penelitian disajikan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8
Kriteria Reliabilitas

Nilai	Kriteria
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas Sempurna
$0,80 \leq r_{11} \leq 0,89$	Reliabilitas Sangat Kuat
$0,70 \leq r_{11} \leq 0,79$	Reliabilitas Kuat

Nilai	Kriteria
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,69$	Reliabilitas Sedang
$0,50 \leq r_{11} \leq 0,59$	Reliabilitas Kurang Kuat
$r_{11} \leq 0,50$	Reliabilitas Tidak Kuat

(Zamzam, 2021: 21)

Hasil uji reliabilitas instrumen penelitian menggunakan SPSS v.26

disajikan pada tabel 3.9.

Tabel 3.9
Hasil Uji Reliabilitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.873	12

Berdasarkan tabel 3.9 diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha* pada instrumen soal kemampuan berpikir kritis yang berjumlah 12 butir pertanyaan adalah $0.873 > 0.6$ maka dapat disimpulkan bahwa semua butir soal kemampuan berpikir kritis memiliki reliabilitas yang sangat kuat.

E. Analisis Data

Analisis data merupakan tindakan untuk mengolah data menjadi informasi, baik yang disajikan dalam bentuk angka maupun bentuk narasi yang bermanfaat untuk menjawab masalah dan sub masalah dalam suatu penelitian ilmiah (Jakni, 2016: 99). Analisis data dalam kuantitatif menggunakan pendekatan statistik. Dalam teknik analisis data menggunakan statistik, terdapat dua macam statistik yang digunakan yaitu statistik deskriptif dan inferensial.

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif adalah analisis yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan

data yang telah terkumpul (Jakni, 201: 103). Analisis deskriptif dapat dihitung menggunakan *SPSS Statistics versi 26*, selain itu dapat juga menggunakan perhitungan manual dengan langkah – langkah sebagai berikut :

a. Menghitung rata – rata data kelompok

Rumus untuk menghitung rata – rata kelompok adalah :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan :

\bar{X} = Rata – rata hitung.

X_i = Nilai tengah data.

f_i = Frekuensi data.

$\sum f_i$ = Jumlah frekuensi data.

b. Menentukan standar deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}}, \text{ jika } n > 30$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}, \text{ jika } n < 30$$

Keterangan :

SD = Standar devisiasi.

X_i = Data.

$\sum (X_i - \bar{X})^2$ = Jumlah dari data dikurang rata - rata dan dikuadratkan.

n = Banyak data.

Analisis deskriptif pada penelitian ini menggunakan tes kemampuan berpikir kritis materi sistem pertahanan tubuh dengan bentuk soal *essay* yang berjumlah 12 soal. Memiliki skor maksimal 60 dan skor terendah 0. Analisis tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$(\%) = \frac{\text{Jumlah Skor Jawaban Benar}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

(Arina, 2019: 19)

Kriteria presentase kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10
Tingkat Pencapaian Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No	Rentang Skor	Kategori
1	$80\% < X \leq 100\%$	Sangat Tinggi
2	$60\% < X \leq 80\%$	Tinggi
3	$40\% < X \leq 60\%$	Sedang
4	$20\% < X \leq 40\%$	Rendah
5	$0\% \leq X \leq 20\%$	Sangat Rendah

(Arina, 2019: 19)

2. Analisis Inferensial

Analisis inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi (Jakni, 2016: 122). Analisis inferensial terbagi menjadi dua, yaitu statistik parametrik dan non – parametrik. Dalam penelitian eksperimen penggunaan kedua statistik tersebut harus terlebih dahulu dilakukan pengujian homogenitas sampel dan uji normalitas data.

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kedua data kelompok berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini menggunakan *SPSS Statistic versi 26* atau menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* apabila nilai signifikansi (p) $> 0,05$, maka data berdistribusi normal dan apabila nilai signifikansi (p) $< 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal.

Menurut Pratama (2017: 28) langkah – langkah untuk menghitung normalitas data sebagai berikut :

a) Menetapkan hipotesis awal dan hipotesis tandingan

Hipotesis :

H_0 : data mengikuti distribusi normal.

H_1 : data tidak mengikuti distribusi normal.

b) Menghitung Statistik Uji

Banyaknya parameter pada distribusi normal adalah untuk menyatakan nilai rata – rata. Untuk menentukan harga $F(x)$ maka nilai harus ditentukan dengan cara :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i \cdot f_i}{n}$$

Keterangan :

n = jumlah sampel yang diambil

X_i = nilai tengah

f_i = frekuensi

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

Keterangan :

Z = distribusi normal standar.

x = nilai tengah.

μ = rata – rata.

σ = standar deviasi dari distribusi.

- c) Untuk mencari $F(x)$ dengan menggunakan tabel distribusi normal sesuai nilai Z yang didapatkan. $S(x)$ diperoleh dari frekuensi kumulatif masing – masing nilai X_i dibagi dengan jumlah sampel.
- d) Menetapkan α (taraf signifikansi).

$$\alpha = 0,005$$

- e) Menentukan daerah penolakan.

$W_{1-\alpha}$ didapatkan dari tabel Kolmogorov Smirnov sesuai dengan n yang ada dan simpangan baku yang didapatkan.

- f) Membuat kesimpulan.

Membandingkan antara Thitung dengan $W_{1-\alpha}$

Jika $Thitung < W_{1-\alpha}$, maka H_0 diterima

Jika $Thitung \geq W_{1-\alpha}$, maka ditolak

g) Membuat interpretasi dari kesimpulan.

Jika H_0 diterima maka data yang diuji adalah berdistribusi normal.

Jika H_0 ditolak maka data yang diuji adalah tidak berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui data penelitian dari masing – masing kelompok berasal dari populasi yang tidak beda jauh keragamannya (Ismail, 2018: 201) Jika kedua kelompok memiliki varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Uji homogenitas dapat dilakukan dengan menggunakan *SPSS Statistics v.26* atau menggunakan uji F yaitu dengan membandingkan antara varian terbesar dengan varian terkecil, dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

(Jakni, 2016: 307)

Uji homogenitas memiliki ketentuan sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka sampelnya homogen

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka sampelnya tidak homogen

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel independent terhadap variabel dependen. Apabila penguji menguji dua sampel independent dan data berdistribusi normal, dapat

dilakukan uji statistik parametrik menggunakan *SPSS Statistics v.26* atau menggunakan *Independent sampel t-test*. Adapun langkah - langkahnya adalah sebagai berikut:

- a) Melakukan uji normalitas data.
- b) Melakukan uji homogenitas.
- c) Menentukan t hitung

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{(n_1+n_2-2)} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sugiyono, 2016: 197)

Keterangan:

\bar{X}^1 = Rata - rata data kelompok 1

\bar{X}^2 = Rata - rata data kelompok 2

n_1 = Banyaknya data kelompok 1

n_2 = Banyaknya data kelompok 2

S_1 = Simpangan baku kelompok 1

S_2 = Simpangan baku kelompok 2

- d) Menentukan derajat kebebasan

$$db = n^1 + n^2 - 2$$

- e) Menentukan t tabel

Ttabel = p/df. df adalah sesuai dengan nilai db, sedangkan p adalah taraf kesalahan yang digunakan yaitu 0,05 (taraf kepercayaan 95%).

f) Pengujian hipotesis

Jika $T_{hitung} > T_{tabel}$, maka H_a ditolak dan H_o diterima

Jika $T_{hitung} < T_{tabel}$, maka H_a diterima dan H_o ditolak.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian

Pengambilan data dalam penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 9 Mei hingga 30 Mei 2022. Bertempat di SMA Negeri 1 Cluring yang beralamat di Jl. H. Huzaini Benciluk, Kecamatan Cluring, Kabupaten Banyuwangi. Berjarak kurang lebih 35 Km dari pusat kota Banyuwangi, SMA Negeri 1 Cluring sudah berkembang pesat dan perubahan tersebut terus bergulir. SMA Negeri 1 Cluring terakreditasi dengan peringkat A (unggul) pada tahun 2009. Terdapat dua jurusan disetiap tingkat kelas yakni jurusan MIPA dan IPS disertai dengan berbagai jenis ekstrakurikuler yang dapat melatih bakat dan minat siswa. SMA Negeri 1 Cluring memiliki visi, misi, dan tujuan sebagai

berikut : UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

1. Visi SMA Negeri 1 Cluring KHAJAH ACHMAD SIDDIQ

J. E. M. B. E. R.
Menjadi Mitra Masyarakat Mewujudkan Sekolah Unggul Berstandar Internasional yang Menghasilkan Generasi : Bertaqwa, Berakhlak mulia, Jujur, Inisiatif, Mandiri, dan Tangguh.

2. Misi SMA Negeri 1 Cluring

- a. Meningkatkan kualitas ibadah, amal, akhlak dan ketaqwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa
- b. Meningkatkan Ketertiban dan Kedisiplinan seluruh warga sekolah
- c. Mewujudkan budaya jujur, inisiatif, mandiri, dan Tangguh

- d. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif sesuai dengan potensi yang dimiliki dalam rangka pencapaian kualitas akademis dan nonakademis yang tinggi
 - e. Mendorong dan membantu setiap siswa menggali potensi dirinya sehingga dapat dikembangkan secara optimal.
 - f. Menumbuhkan semangat keunggulan untuk mengembangkan potensi yang dimiliki seluruh warga sekolah, sehingga mau dan mampu berkompetisi secara efektif, sportif dan sehat.
 - g. Menerapkan pelayanan cepat, tepat, memuaskan dengan administrasi yang tertib dan teratur
 - h. Mewujudkan sarana prasarana sekolah yang memadai
 - i. Mewujudkan manajemen sekolah yang partisipatif, transparan dan akuntabel
 - j. Mewujudkan kesejahteraan lahir batin bagi warga sekolah
 - k. Mewujudkan hubungan kerjasama yang saling menguntungkan dengan instansi lain.
3. Tujuan SMA Negeri 1 Cluring
- a. Meningkatkan kualitas ibadah, amal, akhlak dan ketaqwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa
 - b. Meningkatkan Ketertiban dan Kedisiplinan seluruh warga sekolah
 - c. Mewujudkan budaya jujur, inisiatif, mandiri, dan Tangguh

- d. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif sesuai dengan potensi yang dimiliki dalam rangka pencapaian kualitas akademis dan nonakademis yang tinggi
- e. Mendorong dan membantu setiap siswa menggali potensi dirinya sehingga dapat dikembangkan secara optimal.
- f. Menumbuhkan semangat keunggulan untuk mengembangkan potensi yang dimiliki seluruh warga sekolah, sehingga mau dan mampu berkompetisi secara efektif, sportif dan sehat.
- g. Menerapkan pelayanan cepat, tepat, memuaskan dengan administrasi yang tertib dan teratur
- h. Mewujudkan sarana prasarana sekolah yang memadai
- i. Mewujudkan manajemen sekolah yang partisipatif, transparan dan akuntabel
- j. Mewujudkan kesejahteraan lahir batin bagi warga sekolah
- k. Mewujudkan hubungan kerjasama yang saling menguntungkan dengan instansi lain.

B. Penyajian Data

Populasi dalam penelitian ini sebanyak 167 peserta didik kelas XI MIPA tahun pelajaran 2021/2022. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Non-probability Sampling* dengan jenis *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Sampel pada penelitian ini adalah dipilih dua kelas yaitu kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 5, penentuan kedua kelas tersebut

berdasarkan nilai rata – rata hasil belajar peserta didik pada semester ganjil berupa nilai raport mata pelajaran biologi. Diperoleh kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experiment* dengan perlakuan berupa model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD), pada kelas eksperimen dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD), sedangkan pada kelas kontrol dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional. Untuk memastikan keterlaksanaan model pembelajaran maka digunakan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang dapat dilihat pada lampiran 8. Persentase keterlaksanaan model pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1
Persentase Keterlaksanaan Sintak Model Pembelajaran

Kelas	Keterlaksanaan	Kriteria
Eksperimen	97%	Sangat Baik
Kontrol	98%	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.1 diatas dapat diketahui bahwa hasil observasi keterlaksanaan sintak model pembelajaran yang dilaksanakan oleh dua observer terlaksana sangat baik sesuai dengan tahapan model pembelajaran pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Penelitian ini dilakukan 8 kali pertemuan, empat kali pertemuan di kelas eksperimen dan 4 kali pertemuan di kelas kontrol. Alokasi waktu dalam setiap pertemuan adalah dua jam pelajaran dan setiap satu jam pelajaran 30 menit. Sehingga dalam setiap kali pertemuan menghabiskan waktu 60 menit.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data tentang pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD pada materi sistem pertahanan tubuh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi tahun pelajaran 2021/2022 dengan menggunakan instrumen penelitian berupa tes. Rekapitulasi hasil tes kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kelas kontrol dapat dilihat pada lampiran 25.

C. Analisis dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul. Hasil analisis deskriptif menggunakan *SPSS v.26* dapat dilihat pada lampiran 26. Data hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2
Deskripsi Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Analisis Deskriptif	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata - Rata	72,48	65,15
Standar Devisiasi	9,159	9,237
Nilai Maksimum	90	85
Nilai Minimum	55	50

Berdasarkan pada tabel 4.2 dapat diketahui bahwa nilai *posttest* pada kelas ekperimen memiliki rata – rata sebesar 72,48; standar devisiasi *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 9,159; nilai maksimum pada *posttest* kelas eksperimen sebesar 90; nilai minimum pada *posttest* kelas eksperimen sebesar 55. Nilai *posttest* pada kelas kontrol memiliki rata –

rata sebesar 65,15; standar deviasi *posttest* pada kelas kontrol sebesar 9,237; nilai maksimum pada *posttest* kelas kontrol sebesar 85, nilai minimum pada *posttest* kelas eksperimen sebesar 50.

2. Analisis Inferensial

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui data kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan jumlah sampel ≥ 50 menggunakan *SPSS v.26* dapat dilihat pada lampiran 27. Dasar pengambilan keputusan *Kolmogorov-Smirnov* yang berbunyi, apabila nilai sig $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak dan apabila nilai sig $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

Adapun hipotesis uji *Kolmogorov-Smirnov* yaitu :

- a) H_0 : data berdistribusi normal
- b) H_a : data tidak berdistribusi normal

Perhitungan uji normalitas data hasil *posttest* menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* disajikan dalam tabel 4.3.

Tabel 4.3
Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas	Sig.	α	Kesimpulan
1	Posttest Eksperimen	.200	0,05	Berdistribusi Normal
3	Posttest Kontrol	.079	0,05	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa nilai signifikansi kemampuan berpikir kritis siswa pada *posttest* kelas eksperimen sebesar 0,200; dan pada *posttest* kelas kontrol sebesar 0,079. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa nilai signifikansi dari *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol $> 0,05$, maka H_0 diterima sehingga data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini, nilai homogenitas didapat dengan menggunakan uji *homogeneity of variance*. Untuk menguji homogenitas, digunakan *SPSS Statistics v.26* dengan ketentuan sig *based on mean* > 0.05 maka data mempunyai varians sama/homogen dapat dilihat pada lampiran 28. Dari hasil perhitungan nilai homogenitas dengan menggunakan uji *homogeneity of variance* sebagaimana terlihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4
Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	df1	df2	α	Sig.	Kesimpulan
Eksperimen	1	64	0,05	0,667	Varians Homogen
Kontrol					

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa nilai sig *based on mean* dari kemampuan berpikir kritis siswa adalah $0,667 > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians sama/homogen.

3) Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas data didapatkan bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varian homogen. Maka analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji statistik parametrik menggunakan menggunakan *Independent sampel t-test* dengan taraf signifikansi 0,05. Dasar pengambilan keputusan pada uji T yaitu jika nilai signifikansi < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jika nilai signifikansi > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hasil uji hipotesis menggunakan *SPSS Statistics v.26* dapat dilihat pada lampiran 29. Hasil *Independent sampel t-test* kemampuan berpikir kritis disajikan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5
Hasi Uji T Kemampuan Berpikir Kritis

Data	Sig.	α	Kesimpulan
Kemampuan Berpikir Kritis	0,002	0,05	Terdapat perbedaan signifikan

Berdasarkan tabel 4.5 didapatkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik memiliki nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar $0,002 < 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD dan sesudah dibelajarkan

menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD.

D. Pembahasan

1. Kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada materi sistem pertahanan tubuh kelas XI MIPA di SMAN 1 Cluring Banyuwangi tahun pelajaran 2021/2022

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD menunjukkan bahwa skor rata – rata *posttest* yang didapatkan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata – rata *posttest* pada kelas kontrol yang disajikan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6
Hasil Rata- Rata Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	Rata – Rata
Eksperimen	72.48
Kontrol	65.15

Berdasarkan tabel 4.6 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan nilai rata – rata tes kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD dengan kelas kontrol yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional. Selain itu, peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

berbantuan E-LKPD memiliki nilai rata – rata *posttest* lebih tinggi sebesar 72,48 dibandingkan dengan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 65,15. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik pada kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD memiliki kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, hal ini juga sesuai dengan penelitian Alita (2019) bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada setiap siklus dan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Herzon (2018) bahwa pembelajaran berbasis masalah terbukti signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal tersebut dikarenakan sintak – sintak pada model pembelajaran berbasis masalah dapat melatih peserta didik untuk melakukan proses berpikir tingkat tinggi, salah satunya berpikir kritis. Sintak pada pembelajaran berbasis masalah yang dijalankan sesuai dengan langkah – langkah yang benar akan menjadikan pembelajaran biologi menjadi lebih efektif dan efisien. Dalam penelitian ini dibuktikan dengan hasil persentase lembar observasi keterlaksanaan sintak model

pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD terlaksana dengan kriteria sangat baik yang disajikan pada tabel 4.1.

2. Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada materi sistem pertahanan tubuh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI IPA di SMAN 1 Cluring Banyuwangi tahun pelajaran 2021/2022.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD pada materi sistem pertahanan tubuh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Cluring Banyuwangi tahun pelajaran 2021/2022. Pada kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD yang dimulai dengan guru membagikan E-LKPD pada siswa dengan memberikan link *Liveworksheet* yang sudah ada. Kemudian guru membagi peserta didik dalam kelompok yang terdiri dari 2 orang dalam kelompok. Setelah itu setiap kelompok mulai mengidentifikasi setiap permasalahan yang sudah tersedia pada E-LKPD, setiap kelompok juga melakukan investigasi dan saling bertukar pikiran untuk memecahkan permasalahan yang telah diberikan. Guru memberikan pengarahan, membimbing dan mendorong peserta didik agar terlibat aktif dalam memecahkan permasalahan. Setelah selesai berdiskusi, peserta didik menuliskan hasil pemecahan masalah dalam kolom yang telah disediakan pada E-LKPD. Selanjutnya guru mempersilahkan perwakilan

setiap kelompok untuk maju dan menyampaikan hasil diskusinya didepan kelas, sedangkan kelompok lain diberikan kesempatan untuk bertanya dan menanggapi.

Berikut adalah hasil *Independent sampel t-test* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari model pembelajaran yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7
Hasil Uji T Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas	Rata - Rata	Sig.	Keterangan
Eksperimen	72,48	0,002	Signifikan
Kontrol	65,15		

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui bahwa jumlah rata – rata hasil *posttest* kemampuan peserta didik yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD pada kelas eksperimen 72,48 sedangkan pada kelas kontrol yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 65,15. Selain dapat diketahui dari rata – rata, adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat diketahui dari uji T. Dari hasil uji T kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan nilai signifikansi 0,002. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD dengan yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional.

Setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD), didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem pertahanan tubuh di kelas XI MIPA SMAN 1 Cluring Banyuwangi tahun pelajaran 2021/2022.

Adanya perbedaan tersebut didapatkan salah satunya karena penggunaan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya karena dengan menggunakan permasalahan yang sering dijumpai peserta didik dalam kehidupan sehari – hari sebagai konsep awal dalam pembelajaran serta penggunaan E-LKPD yang dapat membantu langkah – langkah dalam pemecahan masalah agar lebih terorganisasi. Hal ini sesuai dengan penelitian Diah Juhaeriyah, Sholeh Hidayat dan Ajat Sudrajat (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan LKDP pada pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan tanpa menggunakan LKPD, hal tersebut dikarenakan LKPD yang diawali dengan penyajian masalah, dapat mengarahkan siswa untuk dapat memecahkan masalah melalui prosedur serta peserta didik diarahkan untuk dapat membuat kesimpulan.

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD pada kelas eksperimen ini dapat membantu melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dimana peserta didik menjadi lebih aktif dan menantang dalam memecahkan permasalahan yang disediakan pada E-LKPD sehingga dalam proses pembelajaran peserta didik tidak sepenuhnya bergantung pada guru melainkan bisa diskusi dengan kelompoknya. Berbeda dengan kelas kontrol, pada kelas kontrol pembelajaran berpusat pada guru dengan model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran konvensional. Pada kelas kontrol peserta didik kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran, dibandingkan dengan kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD. Kurang aktifnya peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung ini menyebabkan kemampuan berpikir peserta didik kurang terlatih. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata – rata kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu pada kelas eksperimen sebesar 72,48 sedangkan kelas kontrol 65,15.

