

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *THINK TALK WRITE*
TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI
DAN KOLABORASI SISWA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) dalam
Ilmu Biologi**



Diajukan oleh:

ENI HIDAYATI

NIM 1908086044

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2023

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *THINK TALK WRITE*
TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI
DAN KOLABORASI SISWA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) dalam
Ilmu Biologi**

ENI HIDAYATI

NIM 1908086044

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eni Hidayati

NIM : 1908086044

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* terhadap Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, kecuali bagian lain yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 24 Juni 2023

Pembuat pernyataan,



Eni Hidayati

NIM 1908086044



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Km 1 Semarang Telp. (024) 7506403 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* terhadap Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa
Nama : Eni Hidayati
NIM : 1908086044
Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang munaqosah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan dalam bidang ilmu biologi.

Semarang, 27 Juni 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I

Dr. H. Ismail, M. Ag.
NIP. 197110211997031002

Penguji II

Hafidha Asni Akmalia, M. Sc.
NIP. 198908212019032013

Penguji III

Dr. H. Nur Khoiri, M. Ag.
NIP. 197404182005011002



Penguji IV

Rita Ariyana Nur Khasanah, M. Sc.
NIP. 199304092019032020

Pembimbing I

Elina Lestariyanti, M. Pd.
NIP. 199106192019032022

Pembimbing II

Bunga Ihdha Norra, M. Pd.
NIP. 198609032016012901

NOTA DINAS

Semarang, 26 Juni 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* terhadap Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa

Nama : Eni Hidayati

NIM : 1908086044

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pembimbing I,



Elina Lestariyanti, M. Pd.
NIP. 199106192019032022

NOTA DINAS

Semarang, 20 Juni 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

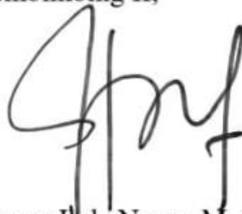
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* terhadap Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa
Nama : Eni Hidayati
NIM : 1908086044
Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam Sidang Munaqosah.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pembimbing II,



Bunga Ilda Norra, M. Pd.
NIP. 198609032016012901

ABSTRAK

Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* terhadap Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa
Nama Penulis : Eni Hidayati
NIM : 1908086044

Abad 21 menuntut lembaga pendidikan untuk memiliki keterampilan 4C (*Creative, Critical thinking, Communicative, dan Collaborative*) agar dapat menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Hasil observasi dan angket yang dilakukan di SMA N 13 Semarang menunjukkan bahwa siswa belum memenuhi indikator keterampilan komunikasi dan kolaborasi. Penelitian menggunakan model kooperatif tipe *Think Talk Write* ini dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode *quasi experimental design* yang berbentuk *post-respond only control design*. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 3 (kelas eksperimen) dan XI MIPA 4 (kelas kontrol). Metode pengumpulan data keterampilan komunikasi dan kolaborasi yang digunakan yaitu lembar observasi dan angket. Hasil penelitian ini meliputi: 1) Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* berpengaruh terhadap keterampilan komunikasi siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil perhitungan lembar observasi keterampilan komunikasi yang menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ dan hasil perhitungan angket keterampilan komunikasi yang menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $0,013 < 0,05$. 2) Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write Write* secara signifikan maupun tidak signifikan berpengaruh terhadap keterampilan kolaborasi siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil perhitungan lembar observasi keterampilan kolaborasi yang menunjukkan nilai Sig.

(2-tailed) $0,000 < 0,05$ dan hasil perhitungan angket menunjukkan Asymp. Sig. (2-tailed) $0,338 > 0,05$.

Kata kunci: model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*, keterampilan komunikasi, dan keterampilan kolaborasi.

TRANSLITERASI

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

| | | | |
|---|----|---|----|
| ا | A | ط | t} |
| ب | B | ظ | Z} |
| ت | T | ع | ' |
| ث | s\ | غ | G |
| ج | J | ف | F |
| ح | h} | ق | Q |
| خ | Kh | ك | K |
| د | D | ل | L |
| ذ | z\ | م | M |
| ر | R | ن | N |
| ز | Z | و | W |
| س | S | ه | H |
| ش | Sy | ء | ' |
| ص | s} | ي | Y |
| ض | d} | | |

Bacaan Madd:

a > = a panjang

i > = i panjang

u > = u panjang

Bacaan Diftong:

au = اُوْ

ai = اِيْ

iy = اِيْ

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam penulis haturkan kepada nabi Muhammad SAW. Semoga dengan wasilahnya kita mendapatkan keberkahan ilmu baik di dunia maupun di akhirat.

Ucapan terima kasih tak lupa penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Hormat dan terima kasih penulis tujukan kepada:

1. Orang tua yang selalu memberikan dukungan dan do'a hingga saat ini.
2. Prof. Dr. K.H. Imam Taufiq, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Dr. H. Ismail, M. Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
4. Bapak Drs. Listyono, M. Pd. selaku Kepala Jurusan Pendidikan Biologi.
5. Ibu Elina Lestariyanti, M. Pd. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Bunga Ihda Norra, M. Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dalam proses penyusunan skripsi ini.
6. Segenap Bapak dan Ibu dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademik di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo

7. Semarang atas bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi.
8. Ibu Dra. Nina Marlinda selaku guru mata pelajaran biologi SMA N 13 Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.
9. Tim jeng-jeng yang telah memberikan support dari awal perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan kepada semuanya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum mencapai kesempurnaan. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, pembaca, dan masyarakat luas. Aamiin.

Semarang, 24 Juni 2023

Penulis



Eni Hidayati

DAFTAR ISI

| | |
|-----------------------------------------|-----------|
| Halaman Judul | i |
| Pernyataan Keaslian | ii |
| Pengesahan | iii |
| Nota Dinas | iv |
| Abstrak | vi |
| Transliterasi | viii |
| Kata Pengantar | ix |
| Daftar Isi | xi |
| Daftar Tabel | xiii |
| Daftar Gambar | xiv |
| Daftar Lampiran | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 7 |
| C. Pembatasan Masalah | 7 |
| D. Rumusan Masalah | 8 |
| E. Tujuan Penelitian | 8 |
| F. Manfaat Penelitian | 9 |
| BAB II LANDASAN PUSTAKA | 11 |
| A. Kajian Teori | 11 |
| B. Kajian Penelitian yang Relevan | 23 |
| C. Kerangka Berpikir | 27 |
| D. Hipotesis Penelitian | 28 |

| | |
|----------------------------------------------------|------------|
| BAB III METODE PENELITIAN | 30 |
| A. Jenis Penelitian | 30 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 30 |
| C. Populasi dan Sampel Penelitian..... | 31 |
| D. Definisi Operasional Variabel | 32 |
| E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data..... | 34 |
| F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen..... | 37 |
| G. Uji Kesetaraan..... | 38 |
| H. Teknik Analisis Data..... | 39 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 43 |
| A. Analisis Uji Coba Instrumen Angket | 43 |
| B. Uji Kesetaraan..... | 45 |
| C. Analisis Uji Prasyarat | 46 |
| D. Analisis Uji Hipotesis | 50 |
| E. Pembahasan..... | 53 |
| F. Keterbatasan Penelitian | 59 |
| BAB V PENUTUP..... | 61 |
| A. Kesimpulan | 61 |
| B. Saran | 62 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 64 |
| LAMPIRAN..... | 70 |
| RIWAYAT HIDUP | 173 |

DAFTAR TABEL

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3. 1 Desain Penelitian..... | 30 |
| Tabel 3. 2 Alternatif Jawaban untuk Butir Pertanyaan..... | 35 |
| Tabel 3. 3 Aspek dan Indikator Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi | 36 |
| Tabel 3. 4 Kategori Penilaian Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi | 36 |
| Tabel 3. 5 Kategori Nilai <i>Cronbach's Alpha</i> | 38 |
| Tabel 4. 1 Hasil Validitas Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi | 43 |
| Tabel 4. 2 Hasil Reliabilitas Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi..... | 45 |
| Tabel 4. 3 Hasil Uji Kesetaraan Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi | 46 |
| Tabel 4. 4 Hasil Uji Normalitas Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi | 47 |
| Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi | 48 |
| Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi..... | 49 |
| Tabel 4. 7 Hasil Uji Independent sample t test Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi..... | 51 |
| Tabel 4. 8 Uji <i>Mann-Whitney</i> Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi | 53 |
| Tabel 4. 9 Uji <i>Mann-Whitney</i> Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi..... | 53 |
| Tabel 4. 10 Rata-rata Data Lembar Observasi dan Angket Keterampilan Komunikasi..... | 55 |
| Tabel 4. 11 Rata-rata Data Lembar Observasi dan Angket Keterampilan Kolaborasi..... | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|-------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Skema Kerangka Berpikir | 28 |
|-------------------------------------------|----|