Pada kelas eksperimen peserta didik diarahkan pada permasalahan yang telah dipilih yang disediakan pada E-LKPD kemudian siswa mengerjakan E-LKPD tersebut secara berkelompok bersama teman sebangkunya. Pada saat menyelesaikan permasalahan tersebut pemikiran siswa dioptimalkan melalui proses diskusi bersama temannya dengan cara mengumpulkan informasi – informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan melalui buku ajar dan sumber literatur lain

yang relevan. Setelah itu mengolah informasi dan mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Hosnan (2014: 299) yang menyatakan bahwa tujuan utama dari model pembelajaran berbasis masalah bukanlah penyampaian sebagian besar pengetahuan kepada peserta didik melainkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan penyelesaian masalah. Kemudian diperkuat oleh penelitian Herzon Hamdalia Hayuna, Budijanto dan Dwiyono Hari Utomo (2018) bahwa model pembelajaran berbasis masalah memiliki dampak yang positif terhadap berpikir kritis peserta didik, hal ini dapat dilihat dengan adanya keseriusan peserta didik saat berdiskusi dengan kelompoknya dalam proses memecahkan permasalahan, serta penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat mengoptimalkan pengalaman belajar seperti pengalaman dalam hal memecahkan studi kasus, mencatat data, mencari sumber yang relevan, dan mempresentasikan hasil diskusi dengan kelompoknya.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pernyataan ini sejalan dengan hasil penelitian Ika Deana Fatmawati dan Vita Istihapsari (2022) yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berbantuan LKPD efektif digunakan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang ditunjukkan dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dari 56% menjadi 71%.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD pada materi sistem pertahanan tubuh memiliki nilai rata – rata hasil tes kemampuan berpikir kritis sebesar 72,48 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 65,15.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada materi sistem pertahanan tubuh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Cluring Tahun Pelajaran 2021/2022 dengan hasil signifikansi *Independent sampel t-test* sebesar 0,002.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka terdapat beberapa saran yaitu :

1. Bagi guru, diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran yang lebih bervariasi agar peserta didik tidak jenuh saat pembelajaran dan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Bagi peserta didik, diharapkan untuk menumbuhkan kesadaran diri bahwa peserta didik merupakan subjek dalam pembelajaran dan lebih berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran berlangsung.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan mampu mengembangkan penelitian, tidak hanya pada kemampuan berpikir kritis namun pada kompetensi abad 21 lainnya.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR PUSTAKA

- Afridiani, Tiara., Slamet Soro dan Ayu Faradillah. "Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Lembar Kerja Peserta Didik Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis." *Jurnal Euclid* 7, no. 1 (2020): 12 – 21. <http://dx.doi.org/10.33603/e.v7i1.2532>. Diakses pada tanggal 20 Oktober 2022.
- Alita, Khintan Ustino. "Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SDN Ledok 5 Tahun Pelajaran 2018/2019." *Jurnal Basicedu* 3, no.1 (2019): 169-173. Diakses dari 278101-penerapan-model-problem-based-learning-u-9121d294.pdf (neliti.com) pada tanggal 17 Agustus 2022.
- Arends, R. I. *Learning to Teach (Ninth Edition)*. New York: McGraw-Hill, 2012.
- Arikunto, S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2013.
- Arina, Hasyatul., Fatimah Munawaroh., Irsad Rosidi dan Yunin Hidayati. "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Riset." *Natural Science Education Research* 2, no 1 (2019): 17- 24. Diakses dari <https://doi.org/10.21107/nser.v2i1.4280> pada tanggal 22 Oktober 2022.
- Costa, A. L. *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. ASCD. West Street Alexandria, Virginia, 1985.
- Dadi. *Pendalaman Buku Teks Biologi*. Jakarta: Yulistira, 2017.
- Ennis, R. H. *The Nature of Critical Thinking: SN Outline of Critical Thinking Disposition and Abilities*. Microsoft Word - The Nature of Critical Thinking 51711.doc (illinois.edu) (2011) Diakses pada tanggal 3 Februari 2022.
- Ermelida, Yosefa Awe dan Maria Imelda Ende. "Pengembangan Lembar Kerja Elektronik Bermuatan Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Pasa Tema Daerah Tempat Tinggalku Pada Siswa Kelas IV Sdi Rutosoro di Kabupaten Ngada." *Jurnal Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar* 5, no. 2 (2019): 51. Diakses dari https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/didika/article/download/1782/pdf_3_1 pada tanggal 7-03-2022.
- Farisi, Ahmad, Abdul Hamiddan Melvina. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam

- Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Suhu dan Kalor.” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika 2*, no. 2 (2017): 283 – 287.
- Fatmawati, A. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah untuk SMA Kelas X.” *Jurnal Edusains 4*, no. 2 (2016): 2338 – 4387.
- Fatmawati, Ika Deana dan Vita Istihapsari. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan LKPD Materi Segiempat Segitiga.” *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika 1*, no. 2 (2022): 1 – 11. Diakses dari <https://doi.org/10.56587/jipm.v1i2.3> pada tanggal 20 Oktober 2022.
- Fitriani, Muhammad Khalifah Mustami dan Hamansah. “Pengembangan LKPD Berbasis Strategi Motivasi ARCS Materi Sistem Imunitas pada Kelas XI MIA Mamadani Alaudin Pao – Pao.” *Jurnal AL-Ahya 1*, no. 2 (2019): 85- 110.
- Fitriyah, Ika Melia Nur dan Muhammad Abdul Ghofur. “Pengembangan E-LKPD berbasis Android dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik.” *Jurnal Ilmu Pendidikan 3*, no. 5 (2021): 1957 – 1970. Diakses dari <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.718>. Diakses pada tanggal 11-02-2022 pada tanggal 12 Februari 2022.
- Herzon, Hamdalia Hayuna., Budijanto., dan Dwiyono Hari Utomo. “Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis.” *Jurnal Pendidikan: Teori Penelitian dan Pengembangan 3*, no. 1 (2018): 42 – 46.
- Hosnan. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia, 2014.
- Imaningtyas, Sri Ayu. *Biologi*. Jakarta: Erlangga, 2017.
- Ismail, Fajri. *Statistika untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu – Ilmu Sosial*. Jakarta: Prenadamedia Group, 2018.
- Jakni. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Juhaeriah, Diah. “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan LKPD dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa Kelas VI SD.” *Jurnal Muara Pendidikan 6*, no. 2 (2021):157-165. Diakses dari <https://doi.org/10.52060/mp.v6i2.495> pada tanggal 10 Februari 2022.

- Karmana, Oman. *Cerdas Belajar Biologi*. Bandung: Grafindo Media Pratama, 2015.
- Kemendikbud. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Pelajaran 2014/2015*. Jakarta: BPSDMPK-PMP, 2014.
- Maryati, Iyam. "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Pola Bilangan Di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama." *Jurnal Mosharafa* 7, no. 1 (2018.): 63-73. Diakses dari <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.342> pada tanggal 22 Maret 2022.
- Maulida, Nur Citra, Abdul Hamid dan Arif Sholahuddin. "Model Learning Cycle 5E Berbantuan LKPD Berbasis Level Representasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Larutan Penyangga dan Kemampuan Berpikir Kritis." *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains* 10, no. 2 (Oktober 2019):145-154. [\(PDF\) Model Learning Cycle 5E Berbantuan LKPD Berbasis Level Representasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Larutan Penyangga Dan Kemampuan Berpikir Kritis | arif sholahuddin - Academia.edu](#). Diakses pada tanggal 11 Februari 2022.
- Nuryanti, Lilis., Siti Zubaidah, Markus Diantoro. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP." *Jurnal Pendidikan* 3, no. 2 (Februari 2018):155 – 158. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>. Diakses pada tanggal 10 Februari 2022.
- Ongesa, Cosmas Masega."The Critical Thinking Skill Gap in the Kenyan Education Curriculum: The 21st – Century Skills for the Global Citizen." *Journal of Interdisciplinary Studies in Education* 9, (Juli 2020): 178 - 191. University of Nairobi, Kenya.
- Pratama, A. "Model simulasi antrian dengan metode Kolmogorov-Smirnov normal pada unit pelayanan." *Jurnal Edik Informatika Penelitian Bidang Komputer Sains dan Pendidikan Informatika* 3, no. 1 (2017): 27-37. <https://core.ac.uk/download/pdf/229192422.pdf> . Diakses pada tanggal 19 Oktober 2022.
- Puspita, Vivi, dan Ika Parma Dewi. "Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2021):88. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456> . Diakses pada tanggal 3 Maret 2022.
- Rahayu, Siti dan Hidayat Ara. "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X IPA SMAN 1 Sukawangi pada Materi Pencemaran Lingkungan." Skripsi,

Universitas Islam Negeri Bandung, 2017. Diakses dari <http://lib.uinsg.ac.id/> pada tanggal 18 Maret 2022.

Rusman. *Model Model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers, 2016.

Setiawan, Wahyu. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Model Penemuan Terbimbing." *Jurnal Ilmiah UPT P2M STKIP Siliwangi* 2, no. 1 (2015): 91 – 97.

Siregar, Syofian. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana Prenada Group, 2013.

Suciono, Wira. *Berpikir Kritis (Tinjauan Melalui Kemandirian Belajar, Kemampuan Akademik dan Efikasi Diri)*. Indramayu: CV. Adanu Abimata, 2018.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta CV, 2016.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta CV, 2017.

Surya, Erdi, Khairil dan Razali. "Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Sistem Pernapasan Manusia di SMA Negeri 11 Banda Aceh." *Jurnal EduBio Tropika* 2, no. 1 (2014): 121 – 186.

Suryaningsih, Siti, Riska Nurlita. "Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21." *Jurnal Pendidikan Indonesia* 2, no. 7 (2021): 1257. Diakses dari <https://doi.org/10.36418/japendi.v2i7.233> pada tanggal 2 Maret 2022.

Tarigan, Suranta Br. "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan (PKN) di Kelas VI SD Negeri 047166 Sukamade Semester II T.P. 2019/2020." *Jurnal Bina Gogik* 8, no. 2 (2021): 49. Diakses dari [PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA PADA MATA PELAJARAN PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN \(PKN\) DI KELAS VI SD NEGERI 047166 SUKADAME SEMESTER II T.P. 2019/2020 | Tarigan | Bina Gogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar \(stkipbbm.ac.id\)](https://doi.org/10.36418/japendi.v2i7.233) pada tanggal 28 Maret 2022.

Tumanggor, Mike. *Berpikir Kritis, (Cara Jitu Menghadapi Tantangan Pembelajaran Abad 21)*. Ponorogo: Gracias Logis Kreatif, 2021.

Zamzam, Fakhry dan Luis Manisah. *Model Penulisan Tesis Manajemen Kuantitatif Berbasis Analisis dan Implikasi Manajerial*. Yogyakarta: CV. Budi Utama, 2021.

Zubaidah, Siti. "Pembelajaran Kontekstual Berbasis Pemecahan Masalah untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis." *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang., 2017.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sheeren Fadia Rachma Danty

NIM : T20188051

Program Studi : Tadris Biologi

Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur – unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur – unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 14 November 2022

Saya yang menyatakan



Sheeren Fadia Rachma Danty
 NIM. T20188051



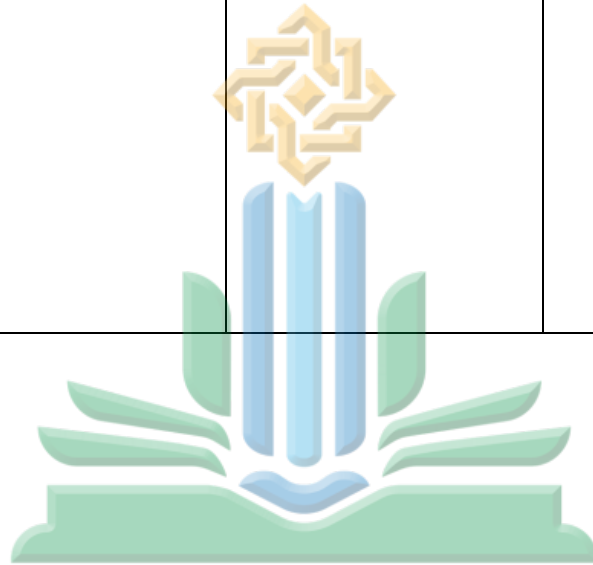
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 1: Matriks Penelitian

JUDUL PENELITIAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA di	Variabel bebas : Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)	Sintak Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-LKPD a. Orientasi peserta didik terhadap masalah b. Mengorganisasikan Peserta didik c. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya e. Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Responden : Peserta didik kelas XI MIPA 5 SMAN 1 Cluring Banyuwangi	1. Pendekatan penelitian kuantitatif 2. Jenis penelitian <i>Quasi experiment design</i> 3. Bentuk penelitian <i>Nonequivalent Group Posttest Only Design</i> 4. Penentuan populasi dan sampel <i>Purposive Sampling</i> 5. Teknik pengumpulan data : a. Observasi b. Tes c. Dokumentasi 6. Metode Analisa data : a. Analisis Deskriptif b. Analisis Inferensial	1. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah dibelajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)

JUDUL PENELITIAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
SMAN 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022	Variabel terikat : Kemampuan Berpikir Kritis	1. Klarifikasi dasar (<i>Basic clarification</i>) 2. Memberikan alasan untuk suatu keputusan (<i>The bases for the decision</i>) 3. Menyimpulkan (<i>Inference</i>) 4. Klarifikasi lebih lanjut (<i>Advanced clarification</i>) 5. Dugaan dan keterpaduan (<i>Supposition and integration</i>)		1) Uji Prasyarat a) Uji Normalitas b) Uji Homogenitas 2) Uji Hipotesis a) Uji T	pada materi sistem pertahanan tubuh kelas XI MIPA di SMAN 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022 ? 2. Adakah pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada materi

JUDUL PENELITIAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
					<p>sistem pertahanan tubuh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Cluring Tahun Pelajaran 2021/2022</p>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 2: Surat Permohonan Bimbingan Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136
 Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : tariyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-1941/In.20/3.a/PP.009/11/2021

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Bimbingan Skripsi**

Yth. Ibu Heni Setyawati, S.Si.,M.Pd

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Ibu Heni Setyawati, S.Si.,M.Pd berkenan membimbing mahasiswa atas nama :

NIM : T20188051
 Nama : SHEEREN FADIA RACHMA DANTY
 Semester : Semester tujuh
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER
 Berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada Materi Perubahan Lingkungan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IXMIPA di SMAN 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 25 November 2021

an Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Lampiran 3: Surat Tugas Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

SURAT TUGAS

Nomor :B-3979/In.20/3.a/PP.009/08/2022

Menimbang : a. bahwa dalam rangka menghasilkan skripsi yang bermutu bagi mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Jember, perlu kepastian pembimbing;

b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana pada huruf a, maka perlu disusun Surat Tugas bagi Pembimbing Skripsi.

Dasar : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor 02/iN.20/3/01//2017 Tentang Penunjukan Pembimbing Skripsi, Tim Penguji Sidang Skripsi, dan Koordinator Ujian Sidang Skripsi

MEMBERI TUGAS

Kepada : Ibu Heni Setyawati, S. Si., M.Pd

Untuk : Membimbing Skripsi Mahasiswa :

a. NIM : T20188051

b. Nama : SHEEREN FADIA RACHMA DANT

c. Prodi : TADRIS BIOLOGI

d. Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Kelas XI MIPA di SMAN 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022

Tugas Berlaku : Sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 25 Agustus 2023 dan jika tidak selesai dalam waktu yang ditetapkan, diharapkan melaporkan perkembangan proses bimbingan kepada Wakil Dekan Bidang Akademik.

Jember, 25 Agustus 2022

an Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

Lampiran 4: Surat Permohonan Ujian Seminar



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 427005, Kode Pos 68136
 Website : <http://ftik.iain-jember.ac.id> e-mail : tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-2015/In.20/3.a/PP.009/04/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Ujian Seminar Proposal**

Yth. Bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember

Mengharap kehadiran Bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd. sebagai Dosen Penguji dalam pertemuan Seminar Proposal yang akan diselenggarakan pada:

Hari, Tanggal : Rabu, 13 April 2022

Jam : 09:00 WIB - Selesai

Tempat : Gedung T

Acara : Seminar Proposal Penelitian

Nama : SHEEREN FADIA RACHMA DANT

NIM : T20188051

Program Studi : Tadris Biologi

Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (E-LKPD) PADA MATERI SISTEM PERTAHANAN TUBUH TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XI IPA DI SMAN 1 CLURING BANYUWANGI TAHUN PELAJARAN 2021/2022

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 12 April 2022

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

Lampiran 5: Surat Permohonan Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 427005, Kode Pos 68136
 Website : <http://ftik.iain-jember.ac.id> e-mail : tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-1807/In.20/3.a/PP.009/05/2022
 Sifat : Biasa
 Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMAN 1 CLURING
 Jl. H. Huzaini, Desa Benculuk, Kecamatan Cluring, Kode Pos 68483, Banyuwangi,
 Jawa Timur

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T20188051
 Nama : SHEEREN FADIA RACHMA DANTY
 Semester : Semester delapan
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI

Untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) pada materi sistem pertahanan tubuh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Cluring Tahun Pelajaran 2021/2022 selama 21 (21 hari) hari di lingkungan lembaga wewenang Ibu Dra. Ni Wayan Sedariasih, M. Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 20 April 2022

an Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

Lampiran 6: Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
CLURING**
NPSN : 20525862 NSS : 301052506057 NIS : 300110
Jl. H. Huzaini Telp. (0333) 397306 Benculuk – Cluring
Website: www.sman1cluring.sch.id Email : sman1cluring96@yahoo.com
BANYUWANGI – Kode Pos 68482

SURAT KETERANGAN PENYELESAIAN PENELITIAN

No. 423.4 /402/101.6.7.3 / 2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Dra. NI WAYAN SEDARIASIH, M. Pd.**
NIP : 19650209 199903 2 001
Pangkat / Golongan : Pembina Tingkat I (IV/b)
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Cluring
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Cluring

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : **SHEEREN FADIA RACHMA DANTY**
NIM : T20188051
Semester : VIII (Delapan)
Program Studi : Tadris Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institusi : UIN KH. Achmad Siddiq Jember
Tanggal Penelitian : 9 Mei s/d 30 Mei 2022

Mahasiswa tersebut telah melaksanakan penelitian dalam rangka Skripsi dengan judul Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022.










Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

31 Mei 2022
Kepala SMA Negeri 1 Cluring

Dra. NI WAYAN SEDARIASIH, M.Pd
Nip. 19650209 199903 2 001

Lampiran 7 : Jurnal Penelitian

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN
LOKASI SMA NEGERI 1 CLURING BANYUWANGI
TAHUN PELAJARAN 2021/2022

No	Tanggal	Uraian Kegiatan	Tanda Tangan
1	21 April 2022	Menyerahkan surat izin penelitian kepada pihak sekolah	
2	22 April 2022	Menembusi surat izin penelitian kepada pihak sekolah	
3	9 Mei 2022	Menemui guru mata pelajaran biologi kelas XI untuk melakukan koordinasi terkait penelitian dan konsultasi RPP	
4	11 Mei 2022	Uji instrument penelitian sebelum penelitian kelas	
5	12 Mei 2022	Pertemuan kelas XI IPA 2 (Pertemuan Pertama)	
6	16 Mei 2022	Pertemuan kelas XI IPA 5 (Pertemuan Pertama)	
7	17 Mei 2022	Pertemuan kelas XI IPA 5 (Pertemuan Kedua)	
8	18 Mei 2022	Pertemuan kelas XI IPA 2 (Pertemuan Kedua)	
9	24 Mei 2022	Pertemuan kelas XI IPA 5 (Pertemuan Ketiga)	

10	25 Mei 2022	Pertemuan kelas XI IPA 2 (Pertemuan Ketiga)	
11	26 Mei 2022	Pertemuan kelas XI IPA 5 (Pertemuan Keempat)	
12	30 Mei 2022	Pertemuan kelas XI IPA 2 (Pertemuan Keempat)	
13	30 Mei 2022	Melengkapi data yang masih kurang terkait penelitian	
14	31 Mei 2022	Melakukan konfirmasi untuk mengurus surat keterangan selesai penelitian	
15	31 Mei 2022	Mengambil surat keterangan selesai penelitian di SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi	



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 8 : Hasil Observasi Penelitian

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN
ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (ELKPD) DI SMAN 1 CLURING
BANYUWANGI TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

B. Petunjuk

1. Objek pengamatan adalah guru dalam melaksanakan pembelajaran dikelas dengan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) jika aspek yang dinilai terlaksana atau tidak

No	Kegiatan Guru	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1	Guru memberikan salam pembuka	✓	
2	Guru meminta siswa berdo'a bersama sebelum memulai pembelajaran	✓	
3	Guru memeriksa kehadiran siswa	✓	
4	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran	✓	
5	Guru memberikan apersepsi kepada siswa melalui tanya jawab	✓	
6	Guru menyampaikan KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		✓
7	Guru memberikan E-LKPD kepada peserta didik	✓	
8	Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang terdiri dari 2 orang setiap kelompok	✓	
9	Setiap kelompok mulai mengidentifikasi permasalahan yang ada pada E-LKPD	✓	

10	Guru memberikan pengarahan kepada setiap kelompok dalam penyelesaian masalah yang disajikan.	✓	
11	Peserta didik melakukan investigasi dan saling bertukar pikiran untuk memecahkan masalah yang disajikan.	✓	
12	Guru membimbing dan membantu setiap kelompok apabila terdapat kesulitan dalam mendapatkan data atau informasi yang mendukung pemecahan masalah.	✓	
13	Guru mendorong peserta didik agar terlibat aktif dan saling mengemukakan pendapat	✓	
14	Guru mengontrol setiap kelompok dalam proses diskusi	✓	
15	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas	✓	
16	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya dan menanggapi presentasi	✓	
17	Guru mendorong peserta didik untuk aktif dalam berpendapat dan membantu mengarahkan jalannya proses diskusi dan argumentasi dalam kegiatan presentasi	✓	
18	Guru mengevaluasi dan menganalisis hasil diskusi siswa	✓	
19	Guru memberikan penguatan konsep dan pemecahan masalah	✓	
20	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami	✓	
21	Peserta didik dan guru secara bersama – sama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan	✓	
22	Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam	✓	

Cluring, 16 Mei 2022

(Handwritten Signature)
(HILMA FARIDA)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN
ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (ELKPD) DI SMAN 1 CLURING
BANYUWANGI TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

B. Petunjuk

1. Objek pengamatan adalah guru dalam melaksanakan pembelajaran dikelas dengan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) jika aspek yang dinilai terlaksana atau tidak

No	Kegiatan Guru	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1	Guru memberikan salam pembuka	✓	
2	Guru meminta siswa berdo'a bersama sebelum memulai pembelajaran	✓	
3	Guru memeriksa kehadiran siswa	✓	
4	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran	✓	
5	Guru memberikan apersepsi kepada siswa melalui tanya jawab	✓	
6	Guru menyampaikan KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓	
7	Guru memberikan E-LKPD kepada peserta didik	✓	
8	Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang terdiri dari 2 orang setiap kelompok	✓	
9	Setiap kelompok mulai mengidentifikasi permasalahan yang ada pada E-LKPD	✓	

10	Guru memberikan pengarahan kepada setiap kelompok dalam penyelesaian masalah yang disajikan.	✓	
11	Peserta didik melakukan investigasi dan saling bertukar pikiran untuk memecahkan masalah yang disajikan.	✓	
12	Guru membimbing dan membantu setiap kelompok apabila terdapat kesulitan dalam mendapatkan data atau informasi yang mendukung pemecahan masalah.	✓	
13	Guru mendorong peserta didik agar terlibat aktif dan saling mengemukakan pendapat	✓	
14	Guru mengontrol setiap kelompok dalam proses diskusi	✓	
15	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas	✓	
16	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya dan menanggapi presentasi	✓	
17	Guru mendorong pesera didik untuk aktif dalam berpendapat dan membantu mengarahkan jalannya proses diskusi dan argumentasi dalam kegiatan presentasi	✓	
18	Guru mengevaluasi dan menganalisis hasil diskusi siswa	✓	
19	Guru memberikan penguatan konsep dan pemecahan masalah	✓	
20	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami	✓	
21	Peserta didik dan guru secara bersama – sama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan	✓	
22	Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam	✓	