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1. Lembar Validasi LKPD | 70 |
| Lampiran 2. Lembar Validasi Angket dan Lembar Observasi | 72 |
| Lampiran 3. Lembar Validasi RPP | 74 |
| Lampiran 4. Kisi-kisi Angket Pra-riset | 76 |
| Lampiran 5. Angket Pra-riset | 77 |
| Lampiran 6. Kisi-Kisi Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi | 81 |
| Lampiran 7. Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi | 82 |
| Lampiran 8. Rubrik Penilaian Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi | 87 |
| Lampiran 9. Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi | 90 |
| Lampiran 10. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen..... | 91 |
| Lampiran 11. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol | 108 |
| Lampiran 12. Lembar Kerja Peserta Didik..... | 126 |
| Lampiran 13. Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik.... | 137 |
| Lampiran 14. Perhitungan Uji Validitas Angket Keterampilan Komunikasi | 149 |
| Lampiran 15. Perhitungan Uji Validitas Angket Keterampilan Kolaborasi | 153 |
| Lampiran 16. Nilai Pra-riset Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Kelas XI MIPA SMA N 13 Semarang..... | 158 |
| Lampiran 17. Nilai Lembar Observasi Kelas Eksperimen dan Kontrol | 161 |
| Lampiran 18. Nilai Angket Kelas Eksperimen dan Kontrol | 163 |
| Lampiran 19. Perhitungan Uji Deskriptif Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi | 165 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 20. Perhitungan Uji Deskriptif Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi | 167 |
| Lampiran 21. Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran TTW | 169 |
| Lampiran 22. Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Problem Posing</i> | 170 |
| Lampiran 23. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian | 171 |
| Lampiran 24. Dokumentasi Penelitian | 172 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era abad 21 membawa kehidupan berkembang pesat dan dinamis. Abad 21 menuntut lembaga pendidikan untuk menerapkan keterampilan 4C yaitu berpikir kreatif, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi (Ahmadi & Ibda, 2020). Tuntutan tersebut bertujuan untuk membangun kualitas manusia agar menjadi sumber daya yang mampu beradaptasi serta berkompetisi di skala global (Mudrikah et al., 2022). Kenyataan yang terjadi saat ini menunjukkan pendidikan di Indonesia belum mampu menghasilkan manusia yang terdidik dan memiliki keterampilan abad 21 (Herlambang, 2018). Kualitas pendidikan nasional di Indonesia masih tertinggal jauh dari mutu pendidikan nasional di negara lain (Purba et.al., 2021). Hasil studi *Program for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 mengungkapkan bahwa Indonesia menempati posisi ke-70 dari 78 negara yang diteliti (OECD, 2019). Widodo (2016) menegaskan bahwa rendahnya mutu pendidikan tersebut dapat menjadi kendala utama bagi bangsa Indonesia untuk menuju kehidupan abad 21.

Suharti (2019) menyatakan bahwa keterampilan 4C yang masih rendah yaitu keterampilan komunikasi dan kolaborasi. Hasil penelitian tersebut diperkuat dengan pra-

riset yang dilakukan oleh peneliti melalui observasi selama Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) pada tanggal 11 juli hingga 9 september 2022 dan data angket siswa kelas XI SMA N 13 Semarang yang disebar pada tanggal 8 mei 2023. Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa enggan bergabung dalam kelompok yang heterogen. Siswa juga kurang memperhatikan guru ketika proses pembelajaran sedang berlangsung. Hasil observasi lainnya juga menunjukkan bahwa siswa cenderung menggunakan sumber informasi dari media internet yang kurang valid. Siswa juga cenderung menyalin jawaban teman ketika dihadapkan dengan pertanyaan yang sulit. Hasil observasi tersebut menunjukkan bahwa siswa belum memenuhi indikator keterampilan komunikasi dan kolaborasi.

Hasil observasi tersebut juga diperkuat dengan hasil angket siswa kelas XI SMA Negeri 13 Semarang. Hasil angket tersebut menunjukkan bahwa rata-rata persentase keterampilan komunikasi siswa adalah 40,9% dan rata-rata persentase keterampilan kolaborasi siswa adalah 50,4% yang terdapat pada Lampiran 16. Hasil pra-riiset yang dilakukan di SMA Negeri 13 Semarang dapat disimpulkan bahwa di sekolah tersebut perlu mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi.

Komunikasi merupakan proses sosial seseorang menggunakan simbol untuk menyampaikan makna kepada

lingkungannya (Yasir, 2020). East (2015) menyatakan bahwa komunikasi dapat membantu siswa untuk mengungkapkan pikiran dan idenya secara verbal, tertulis, dan non-verbal dalam konteks yang berbeda sehingga pesan dapat diterima oleh pendengar secara tepat dan efektif. Hamia (2021) juga menegaskan bahwa keterampilan komunikasi memberikan dampak penting bagi siswa dalam keberhasilan belajar. Siswa mudah berkomunikasi dengan berbagai permasalahan yang terdapat dalam materi pelajaran, baik secara lisan maupun tertulis dengan memanfaatkan kemampuan komunikasi.

Keterampilan komunikasi penting untuk dikembangkan di sekolah. Keterampilan komunikasi perlu dimiliki siswa agar dapat memperhatikan dan memproses penjelasan guru. Siswa akan merasa kesulitan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran tanpa kemampuan komunikasi yang baik (Sani & Abdullah, 2022). Keterampilan lain yang penting untuk dimiliki siswa yaitu keterampilan kolaborasi.

Keterampilan kolaborasi merupakan keterampilan bekerjasama, menciptakan sinergi satu sama lain, menyesuaikan peran dan tanggung jawab yang berbeda, serta menghargai perbedaan (Winangun et al., 2022). Kemampuan kolaborasi belajar siswa merupakan upaya guru untuk melatih kerjasama siswa dalam kelompok. Kolaborasi

dibangun di atas keterampilan komunikasi yang efektif dalam hubungan manusia (Greenstein, 2012). Keterampilan kolaborasi dapat menuntun siswa untuk menghargai opini orang lain dan saling berkontribusi dalam belajar (Hamdayama, 2014).

Kolaborasi mampu menstimulasi seseorang untuk menyelesaikan banyak masalah. Kesiapan siswa dalam kolaborasi ini penting untuk menghadapi era perkembangan teknologi yang pesat. Siswa dengan keterampilan kolaborasi yang rendah akan kesulitan untuk memahami kompleksitas dunia saat ini. Meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa dapat menjadi solusi untuk menyelesaikan permasalahan dunia (Purba et al., 2021).

Purnamawati (2021) menyatakan bahwa komunikasi dan kolaborasi merupakan keterampilan penting yang harus ditingkatkan di sekolah. Guru diharapkan mampu melaksanakan pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan komunikasi secara efisien, inovasi, dan dapat memecahkan masalah secara kolaboratif. Siswa harus aktif berinteraksi dengan guru dan temannya, menggunakan keterampilan dan pengetahuan yang dipelajari, serta membaginya dengan teman sebaya melalui kolaborasi yang didesain guru. Lasmini (2016) menegaskan bahwa guru harus mampu berpikir dan memilih model pembelajaran yang berbeda, serta menggunakan model tersebut sesuai

tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Guru harus mampu merencanakan pembelajaran dengan matang agar dapat memotivasi siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar-mengajar.