Cluring, 17 Mei 2022



HILMA FARIDA

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH BERBANTUAN
ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (ELKPD) DI SMAN 1 CLURING
BANYUWANGI TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

B. Petunjuk

1. Objek pengamatan adalah guru dalam melaksanakan pembelajaran dikelas dengan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) jika aspek yang dinilai terlaksana atau tidak

No	Kegiatan Guru	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1	Guru memberikan salam pembuka	✓	
2	Guru meminta siswa berdo'a bersama sebelum memulai pembelajaran	✓	
3	Guru memeriksa kehadiran siswa	✓	
4	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran	✓	
5	Guru memberikan apersepsi kepada siswa melalui tanya jawab	✓	
6	Guru menyampaikan KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		✓
7	Guru memberikan E-LKPD kepada peserta didik	✓	
8	Guru membagi peserta didik dalam kelompok yang terdiri dari 2 orang setiap kelompok	✓	
9	Setiap kelompok mulai mengidentifikasi permasalahan yang ada pada E-LKPD	✓	
10	Guru memberikan pengarahan kepada setiap kelompok dalam	✓	

	penyelesaian masalah yang disajikan.		
11	Peserta didik melakukan investigasi dan saling bertukar pikiran untuk memecahkan masalah yang disajikan.	✓	
12	Guru membimbing dan membantu setiap kelompok apabila terdapat kesulitan dalam mendapatkan data atau informasi yang mendukung pemecahan masalah.	✓	
13	Guru mendorong peserta didik agar terlibat aktif dan saling mengemukakan pendapat	✓	
14	Guru mengontrol setiap kelompok dalam proses diskusi	✓	
15	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas	✓	
16	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya dan menanggapi presentasi	✓	
17	Guru mendorong peserta didik untuk aktif dalam berpendapat dan membantu mengarahkan jalannya proses diskusi dan argumentasi dalam kegiatan presentasi	✓	
18	Guru mengevaluasi dan menganalisis hasil diskusi siswa	✓	
19	Guru memberikan penguatan konsep dan pemecahan masalah	✓	
20	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami	✓	
21	Peserta didik dan guru secara bersama – sama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan	✓	
22	Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam	✓	

Cluring, 24 Mei 2022


(HILMA FARIDA)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL BERBANTUAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DI SMAN 1 CLURING BANYUWANGI
TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional berbantuan LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

B. Petunjuk

1. Objek pengamatan adalah guru dalam melaksanakan pembelajaran dikelas dengan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (✓) jika aspek yang dinilai terlaksana atau tidak

No	Kegiatan Guru	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1	Guru memberikan salam pembuka	✓	
2	Guru meminta siswa berdo'a bersama sebelum memulai pembelajaran	✓	
3	Guru memeriksa kehadiran siswa	✓	
4	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran	✓	
5	Guru memberikan apersepsi kepada siswa melalui tanya jawab	✓	
6	Guru menyampaikan KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓	
7	Guru menjelaskan materi sistem pertahanan tubuh nonspesifik dan sistem pertahanan tubuh spesifik	✓	
8	Guru mengadakan tanya jawab secara individual kepada peserta didik	✓	
9	Peserta didik menjawab setiap pertanyaan dari guru	✓	
10	Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	✓	

11	Guru memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada setiap kelompok	✓	
12	Setiap kelompok mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru dengan berdiskusi	✓	
13	Guru dan peserta didik bersama – sama membahas LKPD yang sudah di kerjakan	✓	
14	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang dipahami	✓	
15	Guru dan peserta didik secara bersama – sama menyimpulkan materi yang ditelaah dipelajari	✓	
16	Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam	✓	

Cluring, 12 Mei 2022



 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (M. DR. F. N.)

 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

 J E M B E R

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL BERBANTUAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DI SMAN 1 CLURING BANYUWANGI
TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional berbantuan LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

B. Petunjuk

1. Objek pengamatan adalah guru dalam melaksanakan pembelajaran dikelas dengan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (√) jika aspek yang dinilai terlaksana atau tidak

No	Kegiatan Guru	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1	Guru memberikan salam pembuka	✓	
2	Guru meminta siswa berdo'a bersama sebelum memulai pembelajaran	✓	
3	Guru memeriksa kehadiran siswa	✓	
4	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran	✓	
5	Guru memberikan apersepsi kepada siswa melalui tanya jawab	✓	
6	Guru menyampaikan KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai		✓
7	Guru menjelaskan materi sistem pertahanan tubuh nonspesifik dan sistem pertahanan tubuh spesifik	✓	
8	Guru mengadakan tanya jawab secara individual kepada peserta didik	✓	
9	Peserta didik menjawab setiap pertanyaan dari guru	✓	
10	Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	✓	

11	Guru memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada setiap kelompok	✓	
12	Setiap kelompok mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru dengan berdiskusi	✓	
13	Guru dan peserta didik bersama – sama membahas LKPD yang sudah di kerjakan	✓	
14	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang dipahami	✓	
15	Guru dan peserta didik secara bersama – sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari	✓	
16	Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam	✓	

Cluring, 18 Mei 2022



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R


(M. ARIF AJI)

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL BERBANTUAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DI SMAN 1 CLURING BANYUWANGI
TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

A. Tujuan

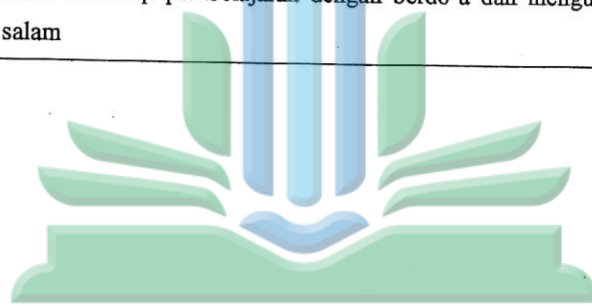
Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional berbantuan LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

B. Petunjuk

1. Objek pengamatan adalah guru dalam melaksanakan pembelajaran dikelas dengan perangkat pembelajaran yang disediakan.
2. Ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda (✓) jika aspek yang dinilai terlaksana atau tidak

No	Kegiatan Guru	Terlaksana	
		Ya	Tidak
1	Guru memberikan salam pembuka	✓	
2	Guru meminta siswa berdo'a bersama sebelum memulai pembelajaran	✓	
3	Guru memeriksa kehadiran siswa	✓	
4	Guru menyiapkan kondisi siswa untuk mengikuti pembelajaran	✓	
5	Guru memberikan apersepsi kepada siswa melalui tanya jawab	✓	
6	Guru menyampaikan KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	✓	
7	Guru menjelaskan materi sistem pertahanan tubuh nonspesifik dan sistem pertahanan tubuh spesifik	✓	
8	Guru mengadakan tanya jawab secara individual kepada peserta didik	✓	
9	Peserta didik menjawab setiap pertanyaan dari guru	✓	
10	Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok	✓	

11	Guru memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada setiap kelompok	✓	
12	Setiap kelompok mengerjakan LKPD yang diberikan oleh guru dengan berdiskusi	✓	
13	Guru dan peserta didik bersama – sama membahas LKPD yang sudah di kerjakan	✓	
14	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang dipahami	✓	
15	Guru dan peserta didik secara bersama – sama menyimpulkan materi yang ditelaah dipelajari	✓	
16	Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam	✓	



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Churing, 25 Mei 2022

[Handwritten Signature]
u. A.H.E.u

Lampiran 9: RPP Kelas Eksperimen

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Cluring
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Materi Pokok : Sistem Pertahanan Tubuh
 Alokasi Waktu : 2 x 30 Menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 :	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2 :	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan proaktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
KI 3 :	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI 4 :	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.14 Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh.	a. Menganalisis struktur sel/jaringan tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh manusia. b. Mendefinisikan fungsi antigen, antibodi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	bagi pertahanan tubuh c. Menganalisis dan mengevaluasi penyebab HIV AIDS. d. Menganalisis penyebab gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan – kelainan yang berhubungan dengan sistem imun. e. Mengidentifikasi dan membedakan proses terbentuknya kekebalan tubuh.
4.14 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan immunisasi serta kelainan dalam sistem imun.	a. Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan immunisasi serta kelainan dalam sistem imun.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan Scientific dan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) peserta didik diharapkan dapat:

- a. Menganalisis struktur sel/jaringan tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh manusia.
- b. Mendefinisikan fungsi antigen, antibodi bagi pertahanan tubuh
- c. Menganalisis dan mengevaluasi penyebab HIV AIDS.
- d. Menganalisis penyebab gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan – kelainan yang berhubungan dengan sistem imun.
- e. Mengidentifikasi dan membedakan proses terbentuknya kekebalan tubuh.
- f. Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan immunisasi serta kelainan dalam sistem imun sehingga peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mengembangkan sikap jujur, disiplin dan bertanggung jawab serta dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, komunikatif, kolaboratif dan kreativitas (4C).

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Fakta

Sistem imunitas merupakan sistem pertahanan atau kekebalan tubuh yang memiliki peran dalam mengenali dan menghancurkan benda –

benda asing atau sel abnormal yang merugikan tubuh kita. Sistem imunitas berbentuk sel – sel tertentu yang berfungsi sebagai pasukan pertahanan tubuh kita dalam memerangi patogen yang berpotensi menyebabkan gangguan pada tubuh.

2. Materi Konsep

Sistem pertahanan tubuh terdiri atas :

a. Sistem pertahanan tubuh nonspesifik

Merupakan kekebalan bawaan sejak lahir yang siap menghadapi berbagai antigen yang masuk ke dalam tubuh dan tidak ditujukan untuk antigen tertentu. Respons nonspesifik meliputi pertahanan lapis pertama dan pertahanan lapis kedua.

1) Pertahanan Lapis Pertama

Berfungsi melawan mikroba infeksi pada permukaan tubuh. Terdiri atas kulit, membran mukosa, sekresi alami (air liur, air mata, cairan asam lambung, ASI, sperma) dan bakteri alami.

2) Pertahanan Lapis Kedua

Berfungsi melawan mikroba yang berhasil melewati pertahanan lapis pertama. Terdiri atas fagosit dan sel pembunuh alami (sel NK), protein komplemen, interferon, sitokin, dan inflamasi.

b. Sistem pertahanan tubuh spesifik

Jika agen penyakit berhasil menembus respons nonspesifik, maka akan terbentuk pertahanan lapis ketiga berupa respons spesifik. Respons spesifik merupakan respons kekebalan (respons imun) yang dapat bereaksi terhadap agen infeksi tertentu dan memiliki memori terhadap agen infeksi tersebut. Respons spesifik melibatkan sistem limfatik dan sistem limfosit. Sistem limfatik memiliki jaringan/organ limfoid yang mampu menghasilkan bahan untuk respons imun (kekebalan). Limfoid dapat berupa sumsum tulang, timus, tonsil nodus limfa, dan limpa.

c. Disfungsi sistem kekebalan tubuh :

1) Alergi merupakan respons yang berlebihan (hipersensitif) terhadap antigen yang masuk ke dalam tubuh. Reaksi pada alergi dapat bermacam – macam, seperti bersin, gatal-gatal, muntah, kesulitan bernapas, bahkan menimbulkan kematian.

- 2) Autoimunitas merupakan keadaan hilangnya toleransi sistem kekebalan terhadap diri sendiri, sistem kekebalan tubuh akan membentuk antibody yang akan menyerang sel tubuh sendiri.
- 3) HIV/AIDS merupakan suatu penyakit defisiensi kekebalan tubuh secara meluas, akibatnya seseorang akan rentan terhadap penyakit oportunistik yaitu infeksi yang mengambil kesempatan saat tubuh mengalami kehilangan sistem kekebalan.

3. Materi Prinsip

Antibodi atau immunoglobulin merupakan protein khusus yang mampu mengidentifikasi antigen. Antibodi memiliki dua sisi pengikat antigen. Antibodi dihasilkan oleh sel plasma, yaitu ketika sel tubuh terpapar antigen. Respons kekebalan yang terjadi saat tubuh pertama kali bertemu antigen disebut respons kekebalan primer. Jika tubuh kembali terpapar antigen yang sama pada waktu berikutnya, maka tubuh menghasilkan antibodi yang lebih cepat untuk melumpuhkan antigen tersebut. Respons kekebalan yang dipicu oleh serangan antigen yang sama disebut respons kekebalan sekunder.

4. Materi Prosedur

a. Mekanisme Peradangan

- 1) Kerusakan sel atau jaringan pada tubuh.
- 2) Adanya sinyal kimiawi berupa senyawa histamin yang dihasilkan oleh sel tubuh sebagai respon dari kerusakan jaringan.
- 3) Histamin yang terbentuk akan meningkatkan konsentrasi otot dan permeabilitas dinding pembuluh darah kapiler di sekitar areal yang terinfeksi.
- 4) Peningkatan aliran darah dan permeabilitas pembuluh darah (karena vasolidatasi pembuluh darah) akan memudahkan perpindahan sel – sel fagosit dari darah ke dalam jaringan yang terluka.
- 5) Manosit tiba pada daerah luka dan berkembang menjadi makrofag yang akan membunuh semua bakteri yang masuk dan akan membersihkan sel – sel jaringan yang rusak.

b. Mekanisme Pembuangan Antigen oleh Antibodi

1) Netralisasi

Pada mekanisme ini, antibodi akan berikatan dan menghambat aktivitas antigen. mekanisme ini akan menetralkan racun dari

mikroorganisme sehingga akan mudah difagositosis oleh makrofag.

2) Aglutinasi (penggumpalan)

Setiap molekul antibodi memiliki paling tidak dua tempat pengikatan antigen, sehingga kompleks besar akan terbentuk dan memudahkan fagositosis oleh makrofag

3) Presipitasi (pengendapan)

Molekul – molekul antigen yang terlarut dalam cairan tubuh akan diendapkan oleh antibodi. Sehingga akan memudahkan proses pengeluaran dan pembuangan antigen oleh fagositosis.

4) Fiksasi (aktivasi) komplemen

Dengan adanya kompleks antigen-antibodi maka akan mengaktifkan sistem komplemen, dimana sistem ini tidak bisa aktif jika tidak terjadi infeksi. Reaksi komplemen ini akan mengakibatkan lisisnya banyak jenis virus dan sel – sel patogen.

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Scientific
2. Model : Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-LKPD
3. Metode : Diskusi dan penugasan

F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

1. Media/Alat : Laptop dan Google Classroom
2. Bahan Belajar : E-LKPD Sistem Pertahanan Tubuh

G. Sumber Belajar

1. Buku paket Biologi Kelas XI
2. Berbagai sumber literatur yang relevan

H. Langkah – Langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan salam dan berdo'a bersama sebagai pembuka pembelajaran dan memeriksa kehadiran peserta didik. b. Guru mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi pembelajaran kepada peserta didik seperti “ apa yang dimaksud 	5 menit

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>dengan sistem pertahanan tubuh ?”.</p> <p>c. Penyampaian KI, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan cakupan materi materi serta uraian kegiatan pembelajaran.</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Tahap 1 : Orientasi peserta didik terhadap masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik membuka E-LKPD sistem pertahanan tubuh yang telah diberikan oleh guru. Peserta didik mengidentifikasi permasalahan dan timbul pertanyaan mengenai permasalahan yang ada pada E-LKPD (Kegiatan 1). <p>Tahap 2 : Mengorganisasikan peserta didik</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik dibagi dalam kelompok yang terdiri dari 2 orang setiap kelompok. Masing – masing kelompok mengidentifikasi permasalahan yang disajikan di E-LKPD. Guru memberikan pengarahan kepada setiap kelompok dalam penyelesaian masalah yang disajikan. Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompoknya untuk merumuskan solusi dalam memecahkan masalah. Guru memberikan pengarahan kepada peserta didik untuk mencari sumber literatur yang relevan bisa melalui buku atau jurnal dan media internet yang relevan sesuai dengan permasalahan yang disajikan <p>Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> Setiap kelompok melakukan investigasi dengan saling bertukar pikiran sehingga terbentuk sebuah gagasan atau ide untuk memecahkan masalah yang disajikan. Guru membimbing dan membantu setiap kelompok apabila terdapat kesulitan dalam mendapatkan data atau informasi yang mendukung pemecahan masalah. Setiap peserta didik dalam kelompok saling mengemukakan pernyataan dengan memberikan solusi alternatif untuk pemecahan masalah. Guru mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dengan saling mengemukakan pendapat dalam diskusi. Setiap kelompok saling berdiskusi untuk mengambil keputusan dalam merumuskan solusi yang terbaik dan alasan yang logis 	50 menit

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>untuk pemecahan masalah.</p> <p>f. Peserta didik menjelaskan hasil analisis dari permasalahan yang disajikan dalam kelompoknya.</p> <p>g. Guru mengontrol setiap kelompok dalam proses diskusi.</p> <p>Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>a. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas secara bergantian.</p> <p>b. Peserta didik dan guru menyimak dan memperhatikan presentasi dari peserta didik lain.</p> <p>c. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk bertanya dan menanggapi presentasi dari kelompok lain.</p> <p>d. Peserta didik dari kelompok presentasi memberikan tanggapan disertai alasan yang logis serta fakta/data yang mendukung berdasarkan sumber hasil analisis.</p> <p>e. Guru mendorong peserta didik agar terlibat aktif dalam berpendapat serta membantu mengarahkan jalannya proses diskusi dan argumentasi dalam kegiatan presentasi.</p> <p>Tahap 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>a. Guru mengevaluasi dan menganalisis laporan hasil diskusi yang telah disampaikan oleh setiap kelompok.</p> <p>b. Siswa menanggapi hasil evaluasi dalam mengambil keputusan dari pemecahan masalah.</p> <p>c. Guru memberikan penguatan konsep dari pemecahan masalah yang disajikan pada E-LKPD.</p>	
<p>Penutup</p> <p>a. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</p> <p>b. Peserta didik dan guru secara bersama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>c. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.</p>	5 menit

Pertemuan kedua

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p> <p>a. Guru memberikan salam dan berdo'a bersama sebagai pembuka</p>	5 menit

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>pembelajaran dan memeriksa kehadiran peserta didik.</p> <p>b. Guru mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi pembelajaran kepada peserta didik seperti “perbedaan antara antibodi dan antigen ?”.</p> <p>c. Penyampaian KI, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan cakupan materi materi serta uraian kegiatan pembelajaran.</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Tahap 1 : Orientasi peserta didik terhadap masalah</p> <p>a. Peserta didik membuka E-LKPD sistem pertahanan tubuh yang telah diberikan oleh guru.</p> <p>b. Peserta didik mengidentifikasi permasalahan dan timbul pertanyaan mengenai permasalahan yang ada pada E-LKPD (Kegiatan 2).</p> <p>Tahap 2 : Mengorganisasikan peserta didik</p> <p>a. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang terdiri dari 2 orang setiap kelompok.</p> <p>b. Masing – masing kelompok mengidentifikasi permasalahan yang disajikan di E-LKPD.</p> <p>c. Guru memberikan pengarahan kepada setiap kelompok dalam penyelesaian masalah yang disajikan.</p> <p>d. Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompoknya untuk merumuskan solusi dalam memecahkan masalah.</p> <p>e. Guru memberikan pengarahan kepada peserta didik untuk mencari sumber literatur yang relevan bisa melalui buku atau jurnal dan media internet yang relevan sesuai dengan permasalahan yang disajikan</p> <p>Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p> <p>a. Setiap kelompok melakukan investigasi dengan saling bertukar pikiran sehingga terbentuk sebuah gagasan atau ide untuk memecahkan masalah yang disajikan.</p> <p>b. Guru membimbing dan membantu setiap kelompok apabila terdapat kesulitan dalam mendapatkan data atau informasi yang mendukung pemecahan masalah.</p> <p>c. Setiap peserta didik dalam kelompok saling mengemukakan pernyataan dengan memberikan solusi alternatif untuk pemecahan masalah.</p> <p>d. Guru mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dengan saling</p>	50 menit

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>mengemukakan pendapat dalam diskusi.</p> <p>e. Setiap kelompok saling berdiskusi untuk mengambil keputusan dalam merumuskan solusi yang terbaik dan alasan yang logis untuk pemecahan masalah.</p> <p>f. Peserta didik menjelaskan hasil analisis dari permasalahan yang disajikan dalam kelompoknya.</p> <p>g. Guru mengontrol setiap kelompok dalam proses diskusi.</p> <p>Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>a. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas secara bergantian.</p> <p>b. Peserta didik dan guru menyimak dan memperhatikan presentasi dari peserta didik lain.</p> <p>c. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk bertanya dan menanggapi presentasi dari kelompok lain.</p> <p>d. Peserta didik dari kelompok presentasi memberikan tanggapan disertai alasan yang logis serta fakta/data yang mendukung berdasarkan sumber hasil analisis.</p> <p>e. Guru mendorong peserta didik agar terlibat aktif dalam berpendapat serta membantu mengarahkan jalannya proses diskusi dan argumentasi dalam kegiatan presentasi.</p> <p>Tahap 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>a. Guru mengevaluasi dan menganalisis laporan hasil diskusi yang telah disampaikan oleh setiap kelompok.</p> <p>b. Siswa menanggapi hasil evaluasi dalam mengambil keputusan dari pemecahan masalah.</p> <p>c. Guru memberikan penguatan konsep dari pemecahan masalah yang disajikan pada E-LKPD.</p>	
<p>Penutup</p> <p>a. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</p> <p>b. Peserta didik dan guru secara bersama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>c. Peserta didik diminta untuk mengerjakan E-LKPD (Kegiatan 4) di rumah berupa pembuatan poster mengenai HIV/AIDS.</p> <p>d. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam</p>	5 menit

Pertemuan ketiga

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam dan berdo'a bersama sebagai pembuka pembelajaran dan memeriksa kehadiran peserta didik. Guru mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi pembelajaran kepada peserta didik dengan menampilkan gambar gejala – gejala disfungsi sistem kekebalan tubuh dan peserta didik diminta untuk mengidentifikasi manakah yang merupakan gejala penyakit AIDS, autimunitas dan alergi Penyampaian KI, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan cakupan materi serta uraian kegiatan pembelajaran. 	5 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Tahap 1 : Orientasi peserta didik terhadap masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik membuka E-LKPD sistem pertahanan tubuh yang telah diberikan oleh guru. Peserta didik mengidentifikasi permasalahan dan timbul pertanyaan mengenai permasalahan yang ada pada E-LKPD (Kegiatan 3). <p>Tahap 2 : Mengorganisasikan peserta didik</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik dibagi dalam kelompok yang terdiri dari 2 orang setiap kelompok. Masing – masing kelompok mengidentifikasi permasalahan yang disajikan di E-LKPD. Guru memberikan pengarahan kepada setiap kelompok dalam penyelesaian masalah yang disajikan. Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompoknya untuk merumuskan solusi dalam memecahkan masalah. Guru memberikan pengarahan kepada peserta didik untuk mencari sumber literatur yang relevan bisa melalui buku atau jurnal dan media internet yang relevan sesuai dengan permasalahan yang disajikan <p>Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> Setiap kelompok melakukan investigasi dengan saling bertukar pikiran sehingga terbentuk sebuah gagasan atau ide untuk memecahkan masalah yang disajikan. Guru membimbing dan membantu setiap kelompok apabila terdapat kesulitan dalam mendapatkan data atau informasi yang 	50 menit

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>mendukung pemecahan masalah.</p> <p>c. Setiap peserta didik dalam kelompok saling mengemukakan pernyataan dengan memberikan solusi alternatif untuk pemecahan masalah.</p> <p>d. Guru mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dengan saling mengemukakan pendapat dalam diskusi.</p> <p>e. Setiap kelompok saling berdiskusi untuk mengambil keputusan dalam merumuskan solusi yang terbaik dan alasan yang logis untuk pemecahan masalah.</p> <p>f. Peserta didik menjelaskan hasil analisis dari permasalahan yang disajikan dalam kelompoknya.</p> <p>g. Guru mengontrol setiap kelompok dalam proses diskusi.</p> <p>Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>a. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas secara bergantian.</p> <p>b. Peserta didik dan guru menyimak dan memperhatikan presentasi dari peserta didik lain.</p> <p>c. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk bertanya dan menanggapi presentasi dari kelompok lain.</p> <p>d. Peserta didik dari kelompok presentasi memberikan tanggapan disertai alasan yang logis serta fakta/data yang mendukung berdasarkan sumber hasil analisis.</p> <p>e. Guru mendorong peserta didik agar terlibat aktif dalam berpendapat serta membantu mengarahkan jalannya proses diskusi dan argumentasi dalam kegiatan presentasi.</p> <p>Tahap 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>a. Guru mengevaluasi dan menganalisis laporan hasil diskusi yang telah disampaikan oleh setiap kelompok.</p> <p>b. Siswa menanggapi hasil evaluasi dalam mengambil keputusan dari pemecahan masalah.</p> <p>c. Guru memberikan penguatan konsep dari pemecahan masalah yang disajikan pada E-LKPD.</p>	

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Penutup</p> <p>a. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</p> <p>b. Peserta didik dan guru secara bersama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>c. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.</p>	5 menit

I. Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian

Teknik	Instrumen Penilaian
Pengetahuan	E-LKPD, test kemampuan berpikir kritis (<i>pretest</i> dan <i>posttest</i>)
Ketrampilan	Pamflet

Mengetahui

Banyuwangi, 9 Mei 2022

Guru Biologi

Peneliti

Dra. Siti Maisaroh

NIP. 196305091988032004

Sheeren Fadia Rachma D.