Model pembelajaran kooperatif jenis *Think Talk Write* (TTW) dapat diimplementasikan pada proses belajar-mengajar sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa di sekolah. Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) ini mampu melatih siswa untuk menjadi lebih aktif saat kegiatan belajar, menguasai materi biologi yang diajarkan oleh guru dan berdampak pada keterampilan berkomunikasi dan kolaborasi siswa. Model pembelajaran TTW akan diterapkan pada materi sistem imun kelas XI semester genap pada Kompetensi Dasar (KD) 3.14 dan 4.14. KD 3.14 yaitu menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh dan KD 4.14 yaitu melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan imunisasi serta kelainan dalam sistem imun. Materi pada KD 3.14 dan 4.14 dipilih karena sangat berkaitan dengan kondisi masyarakat sekitar yaitu tentang kemunculan virus COVID-19 yang menyerang sistem imun seseorang sehingga menimbulkan berbagai jenis penyakit ringan hingga berat. Kondisi tersebut hingga saat ini belum juga selesai. Alasan tersebut sejalan dengan penelitian

Marsiwi (2015) yang menyatakan bahwa materi sistem imun berkaitan erat dengan anusia dan sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menjadi alasan KD tersebut mampu menstimulasi siswa untuk memberdayakan kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi dibanding KD lainnya.

Penelitian tentang peningkatan keterampilan komunikasi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) telah banyak dilakukan. Penelitian tersebut diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Nandau et al., 2019; Islamijawati, 2022; dan Zahro & Irawan, 2022) membuktikan bahwa peningkatan keterampilan komunikasi terjadi pada siswa ketika guru mengaplikasikan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) pada mata pelajaran matematika dan IPA.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* telah banyak diimplementasikan dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran biologi. Model tersebut banyak digunakan peneliti sebelumnya untuk mengukur aktivitas dan hasil belajar siswa. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini lebih memfokuskan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* untuk mengukur keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penerapan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan karakteristik materi serta indikator keterampilan komunikasi dan kolaborasi mengakibatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa tidak mengalami peningkatan.
2. Perlu dilakukan pelaksanaan proses pembelajaran yang dapat menstimulasi siswa dalam mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi.

C. Pembatasan Masalah

Masalah tentang model pembelajaran, mata pelajaran dan materi pembelajaran, serta keterampilan abad 21 yang seharusnya dimiliki siswa pada dasarnya sangat luas dan dapat bervariasi sesuai dengan keadaan di lingkungan sekolah, dengan ini peneliti membatasi beberapa hal diantaranya yaitu:

1. Masalah yang berkaitan dengan keterampilan abad 21 yang seharusnya dimiliki siswa terbagi menjadi empat yaitu keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi, keterampilan berpikir kreatif, dan keterampilan kolaborasi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menilai keterampilan komunikasi dan keterampilan kolaborasi saja.

2. Model pembelajaran kooperatif terdiri dari beberapa jenis yang beragam. Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) akan digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruhnya terhadap keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa.
3. Mata pelajaran dan materi pembelajaran yang harus dikuasai siswa juga terdiri dari beberapa macam. Dalam penelitian ini akan digunakan pada materi sistem imun.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks yang telah diuraikan, dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan komunikasi siswa?
2. Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan komunikasi siswa.

2. Menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan berbagai manfaat, antara lain:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Menambah pemahaman terkait model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW).
 - b. Sebagai referensi bagi penelitian berikutnya.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi siswa
 - 1) Meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa.
 - 2) Memberikan siswa pembelajaran yang bermakna.
 - 3) Membantu siswa menjadi pembelajar yang mandiri.
 - b. Bagi guru
 - 1) Meningkatkan keahlian guru dalam melaksanakan pembelajaran.
 - 2) Meningkatkan keterampilan guru dalam menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) pada proses pembelajaran.

c. Bagi sekolah

- 1) Upaya meningkatkan kinerja guru.
- 2) Upaya untuk meningkatkan mutu pengelolaan pendidikan.

d. Bagi peneliti

- 1) Menambah pemahaman tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW).
- 2) Berlatih menyelesaikan berbagai masalah yang muncul dalam proses pembelajaran.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW)

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang mengatur proses pembelajaran dari awal hingga akhir. Ada 3 jenis model pembelajaran yaitu model pembelajaran langsung dan tidak langsung, serta model pembelajaran kooperatif (Manik et al., 2022). Model pembelajaran yang saat ini efektif untuk diterapkan yaitu model pembelajaran yang mempunyai dasar teori humanistik, fleksibel, adaptif, sesuai masa kini, tahapan proses pembelajaran sederhana, mudah diimplementasikan, serta dapat memperoleh hasil belajar yang maksimal sehingga tujuan kegiatan pembelajaran dapat tercapai. Model pembelajaran yang termasuk dalam kualifikasi tersebut diantaranya yaitu model pembelajaran kooperatif (Aqib & Murtadlo, 2016).

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang menggabungkan empat hingga enam siswa yang memiliki jenis kelamin dan

prestasi berbeda (heterogen) dalam satu kelompok. Model pembelajaran kooperatif dikenal dengan model pembelajaran kolaboratif sehingga dapat menstimulasi siswa untuk belajar lebih giat (Harianja et al., 2022). Ada banyak jenis model pembelajaran kooperatif seperti *Teams Games Tournament*, jigsaw, STAD, *Think Pair Share*, *Think Write Talk*, *Numbered Head Together* dan masih banyak lainnya (Safitri et al., 2021). Guru harus menguasai dan mengaplikasikan beberapa model pembelajaran yang ada untuk menjadikan pembelajaran lebih bervariasi dan berpusat pada siswa (Gustiana, 2022). Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) terpilih untuk diterapkan pada siswa.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) merupakan suatu proses pembelajaran yang mengutamakan tindakan dan hubungan antar siswa untuk saling memberi motivasi dan bekerjasama agar dapat mencapai prestasi secara maksimal. Model TTW ini dikembangkan oleh Huinker dan Laughlin, mereka mengembangkan model TTW berdasarkan gagasan bahwa belajar adalah disposisi sosial. Model ini menstimulasi siswa dalam berpikir, berbicara, dan menulis mata pelajaran

sehingga kemampuan siswa tersebut dapat terlatih dengan baik. Huinker dan Laughlin menyatakan bahwa TTW dapat menstimulasi pola pikir, merefleksi dan mengolah ide, serta membuktikan kebenaran ide tersebut sebelum siswa menuangkannya dalam bentuk tulisan (Ahyar et al., 2021).

Menurut Shoimin (2017), model pembelajaran *Think Talk Write* memiliki tahapan sebagai berikut.

- a. Guru memberikan LKPD berisi soal-soal pada siswa.
- b. Siswa memecahkan soal LKPD secara individu dengan menuliskan catatan kecil terkait pengetahuan yang mereka miliki untuk menjawab soal. Proses berpikir terjadi pada siswa (tahap *think*) saat mereka membuat catatan tersebut. Setelah itu, siswa mencoba memecahkan masalah yang terdapat pada LKPD secara individu. Tujuan dari aktivitas ini yaitu memberikan kesempatan siswa untuk memisahkan atau menggabungkan gagasan dalam teks hingga diartikan dalam bahasa mereka.

- c. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok dan terdiri dari 3-5 siswa.
- d. Siswa berkomunikasi dan kolaborasi bersama teman satu kelompok untuk mendiskusikan hasil belajar mandiri mereka (tahap *Talk*). Kegiatan ini menuntut siswa dalam mengaplikasikan bahasa yang mereka pahami untuk mengkomunikasikan gagasan pada saat diskusi. Pemahaman terbentuk melalui interaksi mereka saat diskusi. Harapannya, siswa mampu memberikan solusi untuk menyelesaikan pertanyaan yang diajukan dalam LKPD.
- e. Berdasarkan hasil diskusi, setiap siswa menguraikan informasi berupa jawaban atas pertanyaan (yang memuat konsep, metode, dan penyelesaian) secara tertulis (tahap *write*).
- f. Anggota yang terpilih untuk mewakili kelompok diminta melakukan presentasi tentang hasil belajar dan kelompok lain memberikan umpan balik.
- g. Tahapan yang terakhir yaitu membuat kesimpulan dan melakukan refleksi secara bersama-sama terkait materi yang telah dipelajari.

Manfaat model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* diantaranya yaitu (Hamdayama, 2014):

- a. Model pembelajaran TTW mampu membantu siswa dalam membangun keahliannya untuk memahami suatu teori. Siswa mampu menjelaskan atau mempertimbangkan suatu permasalahan bersama temannya agar dapat saling bertukar informasi. Hal ini mampu memberikan kontribusi pada siswa dalam mempelajari materi.
- b. Model pembelajaran TTW mampu menuntun siswa untuk menulis hasil diskusi secara terstruktur, sehingga siswa mampu memahami materi lebih dalam dan mampu mengekspresikan pemikirannya secara tertulis.

Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dalam pembelajaran diantaranya yaitu (Hamdayama, 2014):

- a. Mengembangkan solusi untuk memahami materi pembelajaran.
- b. Mengoptimalkan pemikiran kritis dan kreatif siswa melalui pertanyaan terbuka.

- c. Komunikasi dan diskusi bersama kelompok mampu mendorong siswa aktif dalam pembelajaran.
- d. Memperkenalkan siswa untuk berpikir dan berinteraksi dengan orang-orang yang berada di sekitarnya.

Kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dalam pembelajaran diantaranya yaitu (Hamdayama, 2014):

- a. Pertanyaan terbuka dapat menyibukkan siswa.
- b. Siswa yang mampu/ pandai dapat mendominasi siswa lainnya dalam kelompok sehingga siswa dengan kemampuan rendah akan mudah kehilangan keterampilan dan kepercayaan diri.
- c. Guru perlu mempersiapkan semua media dengan cermat untuk meminimalisir kendala dalam pelaksanaan pembelajaran kolaboratif tipe *Think Talk Write*.

2. Keterampilan Komunikasi

Keterampilan komunikasi merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengemukakan ide dan gagasan dengan efektif secara lisan, tulisan, maupun keterampilan komunikasi non-verbal lainnya (UNESCO, 2020). Keterampilan

komunikasi ini sangat penting untuk dimiliki pada abad 21, terutama bagi siswa. Siswa dituntut agar dapat menganalisis dan memproses komunikasi secara efektif. Kehadiran media modern dan komunikasi dengan menggunakan teknologi di segala bidang kehidupan memungkinkan peningkatan keterampilan komunikasi dalam pembelajaran. Meskipun pendidikan selalu menekankan kelancaran membaca, berbicara dengan benar, dan menulis dengan jelas, terdapat bukti bahwa siswa tidak menguasai keterampilan komunikasi (Nurhabibah & Indrajit, 2021).

Komunikasi tidak dapat dipisahkan dari hubungan antara dua pihak. Komunikasi membutuhkan keterampilan dan seseorang harus memahami lawan bicara serta waktu dan cara berkomunikasi dengan tepat. Komunikasi dapat disampaikan secara lisan, tertulis atau menggunakan simbol yang dimengerti oleh komunikator. Komunikasi berlangsung di lingkungan yang berbeda-beda. Komunikasi dapat dijadikan sarana untuk mempererat interaksi antar manusia, namun disisi lain dapat menjadi pemicu masalah ketika komunikasi tidak tersampaikan dengan baik. Keterampilan

berbahasa penting dalam menyampaikan komunikasi. Pengelolaan bahasa yang baik antara komunikator dan komunikan dapat mencapai komunikasi yang lancar. Kegiatan pembelajaran adalah fasilitas yang tepat untuk mengasah keterampilan komunikasi siswa. Saat siswa menanggapi penjelasan yang disampaikan guru, mengajukan atau menanggapi pertanyaan, serta mengemukakan opini, hal tersebut merupakan beberapa bentuk komunikasi (Akmal, 2019). Siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi yang baik ketika mereka memahami informasi dari berbagai sumber dan dapat menyampaikannya kepada orang lain (Sajidan et al., 2018).

Keterampilan komunikasi sangat penting karena berkaitan dengan kemampuan menyampaikan dan menerima informasi. Informasi yang disampaikan harus memiliki tujuan dan makna yang jelas serta harus efektif sehingga penerima informasi memahami maksud dan tujuan yang dikomunikasikan oleh informan. Keterampilan komunikasi yang baik memerlukan beberapa hal sebagai berikut (Nurjanah et al., 2022).

1. Mengartikulasikan pemikiran serta gagasan dengan efektif secara verbal, tulisan, maupun non-verbal dalam komunikasi.
2. Memperhatikan penjelasan dengan penuh kesungguhan untuk menggambarkan suatu konteks.
3. Menjadikan komunikasi sebagai sarana untuk mencapai tujuan (misalnya: memberikan informasi, petunjuk, motivasi dan persuasi).
4. Menyampaikan komunikasi dengan efektif di lingkungan yang bervariasi (termasuk penggunaan bahasa).

Keterampilan komunikasi dalam proses pembelajaran sangat diperlukan. Hal tersebut bertujuan agar siswa dapat menerima materi pelajaran yang disampaikan dengan mudah. Keterampilan tersebut juga dapat memfasilitasi siswa untuk menyampaikan ide yang dimilikinya sehingga pola pikir siswa dapat berkembang. Allah SWT dalam surat Al-Baqarah ayat 31 mengajarkan manusia agar memiliki keterampilan berkomunikasi sebagai berikut.

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ
 أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ { ٣١ }

Artinya: “Dan Dia ajarkan kepada Adam nama-nama benda (semuanya), kemudian Dia perlihatkan kepada para malaikat seraya berfirman: sebutkan kepada-Ku semua (benda) ini, jika kamu yang benar!” (Kementerian Agama RI, 2014).

Shihab (2017) dalam tafsir Al-Misbah menjelaskan bahwa ayat tersebut menunjukkan salah satu keistimewaan yang dimiliki oleh manusia. Keistimewaan tersebut yaitu kemampuan memahami suatu bahasa serta kemampuan mengekspresikan ide. Kemampuan ini dapat mengantarkan manusia dalam memahami dan melahirkan ilmu pengetahuan baru.

3. Keterampilan Kolaborasi

Kolaborasi merupakan suatu kemampuan dalam bekerja dengan efektif serta saling menghormati kelompok yang beraneka ragam. Keterampilan kolaborasi diperlukan untuk mengasah fleksibilitas dan tekad dalam menciptakan kesepakatan yang dibutuhkan guna memperoleh tujuan bersama (UNESCO, 2020). Kolaborasi dapat

terjadi ketika dua pihak saling melengkapinya kekurangan dengan kelebihan sehingga permasalahan yang muncul dapat diselesaikan secara bersama. Kolaborasi dan kerja kelompok mampu berkembang berdasarkan pengalaman yang diperoleh melalui lingkungan sekitarnya (Winangun et al., 2022).

Kolaborasi menjadi hal penting dan diperlukan bagi siswa dengan maraknya globalisasi dan teknologi pada dekade terakhir ini (Nurhabibah & Indrajit, 2021). Kemampuan berkolaborasi sangat penting terutama untuk membekali siswa ketika bekerja. Seseorang tidak selalu bekerja sendiri, tetapi sering bekerjasama dengan orang lain untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Irwansyah & Perkasa, 2022). Septikasari dan Frasandy (2018) menyatakan bahwa seorang siswa akan lebih terlibat aktif belajar dalam kelompok kecil. Cruickshank menemukan beberapa keadaan terjadinya kerjasama diantaranya yaitu setiap anggota kelompok memiliki rasa tanggung jawab, loyalitas, serta memiliki rasa saling membutuhkan (Sajidan et al., 2018).

Keterampilan kolaborasi memerlukan hal-hal sebagai berikut (Nurjanah et al., 2022).

1. Membuktikan kemampuan dalam bekerja dan saling menghormati kelompok yang beraneka ragam.
2. Menunjukkan fleksibilitas dan tekad dalam memberikan bantuan untuk membuat kesepakatan yang dibutuhkan guna mencapai tujuan bersama.
3. Menerima pembagian tugas dan menghargai kontribusi masing-masing anggota tim.

Keterampilan kerjasama dengan anggota kelompok dalam proses pembelajaran sangat diperlukan. Hal tersebut bertujuan untuk melatih kekompakan siswa dalam kelompok serta mencapai kesepakatan hasil diskusi. Allah SWT mengajarkan manusia untuk saling berkerja sama seperti firman-Nya dalam surat Al-Maidah ayat 2 sebagai berikut.

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ ۖ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ
وَالْعُدْوَانِ ۗ {٢}

Artinya: “Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan taqwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran” (Kementerian Agama RI, 2014).