NIM. T20188051

J E M B E R

Lampiran 10: RPP Kelas Kontrol

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Cluring
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Materi Pokok : Sistem Pertahanan Tubuh
 Alokasi Waktu : 2 x 30 Menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 :	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2 :	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan proaktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
KI 3 :	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI 4 :	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.14 Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh	a. Menjelaskan struktur sel/jaringan tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh. b. Menjelaskan fungsi antigen,

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	antibodi bagi pertahanan tubuh. c. Menjelaskan penyebab HIV AIDS. d. Menjelaskan penyebab gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan – kelainan yang berhubungan dengan sistem imun. e. Menjelaskan proses terbentuknya kekebalan tubuh yang dapat terjadi secara aktif-pasif dan terjadi karena jaringan tubuh bekerja melawan benda asing yang masuk. f. Menjelaskan tentang mekanisme terbentuknya sistem kekebalan tubuh.
4.14 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan imunisasi serta kelainan dalam sistem imun	a. Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan imunisasi serta kelainan dalam sistem imun

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan Scientific dan model pembelajaran konvensional peserta didik diharapkan dapat:

- a. Menjelaskan struktur sel/jaringan tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh.
- b. Menjelaskan fungsi antigen, antibodi bagi pertahanan tubuh.
- c. Menjelaskan penyebab HIV AIDS.
- d. Menjelaskan penyebab gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan – kelainan yang berhubungan dengan sistem imun.
- e. Menjelaskan proses terbentuknya kekebalan tubuh yang dapat terjadi secara aktif-pasif dan terjadi karena jaringan tubuh bekerja melawan benda asing yang masuk.
- f. Menjelaskan tentang mekanisme terbentuknya sistem kekebalan tubuh.
- g. Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan imunisasi serta kelainan dalam sistem imun sehingga peserta didik dapat menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya, mengembangkan sikap jujur, disiplin dan bertanggung jawab serta dapat

mengembangkan kemampuan berpikir kritis, komunikatif, kolaboratif dan kreativitas (4C).

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Fakta

Sistem imunitas merupakan sistem pertahanan atau kekebalan tubuh yang memiliki peran dalam mengenali dan menghancurkan benda – benda asing atau sel abnormal yang merugikan tubuh kita. Sistem imunitas berbentuk sel – sel tertentu yang berfungsi sebagai pasukan pertahanan tubuh kita dalam memerangi patogen yang berpotensi menyebabkan gangguan pada tubuh.

2. Materi Konsep

Sistem pertahanan tubuh terdiri atas :

a. Sistem pertahanan tubuh nonspesifik

Merupakan kekebalan bawaan sejak lahir yang siap menghadapi berbagai antigen yang masuk ke dalam tubuh dan tidak ditujukan untuk antigen tertentu. Respons nonspesifik meliputi pertahanan lapis pertama dan pertahanan lapis kedua.

1) Pertahanan Lapis Pertama

Berfungsi melawan mikroba infeksi pada permukaan tubuh. Terdiri atas kulit, membran mukosa, sekresi alami (air liur, air mata, cairan asam lambung, ASI, sperma) dan bakteri alami.

2) Pertahanan Lapis Kedua

Berfungsi melawan mikroba yang berhasil melewati pertahanan lapis pertama. Terdiri atas fagosit dan sel pembunuh alami (sel NK), protein komplemen, interferon, sitokin, dan inflamasi.

b. Sistem pertahanan tubuh spesifik

Jika agen penyakit berhasil menembus respons nonspesifik, maka akan terbentuk pertahanan lapis ketiga berupa respons spesifik. Respons spesifik merupakan respons kekebalan (respons imun) yang dapat bereaksi terhadap agen infeksi tertentu dan memiliki memori terhadap agen infeksi tersebut. Respons spesifik melibatkan sistem limfatik dan sistem limfosit. Sistem limfatik memiliki jaringan/organ limfoid yang mampu menghasilkan bahan untuk respons imun (kekebalan). Limfoid dapat berupa sumsum tulang, timus, tonsil nodus limfa, dan limpa.

c. Disfungsi sistem kekebalan tubuh :

- 1) Alergi merupakan respons yang berlebihan (hipersensitif) terhadap antigen yang masuk ke dalam tubuh. Reaksi pada alergi dapat bermacam – macam, seperti bersin, gatal-gatal, muntah, kesulitan bernapas, bahkan menimbulkan kematian.
- 2) Autoimunitas merupakan keadaan hilangnya toleransi sistem kekebalan terhadap diri sendiri, sistem kekebalan tubuh akan membentuk antibody yang akan menyerang sel tubuh sendiri.
- 3) HIV/AIDS merupakan suatu penyakit defisiensi kekebalan tubuh secara meluas, akibatnya seseorang akan rentan terhadap penyakit oportunistik yaitu infeksi yang mengambil kesempatan saat tubuh mengalami kehilangan sistem kekebalan.

3. Materi Prinsip

Antibodi atau immunoglobulin merupakan protein khusus yang mampu mengidentifikasi antigen. Antibodi memiliki dua sisi pengikat antigen. Antibodi dihasilkan oleh sel plasma, yaitu ketika sel tubuh terpapar antigen. Respons kekebalan yang terjadi saat tubuh pertama kali bertemu antigen disebut respons kekebalan primer. Jika tubuh kembali terpapar antigen yang sama pada waktu berikutnya, maka tubuh menghasilkan antibodi yang lebih cepat untuk melumpuhkan antigen tersebut. Respons kekebalan yang dipicu oleh serangan antigen yang sama disebut respons kekebalan sekunder.

4. Materi Prosedur

a. Mekanisme Peradangan

- 1) Kerusakan sel atau jaringan pada tubuh.
- 2) Adanya sinyal kimiawi berupa senyawa histamin yang dihasilkan oleh sel tubuh sebagai respon dari kerusakan jaringan.
- 3) Histamin yang terbentuk akan meningkatkan konsentrasi otot dan permeabilitas dinding pembuluh darah kapiler di sekitar areal yang terinfeksi.
- 4) Peningkatan aliran darah dan permeabilitas pembuluh darah (karena vasolidatasi pembuluh darah) akan memudahkan perpindahan sel – sel fagosit dari darah ke dalam jaringan yang terluka.
- 5) Manosit tiba pada daerah luka dan berkembang menjadi makrofag yang akan membunuh semua bakteri yang masuk dan akan membersihkan sel – sel jaringan yang rusak.

b. Mekanisme Pembuangan Antigen oleh Antibodi

1) Netralisasi

Pada mekanisme ini, antibodi akan berikatan dan menghambat aktivitas antigen. mekanisme ini akan menetralkan racun dari mikroorganisme sehingga akan mudah difagositosis oleh makrofag.

2) Aglutinasi (penggumpalan)

Setiap molekul antibodi memiliki paling tidak dua tempat pengikatan antigen, sehingga kompleks besar akan terbentuk dan memudahkan fagositosis oleh makrofag

3) Presipitasi (pengendapan)

Molekul – molekul antigen yang terlarut dalam cairan tubuh akan diendapkan oleh antibodi. Sehingga akan memudahkan proses pengeluaran dan pembuangan antigen oleh fagositosis.

4) Fiksasi (aktivasi) komplemen

Dengan adanya kompleks antigen-antibodi maka akan mengaktifkan sistem komplemen, dimana sistem ini tidak bisa aktif jika tidak terjadi infeksi. Reaksi komplemen ini akan mengakibatkan lisisnya banyak jenis virus dan sel – sel patogen.

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Scientific
2. Model : Konvensional
3. Metode : Ceramah dan penugasan

F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

1. Media/Alat : Laptop dan Google Classroom
2. Bahan Belajar : LKPD Sistem Pertahanan Tubuh

G. Sumber Belajar

1. Buku paket Biologi Kelas XI
2. Berbagai sumber literatur yang relevan

H. Langkah – Langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam dan berdo'a bersama sebagai pembuka pembelajaran dan memeriksa kehadiran peserta didik. Guru mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi pembelajaran kepada peserta didik seperti “ apa yang dimaksud dengan sistem pertahanan tubuh ?”. Penyampaian KI, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan cakupan materi materi serta uraian kegiatan pembelajaran. 	5 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Tahap 1 : Penyampaian materi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi sistem kekebalan tubuh spesifik dan sistem kekebalan tubuh nonspesifik. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru dengan seksama. <p>Tahap 2 : Bertanya dan menjawab</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengadakan tanya jawab secara individual kepada peserta didik mengenai materi yang telah disampaikan. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru. <p>Tahap 3 : Mengasosiasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan LKPD sistem pertahanan tubuh kepada peserta didik. Peserta didik diminta untuk mengerjakan LKPD 1 yang diberikan oleh guru. <p>Tahap 4 : Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk mempresentasikan LKPD yang telah dikerjakan Guru dan peserta didik bersama – sama membahas LKPD 1 yang sudah dikerjakan oleh peserta didik. 	50 menit
<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami. Guru dan peserta didik secara bersama menyimpulkan materi. Guru dan peserta didik secara bersama menyimpulkan 	5 menit

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>d. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.</p>	

Pertemuan kedua

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam dan berdo'a bersama sebagai pembuka pembelajaran dan memeriksa kehadiran peserta didik. Guru mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi pembelajaran kepada peserta didik seperti “ apa perbedaan antara antibodi dan antigen?”. Penyampaian KI, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan cakupan materi materi serta uraian kegiatan pembelajaran. 	5 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Tahap 1 : Penyampaian materi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi respon kekebalan tubuh terhadap antigen. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru dengan seksama. <p>Tahap 2 : Bertanya dan menjawab</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengadakan tanya jawab secara individual kepada peserta didik mengenai materi yang telah disampaikan. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru. <p>Tahap 3 : Mengasosiasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan LKPD sistem pertahanan tubuh kepada peserta didik. Peserta didik diminta untuk mengerjakan LKPD 2 yang diberikan oleh guru. <p>Tahap 4 : Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk mempresentasikan LKPD yang telah dikerjakan Guru dan peserta didik bersama – sama membahas LKPD 2 yang sudah dikerjakan oleh peserta didik. 	50 menit

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami. Guru dan peserta didik secara bersama menyimpulkan materi. Guru dan peserta didik secara bersama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam. 	5 menit

Pertemuan ketiga

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan salam dan berdo'a bersama sebagai pembuka pembelajaran dan memeriksa kehadiran peserta didik. Guru mengajukan pertanyaan yang terkait dengan materi pembelajaran kepada peserta didik dengan menampilkan gambar gejala – gejala disfungsi sistem kekebalan tubuh dan peserta didik diminta untuk mengidentifikasi manakah yang merupakan gejala penyakit AIDS, autimunitas dan alergi. Penyampaian KI, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan cakupan materi materi serta uraian kegiatan pembelajaran. 	5 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Tahap 1 : Penyampaian materi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi jenis – jenis kekebalan tubuh dan gangguan pada sistem pertahanan tubuh. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru dengan seksama. <p>Tahap 2 : Bertanya dan menjawab</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengadakan tanya jawab secara individual kepada peserta didik mengenai materi yang telah disampaikan. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru. <p>Tahap 3 : Mengasosiasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan LKPD sistem pertahanan tubuh kepada peserta didik. Peserta didik diminta untuk mengerjakan LKPD 3 yang diberikan oleh guru. 	50 menit

Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Tahap 4 : Mengkomunikasikan</p> <p>a. Peserta didik diminta untuk mempresentasikan LKPD yang telah dikerjakan.</p> <p>b. Guru dan peserta didik bersama – sama membahas LKPD 3 yang sudah dikerjakan oleh peserta didik.</p>	
<p>Penutup</p> <p>a. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.</p> <p>b. Guru dan peserta didik secara bersama menyimpulkan materi.</p> <p>c. Guru dan peserta didik secara bersama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>d. Guru memberikan LKPD 4 kepada peserta didik untuk dikerjakan di rumah.</p> <p>e. Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan salam.</p>	5 menit

I. Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian

Teknik	Instrumen Penilaian
Pengetahuan	LKPD, test kemampuan berpikir kritis (<i>pretest</i> dan <i>posttest</i>)
Ketrampilan	Pamflet

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
Banyuwangi, 9 Mei 2022
Guru Biologi JEMBER Peneliti



Dra. Siti Maisaroh
NIP. 196305091988032004



Sheeren Fadia Rachma D.
NIM. T20188051

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD)
SISTEM PERTAHANAN TUBUH

Kompetensi Dasar :

- 3.14 Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh
- 4.14 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan imunisasi serta kelainan dalam sistem imun

Indikator Pencapaian Kompetensi :

- 3.14.1 Menjelaskan struktur sel/jaringan tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh
- 3.14.2 Menjelaskan fungsi antigen, antibodi bagi pertahanan tubuh
- 3.14.3 Menganalisis penyebab HIV AIDS
- 3.14.4 Menjelaskan penyebab gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan – kelainan yang berhubungan dengan sistem imun
- 3.14.5 Menganalisis proses terbentuknya kekebalan tubuh yang dapat terjadi secara aktif-pasif dan terjadi karena jaringan tubuh bekerja melawan benda asing yang masuk
- 3.14.6 Menjelaskan tentang mekanisme terbentuknya sistem kekebalan tubuh
- 4.14.1 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan imunisasi serta kelainan dalam sistem imun

Tujuan :

1. Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur dan fungsi sistem pertahanan tubuh manusia
2. Menganalisis dan menjelaskan kelainan atau penyakit yang mungkin terjadi pada sistem pertahanan tubuh serta implikasinya pada salingtemas

KEGIATAN 1

Tujuan


Mengidentifikasi dan menjelaskan sistem pertahanan tubuh nonspesifik dan sistem pertahanan tubuh spesifik.



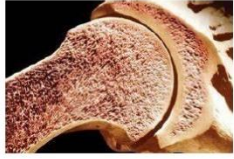
Alat dan Bahan

1. Alat tulis, handphone atau laptop.
2. Gambar organ sistem pertahanan tubuh.

Cara kerja :

1. Perhatikanlah gambar organ sistem pertahanan tubuh dibawah ini
2. Carilah nama, letak organ dan fungsi dari setiap organ yang terdapat pada gambar dibawah ini.
3. Berdasarkan hasil pengamatan dan pemahamanmu, ketik/tulis pada tabel pengamatan dibawah ini.
4. Jangan lupa sertakan daftar pustaka di akhir LKPD
5. LKPD ini bisa dikerjakan dengan 2 cara yaitu :
 - a. Ditulis tangan dengan rapi pada buku tulis atau kertas HVS kemudian discan dan disimpan dalam bentuk file pdf
 - b. Diketik langsung dengan rapi kemudian disimpan dalam bentuk file pdf
6. LKPD dikirimkan di Google Classroom dengan format file : **LKPD 1_NO ABSEN_NAMA LENGKAP.pdf**

Gambar	Nama organ	Letak organ	Fungsi Organ
			

Bahan diskusi :

1. Jelaskan perbedaan antara sistem pertahanan tubuh nonspesifik dan sistem pertahanan tubuh spesifik !
2. Jelaskan perbedaan antara antibodi dan antigen !
3. Jelaskan mekanisme peradangan !

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KEGIATAN 2

Tujuan

Mengidentifikasi dan menjelaskan respon sistem kekebalan tubuh terhadap antigen dan jenis – jenis kekebalan tubuh.

Alat dan Bahan

1. Alat tulis, handphone atau laptop.

Cara kerja :

1. Jawablah pertanyaan – pertanyaan dibawah ini dengan seksama.
2. LKPD ini bisa dikerjakan dengan 2 cara yaitu :
 - a. Ditulis tangan dengan rapi pada buku tulis atau kertas HVS kemudian discan dan disimpan dalam bentuk file pdf
 - b. Diketik langsung dengan rapi kemudian disimpan dalam bentuk file pdf
3. Jangan lupa sertakan daftar pustaka di akhir LKPD
4. LKPD dikirimkan di Google Classroom dengan format file : **LKPD 2_NO ABSEN_NAMA**

Jawablah pertanyaan dibawah ini !

1. Jelaskan mekanisme respon kekebalan tubuh humoral dan respons kekebalan tubuh selular !
2. Jelaskan 4 cara kerja antibodi dalam menginaktifkan antigen yang masuk dalam tubuh!
3. Jelaskan apa yang dimaksud dengan:
 - a. Vaksin
 - b. Imunisasi
4. Jelaskan manfaat dari:
 - a. Vaksin
 - b. Imunisasi

KEGIATAN 3

Tujuan


Mengidentifikasi dan menjelaskan gangguan pada sistem pertahanan tubuh.




Alat dan Bahan

1. Alat tulis, handphone atau laptop.
2. Gambar gangguan pada sistem pertahanan tubuh

Cara kerja :

1. Perhatikanlah gambar gangguan pada sistem pertahanan tubuh dibawah ini
2. Carilah penyebab dan cara pencegahan terhadap gangguan pada sistem pertahanan tubuh yang terdapat pada gambar dibawah ini.
3. Berdasarkan hasil pengamatan dan pemahamanmu, ketik/tulis pada tabel pengamatan dibawah ini.
4. Jangan lupa sertakan daftar pustaka di akhir LKPD
5. LKPD ini bisa dikerjakan dengan 2 cara yaitu :
 - a. Ditulis tangan dengan rapi pada buku tulis atau kertas HVS kemudian discan dan disimpan dalam bentuk file pdf
 - b. Diketik langsung dengan rapi kemudian disimpan dalam bentuk file pdf
6. LKPD dikirimkan di Google Classroom dengan format file : **LKPD 3_NO ABSEN_NAMA LENGKAP.pdf**

Gambar	Penyebab	Pencegahan
 <p>Alergi</p>		

 <p>HIV/AIDS</p>		
 <p>Diabetes Mellitus</p>		

Bahan diskusi :

1. Jelaskan menggunakan bahasamu sendiri apa yang dimaksud dengan autoimunitas ?
2. Sebutkan berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh autoimunitas !
3. Bagaimana mekanisme terjadinya alergi ?
4. Sebutkan faktor – faktor yang menyebabkan seseorang dapat terjangkit HIV/AIDS !
5. Jelaskan mengapa tingkat pendidikan dan pengetahuan yang rendah dapat menyebabkan seseorang berisiko terjangkit HIV/AIDS !


 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

KEGIATAN 4

AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome) merupakan salah satu penyakit yang mendapatkan perhatian khusus dari para dokter di dunia. Mengapa hal itu bisa terjadi ?

Tugas anda adalah :

1. Mencari informasi mengenai penyakit AIDS (penyebab penyakit AIDS, cara pencegahannya dan bagaimana sebaiknya kita bersikap kepada seorang penderita penyakit AIDS) dari berbagai sumber.
2. Buatlah dalam bentuk pamflet
3. Upload karya anda pada media sosial Instagram
4. Caption :
 - Deskripsi mengenai AIDS minimal 10 kata
 - Identitas diri (Nama, Kelas No Absen)
 - Daftar rujukan karya anda
5. Dan kirim screenshot tugas anda di Google Classroom dengan format file : **LKPD 4_NO ABSEN_NAMA LENGKAP.pdf**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 11 : Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)



Sheeren Fadia RD.