Shihab (2017) dalam tafsir Al-Misbah menjelaskan bahwa ayat tersebut merupakan prinsip

dasar dalam menjalin kerjasama dengan orang lain. Kerjasama yang dimaksud dalam ayat ini yaitu kerjasama dengan tujuan untuk mencapai kebaikan dan ketakwaan. Kebaikan yang dimaksud ayat tersebut yaitu seluruh bentuk kebaikan yang dapat mengantarkan manusia kepada kemaslahatan dunia dan atau akhirat. Sedangkan kerjasama dalam ketakwaan yang dimaksud yaitu seluruh usaha yang dapat menghindarkan manusia dari bencana di dunia dan atau di akhirat, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran sekalipun dengan orang-orang yang tidak seiman dengan kamu.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* telah banyak dilakukan, beberapa diantaranya yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Siregar (2017) tentang penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) terhadap hasil belajar biologi siswa menunjukkan nilai signifikan. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar biologi siswa mengalami peningkatan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW). Perbedaan dari penelitian sebelumnya yaitu terdapat pada

variabel penelitian, materi pelajaran, dan objek penelitian. Penelitian sebelumnya menggunakan variabel hasil belajar, sedangkan penelitian ini menggunakan variabel keterampilan komunikasi dan kolaborasi. Penelitian terdahulu menggunakan model pembelajaran TTW pada materi ekosistem kelas X SMA Hassapakat Negeri Lama, sedangkan pada penelitian ini akan diterapkan pada materi sistem imun kelas XI SMA N 13 Semarang.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Agustina (2021) tentang penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TTW terhadap hasil belajar biologi siswa SMA menunjukkan peningkatan persentase ketuntasan hasil tes siswa. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil tersebut membuktikan bahwa hasil belajar biologi siswa dapat meningkat dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW. Berbeda dari penelitian sebelumnya yaitu terdapat pada variabel penelitian, materi pelajaran, dan objek penelitian. Penelitian sebelumnya menggunakan variabel hasil belajar, sedangkan penelitian ini dilakukan menggunakan variabel keterampilan komunikasi dan kolaborasi. Penelitian terdahulu menggunakan model pembelajaran TTW pada materi kingdom animalia

kelas X SMA N Muara Kelingi, sedangkan pada penelitian ini akan diterapkan pada materi sistem imun kelas XI SMA N 13 Semarang.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Haulan (2021) terkait penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) terhadap aktivitas dan hasil belajar biologi SMA menunjukkan peningkatan ketercapaian batas minimum nilai rerata. Kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil tersebut membuktikan bahwa aktivitas dan hasil belajar biologi siswa SMA dapat berkembang dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW). Pembeda dari penelitian sebelumnya yaitu terdapat pada variabel penelitian, materi pelajaran, dan objek penelitian. Penelitian sebelumnya menggunakan variabel aktivitas dan hasil belajar, sedangkan pada penelitian ini menggunakan variabel keterampilan komunikasi dan kolaborasi. Penelitian terdahulu mengaplikasikan model pembelajaran TTW pada materi kelas X SMA N 7 Bengkulu, sedangkan pada penelitian ini akan diterapkan dalam materi sistem imun kelas XI SMA N 13 Semarang.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhasanah et.al. (2021) terkait penggunaan model pembelajaran

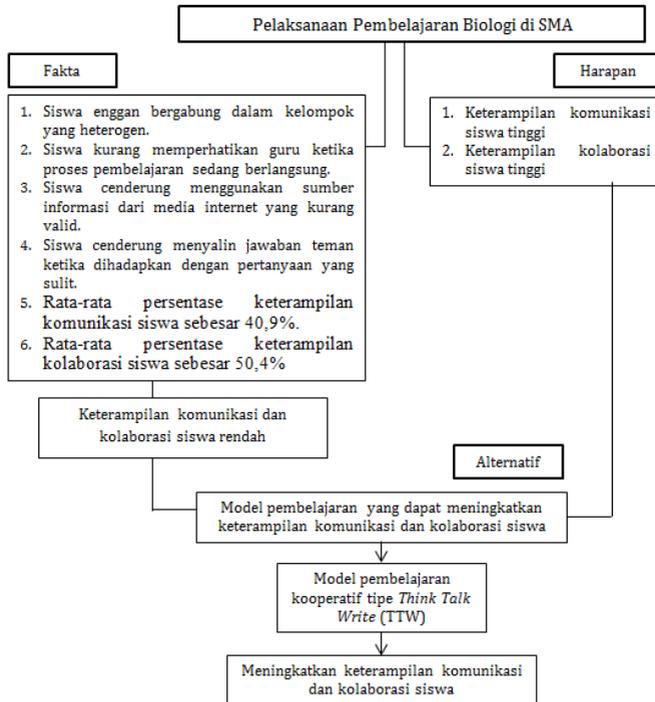
kooperatif tipe TTW terhadap karakter siswa menunjukkan nilai signifikan. Hasil yang diperoleh tersebut membuktikan bahwa model pembelajaran TTW memberikan pengaruh baik pada karakter siswa SMA. Pembeda dari penelitian sebelumnya yaitu terdapat pada variabel penelitian, materi pelajaran, dan objek penelitian. Penelitian sebelumnya menggunakan variabel karakter siswa dan pada penelitian ini menggunakan variabel keterampilan komunikasi dan kolaborasi. Penelitian terdahulu menggunakan model pembelajaran TTW pada materi ekosistem kelas X di desa Gunung Binanga kecamatan Marancar, sedangkan pada penelitian ini akan diterapkan pada materi sistem imun kelas XI SMA N 13 Semarang.

5. Penelitian Susanti et.al. (2021) tentang penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) terhadap aktivitas belajar biologi siswa menunjukkan hasil signifikan. Hasil tersebut membuktikan bahwa model pembelajaran TTW mampu mengoptimalkan aktivitas belajar biologi siswa SMA. Pembeda dari penelitian sebelumnya yaitu terdapat pada variabel dan objek penelitian. Penelitian sebelumnya menggunakan variabel

aktivitas belajar dan penelitian ini menggunakan variabel keterampilan komunikasi dan kolaborasi. Penelitian sebelumnya mengaplikasikan model pembelajaran TTW pada materi kelas XI SMA N 2 Batanghari, sedangkan pada penelitian ini akan diterapkan pada materi sistem imun kelas XI SMA N 13 Semarang.

C. Kerangka Berpikir

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* diimplementasikan untuk mengukur pengaruhnya terhadap keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa kelas XI berawal dari kondisi siswa dalam melaksanakan pembelajaran di sekolah. Kondisi tersebut disajikan pada Gambar 2.1 sebagai berikut.



Gambar 2. 1 Skema Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

H_{01} : Tidak terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan komunikasi siswa.

H_{a1} : Terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan komunikasi siswa.

- H₀₂: Tidak terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa.
- H_{a2}: Terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental design*. Adapun rancangan yang digunakan adalah *post-respond only control design*. Desain ini dipilih karena peneliti menggunakan instrumen non-tes berbentuk lembar observasi dan angket untuk mengukur keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa. Desain penelitian terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

| Kelompok | Perlakuan | <i>Post-respond</i> |
|------------|-----------|---------------------|
| Eksperimen | X1, O1 | O2 |
| Kontrol | X2, O1 | O2 |

Keterangan :

O1 : Lembar observasi keterampilan komunikasi dan kolaborasi

O2 : Angket keterampilan komunikasi dan kolaborasi

X1 : Model pembelajaran kooperatif tipe TTW

X2 : Model pembelajaran *problem posing*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA N 13 Semarang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2022/ 2023.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Data penelitian didapatkan dengan rincian sebagai berikut.

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian yang dipilih yaitu siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 13 Semarang. Jumlah kelas XI MIPA adalah 4 kelas dengan jumlah masing-masing kelas XI MIPA 2 dan 4 yaitu 36 siswa dan kelas XI MIPA 1 dan 3 yaitu 35 siswa, sehingga jumlah seluruh siswa yaitu 142 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian dipilih berdasarkan teknik *non-probability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Sampel dipilih berdasarkan hasil angket pra-riset dan diambil dua kelas yang mempunyai nilai rata-rata keterampilan komunikasi dan kolaborasi terendah. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 3 (eksperimen) dan XI MIPA 4 (kontrol). Data yang diperoleh dari kelas XI MIPA 3 dan 4 kemudian diuji menggunakan uji *Mann-Whitney*. Hasil uji *Mann-Whitney* membuktikan bahwa kelas XI MIPA 3 dan MIPA 4 memiliki kesetaraan data yang sama. Sampel

kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4 ini juga dipilih dengan tujuan untuk mengukur pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) terhadap keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa.

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel merupakan penjelasan terkait variabel yang disampaikan sesuai teori secara fungsional, praktek, nyata pada objek penelitian (Sudaryana & Agusiady, 2022). Peneliti menggunakan beberapa variabel sebagai berikut.

1. Keterampilan Komunikasi

Keterampilan komunikasi yang dikehendaki peneliti merupakan keterampilan untuk menyampaikan ide melalui lisan atau tulisan, mendengarkan orang lain dengan cermat, dan mengetahui cara siswa untuk mengekspresikan idenya. Keterampilan komunikasi diukur menggunakan lembar observasi selama proses pembelajaran berlangsung dan angket setelah pembelajaran selesai. Keterampilan komunikasi siswa ini juga dapat diukur melalui rata-rata skor dan nilai signifikan yang didapatkan siswa.

2. Keterampilan Kolaborasi

Keterampilan kolaborasi yang dikehendaki peneliti merupakan keterampilan untuk bekerja secara produktif, membuat kesepakatan untuk menyelesaikan tugas, serta

bertanggung jawab atas tugas yang diberikan. Keterampilan kolaborasi diukur menggunakan lembar observasi selama proses pembelajaran berlangsung dan angket setelah pembelajaran selesai. Keterampilan kolaborasi siswa ini juga dapat diukur melalui rata-rata skor dan nilai signifikan yang didapatkan.

3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap pokok yaitu *think*, *talk*, dan *write*. Tahap model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* yang dapat menstimulasi siswa untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi yaitu tahap *talk*. Tahap *talk* ini memberi kesempatan siswa untuk mengekspresikan ide yang telah diperoleh melalui tahap *think* kepada teman kelompoknya sehingga terjadi proses komunikasi dan kerjasama dalam bertukar ide. Tahapan lain yang juga dapat menstimulasi siswa untuk meningkatkan keterampilan komunikasi yaitu tahap *write*. Tahap *write* ini memberikan kesempatan siswa untuk menuliskan pengetahuan yang diperoleh melalui berpikir secara individu dan saling bertukar gagasan bersama teman kelompok.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara merupakan teknik tanya jawab secara verbal dan bertatap muka untuk memperoleh data (Djaali, 2020). Instrumen wawancara yang digunakan yaitu pedoman wawancara tidak terstruktur. Pedoman wawancara berisi tentang gambaran umum pertanyaan. Wawancara ini dilakukan dengan Ibu Dra. Nina Marlinda selaku guru biologi SMA N 13 Semarang pada tanggal 6 september 2022 dan beberapa siswa kelas XI MIPA selama praktik mengajar di kelas.

2. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data melalui pengamatan dan mencatat kondisi yang terjadi pada objek pengamatan (Djaali, 2020). Instrumen observasi yang digunakan yaitu blangko pengamatan. Blangko pengamatan diisi tentang kondisi dan proses yang terjadi selama pembelajaran. Observasi dilaksanakan selama Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) pada tanggal 11 juli 2022 hingga 9 september 2022 di SMA N 13 Semarang. Observasi dilakukan dengan mengamati siswa selama praktik mengajar. Observasi juga dilaksanakan selama proses penelitian berlangsung. Hal ini memiliki tujuan untuk mengukur keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa.

3. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data. Instrumen angket yang digunakan yaitu lembaran berisi sejumlah pertanyaan tertulis untuk mengukur keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa. Jenis angket yang digunakan yaitu angket tertutup. Angket tersebut sudah menyajikan jawaban dan responden dapat memilih jawaban secara langsung. Pilihan jawaban angket menggunakan skala likert terbagi menjadi 4 kategori jawaban yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Alternatif Jawaban untuk Butir Pertanyaan

| Alternatif jawaban | Skor untuk setiap pertanyaan | |
|---------------------------|------------------------------|---------|
| | Positif | Negatif |
| Sangat Setuju (SS) | 4 | 1 |
| Setuju (S) | 3 | 2 |
| Tidak Setuju (TS) | 2 | 3 |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 | 4 |

Sumber: (Hidayat, 2021)

Angket yang digunakan untuk mengukur keterampilan komunikasi dan kolaborasi diadaptasi dari penelitian yang dilakukan oleh Noviana et.al. (2019). Adapun aspek dan indikator keterampilan komunikasi dan kolaborasi yang digunakan dalam penelitian terdapat pada Tabel 3.3 dan kategori penilaian keterampilan komunikasi dan kolaborasi terdapat pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 3 Aspek dan Indikator Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

| Variabel | Aspek | Indikator |
|-----------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Komunikasi | <i>Opennes</i> | Berdiskusi dengan teman untuk menyelesaikan tugas. |
| | <i>Empathy</i> | Mendengarkan orang lain dengan cermat. |
| | <i>Support</i> | Membantu mengklarifikasi pendapat teman tentang topik yang sedang dibahas. |
| | <i>Positiveness</i> | Bertukar pendapat untuk menyelesaikan tugas. |
| | <i>Equality</i> | Memberikan rasa nyaman saat diskusi. |
| Kolaborasi | <i>Contribution</i> | Memberikan ide dari berbagai sumber belajar. |
| | <i>Time management</i> | Mengetahui tugas dalam kelompok dan tidak melakukan hal yang menyebabkan kelompok memperpanjang waktu kerja. |
| | <i>Research techniques</i> | Mencatat informasi dari berbagai sumber belajar. |

Diadaptasi dari Noviana et.al. (2019)

Tabel 3. 4 Kategori Penilaian Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

| Nilai (Persentase) | Kategori |
|---------------------------|-----------------|
| 81% - 100% | Sangat tinggi |
| 61% - 80% | Tinggi |
| 41% - 60% | Sedang |
| 21% - 40% | Rendah |
| 0% - 20% | Sangat rendah |

Sumber: (Noviana et.al., 2019 dan Taufiq et al., 2022)

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas

Validitas merupakan kemampuan alat ukur untuk menguji objek pengukurannya. Tujuan dari uji validitas ini adalah untuk menguji tingkat valid atau tidak valid pertanyaan atau pernyataan. Peneliti menggunakan teknik korelasi bivariat pearson (*Pearson Moment Product*) untuk menentukan tingkat validitas instrumen (Darma, 2021). Uji ini dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS versi 26 dengan taraf signifikan 0,05.

Tolak ukur yang digunakan untuk uji validitas yaitu sebagai berikut (Darma, 2021).

- a. Data dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$.
- b. Data dikatakan tidak valid apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$.

2. Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menguji ketangguhan data yang diperoleh (Darma, 2021). Peneliti menggunakan *Cronbach's alpha* untuk menentukan reliabilitas instrumen. Uji ini dilaksanakan setelah uji validitas dengan bantuan aplikasi SPSS versi 26. Nilai *Cronbach's Alpha* digolongkan menjadi 5 tingkat seperti pada Tabel 3.5.

Tolak ukur uji reliabilitas yaitu sebagai berikut (Darma, 2021).

- a. Reliabel, apabila nilai *Cronbach's alpha* > nilai Sig.

- b. Tidak Reliabel, apabila nilai *Cronbach's alpha* < nilai Sig.

Tabel 3. 5 Kategori Nilai *Cronbach's Alpha*

| Rentang Nilai | Kategori |
|-----------------------|------------------------|
| $alpha < 0,50$ | Reliabilitas rendah |
| $0,50 < alpha < 0,70$ | Reliabilitas moderat |
| $alpha > 0,70$ | Reliabilitas mencukupi |
| $alpha > 0,80$ | Reliabilitas kuat |
| $Alpha > 0,90$ | Reliabilitas sempurna |

Sumber: (Mubarak, 2021)

G. Uji Kesetaraan

Uji kesetaraan dilakukan untuk menguji kelas eksperimen dan kontrol bahwa data kedua kelas tersebut memiliki rata-rata yang sama sebelum diterapkan perlakuan. Uji yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney* dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : Nilai rerata keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa kelas eksperimen dan kontrol sama.