Mei 2022

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
EMPER

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

Sistem Pertahanan Tubuh

Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Cluring

Tahun Pelajaran 2021/2022

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) SISTEM PERTAHANAN TUBUH

Nama :

Kelas :

No Absen :

Kompetensi Dasar :

- 3.14 Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh
- 4.14 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan imunisasi serta kelainan dalam sistem imun

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.14.1 Menganalisis struktur sel/jaringan tubuh yang berkaitan dengan sistem kekebalan tubuh manusia.
- 3.14.2 Mendefinisikan fungsi antigen, antibodi bagi pertahanan tubuh
- 3.14.3 Menganalisis dan mengevaluasi penyebab HIV AIDS.
- 3.14.4 Menganalisis penyebab gangguan kelainan kekebalan tubuh serta cara mengatasi kelainan – kelainan yang berhubungan dengan sistem imun.
- 3.14.5 Mengidentifikasi dan membedakan proses terbentuknya kekebalan tubuh.

Tujuan :

1. Menganalisis mekanisme dan fungsi sistem pertahanan tubuh nonspesifik
2. Menganalisis mekanisme dan fungsi sistem pertahanan tubuh spesifik
3. Menganalisis kelainan atau penyakit yang mungkin terjadi pada sistem pertahanan tubuh serta implikasinya pada salingtemas.

KEGIATAN 1

Tujuan :

Menganalisis mekanisme dan fungsi sistem pertahanan tubuh nonspesifik

Alat dan Bahan :

1. Handphone atau Laptop
2. Sumber literature yang relevan

Cara Kerja :

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 3 - 4 orang.
2. Perhatikanlah permasalahan yang telah disediakan dibawah ini.
3. Diskusikanlah permasalahan dibawah ini secara berkelompok.
4. E-LKPD dikerjakan secara digital (diketik) pada kolom yang telah disediakan.
5. Hasil diskusi dengan kelompok dipresentasikan di depan kelas secara bergantian.
6. Setiap kelompok diwakilkan oleh 1 orang anggota untuk presentasi hasil diskusi.

Saat hujan, Dito bermain lumpur didepan rumahnya sehingga tubuhnya terpapar bakteri yang ada pada lumpur tersebut, bagaimana respon imun tubuh Dito untuk mengatasi bakteri tersebut agar tidak membahayakan kesehatan tubuhnya ?

Inflamasi adalah bagian dari respons sistem kekebalan tubuh. Penyebab utama adanya inflamasi adalah kerusakan sel atau suatu jaringan. Bagaimana reaksi sistem kekebalan tubuh pada peristiwa inflamasi ?

Bahan diskusi :

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan:
 - a) Pertahanan tubuh nonspesifik
 - b) Pertahanan tubuh spesifik
2. Jelaskan perbedaan antara antibodi dengan antigen ?



JAWABAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KEGIATAN 2

Tujuan :

Menganalisis mekanisme dan fungsi sistem pertahanan tubuh spesifik

Alat dan Bahan :

1. Handphone atau Laptop.
2. Sumber literature yang relevan.

Cara Kerja :

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 3 - 4 orang.
2. Perhatikanlah permasalahan yang telah disediakan dibawah ini.
3. Diskusikanlah permasalahan dibawah ini secara berkelompok.
4. E-LKPD dikerjakan secara digital (diketik) pada kolom yang telah disediakan.
5. Hasil diskusi dengan kelompok dipresentasikan di depan kelas secara bergantian.
6. Setiap kelompok diwakilkan oleh 1 orang anggota untuk presentasi hasil diskusi.

Pada awal pandemi Covid-19, Pak Imron terinfeksi virus Corona. Beliau mengalami demam, batuk kering serta kehilangan indra penciuman dan pengecapannya. Setelah 2 minggu berlalu, kondisi pak Imron berangsur membaik dan dinyatakan sembuh. Bagaimana mekanisme sistem kekebalan tubuh pak Imron sehingga bisa sembuh dari virus Corona? Apakah pak Imron dapat terinfeksi virus Corona untuk kedua kalinya ? berikanlah alasanmu !

Bahan diskusi :

1. Jelaskan perbedaan antara kekebalan humoral dengan kekebalan selular !
2. Apakah yang dimaksud dengan imunisasi ?
3. Jelaskan manfaat dari imunisasi untuk kesehatan anak !



JAWABAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KEGIATAN 3

Tujuan :

Menganalisis kelainan atau penyakit yang mungkin terjadi pada sistem pertahanan tubuh serta implikasinya pada salingtemas.

Alat dan Bahan :

1. Handphone atau Laptop.
2. Sumber literature yang relevan.

Cara Kerja :

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 3 - 4 orang.
2. Perhatikanlah permasalahan yang telah disediakan dibawah ini.
3. Diskusikanlah permasalahan dibawah ini secara berkelompok.
4. E-LKPD dikerjakan secara digital (diketik) pada kolom yang telah disediakan.
5. Hasil diskusi dengan kelompok dipresentasikan di depan kelas secara bergantian.
6. Setiap kelompok diwakilkan oleh 1 orang anggota untuk presentasi hasil diskusi.

Di sebuah desa beberapa warganya terjangkit virus Corona untuk pertama kalinya, beberapa warga mengalami gejala – gejala yang berat seperti kesulitan bernapas, rasa sakit seperti tertekan di dada dan bibir atau wajah berwarna kebiruan. Setelah dua minggu beberapa dinyatakan sembuh. Setelah mengetahui banyak warganya yang sembuh, Kepala desa menganjurkan warganya untuk melakukan vaksin, Beberapa bulan setelah vaksin, beberapa warga di desa tersebut terpapar virus Corona lagi untuk kedua kalinya dengan gejala yang lebih ringan seperti demam, merasa lelah dan kehilangan rasa atau bau. Analisislah mengapa terdapat perbedaan gejala pada warga yang terpapar virus Corona sebelum melakukan vaksin dan sesudah melakukan vaksin ?

Bahan diskusi

1. Jelaskan jenis – jenis dari kekebalan tubuh !
2. Apakah yang dimaksud dengan vaksin ?
3. Jelaskan manfaat dari vaksin untuk tubuh !
4. Jelaskan penyebab terjadinya disfungsi sistem kekebalan tubuh berikut ini :
 - a) Alergi
 - b) Autoimun
 - c) AIDS



JAWABAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KEGIATAN 4

Tujuan :

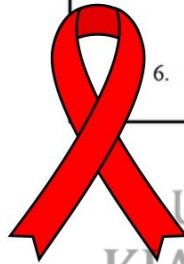
Menganalisis kelainan atau penyakit yang mungkin terjadi pada sistem pertahanan tubuh serta implikasinya pada salingtemas.

Alat dan Bahan :

1. Handphone atau Laptop.
2. Sumber literature yang relevan.

Cara Kerja :

1. Kerjakanlah kegiatan 4 ini secara mandiri.
2. Carilah informasi mengenai penyakit AIDS dari berbagai sumber.
 - Penyebab penyakit AIDS.
 - Cara pencegahan penyakit AIDS.
 - Bagaimana sebaiknya kita bersikap kepada seorang penderita penyakit AIDS.
3. Buatlah dalam bentuk pamflet
4. Upload karya anda pada media sosial Instagram .
5. Caption :
 - Deskripsi mengenai AIDS minimal 10 kata.
 - Identitas diri (Nama, Kelas No Absen).
 - Daftar rujukan karya anda.
6. Kirimkan screenshot tugas anda pada kolom dibawah ini.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



Lampiran 12 : Dokumentasi Proses Penelitian

1. Uji Instrumen Soal Kemampuan Berpikir Kritis



Gambar 1

Uji Instrumen di Kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Cluring Banyuwangi



Gambar 2

Uji Instrumen di Kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Cluring Banyuwangi

2. Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 3
Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen (XI MIPA 5)



Gambar 4
Pertemuan Pertama Kelas Kontrol (XI MIPA 2)

3. Pertemuan Kedua Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 5
Pertemuan Kedua Kelas Eksperimen (XI MIPA 5)



Gambar 6
Pertemuan Kedua Kelas Kontrol (XI MIPA 2)

4. Pertemuan Ketiga Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 7
Pertemuan Ketiga Kelas Eksperimen (XI MIPA 5)



Gambar 8
Pertemuan Ketiga Kelas Kontrol (XI MIPA 2)

5. Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 9
Posttest Kelas Eksperimen (XI MIPA 5)



Gambar 10
Posttest Kelas Kontrol (XI MIPA 2)

6. E-LKPD Kelas Eksperimen

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD)
SISTEM PERTAHANAN TUBUH

Nama : ALFIFA NUR LAILA KHOTIB , FINASTIA NINGKURUM

Kelas : XI MIPA 5

No Absen : 05 , 16

LET YOUR BUSINESS GROW
CREATIVES
ANALYZE BETTER
DATA-DRIVEN
MediaBlam
LEARN MORE

Gambar 13
Proses Pengisian Identitas pada E-LKPD

JAWABAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

1. Ketika masuk ke dalam tubuh, virus Corona akan menempel di dinding sel-sel saluran pernapasan dan paru-paru, lalu masuk ke dalamnya untuk berkembang biak di sana. Proses tersebut akan terdeteksi oleh sistem kekebalan tubuh. Setelah itu, sistem kekebalan tubuh akan bereaksi dengan cara mengirim sel darah putih dan membentuk antibodi guna melawan dan membunuh virus tersebut.

Karna pak Imron memiliki daya imun yang kuat maka ketika terinfeksi virus Corona reaksi sistem imun tubuh akan berhasil melawan virus tersebut, sehingga gejalanya mereda dan pak Imron pun sembuh dengan sendirinya. Bisa, karena reinfeksi bisa terjadi karena virus Corona penyebab Covid-19 berkembang atau bermutasi sehingga memiliki banyak varian dengan karakternya masing-masing. Menurut sejumlah penelitian, beberapa varian mampu melawan sistem imun manusia.

Jika imun yang terbentuk dari infeksi pertama masih kuat dan bisa melawan virus corona, maka gejalanya akan ringan atau bahkan tidak ada gejala. Sedangkan, bila imun sudah lemah atau tidak dapat menemukan virus corona yang menyerang tubuh seseorang, maka gejalanya bisa lebih berat.

Bahan Diskusi

1. Kekebalan humor: melibatkan aktivitas sel B dan antibodi yang beredar didalam cairan darah dan limfe. Sedangkan seluler

Gambar 14
Proses Pengerjaan E-LKPD

Lampiran 13: Soal Posttest Uji Coba

**SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATERI SISTEM PERTAHANAN TUBUH**

Nama :
Kelas :
No Absen :
Alokasi Waktu : 40 menit

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdo'a sebelum mengerjakan soal.
2. Isilah identitas diri terlebih dahulu pada tempat yang telah disediakan.
3. Bacalah soal dengan cermat dan berikan jawaban dengan benar dan tepat.

Soal

1. Masyarakat masih bertanya – tanya seputar keamanan vaksin. Apalagi dalam kabar terbaru yang dilansir BBC menyebut, ada dua pekerja *National Health Service (NHS)* Inggris menerima vaksin Pfizer dan mengalami reaksi alergi. Badan Regulasi Obat dan Kesehatan Inggris (MHRA) sudah memutuskan, vaksin yang dibuat Pfizer sudah memenuhi standar. Dalam kasus vaksin Pfizer, terdapat efek samping yang umum seperti nyeri akibat suntikan, sakit kepala, menggigil, dan nyeri otot. Efek samping ini bisa terjadi pada lebih dari 1:10 orang. Berdasarkan sebuah data, sekitar 20.000 orang diberi vaksin Pfizer dan vaksin tersebut bekerja dengan baik. Apakah permasalahan dari wacana di atas ? rumuskan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan minimal 2 pertanyaan !
2. Saat bersepeda, tiba – tiba Dito terjatuh dan ujung kakinya tergores aspal sehingga mengakibatkan adanya luka terbuka dan mengeluarkan cukup banyak darah, karena tidak mendapatkan perawatan awal setelah terjatuh, di daerah sekitar luka pada ujung kaki dito mengalami bengkak dan radang. Mengapa bisa terjadi peradangan pada ujung kaki dito ?
3. Pak Budi menderita penyakit kanker darah, karena sudah parah, solusi terbaik dari dokter adalah mengharuskan pak Budi melakukan transplantasi sumsum tulang belakang dan untuk mengurangi resiko komplikasi dan penolakan antibodi, maka donor organ yang paling tepat adalah dari keluarga terdekat pak Budi, mengapa demikian ? apakah memungkinkan jika donor dilakukan oleh orang lain yang tidak memiliki hubungan darah atau kekerabatan dengan pak Budi ?

4. Pada saat berumur 4 tahun, Wahyu terkena cacar air kemudian sembuh. Setelah itu, Wahyu tidak terkena cacar air lagi hingga sekarang. Apakah yang menjadi penyebab Wahyu tidak terkena cacar air lagi hingga sekarang ?
5. Perilisan data terkait keefektifan vaksin Sinovac merusak kepercayaan publik terhadap vaksinasi. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian di Turki menyebutkan, vaksin Sinovac 91,25 % efektif berdasarkan analisis sementara. Pada hari yang sama, Brazil menyebut tingkat kemanjuran vaksin Sinovac yang diuji coba di negaranya antara 50% - 90%. Berdasarkan uraian tersebut, apa yang menjadi permasalahan utamanya? Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi, dan dampak apa yang ditimbulkan dari permasalahan tersebut!
6. Bacalah wacana berikut ini dengan seksama !
Dr Ann Lindstrand, ahli imunisasi WHO mengatakan “Keadaan saat ini sangatlah serius. Keraguan terhadap vaksin berpotensi, paling tidak di beberapa tempat, untuk benar-benar menghambat terjadinya kemajuan yang berarti di dunia terkait dengan pengendalian penyakit yang sebenarnya dapat dicegah lewat vaksin. Kemunculan kembali penyakit-penyakit ini adalah langkah mundur yang tidak dapat diterima," Berdasarkan informasi tersebut, menurutmu apakah pendapat Dr Ann Lindstrand tersebut dapat dipercaya? Kemukakan alasanmu! dan solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?
7. Sampai sekarang penyakit AIDS dan malaria belum bisa ditemukan obatnya, obat yang digunakan selama ini masih bersifat meningkatkan daya tahan tubuh dan mengatasi penyakit lokal yang menyerang tubuh, tetapi tidak membunuh virusnya secara langsung, mengapa bisa terjadi demikian ? jelaskan alasanmu !
8. Masyarakat masih bertanya – tanya seputar keamanan vaksin. Apalagi dalam kabar terbaru yang dilansir BBC menyebut, ada dua pekerja *National Health Service (NHS)* Inggris menerima vaksin Pfizer dan mengalami reaksi alergi. Badan Regulasi Obat dan Kesehatan Inggris (MHRA) sudah memutuskan, vaksin yang dibuat Pfizer sudah memenuhi standar. Dalam kasus vaksin Pfizer, terdapat efek samping yang umum seperti nyeri akibat suntikan, sakit kepala, menggigil, dan nyeri otot. Efek samping ini bisa terjadi pada lebih dari 1:10 orang. Berdasarkan sebuah data, sekitar 20.000 orang diberi vaksin Pfizer dan vaksin tersebut bekerja dengan baik. Berdasarkan uraian tersebut, buatlah kesimpulan dari pernyataan di atas, dan apa yang membuat seseorang ragu atau bahkan tidak mau untuk melakukan vaksin ?
9. Perhatikanlah ciri – ciri antibodi di bawah ini !
 - 1) Beraksi dengan antigen tertentu seperti kunci dan gembok.
 - 2) Dihasilkan oleh sel plasma ketika sel tubuh terpapar antigen.

3) Memiliki dua sisi pengikat antigen.

Berdasarkan pernyataan di atas, jelaskan apa yang dimaksud dengan antibodi ?

10. Ani adalah anak yang jarang melakukan aktivitas fisik ataupun berolahraga sehingga menyebabkan menumpuknya lemak di area perut Ani yang jika terus menerus akan berujung pada meningkatnya kadar gula darah pada tubuh Ani. Selain itu Ani juga sering mengonsumsi makanan yang mengandung banyak gula, terutama pemanis buatan. Kebiasaan Ani tersebut menurut sebuah penelitian dalam jurnal Plos One dapat meningkatkan risiko diabetes tipe 2.

Apa tindakan yang seharusnya dilakukan Ani untuk menjaga kesehatan tubuhnya ? berikanlah alasanmu !

11. Sebagian kalangan di tanah air mengangkat isu halal haram vaksin Covid-19 Astra Zeneca karena penggunaan unsur enzim dari babi. Sementara itu, Dosen Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung (ITB), Alucia Anita Artarini mengatakan bahwa “ Astra Zeneca tidak menggunakan tripsin hewan pada proses produksinya dan di proses akhir pun tripsin itu tidak ada. Dia menerangkan, enzim tripsin tersebut tidak dimasukkan ke dalam formula vaksin, melainkan hanya digunakan sebagai pemotong sel mamalia yang dibeli Astra Zeneca dari Bank Sel, kayak pisau bermata dua, itu dibutuhkan untuk memotong saja pada wadahnya, kalau sudah lepas ya sudah, ". Menurut anda dalam situasi seperti ini, apa tindakan yang anda lakukan sebagai seseorang yang belum melakukan vaksin ? sertakan alasanmu!

12. Perhatikanlah pernyataan di bawah ini !

- a) Seseorang yang pernah terkena cacar air, jarang terkena cacar air lagi untuk kedua kalinya.
- b) Pemberian imunisasi polio pada balita.
- c) Pemberian ASI ibu kepada bayinya.

Berdasarkan pernyataan di atas, kategorikanlah setiap pernyataan tersebut masuk dalam jenis kekebalan tubuh apa ?

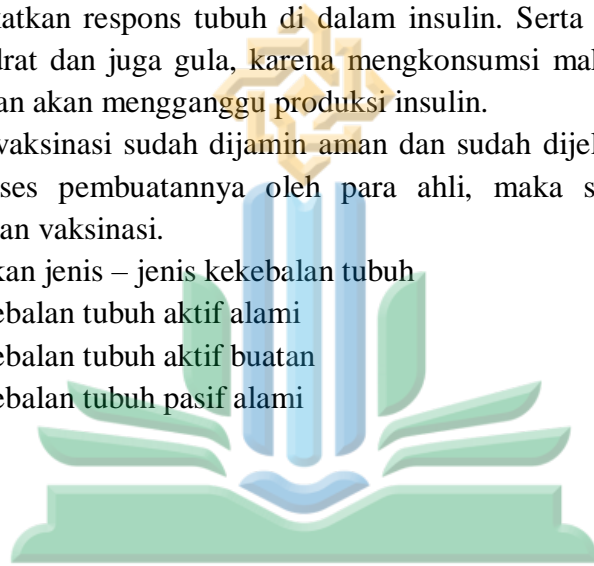
Lampiran 14 : Kunci Jawaban Soal Pretest Posttest Uji Coba

**JAWABAN SOAL UJI COBA PRETEST DAN POSTTEST
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

1. Permasalahan utamanya :
 - a. Apakah vaksin Pfizer aman bagi kesehatan tubuh ?
 - b. Apakah efek samping yang ditimbulkan oleh vaksin Pfizer dapat dicegah dengan obat tertentu ?
2. Kerusakan sel atau jaringan akibat tergores aspal jalan yang disekitarnya terdapat bakteri maupun virus akan mengakibatkan suatu respon peradangan yang dimulai oleh adanya sinyal kimiawi berupa senyawa histamin yang dihasilkan oleh sel tubuh sebagai respon dari kerusakan jaringan. Histamin akan meningkatkan konsentrasi otot dan permeabilitas dinding pembuluh darah kapiler disekitar areal yang terinfeksi.
3. Karena organ dari keluarga dekat memiliki glikoprotein yang mirip. Miripnya glikoprotein akan menyebabkan respon penolakan tidak terlalu keras, sehingga implan dapat bergabung dengan baik.
4. Setelah terkena cacar untuk pertama kali, tubuh telah memiliki sel-sel memori untuk membentuk antibodi spesifik terhadap virus cacar. Sehingga apabila dikemudian hari virus menyerang lagi, tubuh telah kebal sehingga tidak akan mengakibatkan sakit.
5. Permasalahan utamanya adalah vaksin Sinovac merisalis data yang menimbulkan kebingungan, karena perbedaan tingkat keefektifan vaksin Sinovac yang diuji coba pada setiap negara. Sehingga dampak yang timbulkan adalah dapat merusak kepercayaan publik terhadap vaksinasi.
6. Menurut saya pendapat Dr Ann Lindstrand dapat dipercaya, karena Dr Ann Lindstrand merupakan ahli imunisasi WHO. Sebaiknya setiap masyarakat mematuhi himbauan dari pemerintah untuk melakukan vaksin agar dapat memutus rantai penyebaran penyakit dan menghindari kemunculan penyakit baru.
7. Karena virus malaria dan HIV sangat mudah bermutasi sehingga sulit menemukan obat/vaksin yang efektif untuk membunuh virus tersebut. Vaksin yang tidak efektif justru dapat menyebabkan penyakit bukan dapat mencegahnya.
8. Dapat disimpulkan bahwa vaksin Pfizer aman untuk menangkal Covid-19, meskipun 1 : 10 orang menimbulkan efek samping, tetapi hal tersebut

merupakan hal yang wajar karena setiap obat yang ampuh akan mempunyai efek samping. Seseorang yang ragu atau bahkan tidak melakukan vaksin dikarenakan mereka takut akan berdampak buruk pada kesehatan tubuhnya.