H_a : Nilai rerata keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa kelas eksperimen dan kontrol tidak sama.

Tolak ukur yang digunakan untuk uji *Mann-Whitney* yaitu sebagai berikut (Sujarweni & Utami, 2019).

- 1) H_0 akan diterima apabila nilai Sig. > 0,05.
- 2) H_0 akan ditolak apabila nilai Sig. < 0,05.

H. Teknik Analisis Data

Pengolahan data dilaksanakan setelah data *post-respond* terkumpul. Data yang diperoleh kemudian diuji menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Data yang dinyatakan normal dan homogen akan dianalisis menggunakan uji t, sedangkan data yang dinyatakan tidak normal akan dianalisis menggunakan uji *mann-whitney* melalui SPSS dengan taraf signifikansi 0,05. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji prasyarat yang dilakukan sebelum menganalisis data. Tujuan dari uji normalitas yaitu mengetahui distribusi data dalam suatu variabel yang digunakan peneliti. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *Shapiro-Wilk* melalui aplikasi SPSS versi 26.

a. Hipotesis

H_0 : data penelitian terdistribusi normal.

H_1 : data penelitian tidak terdistribusi normal.

b. Kriteria Uji Normalitas

Kriteria uji normalitas adalah sebagai berikut (Herlina, 2019).

1) Data dikatakan normal apabila nilai Sig. > 0,05.

- 2) Data dikatakan tidak normal apabila nilai Sig. < 0,05.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk melihat varian beberapa populasi. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *Levene* melalui aplikasi SPSS versi 26.

a. Hipotesis

H_0 : data penelitian homogen.

H_1 : data penelitian tidak homogen.

b. Kriteria Uji Homogenitas

Kriteria uji homogenitas yaitu sebagai berikut (Handayani & Suardipa, 2020).

- 1) Data penelitian dikatakan homogen apabila nilai Sig. > 0,05.
- 2) Data penelitian dikatakan tidak homogen apabila nilai Sig. < 0,05.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Independent Sample t-Test* dan *Mann-Whitney*. Kedua uji tersebut dianalisis melalui aplikasi SPSS versi 26. Hipotesis yang diajukan yaitu sebagai berikut.

H_{01} : Tidak terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan komunikasi siswa.

- H_{a1}: Terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan komunikasi siswa.
- H₀₂: Tidak terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa.
- H_{a2}: Terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa.

a. *Independent Sample t-Test*

Independent Sample t-Test merupakan uji statistik parametrik yang didesain untuk membandingkan rerata dua populasi independen. Uji ini digunakan bila data diambil dari sampel yang besar ($n > 30$) dan populasi berdistribusi normal (Abdullah & Susanto, 2015). Kriteria pengujian uji t adalah sebagai berikut (Mufarrikoh, 2020).

- 1) H₀ akan diterima apabila nilai Sig. > 0,05.
- 2) H₀ akan ditolak apabila nilai Sig. < 0,05.

b. Uji *Mann-Whitney*

Tes *Mann-Whitney* merupakan uji statistik non-parametrik yang didesain untuk membantu peneliti membagi hasil kerja tim sampel menjadi dua kelompok dengan menggunakan dua kriteria berbeda. Uji ini menguji perbedaan dengan menggunakan

variabel mean dan sampel survei dari data yang tidak berdistribusi normal. Kriteria pengujian uji *Mann-Whitney* adalah sebagai berikut (Sujarweni & Utami, 2019).

- 1) H_0 akan diterima apabila nilai Sig. $> 0,05$.
- 2) H_0 akan ditolak apabila nilai Sig. $< 0,05$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Uji Coba Instrumen Angket

Instrumen angket keterampilan komunikasi dan kolaborasi diuji-cobakan pada kelas XI MIPA 1 dan 2 pada tanggal 9 Mei 2023 dengan jumlah siswa sebanyak 71 orang. Data yang didapat diolah dengan bantuan SPSS versi 26 menggunakan uji validitas dan reliabilitas. Hasil angket uji coba dipaparkan dibawah ini.

1. Validitas Instrumen Angket

Item pernyataan angket yang diuji-cobakan adalah 41 yang terdiri dari 27 item pernyataan keterampilan komunikasi dan 14 item pernyataan keterampilan kolaborasi. Perhitungan validitas yang diperoleh yaitu $r_{tabel} = 0,233$ dengan taraf signifikan 5% untuk $N = 71$. Item pernyataan dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan validitas terdapat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Hasil Validitas Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

| Variabel | Kriteria | Item Pernyataan | Jumlah |
|-------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| Keterampilan Komunikasi | Valid | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 27, 32, 33 | 20 |
| | Tidak Valid | 26, 28, 29, 30, 31, 34, 35 | 7 |

| Variabel | Kriteria | Item Pernyataan | Jumlah |
|-------------------------|-------------|--------------------------------------------|--------|
| Keterampilan Kolaborasi | Valid | 18, 19, 21, 23, 24, 25, 37, 38, 39, 40, 41 | 11 |
| | Tidak Valid | 20, 22, 36 | 3 |

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa 27 item keterampilan komunikasi yang diuji-cobakan, terdapat 20 item yang dinyatakan valid dan 7 item yang dinyatakan tidak valid. Empat belas item pernyataan keterampilan kolaborasi yang diuji-cobakan, terdapat 11 item yang dinyatakan valid dan 3 item yang dinyatakan tidak valid. Perhitungan validitas tertera pada lampiran 14 untuk keterampilan komunikasi dan lampiran 15 untuk keterampilan kolaborasi.

2. Reliabilitas Instrumen Angket

Reliabilitas instrumen angket keterampilan komunikasi dan kolaborasi dihitung menggunakan SPSS versi 26. Hasil perhitungan item angket keterampilan komunikasi menunjukkan reliabilitas 0,871 dan item angket keterampilan kolaborasi menunjukkan reliabilitas 0,643. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen angket keterampilan komunikasi memiliki reliabilitas kuat karena nilai reliabilitasnya $>0,80$ dan instrumen angket keterampilan kolaborasi memiliki reliabilitas moderat karena nilai reliabilitasnya $<0,70$. Hasil

perhitungan reliabilitas angket keterampilan komunikasi dan kolaborasi terdapat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil Reliabilitas Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

| Reliability Statistics | | |
|-------------------------------|------------------|------------|
| | Cronbach's Alpha | N of Items |
| Keterampilan Komunikasi | ,871 | 20 |
| Keterampilan Kolaborasi | ,643 | 11 |

B. Uji Kesetaraan

Data yang digunakan untuk uji kesetaraan berasal dari data keterampilan komunikasi dan kolaborasi pra-riset yang memiliki rata-rata nilai terendah. Nilai-nilai tersebut kemudian diuji menggunakan uji *Mann-Whitney*. Tolak ukur yang digunakan dalam pengambilan keputusan yaitu H_0 akan diterima apabila nilai $Sig > 0,05$. Adapun hipotesis statistik yang diajukan adalah sebagai berikut.

H_0 : Nilai rerata keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa kelas eksperimen dan kontrol sama.

H_a : Nilai rerata keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa kelas eksperimen dan kontrol tidak sama.

Hasil uji kesetaraan menggunakan uji *Mann-Whitney* adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 3 Hasil Uji Kesetaraan Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

| Test Statistics ^a | | |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Keterampilan Komunikasi | Keterampilan Kolaborasi |
| Mann-Whitney U | 523,500 | 471,000 |
| Wilcoxon W | 1153,500 | 1101,000 |
| Z | -1,259 | -1,921 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,208 | ,055 |

a. Grouping Variable: Kelas

Hasil uji kesetaraan yang disajikan pada tabel 4.3 menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $0,208 > 0,05$ untuk keterampilan komunikasi dan $0,055 > 0,05$ untuk keterampilan kolaborasi, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini membuktikan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki rata-rata keterampilan komunikasi dan kolaborasi yang sama.