9. Antibodi merupakan protein yang terbentuk sebagai respon terhadap antigen dan secara spesifik bereaksi dengan antigen tersebut.
10. Sebaiknya Ani segera memperbaiki kebiasaannya, dengan melakukan aktivitas fisik yang bisa meningkatkan metabolisme tubuh seperti berjalan kaki, naik tangga, berkebun dan membersihkan rumah. Aktivitas tersebut dapat mendorong proses penyimpanan gula di jaringan otot kemudian bisa meningkatkan respons tubuh di dalam insulin. Serta memperhatikan asupan karbohidrat dan juga gula, karena mengkonsumsi makanan tinggi gula yang berlebihan akan mengganggu produksi insulin.
11. Karena vaksinasi sudah dijamin aman dan sudah dijelaskan mengenai bahan dan proses pembuatannya oleh para ahli, maka saya tidak ragu untuk melakukan vaksinasi.
12. Merupakan jenis – jenis kekebalan tubuh
 - a. Kekebalan tubuh aktif alami
 - b. Kekebalan tubuh aktif buatan
 - c. Kekebalan tubuh pasif alami



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 15 : Jawaban Responden Uji Coba

1. Responden 1

- ① - ^{selogian} Masyarakat masih ada yang tidak percaya dengan vaksin yang bisa melumpuhkan virus.
- Bagaimana cara untuk mengatasi efek samping yang diterima setelah vaksin?
- ② karena tidak segera diatasi maka luka akan terpapar oleh kuman dan menyebabkan infeksi yang berakibat pembengkakan atau bahkan mengeluarkan nanah.
- ③ - karena jika donor dari keluarga terdekat maka masih ada hubungan darah dan bisa jadi mempermudah melangsungkan donor.
- jika dari orang lain sudah pasti tidak ada hubungan darah dan akan mempersulit jalannya pendonor.
- ④ karena cacar air hanya terjadi 1 kali seumur hidup (saya saja)
- ⑤ masyarakat sekarang tidak ketinggalan dengan yang namanya berita, ^{bahwa} adanya vaksin sinovac dapat menghentikan terjadinya penularan virus yang melanda, jika masyarakat mendengar hasil riset vaksin yang kurang baik maka akan terjadi ketidakpuasan dan hanya menganggap remeh. dan terjadilah masalah masyarakat tidak percaya vaksin.
- ⑥ pendapatnya dapat dipercaya, karena untuk saat ini hanya vaksin yang dapat mengurangi terjadinya paparan virus. Dengan cara meyakinkan kembali bahwa vaksin itu penting.
- ⑦ karena zaman sekarang virus lebih ganas dibandingkan dengan obat yang di buat. teknologi semakin canggih tapi tidak dengan keajaiban teraan masyarakat.
- ⑧ - kesimpulannya tidak semua orang cocok dengan vaksin yang direkomendasi.
- karena efek samping yang dialami dan keraguan - keraguan yang didapat dari informasi sebelumnya.

2. Responden 2

1. Keamanan Suntik Vaksin Pfizer
 1. Bagaimana tingkat keamanan Vaksin Pfizer yang tersedia ?
 2. Apakah Orang yang memiliki Penyakit bawaan boleh melakukan Vaksin Pfizer ?
2. Karena Dito setelah jatuh dari sepeda tidak langsung mendapatkan pertolongan awal hal itulah yang menjadi penyebab Ujung kaki Dito mengalami peradangan. Karena pada luka memar / goresan yang berdarah ada kotoran / debu didalamnya sehingga dapat menyebabkan infeksi pada luka tersebut.
3. Karena memiliki kecocokan antara darah Pak Budi dengan keluarga terdekatnya jika menggunakan donor orang lain atas pasti jarang ada yang cocok.
4. Karena sudah di suntik vaksin cacar air, dan sudah terbentuk ketebalan tubuh seumur hidup. Selain itu, virus penyebab penyakit ini akan menetap didalam tubuh seseorang yang pernah mengalaminya.
5. - Keefektifan Vaksin Sinovac
 - Karena vaksin virus yang tidak aktif, seperti Sinopharm dan Sinovac, dapat menawarkan perlindungan 20% lebih sedikit terhadap varian Delta dampaknya terhadap virus asli.
 - Akan menimbulkan efek samping dari vaksin Sinovac tersebut.
10. - Rajin Olahraga
 - Makan teratur dan makan - makanan yang sehat yang tidak mengandung kadar gula yang tinggi
 - tidur yang cukup

Karena penyakit diabetes dapat terjadi akibat kita sering mengonsumsi makan - makanan yang manis.
9. Antibodi adalah bagian dari sistem ketebalan yang bekerja untuk melindungi tubuh dari bahaya virus, bakteri, kuman zat^{xx} yang dapat menyebabkan penyakit infeksi.

Lampiran 16 : Soal *Posttest* Eksperimen

**SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATERI SISTEM PERTAHANAN TUBUH**

Nama :
Kelas :
No Absen :
Alokasi Waktu : 40 menit

Petunjuk Pengerjaan Soal

3. Berdo'a sebelum mengerjakan soal.
4. Isilah identitas diri terlebih dahulu pada tempat yang telah disediakan.
5. Bacalah soal dengan cermat dan berikan jawaban dengan benar dan tepat.

Soal

1. Masyarakat masih bertanya – tanya seputar keamanan vaksin. Apalagi dalam kabar terbaru yang dilansir BBC menyebut, ada dua pekerja *National Health Service (NHS)* Inggris menerima vaksin Pfizer dan mengalami reaksi alergi. Badan Regulasi Obat dan Kesehatan Inggris (MHRA) sudah memutuskan, vaksin yang dibuat Pfizer sudah memenuhi standar. Dalam kasus vaksin Pfizer, terdapat efek samping yang umum seperti nyeri akibat suntikan, sakit kepala, menggigil, dan nyeri otot. Efek samping ini bisa terjadi pada lebih dari 1:10 orang. Berdasarkan sebuah data, sekitar 20.000 orang diberi vaksin Pfizer dan vaksin tersebut bekerja dengan baik. Apakah permasalahan dari wacana di atas ? rumuskan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan minimal 2 pertanyaan !
2. Saat bersepeda, tiba – tiba Dito terjatuh dan ujung kakinya tergores aspal sehingga mengakibatkan adanya luka terbuka dan mengeluarkan cukup banyak darah, karena tidak mendapatkan perawatan awal setelah terjatuh, di daerah sekitar luka pada ujung kaki dito mengalami bengkak dan radang. Mengapa bisa terjadi peradangan pada ujung kaki dito ?
3. Pak Budi menderita penyakit kanker darah, karena sudah parah, solusi terbaik dari dokter adalah mengharuskan pak Budi melakukan transplantasi sumsum tulang belakang dan untuk mengurangi resiko komplikasi dan penolakan antibodi, maka donor organ yang paling tepat adalah dari keluarga terdekat pak Budi, mengapa demikian ? apakah memungkinkan jika donor dilakukan oleh

orang lain yang tidak memiliki hubungan darah atau kekerabatan dengan pak Budi ?

4. Pada saat berumur 4 tahun, Wahyu terkena cacar air kemudian sembuh. Setelah itu, Wahyu tidak terkena cacar air lagi hingga sekarang. Apakah yang menjadi penyebab Wahyu tidak terkena cacar air lagi hingga sekarang ?
5. Perilisan data terkait keefektifan vaksin Sinovac merusak kepercayaan publik terhadap vaksinasi. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian di Turki menyebutkan, vaksin Sinovac 91,25 % efektif berdasarkan analisis sementara. Pada hari yang sama, Brazil menyebut tingkat kemanjuran vaksin Sinovac yang diuji coba di negaranya antara 50% - 90%. Berdasarkan uraian tersebut, apa yang menjadi permasalahan utamanya? Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi, dan dampak apa yang ditimbulkan dari permasalahan tersebut!
6. Bacalah wacana berikut ini dengan seksama !
Dr Ann Lindstrand, ahli imunisasi WHO mengatakan “Keadaan saat ini sangatlah serius. Keraguan terhadap vaksin berpotensi, paling tidak di beberapa tempat, untuk benar-benar menghambat terjadinya kemajuan yang berarti di dunia terkait dengan pengendalian penyakit yang sebenarnya dapat dicegah lewat vaksin. Kemunculan kembali penyakit-penyakit ini adalah langkah mundur yang tidak dapat diterima.” Berdasarkan informasi tersebut, menurutmu apakah pendapat Dr Ann Lindstrand tersebut dapat dipercaya? Kemukakan alasanmu! dan solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?
7. Sampai sekarang penyakit AIDS dan malaria belum bisa ditemukan obatnya, obat yang digunakan selama ini masih bersifat meningkatkan daya tahan tubuh dan mengatasi penyakit lokal yang menyerang tubuh, tetapi tidak membunuh virusnya secara langsung, mengapa bisa terjadi demikian ? jelaskan alasanmu !
8. Masyarakat masih bertanya – tanya seputar keamanan vaksin. Apalagi dalam kabar terbaru yang dilansir BBC menyebut, ada dua pekerja *National Health Service (NHS)* Inggris menerima vaksin Pfizer dan mengalami reaksi alergi. Badan Regulasi Obat dan Kesehatan Inggris (MHRA) sudah memutuskan, vaksin yang dibuat Pfizer sudah memenuhi standar. Dalam kasus vaksin Pfizer, terdapat efek samping yang umum seperti nyeri akibat suntikan, sakit kepala, menggigil, dan nyeri otot. Efek samping ini bisa terjadi pada lebih dari 1:10 orang. Berdasarkan sebuah data, sekitar 20.000 orang diberi vaksin Pfizer dan vaksin tersebut bekerja dengan baik. Berdasarkan uraian tersebut, buatlah kesimpulan dari pernyataan di atas, dan apa yang membuat seseorang ragu atau bahkan tidak mau untuk melakukan vaksin ?

9. Perhatikanlah ciri – ciri antibodi di bawah ini !

- 1) Beraksi dengan antigen tertentu seperti kunci dan gembok.
- 2) Dihasilkan oleh sel plasma ketika sel tubuh terpapar antigen.
- 3) Memiliki dua sisi pengikat antigen.

Berdasarkan pernyataan di atas, jelaskan apa yang dimaksud dengan antibodi ?

10. Ani adalah anak yang jarang melakukan aktivitas fisik ataupun berolahraga sehingga menyebabkan menumpuknya lemak di area perut Ani yang jika terus menerus akan berujung pada meningkatnya kadar gula darah pada tubuh Ani. Selain itu Ani juga sering mengonsumsi makanan yang mengandung banyak gula, terutama pemanis buatan. Kebiasaan Ani tersebut menurut sebuah penelitian dalam jurnal Plos One dapat meningkatkan risiko diabetes tipe 2.

Apa tindakan yang seharusnya dilakukan Ani untuk menjaga kesehatan tubuhnya ? berikanlah alasanmu !

11. Sebagian kalangan di tanah air mengangkat isu halal haram vaksin Covid-19 Astra Zeneca karena penggunaan unsur enzim dari babi. Sementara itu, Dosen Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung (ITB), Alucia Anita Artarini mengatakan bahwa “ Astra Zeneca tidak menggunakan tripsin hewan pada proses produksinya dan di proses akhir pun tripsin itu tidak ada. Dia menerangkan, enzim tripsin tersebut tidak dimasukkan ke dalam formula vaksin, melainkan hanya digunakan sebagai pemotong sel mamalia yang dibeli Astra Zeneca dari Bank Sel, kayak pisau bermata dua, itu dibutuhkan untuk memotong saja pada wadahnya, kalau sudah lepas ya sudah, ". Menurut anda dalam situasi seperti ini, apa tindakan yang anda lakukan sebagai seseorang yang belum melakukan vaksin ? sertakan alasanmu!

12. Perhatikanlah pernyataan di bawah ini !

- c) Seseorang yang pernah terkena cacar air, jarang terkena cacar air lagi untuk kedua kalinya.
- d) Pemberian imunisasi polio pada balita.
- e) Pemberian ASI ibu kepada bayinya.

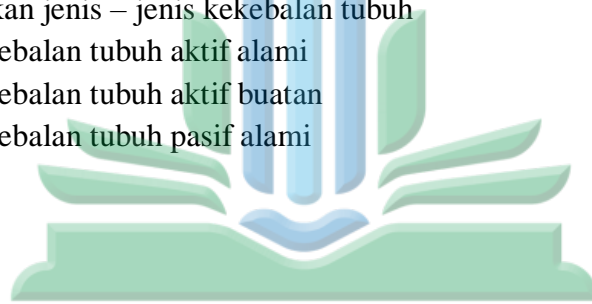
Berdasarkan pernyataan di atas, kategorikanlah setiap pernyataan tersebut masuk dalam jenis kekebalan tubuh apa ?

Lampiran 17 : Kunci Jawaban Soal *Posttest* Eksperimen**JAWABAN SOAL PRETEST DAN POSTTEST
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

1. Permasalahan utamanya :
 - a. Apakah vaksin Pfizer aman bagi kesehatan tubuh ?
 - b. Apakah efek samping yang ditimbulkan oleh vaksin Pfizer dapat dicegah dengan obat tertentu ?
2. Kerusakan sel atau jaringan akibat tergores aspal jalan yang disekitarnya terdapat bakteri maupun virus akan mengakibatkan suatu respon peradangan yang dimulai oleh adanya sinyal kimiawi berupa senyawa histamin yang dihasilkan oleh sel tubuh sebagai respon dari kerusakan jaringan. Histamin akan meningkatkan konsentrasi otot dan permeabilitas dinding pembuluh darah kapiler disekitar areal yang terinfeksi.
3. Karena organ dari keluarga dekat memiliki glikoprotein yang mirip. Miripnya glikoprotein akan menyebabkan respon penolakan tidak terlalu keras, sehingga implan dapat bergabung dengan baik.
4. Setelah terkena cacar untuk pertama kali, tubuh telah memiliki sel-sel memori untuk membentuk antibodi spesifik terhadap virus cacar. Sehingga apabila dikemudian hari virus menyerang lagi, tubuh telah kebal sehingga tidak akan mengakibatkan sakit.
5. Permasalahan utamanya adalah vaksin Sinovac merisalis data yang menimbulkan kebingungan, karena perbedaan tingkat keefektifan vaksin Sinovac yang diuji coba pada setiap negara. Sehingga dampak yang timbulkan adalah dapat merusak kepercayaan publik terhadap vaksinasi.
6. Menurut saya pendapat Dr Ann Lindstrand dapat dipercaya, karena Dr Ann Lindstrand merupakan ahli imunisasi WHO. Sebaiknya setiap masyarakat mematuhi himbauan dari pemerintah untuk melakukan vaksin agar dapat memutus rantai penyebaran penyakit dan menghindari kemunculan penyakit baru.
7. Karena virus malaria dan HIV sangat mudah bermutasi sehingga sulit menemukan obat/vaksin yang efektif untuk membunuh virus tersebut. Vaksin yang tidak efektif justru dapat menyebabkan penyakit bukan dapat mencegahnya.
8. Dapat disimpulkan bahwa vaksin Pfizer aman untuk menangkal Covid-19, meskipun 1 : 10 orang menimbulkan efek samping, tetapi hal tersebut

merupakan hal yang wajar karena setiap obat yang ampuh akan mempunyai efek samping. Seseorang yang ragu atau bahkan tidak melakukan vaksin dikarenakan mereka takut akan berdampak buruk pada kesehatan tubuhnya.

9. Antibodi merupakan protein yang terbentuk sebagai respon terhadap antigen dan secara spesifik bereaksi dengan antigen tersebut.
10. Sebaiknya Ani segera memperbaiki kebiasaannya, dengan melakukan aktivitas fisik yang bisa meningkatkan metabolisme tubuh seperti berjalan kaki, naik tangga, berkebun dan membersihkan rumah. Aktivitas tersebut dapat mendorong proses penyimpanan gula di jaringan otot kemudian bisa meningkatkan respons tubuh di dalam insulin. Serta memperhatikan asupan karbohidrat dan juga gula, karena mengkonsumsi makanan tinggi gula yang berlebihan akan mengganggu produksi insulin.
11. Karena vaksinasi sudah dijamin aman dan sudah dijelaskan mengenai bahan dan proses pembuatannya oleh para ahli, maka saya tidak ragu untuk melakukan vaksinasi.
12. Merupakan jenis – jenis kekebalan tubuh
 - a. Kekebalan tubuh aktif alami
 - b. Kekebalan tubuh aktif buatan
 - c. Kekebalan tubuh pasif alami



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 18 : Jawaban Responden Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Responden 1 Kelas Eksperimen

1. Keraguan masyarakat terhadap vaksin.
 - a. Apa yang membuat masyarakat bertanya-tanya seputar vaksin?
 - b. Mengapa efek samping dari vaksin berbeda-beda?
 - c. Apa yang terjadi jika seseorang tidak vaksin?
2. Karena adanya luka terbuka dan tidak mendapatkan pertolongan pertama serta perawatan awal, sehingga memudahkan bakteri / kuman masuk ke dalam luka terbuka. Ditto
3. * Karena biasanya orang yang memiliki kecocoran adalah anggota keluarga pasien sendiri / keluarga terdekat pac Budi.
 - + Memungkinkan, tetapi sangat tipis peluang bagi orang lain / buan keluarga pac Budi, karena untuk pendonor harus melewati pemeriksaan untuk memastikan apakah sudah memenuhi kriteria yang dibutuhkan penerima donor.
4. Karena ketebalan tubuh sudah terbentuk seumur hidup, sebab cacar air disebabkan oleh virus varicella zoster. Virus tersebut akan menetap di dalam tubuh seseorang yang pernah terkena cacar.
5. * Perbedaan data keefektifan dan kemanjuran vaksin sinovac yang terjadi di 2 negara sehingga merusak kepercayaan masyarakat.
 - + Karena adanya perbedaan data antara 2 negara terkait tingkat kemanjuran vaksin sinovac.
 - + Dampak yang terjadi yakni dapat merusak kepercayaan publik sehingga terjadi kemungrinas masyarakat / publik memiliki keraguan untuk melafukan vaksin sinovac.
6. Dapat dipercaya, karena masih banyak masyarakat yang meragukan bahkan takut di vaksin karena adanya efek samping yang terjadi setelah vaksin sehingga menghambat terjadinya vaksin. Solusinya yaitu, masyarakat harus mengetahui tentang pentingnya vaksin, dan apa yang terjadi jika tidak melafukan vaksin.
7. Karena sejauh ini, obat yang ada dan obat yang digunakan hanya untuk menekan virus tsb, menekan gejalanya, dan mengurangi potensi penyebarannya dari penderita.

8. Pertanyaan dan keraguan masyarakat seputar vaksin serta efek samping vaksin yang membuat masyarakat takut untuk melakukan vaksin.

Yang membuat masyarakat ragu adalah melihat kondisi seseorang yang sudah melakukan vaksin dan menerima efek samping yang ditimbulkan setelah vaksin.

9. Antibodi adalah protein yang terbentuk oleh sistem kekebalan tubuh untuk melawan adanya bakteri, virus atau mikroorganisme lainnya ke dalam tubuh

10. Melakukan olahraga rutin minimal seminggu 2/3 kali dan mengatur pola makanan dengan mengurangi penggunaan makanan yg mengandung banyak gula, mengurangi penggunaan pemanis buatan dan mengganti dg makanan yang mengandung protein, serat, karbohidrat, dan gizi baik lain

Karna dg olahraga/aktivitas fisik mampu menjaga kekebalan tubuh dan mengurangi lemak yang menumpuk, dan dg mengatur pola makan dan memperbaiki gizi bisa mengurangi resiko diabetes tipe 2 dan penyakit lainnya

11. Tetap melakukan vaksin karna sudah dijelaskan bahwa vaksin Astra Zeneca tidak menggunakan tripsin hewan pada produksi dan proses tetap akhirnya. Selain itu pemberian vaksin ini bertujuan untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

12. a) kekebalan tubuh aktif

b) " " aktif buatan

c) " " pasif.

2. Responden 2 Kelas Eksperimen

- 1) - kenapa Pekerja NSH Inggris Menerima Vaksin Pfizer?
- Mengapa Vaksin Pfizer masih mengalami reaksi Alergi?
- 4) Karena ~~sakit~~ tubuh telah membentuk antibodi untuk melawan Virus cacar
- 9) Antibodi (immunoglobulin) adalah senyawa protein dalam darah dan cairan interstisial yang bereaksi secara khusus dengan antigen dari patogen sel asing dan sel kanker.
- 2) Peradangan pada ujung ~~sakit~~ kaki dito disebabkan karena adanya respon terhadap kerusakan sel-sel tubuh akibat infeksi dengan gejala berupa sakit, panas, dan bengkak.
- 10) Sebaiknya ani menghindari makan-makanan yang berlemak dan makanan yang mengandung kadar gula yang sangat tinggi. dan bisa dilakukan dengan cara lain yaitu dengan cara diet dan berolahraga dengan rajin. karena dengan hal-hal tersebut tubuh akan menjadi lebih sehat dan tidak mudah tertular atau terkena penyakit.
- 3) - karena setiap anggota keluarga memiliki jenis jaringan dan organ yang sama antara satu sama lain. Sehingga akan mengurangi terjadinya komplikasi dan penolakan antibodi.
- Bisa, dengan syarat memiliki jaringan dan organ yg sama dengan pak budi.
- 7) Karena Virus HIV/AIDS merupakan penyakit /virus yang sangat berbahaya dan sangat mematikan Sehingga Virus tersebut sulit untuk di musnahkan.
- 8) Yang membuat seseorang ragu atau bahkan masih tidak mau untuk melakukan Vaksin yaitu karena dalam vaksin Pfizer masih terdapat efek samping yang umum seperti sakit kepala, nyeri akibat suntikan, menggigil, dan nyeri otot.
- 6) Menurut saya pendapat dari Dokter Ann Lindstrand dapat dipercaya karena virus yang saat ini menyebar bukanlah Virus sembarangan, Virus tersebut sudah merenggut banyak nyawa seseorang, maka dari itu untuk mencegahnya bisa dilakukan dengan cara Vaksin.
- 12) -kekebalan tubuh aktif alami
- kekebalan tubuh aktif buatan
- kekebalan tubuh pasif alami
- 5) - Masyarakat menggunakan keefektifan Vaksin sinovac
- Karena adanya perbedaan kebenaran dari setiap negara, dampak yang terjadi adalah masyarakat cenderung tidak percaya, dan mungkin merasa takut untuk melakukan Vaksin.
- 11) akan tetap melakukan vaksin karena sudah di jelaskan bahwa vaksin Astrazeneca tidak menggunakan tripsin hewan pada proses produksi dan proses tahap akhirnya. Selain itu pemberian vaksin ini bertujuan baik untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh ~~nya~~ dalam menghadapi Covid-19.

3. Responden 1 Kelas Kontrol

- ① a) Mengapa setelah melakukan Vaksin Pfizer menyebabkan reaksi alergi?
b) Apa saja efek samping dari Vaksin Pfizer?
- ② Pada saat pendarangan terjadi peningkatan aliran darah ke daerah kaki karena meningkatnya unsur penggumpalan darah dan sel-sel didalam jaringan yang terkait.
- ③ Karena kecocokan Sumsum tulangakan lebih besar antara saudara kandung. Mungkin saja jika kondisi calon pendonor keluarga tidak memungkinkan untuk mendonor, dan donor dilakukan oleh pendonor asing, yang sama sekali tidak memiliki hubungan darah. Meski begitu, kemungkinannya sangatlah tipis.
- ④ Karena sudah terbentuk kekebalan tubuh walhyu yang bersifat seumur hidup. Selain itu Virus penyebab cacar air akan menetap didalam tubuh seseorang yang telah mengalaminya.
- ⑤ Permasalahannya utamanya adalah penulisan data ~~terkait~~ terkait keefektifan Vaksin Sinovac yang merusak kepercayaan publik terhadap Vaksinasi. hal tsb dikarenakan pada perbedaan hasil analisis keefektifan Vaksin sinovac di Turki dan Brazil. Akibatnya publik ragu akan melakukan Vaksinasi.
- ⑥ Bisa, karena menurut saya Vaksin dapat menurunkan atau menghambat penyakit. Penyakit tsb berjangkit pada masyarakat. Solusi yang harus dilakukan masyarakat harus mau untuk Vaksinasi.
- ⑦ Karena Penyakit AIDS dan malaria punya cara unik untuk menghindari sistem kekebalan tubuh manusia sehingga imun manusia tidak mampu merespon secara efektif terhadap situasi tersebut.
- ⑧ Yang membuat seseorang ragu untuk melakukan vaksin adalah efek sampingnya.
- ⑨ Antibodi adalah bagian dari sistem ~~kekebalan~~ kekebalan yang bekerja untuk melindungi tubuh dari bahaya virus, bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi. Sistem imunitas tubuh akan menghasilkan antibodi sesuai dengan banyaknya antigen.
- ⑩ Ani harus sering melakukan aktivitas fisik dan menjaga pola makannya dengan tidak makan makanan yang mengandung pemanis buatan. Agar ani terhindar dari penyakit diabetes tipe 2.
- ⑪ tetap melakukan Vaksin, karena sudah dinyatakan bahwa didalam Vaksin tersebut tidak mengandung unsur asam babi, jadi tetap halal untuk orang yg beragama Islam.
- ⑫ - Seseorang yang pernah terkena cacar air, jarang terkena cacar air lagi.
Kedua kalinya karena sudah terbentuk kekebalan tubuh seumur hidup.
- Pemberian imunisasi polio kepada balita adalah agar kekebalan tubuh balita bisa untuk mencegah penyakit polio yg dapat terbentuk, sehingga balita dapat mengalami pertumbuhan dengan baik.
- Pemberian ASI dari ibu ke bayinya bertujuan untuk merangsang sistem kekebalan tubuh bayi agar tidak rentan terhadap Virus dan Penyakit.

4. Responden 2 Kelas Kontrol

① Efek samping vaksin pfizer

- Mengapa efek samping vaksin pfizer berbeda disetiap orang?
 - Apa yang seharusnya dilakukan jika mengalami efek samping tsb?
2. Karena itu respons alami sistem kekebalan tubuh dalam melindungi diri dari infeksi
 3. - Karena keluarga terdapat memiliki kecocokan paling besar.
 - Donor dari orang lain bisa saja dilakukan, namun harus melewati beberapa tes
 4. Seseorang yang telah mengidap cacar air akan mengalami reaksi kekebalan, reaksi inilah yang melindungi orang tsb terhadap gejala infeksi ulang.
 5. - Keefektifan vaksin sinovac
 - Masalah ini dapat terjadi karena genetik disetiap negara berbeda, dan dampak yang bisa terjadi yaitu jika vaksin gagal maka kepercayaan masyarakat juga menurun.
 6. - Dapat dipercaya
 - Karena yang mengatakan hal tsb ialah ahli imunisasi WHO, dan pastinya dapat dipercaya
 - Cara untuk mengatasi ini sebaiknya dimulai dari sekolah, desa dll, dan demonstrasi / sosialisasi yang dipimpin oleh pembicara yang dapat dipercaya masyarakat.
 7. Penyakit ini susah disembuhkan karena penyakit ini menyerang antibodi manusia sehingga obat yg masuk tidak akan berguna, dan penyakit ini dapat mendatangkan penyakit seperti kanker dll.
 8. - Masyarakat ragu akan keefektifan vaksin pfizer.
 - Dengan adanya efek samping yang banyak menjadikan masyarakat ragu.
 9. Antibodi adalah merupakan senyawa protein dalam darah yang bereaksi secara khusus dengan antigen dengan cara mengikat antigen dan dihan curkan mikrobaq.
 10. • Mengurangi makanan manis
 - Mengatur pola makan
 - Sering berolahraga
 - Rutin periksa ke Dokter / mengikuti saran ahli
- Aqar resiko Ani mengalami Diabetes tipe-2 menurun.
11. Mencari informasi yang akurat sehingga dapat dipercaya dan tidak khawatir jika ingin melakukan vaksin
 12. a. Kekebalan tubuh aktif alami
 - b. " " aktif buatan
 - c. " " pasif alami

Lampiran 19 :Lembar Instrumen Dokumentasi

Instrumen Dokumentasi

No	Aspek yang Didokumentasikan	Hasil Dokumentasi	
		Ya	Tidak
1	Profil SMAN 1 Cluring	√	
2	Nilai Raport kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 5	√	
3	Foto kegiatan proses pembelajaran	√	



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 20 : Lembar Validasi Ahli

ANGKET VALIDASI SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Judul Penelitian	: Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA Di SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022.
Penyusun	: Sheeren Fadia Rachma
Pembimbing	: Heni Setyawati, S. Si., M.Pd
Instansi	: Universitas Negeri Kyai Haji Achmad Siddiq Jember

Bapak/Ibu yang terhormat,

Sehubungan dengan adanya Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA Di SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap instrument soal *post-test* kemampuan berpikir kritis yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal *post-test* kemampuan berpikir kritis siswa . Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk pengisian :

- a) Berilah penilaian pada setiap butir soal dengan aspek yang amati. Kriteria penilaian sebagai berikut :
- Skor 5 = Sangat baik
 - Skor 4 = Baik

J E M B E R

Skor 3 = Cukup

Skor 2 = Kurang

Skor 1 = Sangat kurang

- b) Mohon memberikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan pada instrument yang telah dibuat. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : Ira Nurmawati, S.Pd.,M.Pd.

NIP : 20160370

Pekerjaan : Dosen

Instansi : UIN Kyai.H.Achmad Siddiq Jember

Pendidikan : Dosen

No	Aspek yang diamati	Butir Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5
2	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5
3	Kejelasan maksud dari soal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	Kemungkinan soal dapat terselesaikan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasan Indonesia	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
Memberi penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>). Menyimpulkan (<i>inference</i>) Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>) Strategi dan taktik (<i>strategies and tactics</i>)	Memfokuskan pertanyaan.	1	<p>Mayarakat masih bertanya – tanya seputar keamanan vaksin. Apalagi dalam kabar terbaru yang dilansir BBC menyebut, ada dua pekerja <i>National Health Service (NHS)</i> Inggris menerima vaksin Pfizer dan mengalami reaksi alergi. Badan Regulasi Obat dan Kesehatan Inggris (MHRA) sudah memutuskan, vaksin yang dibuat Pfizer sudah memenuhi standar. Dalam kasus vaksin Pfizer, terdapat efek samping yang umum seperti nyeri akibat suntikan, sakit kepala, menggigil, dan nyeri otot. Efek samping ini bisa terjadi pada lebih dari 1:10 orang. Berdasarkan sebuah data, sekitar 20.000 orang diberi vaksin Pfizer dan vaksin tersebut bekerja dengan baik.</p> <p>Apakah permasalahan dari wacana di atas ? rumuskan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan minimal 2 pertanyaan !</p>	√				
		2	<p>Saat bersepeda, tiba – tiba Dito terjatuh dan ujung kakinya tergores aspal sehingga mengakibatkan adanya luka terbuka dan mengeluarkan cukup banyak darah, karena tidak mendapatkan perawatan awal setelah terjatuh, di daerah sekitar luka pada ujung kaki dito mengalami bengkak dan radang. Mengapa bisa</p>	√				

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
			terjadi peradangan pada ujung kaki dito ?					
	Menganalisis argument.	3	Pak Budi menderita penyakit kanker darah, karena sudah parah, solusi terbaik dari dokter adalah mengharuskan pak Budi melakukan transplantasi sumsum tulang belakang dan untuk mengurangi resiko komplikasi dan penolakan antibodi, maka donor organ yang paling tepat adalah dari keluarga terdekat pak Budi, mengapa demikian ? apakah memungkinkan jika donor dilakukan oleh orang lain yang tidak memiliki hubungan darah atau kekerabatan dengan pak budi ?		√			
		4	Pada saat berumur 4 tahun, Wahyu terkena cacar air kemudian sembuh. Setelah itu, Wahyu tidak terkena cacar air lagi hingga sekarang. Apakah yang menjadi penyebab Wahyu tidak terkena cacar air lagi hingga sekarang ?	√				
	Bertanya dan menjawab pertanyaan	5	Perilisan data terkait keefektifan vaksin Sinovac merusak kepercayaan publik terhadap vaksinasi. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian di Turki menyebutkan, vaksin Sinovac 91,25 % efektif berdasarkan analisis sementara. Pada hari yang sama, Brazil menyebut tingkat kemanjuran vaksin Sinovac	√				

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
			yang diuji coba di negaranya antara 50% - 90%. Berdasarkan uraian di atas, apa yang menjadi permasalahan utamanya? Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi, dan dampak apa yang ditimbulkan dari permasalahan tersebut!					
	Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria) suatu sumber	6	Bacalah wacana berikut ini dengan seksama ! Dr Ann Lindstrand, ahli imunisasi WHO mengatakan "Keadaan saat ini sangatlah serius. Keraguan terhadap vaksin berpotensi, paling tidak di beberapa tempat, untuk benar-benar menghambat terjadinya kemajuan yang berarti di dunia terkait dengan pengendalian penyakit yang sebenarnya dapat dicegah lewat vaksin. Kemunculan kembali penyakit-penyakit ini adalah langkah mundur yang tidak dapat diterima," Berdasarkan informasi di atas, menurutmu apakah pendapat Dr Ann Lindstrand tersebut dapat dipercaya? Kemukakan alasanmu! dan solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?	√				
	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	7	Sampai sekarang penyakit AIDS dan malaria belum bisa ditemukan obatnya, obat yang digunakan selama ini masih bersifat meningkatkan daya tahan tubuh dan mengatasi penyakit lokal yang menyerang tubuh,		√			

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
			tetapi tidak membunuh virusnya secara langsung, mengapa bisa terjadi demikian ? jelaskan alasanmu !					
	Membuat deduksi dan mempertimbangkan deduksi	8	<p>Mayarakat masih bertanya – tanya seputar keamanan vaksin. Apalagi dalam kabar terbaru yang dilansir BBC menyebut, ada dua pekerja <i>National Health Service (NHS)</i> Inggris menerima vaksin Pfizer dan mengalami reaksi alergi. Badan Regulasi Obat dan Kesehatan Inggris (MHRA) sudah memutuskan, vaksin yang dibuat Pfizer sudah memenuhi standar. Dalam kasus vaksin Pfizer, terdapat efek samping yang umum seperti nyeri akibat suntikan, sakit kepala, menggigil, dan nyeri otot. Efek samping ini bisa terjadi pada lebih dari 1:10 orang. Berdasarkan sebuah data, sekitar 20.000 orang diberi vaksin Pfizer dan vaksin tersebut bekerja dengan baik.</p> <p>Berdasarkan uraian di atas, buatlah kesimpulan dari pernyataan di atas, dan apa yang membuat seseorang ragu atau bahkan tidak mau untuk melakukan vaksin ?</p>	√				
	Mendefinisikan istilah, mempertimbangkan definisi	9	<p>Perhatikanlah ciri – ciri antibodi di bawah ini !</p> <p>1) Beraksi dengan antigen tertentu seperti kunci dan gembok</p> <p>2) Dihasilkan oleh sel plasma ketika sel tubuh</p>	√				

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
			terpapar antigen 3) Memiliki dua sisi pengikat antigen Berdasarkan pernyataan diatas, jelaskan apa yang dimaksud dengan antibodi ?					
	Memutuskan suatu tindakan	10	Ani adalah anak yang jarang melakukan aktivitas fisik ataupun berolahraga sehingga menyebabkan menumpuknya lemak di area perut Ani yang jika terus menerus akan berujung pada meningkatnya kadar gula darah pada tubuh Ani. Selain itu Ani juga sering mengkonsumsi makanan yang mengandung banyak gula, terutama pemanis buatan. Kebiasaan Ani tersebut menurut sebuah penelitian dalam jurnal Plos One dapat meningkatkan risiko diabetes tipe 2. Apa tindakan yang seharusnya dilakukan Ani untuk menjaga kesehatan tubuhnya ? berikanlah alasanmu !	√				
		11	Sebagian kalangan di tanah air mengangkat isu halal haram vaksin Covid-19 AstraZeneca karena penggunaan unsur enzim dari babi. Sementara itu, Dosen Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung (ITB), Aluicia Anita Artarini mengatakan bahwa “ AstraZeneca tidak menggunakan tripsin hewan pada	√				

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
			proses produksinya dan di proses akhir pun tripsin itu tidak ada. Dia menerangkan, enzim tripsin tersebut tidak dimasukkan ke dalam formula vaksin, melainkan hanya digunakan sebagai pemotong sel mamalia yang dibeli AstraZeneca dari Bank Sel, kayak pisau bermata dua, itu dibutuhkan untuk memotong saja pada wadahnya, kalau sudah lepas ya sudah," Menurut anda dalam situasi seperti ini, apa tindakan yang anda lakukan sebagai seseorang yang belum melakukan vaksin ? sertakan alasanmu!					
	Berinteraksi dengan orang lain	12	Perhatikanlah pernyataan di bawah ini ! a) Seseorang yang pernah terkena cacar air, jarang terkena cacar air lagi untuk kedua kalinya. b) Pemberian imunisasi polio pada balita. c) Pemberian ASI ibu kepada bayinya. Berdasarkan pernyataan di atas, kategorikanlah setiap pernyataan tersebut masuk dalam jenis kekebalan tubuh apa ?	√				

Kritik dan Saran Perbaikan :

- Catatan u/ soal nmr 6. Kalau bisa kasus nya jangan yg jantung, yg umum saja, semisal sakit kanker darah, karena sudah parah, solusi terbaik dari dokter ialah melakukan transplantasi sumsum tulang belakang, dan untuk mengurangi resiko komplikasi dan penolakan antibodi, maka donor terbaik adalah dari kerabat terdekat. Mengapa demikian? Mungkin kah jika donor sumsum tulang belakang nya berasal dari orang lain yg tdk memiliki hubungan darah ataupun kekerabatan?
- Catatan soal nmr 11. Mngkin kasus nya sama seperti ketika ibu atau kita menjahit dgn menggunakan jarum kemudian tanpa sengaja jari kita tertusuk oleh jarum dan mengeluarkan darah lalu segera kita mengulum jari kita di mulut kita, tanpa waktu yg lama, aliran darah mjd berhenti, rasa ngilu pd luka berkurang, dan luka tsb tdk mengalami infeksi ataupun radang, Mnurut data ilmiah, air liur pada manusia memiliki IgA yg dpt menyembuhkan luka.. Benarkah demikian?berikan alasan anda dengan menyertakan referensi yg kredibel!
- Catatan soal no. 13. Sampai sekarang penyakit AIDS dan malaria belum bisa ditemukan obat nya, obat yg digunakan selama ini masih bersifat meningkatkan daya tahan tubuh dan mengatasi penyakit lokal yang menyerang tubuh, tapi tdk membunuh virus nya secara langsung, mengapa bisa terjadi demikian? Jelaskan alasanmu!

Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan:

- a. ~~Belum valid digunakan~~
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. ~~Dapat digunakan tanpa revisi~~

*pilih salah satu dengan melingkari kesimpulan yang sesuai



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Jember, 6 Mei 2022

Validator



Ira Nurmawati, S.Pd.,M.Pd.

NIP: 20160370

ANGKET VALIDASI SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Judul Penelitian	: Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA Di SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022.
Penyusun	: Sheeren Fadia Rachma
Pembimbing	: Heni Setyawati, S. Si., M.Pd
Instansi	: Universitas Negeri Kyai Haji Achmad Siddiq Jember

Bapak/Ibu yang terhormat,

Sehubungan dengan adanya Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI MIPA Di SMA Negeri 1 Cluring Banyuwangi Tahun Pelajaran 2021/2022, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap instrument soal *post-test* kemampuan berpikir kritis yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal *post-test* kemampuan berpikir kritis siswa . Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk pengisian :

- a) Berilah penilaian pada setiap butir soal dengan aspek yang amati. Kriteria penilaian sebagai berikut :

Skor 5 = Sangat baik

Skor 4 = Baik

Skor 3 = Cukup

Skor 2 = Kurang

Skor 1 = Sangat kurang

- b) Mohon memberikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan pada instrument yang telah dibuat. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd

NIP : 199210312019031006

Pekerjaan : Dosen

Instansi : UIN Kyai.H.Achmad Siddiq Jember

Pendidikan : Dosen

No	Aspek yang diamati	Butir Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Kesesuaian soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
2	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5
3	Kejelasan maksud dari soal	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
4	Kemungkinan soal dapat terselesaikan	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5
5	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasan Indonesia	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5
6	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5
7	Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5

Validasi Keterkaitan Soal Dengan Indikator Berpikir Kritis

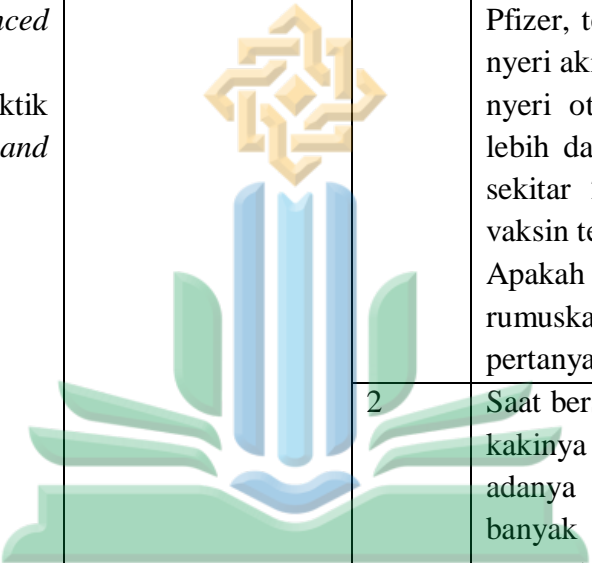
Petunjuk pengisian :

1. Isilah tanda check (√) pada soal yang Bapak/ibu anggap sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis
2. Kriteria penilaian :
 Skor 5 = Sangat baik
 Skor 4 = Baik
 Skor 3 = Cukup
 Skor 2 = Kurang
 Skor 1 = Sangat kurang
3. Mohon memberikan kritik dan saran agar peneliti dapat memperbaiki kekurangan pada instrument yang telah dibuat. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Identitas

Nama : Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd
 NIP : 199210312019031006
 Pekerjaan : Dosen
 Instansi : UIN Kyai. H. Achmad Siddiq Jember
 Pendidikan : Dosen

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
Memberi penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan.	1	Mayarakat masih bertanya – tanya seputar keamanan vaksin. Apalagi dalam kabar terbaru		√			

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
<p>(<i>elementary clarification</i>). Menyimpulkan (<i>inference</i>) Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>) Strategi dan taktik (<i>strategies and tactics</i>)</p>			<p>yang dilansir BBC menyebut, ada dua pekerja <i>National Health Service (NHS)</i> Inggris menerima vaksin Pfizer dan mengalami reaksi alergi. Badan Regulasi Obat dan Kesehatan Inggris (MHRA) sudah memutuskan, vaksin yang dibuat Pfizer sudah memenuhi standar. Dalam kasus vaksin Pfizer, terdapat efek samping yang umum seperti nyeri akibat suntikan, sakit kepala, menggigil, dan nyeri otot. Efek samping ini bisa terjadi pada lebih dari 1:10 orang. Berdasarkan sebuah data, sekitar 20.000 orang diberi vaksin Pfizer dan vaksin tersebut bekerja dengan baik.</p> <p>Apakah permasalahan dari wacana di atas ? rumuskan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan minimal 2 pertanyaan !</p>					
		2	<p>Saat bersepeda, tiba – tiba Dito terjatuh dan ujung kakinya tergores aspal sehingga mengakibatkan adanya luka terbuka dan mengeluarkan cukup banyak darah, karena tidak mendapatkan perawatan awal setelah terjatuh, di daerah sekitar luka pada ujung kaki dito mengalami bengkak dan radang. Mengapa bisa terjadi peradangan</p>		√			

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
			pada ujung kaki dito ?					
	Menganalisis argument.	3	Pak Budi menderita penyakit kanker darah, karena sudah parah, solusi terbaik dari dokter adalah mengharuskan pak Budi melakukan transplantasi sumsum tulang belakang dan untuk mengurangi resiko komplikasi dan penolakan antibodi, maka donor organ yang paling tepat adalah dari keluarga terdekat pak Budi, mengapa demikian ? apakah memungkinkan jika donor dilakukan oleh orang lain yang tidak memiliki hubungan darah atau kekerabatan dengan pak budi ?		√			
		4	Pada saat berumur 4 tahun, Wahyu terkena cacar air kemudian sembuh. Setelah itu, Wahyu tidak terkena cacar air lagi hingga sekarang. Apakah yang menjadi penyebab Wahyu tidak terkena cacar air lagi hingga sekarang ?		√			
	Bertanya dan menjawab pertanyaan	5	Perilisan data terkait keefektifan vaksin Sinovac merusak kepercayaan publik terhadap vaksinasi. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian di Turki menyebutkan, vaksin Sinovac 91,25 % efektif berdasarkan analisis sementara. Pada hari yang		√			

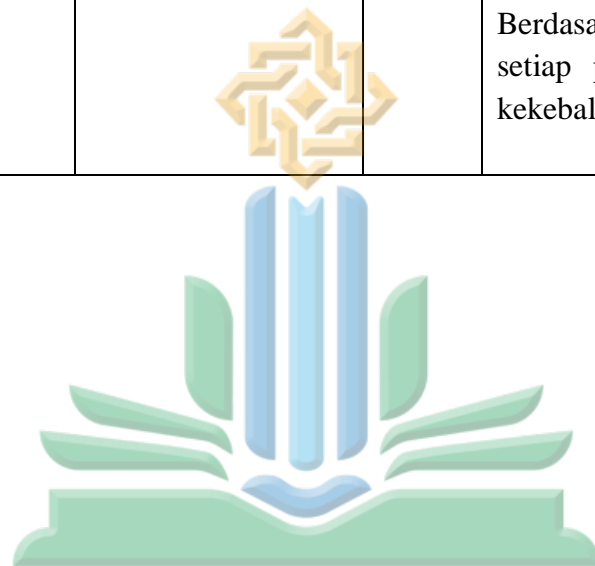
Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
			<p>sama, Brazil menyebut tingkat kemanjuran vaksin Sinovac yang diuji coba di negaranya antara 50% - 90%.</p> <p>Berdasarkan uraian di atas, apa yang menjadi permasalahan utamanya? Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi, dan dampak apa yang ditimbulkan dari permasalahan tersebut!</p>					
	Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria) suatu sumber	6	<p>Bacalah wacana berikut ini dengan seksama !</p> <p>Dr Ann Lindstrand, ahli imunisasi WHO mengatakan "Keadaan saat ini sangatlah serius. Keraguan terhadap vaksin berpotensi, paling tidak di beberapa tempat, untuk benar-benar menghambat terjadinya kemajuan yang berarti di dunia terkait dengan pengendalian penyakit yang sebenarnya dapat dicegah lewat vaksin. Kemunculan kembali penyakit-penyakit ini adalah langkah mundur yang tidak dapat diterima,"</p> <p>Berdasarkan informasi di atas, menurutmu apakah pendapat Dr Ann Lindstrand tersebut dapat dipercaya? Kemukakan alasanmu! dan solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi</p>		√			

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
			permasalahan tersebut?					
	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	7	Sampai sekarang penyakit AIDS dan malaria belum bisa ditemukan obatnya, obat yang digunakan selama ini masih bersifat meningkatkan daya tahan tubuh dan mengatasi penyakit lokal yang menyerang tubuh, tetapi tidak membunuh virusnya secara langsung, mengapa bisa terjadi demikian ? jelaskan alasanmu !		√			
	Membuat deduksi dan mempertimbangkan deduksi	8	Mayarakat masih bertanya – tanya seputar keamanan vaksin. Apalagi dalam kabar terbaru yang dilansir BBC menyebut, ada dua pekerja <i>National Health Service (NHS)</i> Inggris menerima vaksin Pfizer dan mengalami reaksi alergi. Badan Regulasi Obat dan Kesehatan Inggris (MHRA) sudah memutuskan, vaksin yang dibuat Pfizer sudah memenuhi standar. Dalam kasus vaksin Pfizer, terdapat efek samping yang umum seperti nyeri akibat suntikan, sakit kepala, menggigil, dan nyeri otot. Efek samping ini bisa terjadi pada lebih dari 1:10 orang. Berdasarkan sebuah data, sekitar 20.000 orang diberi vaksin Pfizer dan vaksin tersebut bekerja dengan baik.		√			

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
			Berdasarkan uraian di atas, buatlah kesimpulan dari pernyataan di atas, dan apa yang membuat seseorang ragu atau bahkan tidak mau untuk melakukan vaksin ?					
	Mendefinisikan istilah, mempertimbangkan definisi	9	Perhatikanlah ciri – ciri antibodi di bawah ini ! 4) Beraksi dengan antigen tertentu seperti kunci dan gembok 5) Dihasilkan oleh sel plasma ketika sel tubuh terpapar antigen 6) Memiliki dua sisi pengikat antigen Berdasarkan pernyataan diatas, jelaskan apa yang dimaksud dengan antibodi ?		√			
	Memutuskan suatu tindakan	10	Ani adalah anak yang jarang melakukan aktivitas fisik ataupun berolahraga sehingga menyebabkan menumpuknya lemak di area perut Ani yang jika terus menerus akan berujung pada meningkatnya kadar gula darah pada tubuh Ani. Selain itu Ani juga sering mengonsumsi makanan yang mengandung banyak gula, terutama pemanis buatan. Kebiasaan Ani tersebut menurut sebuah penelitian dalam jurnal Plos One dapat meningkatkan risiko diabetes tipe 2. Apa		√			

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
			tindakan yang seharusnya dilakukan Ani untuk menjaga kesehatan tubuhnya ? berikanlah alasanmu !					
		11	Sebagian kalangan di tanah air mengangkat isu halal haram vaksin Covid-19 <u>AstraZeneca</u> karena penggunaan unsur enzim dari babi. Sementara itu, Dosen Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung (ITB), Alucia Anita Artarini mengatakan bahwa “ AstraZeneca tidak menggunakan tripsin hewan pada proses produksinya dan di proses akhir pun tripsin itu tidak ada. Dia menerangkan, enzim tripsin tersebut tidak dimasukkan ke dalam formula vaksin, melainkan hanya digunakan sebagai pemotong sel mamalia yang dibeli AstraZeneca dari Bank Sel, kayak pisau bermata dua, itu dibutuhkan untuk memotong saja pada wadahnya, kalau sudah lepas ya sudah," Menurut anda dalam situasi seperti ini, apa tindakan yang anda lakukan sebagai seseorang yang belum melakukan vaksin ? sertakan alasanmu!		√			

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Butir Soal	Skor				
				5	4	3	2	1
	Berinteraksi dengan orang lain	12	<p>Perhatikanlah pernyataan di bawah ini !</p> <p>d) Seseorang yang pernah terkena cacar air, jarang terkena cacar air lagi untuk kedua kalinya.</p> <p>e) Pemberian imunisasi polio pada balita.</p> <p>f) Pemberian ASI ibu kepada bayinya.</p> <p>Berdasarkan pernyataan di atas, kategorikanlah setiap pernyataan tersebut masuk dalam jenis kekebalan tubuh apa ?</p>		√			



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Kritik dan Saran Perbaikan :

1. Validasi soal itu dilengkapi perangkatnya, di antaranya:
 - a. Rubrik keter ber krit-nya, yang memuat: aspek, skor pencapaian, dan deskriptor.
 - b. Kisi-kisi instrumen tes, yang memuat: no, KI, KD, Butir soal, Aspek ket ber kritis yang diuji, dan no soal.
 - c. Kunci jawaban setiap soal dengan pembagian skor yang dianjurkan (1-4).

Ketiga ini sangat perlu, tanpa ketiganya saya tidak bisa optimal memvalidasi instrumen anda.

2. 24 soal itu terlalu banyak untuk tes ket ber kritis, anda tidak akan bisa mendapatkan hasil pemikiran kritis yang maksimal dengan soal sebanyak ini dalam waktu yang sedikit. Setiap sub indikator/sub aspek dari ket ber krit cukup diwakili 1 soal saja, paling banyak 2.
3. Inilah perlunya anda melengkapi perangkat dan anda menyatakan deskriptor dari setiap aspek ket berpikir kritis, anda tinggal membuat soal dengan modifikasi deskriptor itu, jangan buat soal yang terlalu jauh dari deskriptor. Saya tidak bisa menilai relevansi setiap soal dengan indikator ket ber krit karena tidak dinyatakan deskriptornya. Contoh pada sub indikator pertama (memfokuskan pertanyaan) dari indikator (memberi penjelasan sederhana), dinyatakan deskriptor dari “memfokuskan pertanyaan” ini seperti apa guna mendapatkan skor 4, seperti apa guna mendapatkan skor 3, seperti apa guna mendapatkan skor 2, dan seperti apa guna mendapatkan skor 1. Deskriptor ini seperti yang saya katakan di nomor 1, dapat dijelaskan di rubrik keter ber krit, yang dapat langsung diambil dari pembuat indikator awalnya, atau dimodifikasi.
4. Periksa semua typo dan kesalahan bahasa di soal, contoh pada opsi b dan c soal nomor 1, “didalam” atau “di dalam”? Pada soalnya “diatas” atau “di atas”? Saya tidak akan periksa hal seperti ini lagi, jangan sampai masih ada.
5. Apa benar kebenaran dalam memilih pernyataan dapat dianggap sebagai ket ber kritis suatu indikator? Hal seperti ini yang perlu dihindari jika tidak ada kisi-kisi.
6. Soal nomor 2 pada pertanyaannya mengapa hanya sebatas apakah bisa atau tidak? Berikan pertanyaan yang memperlihatkan ket ber krit siswa, bukan luck hanya pilihan bisa atau tidak, itu 50% benar jawaban siswa, dan apa kita bisa mengecek ket ber kritisnya berdasarkan 50% kemungkinan jawaban benar?
7. Soal no 3, “Perhatiklah”.
8. Soal no 3, 4, dan 5 juga pilgan. Bukan saya menyalahkan soal pilgan, tapi sesuaikan dengan kisi-kisi ket ber krit-nya. Kita ingin mengasess ket ber krit siswa, artinya kita ingin tahu keterampilan berpikir siswa bagaimana, kalau hanya sekedar penguasaan konsep mungkin pilgan sudah cukup untuk digunakan, tetapi jika ingin tahu bagaimana keterampilan berpikir maka perlu bentuk soal yang dapat mengungkapkan bagaimana siswa berpikir kan, dan soal pilgan kurang tepat digunakan. Saya rekomendasi anda untuk rekonstruktur soal pilgannya menjadi esai jika kisi-kisi mendukung.
9. Titik-titik di setiap akhir soal esai jangan lebih dari 3.

Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan:

- d. ~~Belum valid digunakan~~
- e. Dapat digunakan dengan revisi

f. ~~Dapat digunakan tanpa revisi~~

*pilih salah satu dengan melingkari kesimpulan yang sesuai

Jember, 7 Mei 2022

Validator



Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd.

NIP. 199210312019031006



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 21 : Tabulasi Data Instrumen

SKOR TEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS KELAS KONTROL

1. Posttest Kelas Kontrol

No	Responden	Skor Kemampuan Berpikir Kritis
1	R1	53
2	R2	55
3	R3	62
4	R4	58
5	R5	50
6	R6	55
7	R7	60
8	R8	57
9	R9	55
10	R10	60
11	R11	58
12	R12	57
13	R13	58
14	R14	58
15	R15	62
16	R16	77
17	R17	68
18	R18	67
19	R19	70
20	R20	73
21	R21	72
22	R22	67
23	R23	77
24	R24	80
25	R25	67
26	R26	85
27	R27	80
28	R28	77
29	R29	75
30	R30	55
31	R31	70
32	R32	67
33	R33	65
RATA - RATA		65.15

2. Posttest Kelas Eksperimen

No	Responden	Skor Kemampuan Berpikir Kritis
1	R1	80
2	R2	67
3	R3	57
4	R4	55
5	R5	90
6	R6	72
7	R7	78
8	R8	72
9	R9	70
10	R10	87
11	R11	90
12	R12	75
13	R13	80
14	R14	75
15	R15	58
16	R16	67
17	R17	60
18	R18	63
19	R19	85
20	R20	77
21	R21	73
22	R22	65
23	R23	67
24	R24	68
25	R25	80
26	R26	77
27	R27	83
28	R28	75
29	R29	73
30	R30	63
31	R31	70
32	R32	75
33	R33	65
RATA - RATA		72.48

Lampiran 22 : *Output* SPSS Uji Validitas**Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis**

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	24.57	200.392	.385	.876
VAR00002	24.87	198.051	.478	.869
VAR00003	25.03	211.275	.426	.871
VAR00004	24.53	201.913	.568	.864
VAR00005	25.43	197.840	.478	.869
VAR00006	24.63	184.585	.662	.857
VAR00007	24.57	177.357	.843	.844
VAR00008	25.43	202.806	.386	.874
VAR00009	24.63	185.206	.651	.858
VAR00010	24.53	197.775	.671	.859
VAR00011	25.13	172.947	.825	.844
VAR00012	24.73	203.995	.429	.871

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 23: *Output* SPSS Uji Reliabilitas**Hasil Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.873	12



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 24 : Data Nilai Siswa Penentuan Sampel

DAFTAR NILAI AKHIR SEMESTER GANJIL KELAS MIPA 2

NO	NAMA PESERTA DIDIK	NILAI RAPORT
1	AKBAR MAULANA	86
2	ANDREAN SAPUTRA	88
3	AYLA ALVA RAISHA	90
4	BRENDA YENSA KARINDA PUTRI	89
5	CHYNTIA AFCORINA LURI PRATAMA	84
6	DITA EKA PERMATASARI	87
7	DIVA IVENA	87
8	DWI ERNAWATI	86
9	FERNANDO DHANIARTA HARDIANGGARA	88
10	GILANG RIZKY RAHMADHAN	84
11	HELMI FAZA FEBRIYAN	83
12	HOLIFA NURAINI	82
13	INKA CHRISTY	86
14	JESSICA VERNANDA AYU KINANTI	88
15	JIHAN HAFIDATUL IKHSANI	90
16	LARAS AJENG KINANTI	89
17	LARE SAE MUHAMMAD HABIBULLOH	87
18	LINDA RATNA RIMALA	88
19	MAISAROH	92
20	MARYATI	86
21	MAULANA GESANG MUBAROK	84
22	MAULVINA ZAHROH	86
23	MOHAMMAD RICO RENDI RAHMADANI	87
24	MUHAMMAD NUR BINTANG	85
25	NEILLA KUMALA RISQIYAH	88
26	SATRIYA SANDI YUDHA	86
27	TIO BAYU PRATAMA	90
28	ULFI SAFITRI ANA	87
29	WILDAN MAULANA	84
30	WISNU CAHYO NUGROHO HERLAMBANG	90
31	YOGI INDRA LUKMANA	83
32	YUAN SEBASTIAN SYAH	92
33	YUNIAR AGHIASA	86
RATA – RATA		86.91

DAFTAR NILAI AKHIR SEMESTER GANJIL KELAS MIPA 5

NO	NAMA PESERTA DIDIK	NILAI RAPORT
1	ACHMAD AFRIZAL FEBRIANSYAH	87
2	ADISTYA INDRI LISTIANA PUTRI	86
3	AFIFATUR RAHMA FAUZIAH	87
4	AGUSTINA DWI ROHALIYANI	92
5	ALFIFA NUR LAILA HOTIB	88
6	AMANDA PUTRI FEBRIANA	86
7	AULIA RIVIANSYAH	89
8	AZIZATUR ROFIQIYAH	88
9	BERNANDA AULAH MAHRUROH	97
10	DELVIERA PUTRI CINTRIA	92
11	DESI ZAHRONA MURFIDA	85
12	DEVA APRILIA ARYASARI	88
13	DIKY HERMAWAN	86
14	DION AJI SAPUTRA	85
15	ELITA DWI PURNAMANINGRUM	87
16	FINASTIA NINGRUM	94
17	GALUH MAYLINA ARISTI	89
18	HILMA MUFIDHATUL MUNA	86
19	LUSI NOVIYANTI	94
20	M. WAHYU ALFARIZY	85
21	MUHAMMAD RADITYA ZIKRIANSYAH	87
22	NASRIL RAGIL RIDHOANSYAH	92
23	NIMAS ARUM CAHYANIE	88
24	NURAINI MARDIANA	91
25	RAGIL OKTAVIYA SAFITRI	85
26	RENDI SAPUTRA	85
27	RENDRA YOGA ADHITAMA	87
28	RIDE WIRA CHAKTI YUDHA	85
29	RIFKI HIDAYAT	86
30	SABRINA TARA NABILA	87
31	SELVIA ANGGRAINI	90
32	SITI ROHMAH	89
33	VIANDA JUNIA CITRA	93
RATA - RATA		88.36

Lampiran 25 : Rekapitulasi Data Penelitian

1. Posttest Kelas Eksperimen

No	Responden	Skor	Kriteria
1	R1	80	Kritis
2	R2	67	Kritis
3	R3	57	Kurang Kritis
4	R4	55	Kurang Kritis
5	R5	90	Sangat Kritis
6	R6	72	Kritis
7	R7	78	Kritis
8	R8	72	Kritis
9	R9	70	Kritis
10	R10	87	Sangat Kritis
11	R11	90	Sangat Kritis
12	R12	75	Kritis
13	R13	80	Kritis
14	R14	75	Kritis
15	R15	58	Kurang Kritis
16	R16	67	Kritis
17	R17	60	Kurang Kritis
18	R18	63	Kritis
19	R19	85	Sangat Kritis
20	R20	77	Kritis
21	R21	73	Kritis
22	R22	65	Kritis
23	R23	67	Kritis
24	R24	68	Kritis
25	R25	80	Kritis
26	R26	77	Kritis
27	R27	83	Sangat Kritis
28	R28	75	Kritis
29	R29	73	Kritis
30	R30	63	Kritis
31	R31	70	Kritis
32	R32	75	Kritis
33	R33	65	Kritis

2. Posttest Kelas Kontrol

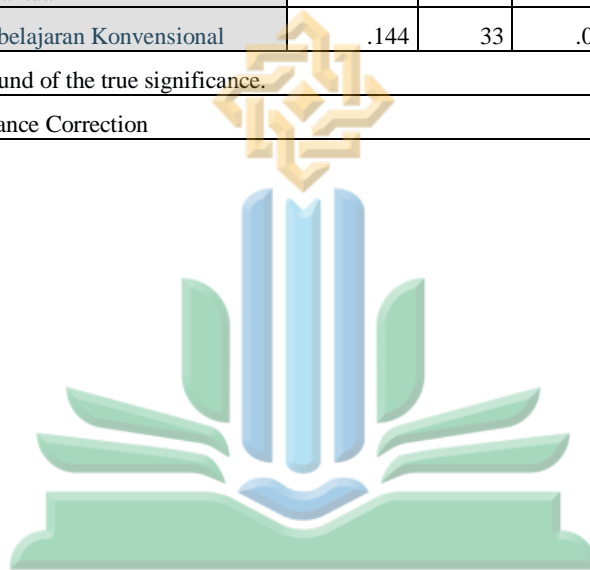
No	Responden	Skor	Kriteria
1	R1	53	Kurang Kritis
2	R2	55	Kurang Kritis
3	R3	62	Kurang Kritis
4	R4	58	Kurang Kritis
5	R5	50	Kurang Kritis
6	R6	55	Kurang Kritis
7	R7	60	Kurang Kritis
8	R8	57	Kurang Kritis
9	R9	55	Kurang Kritis
10	R10	60	Kurang Kritis
11	R11	58	Kurang Kritis
12	R12	57	Kurang Kritis
13	R13	58	Kurang Kritis
14	R14	58	Kurang Kritis
15	R15	62	Kurang Kritis
16	R16	77	Kritis
17	R17	68	Kritis
18	R18	67	Kritis
19	R19	70	Kritis
20	R20	73	Kritis
21	R21	72	Kritis
22	R22	67	Kritis
23	R23	77	Kritis
24	R24	80	Kritis
25	R25	67	Kritis
26	R26	85	Sangat Kritis
27	R27	80	Kritis
28	R28	77	Kritis
29	R29	75	Kritis
30	R30	55	Kurang Kritis
31	R31	70	Kritis
32	R32	67	Kritis
33	R33	65	Kritis

Lampiran 26 : *Output* SPSS Analisis Deskriptif**Analisis Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis**

Descriptives					
	Kelas		Statistic	Std. Error	
Kemampuan Berpikir Kritis	Kelas Eksperimen	Mean	72.48	1.594	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	69.24	
			Upper Bound	75.73	
		5% Trimmed Mean	72.44		
		Median	73.00		
		Variance	83.883		
		Std. Deviation	9.159		
		Minimum	55		
		Maximum	90		
		Range	35		
		Interquartile Range	13		
		Skewness	.061	.409	
		Kurtosis	-.486	.798	
		Kelas Kontrol	Mean	65.15	1.608
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	61.88	
			Upper Bound	68.43	
	5% Trimmed Mean		64.93		
	Median		65.00		
	Variance		85.320		
	Std. Deviation		9.237		
	Minimum		50		
	Maximum		85		
	Range		35		
	Interquartile Range	15			
Skewness	.382	.409			
Kurtosis	-.889	.798			

Lampiran 27 : *Output SPSS Uji Normalitas***Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis**

Tests of Normality							
	Model Pembelajaran	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-LKPD	.063	33	.200*	.982	33	.844
	Pembelajaran Konvensional	.144	33	.079	.950	33	.132
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

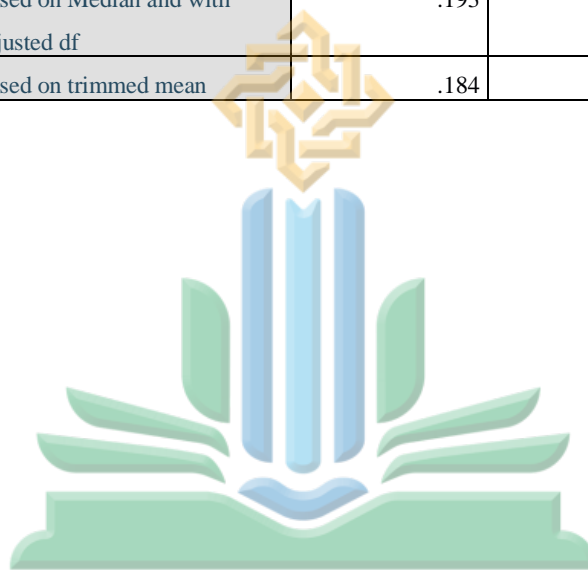


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 28 : *Output SPSS Uji Homogenitas*

Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	Based on Mean	.187	1	64	.667
	Based on Median	.193	1	64	.662
	Based on Median and with adjusted df	.193	1	62.702	.662
	Based on trimmed mean	.184	1	64	.669



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 29 : *Output SPSS Uji T***Hasil Uji Hipotesis Menggunakan Uji T**

Group Statistics					
	Model Pembelajaran	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan Berpikir Kritis	Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan E-LKPD	33	72.48	9.159	1.594
	Pembelajaran Konvensional	33	65.15	9.237	1.608

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kemampuan Berpikir Kritis	Equal variances assumed	.187	.667	3.239	64	.002	7.333	2.264	2.810	11.857
	Equal variances not assumed			3.239	63.995	.002	7.333	2.264	2.810	11.857

BIODATA PENULIS



I. Data Pribadi

Nama : Sheeren Fadia Rachma Danty
 NIM : T20188051
 Tempat/Tanggal Lahir : Banyuwangi, 14 Juni 2000
 Alamat : Sragen-Cluring-Banyuwangi
 Nomor Hp : 085855320167
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Jurusan : Pendidikan Islam
 Prodi : Tadris Biologi
 Email : sheerenfadia14@gmail.com

II. Pendidikan Formal

Periode (Tahun)	Sekolah/Institut	Jurusan
2005 – 2006	TK Khodijah 74 Sragen	-
2006 - 2012	MI Al – Fatah Sragen	-
2012 - 2015	MTSN 3 Banyuwangi	-
2015 - 2018	SMAN 1 Cluring	IPA
2018 - 2022	UIN KHAS Jember	Pendidikan/Tadris Biologi

III. Pengalaman Organisasi

Organisasi	Jabatan
Dewan Ambalan	Teks Pramuka
Palang Merah Remaja	Anggota

IV. Pengalaman Lainnya

Pengalaman	Tahun
Asisten Praktikum Mata Kuliah Kimia Dasar	2019/2020