C. Analisis Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Data yang didapatkan dari lembar observasi dan angket akan diolah menggunakan uji normalitas. Tolak ukur uji normalitas didasarkan pada nilai Sig. Data terdistribusi normal apabila nilai Sig. $> 0,05$. Perhitungan pertama dilakukan untuk mengetahui normalitas data lembar observasi keterampilan komunikasi dan kolaborasi pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil perhitungan uji normalitas data lembar observasi keterampilan

komunikasi kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikan $0,014 < 0,05$, maka data lembar observasi keterampilan komunikasi kelas eksperimen tidak terdistribusi normal. Sedangkan data lembar observasi keterampilan komunikasi kelas kontrol menunjukkan nilai signifikan $0,457 > 0,05$, maka data lembar observasi keterampilan komunikasi kelas kontrol berdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji normalitas lembar observasi keterampilan kolaborasi kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikan $0,637 > 0,05$ dan kelas kontrol menunjukkan nilai signifikan $0,604 > 0,05$, maka data lembar observasi keterampilan kolaborasi kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas lembar observasi dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Hasil Uji Normalitas Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

| Tests of Normality | | | | | | | |
|-------------------------|------------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Kelas | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | | Statistic | df | Sig. | Statistic | Df | Sig. |
| Keterampilan Komunikasi | Eksperimen | ,145 | 35 | ,059 | ,920 | 35 | ,014 |
| | Kontrol | ,097 | 36 | ,200* | ,971 | 36 | ,457 |
| Keterampilan Kolaborasi | Eksperimen | ,085 | 35 | ,200* | ,976 | 35 | ,637 |
| | Kontrol | ,126 | 36 | ,164 | ,976 | 36 | ,604 |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Perhitungan kedua dilaksanakan untuk mengukur normalitas data angket keterampilan komunikasi dan kolaborasi pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil perhitungan uji normalitas angket keterampilan komunikasi kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan nilai signifikan $0,001 < 0,05$, maka data angket keterampilan komunikasi kelas eksperimen dan kontrol tidak terdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji normalitas angket keterampilan kolaborasi kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikan $0,000 < 0,05$ dan kelas kontrol menunjukkan nilai signifikan $0,001 < 0,05$, maka data angket keterampilan kolaborasi kelas eksperimen dan kontrol tidak terdistribusi normal. Hasil perhitungan uji normalitas lembar observasi dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Hasil Uji Normalitas Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

| | | Tests of Normality | | | | | |
|--------------|------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Kelas | Statistic | Df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| Keterampilan | Eksperimen | ,206 | 35 | ,001 | ,877 | 35 | ,001 |
| Komunikasi | Kontrol | ,211 | 36 | ,000 | ,879 | 36 | ,001 |
| Keterampilan | Eksperimen | ,200 | 35 | ,001 | ,864 | 35 | ,000 |
| Kolaborasi | Kontrol | ,171 | 36 | ,009 | ,878 | 36 | ,001 |

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji Homogenitas

Syarat yang harus dipenuhi untuk melakukan uji *independent T-test* yaitu uji homogenitas. Keputusan yang diambil dalam uji homogenitas didasarkan pada nilai Sig. Data dikatakan homogen apabila nilai Sig. $> 0,05$. Uji homogenitas pada penelitian ini hanya dilakukan pada data yang terdistribusi normal yaitu data lembar observasi keterampilan kolaborasi. Hasil perhitungan uji homogenitas lembar observasi keterampilan kolaborasi menunjukkan nilai signifikan $0,192 > 0,05$, maka data lembar observasi keterampilan kolaborasi homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas lembar observasi keterampilan kolaborasi disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi

| | | Test of Homogeneity of Variances | | | |
|-------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|-----|--------|------|
| | | Levene | | | |
| | | Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| Keterampilan Kolaborasi | Based on Mean | 1,737 | 1 | 69 | ,192 |
| | Based on Median | 1,309 | 1 | 69 | ,256 |
| | Based on Median and with adjusted df | 1,309 | 1 | 61,489 | ,257 |
| | Based on trimmed mean | 1,724 | 1 | 69 | ,194 |

D. Analisis Uji Hipotesis

1. Analisis Uji Hipotesis dengan *Independent sample T-test*

Pengolahan data lembar observasi keterampilan kolaborasi dilakukan dengan uji *Independent sample T-test*. Pengambilan keputusan uji t didasarkan pada nilai Sig. H_0 akan diterima apabila nilai Sig. $> 0,05$. Hasil uji-t yang diperoleh akan dikaitkan dengan hipotesis kedua yang diajukan yaitu sebagai berikut.

H_{02} : Tidak terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa.

H_{a2} : Terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa.

Hasil perhitungan lembar observasi keterampilan kolaborasi dengan uji t menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa kelas XI. Hasil perhitungan lembar observasi keterampilan kolaborasi dengan uji t disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Hasil Uji Independent sample t test Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi

| | | 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 |
| Keterampilan Kolaborasi | Equal variances assumed | 1,737 | ,192 | 4,938 | 69 | ,000 | 13,668 | 2,768 | 8,147 | 19,190 |
| | Equal variances not assumed | | | 4,957 | 65,227 | ,000 | 13,668 | 2,757 | 8,162 | 19,174 |

2. Analisis Uji Hipotesis dengan *Mann-Whitney*

Pengolahan data lembar observasi dan angket keterampilan komunikasi serta angket keterampilan kolaborasi dilakukan menggunakan Uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* merupakan salah satu uji statistik non parametrik yang digunakan pada data yang tidak terdistribusi normal. Tujuan uji *Mann-Whitney* digunakan untuk membuktikan perbedaan rerata dua sampel yang tidak berpasangan. Pengambilan keputusan uji *Mann-Whitney* bersandar pada nilai Sig. H_0 akan diterima apabila nilai Sig. $> 0,05$. Adapun hipotesis statistik yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_{01} : Tidak terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan komunikasi siswa.

H_{a1} : Terdapat perbedaan penerapan model

pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan komunikasi siswa.

H₀₂: Tidak terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa.

H_{a2}: Terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa.

Pertama, hasil perhitungan lembar observasi keterampilan komunikasi menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ dan hasil perhitungan angket keterampilan komunikasi menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $0,013 < 0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa H₀ ditolak dan H_a diterima, yang berarti terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan komunikasi siswa. Kedua, hasil perhitungan angket keterampilan kolaborasi menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $0,338 > 0,05$. Hal tersebut menunjukkan bahwa H₀ diterima dan H_a ditolak, yang berarti tidak terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa. Hasil perhitungan lembar observasi keterampilan komunikasi dengan uji *Mann-Whitney* terdapat pada

Tabel 4.8 serta hasil perhitungan angket keterampilan komunikasi dan kolaborasi terdapat pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 8 Uji *Mann-Whitney* Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi

| Test Statistics^a | |
|------------------------------------|---------|
| Keterampilan Komunikasi | |
| Mann-Whitney U | 123,500 |
| Wilcoxon W | 789,500 |
| Z | -5,836 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,000 |

a. Grouping Variable: Kelas

Tabel 4. 9 Uji *Mann-Whitney* Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

| Test Statistics^a | | |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Keterampilan Komunikasi | Keterampilan Kolaborasi |
| Mann-Whitney U | 415,500 | 547,000 |
| Wilcoxon W | 1081,500 | 1213,000 |
| Z | -2,472 | -,957 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,013 | ,338 |

a. Grouping Variable: Kelas

E. Pembahasan

Pembelajaran model kolaboratif tipe *Think Talk Write* merupakan proses yang didasarkan pada penyalinan pemikiran, diskusi, dan tulisan siswa. Kemajuan pembelajaran dapat dilihat dari partisipasi siswa dalam

berpikir setelah membaca. Kemudian berdiskusi dan bertukar pikiran dengan masing-masing kelompok. Tahap selanjutnya, siswa mengekspresikan diri melalui tulisan (Hamdayana, 2014).

Proses pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *Think Talk Write* dilakukan pada mata pelajaran biologi kelas XI MIPA 3 di SMA N 13 Semarang. Penelitian ini diukur menggunakan dua instrumen yaitu lembar observasi dan angket. Lembar observasi diisi oleh 3 observer selama proses pembelajaran berlangsung dan angket diisi oleh setiap siswa di akhir pertemuan.

1. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan komunikasi siswa kelas XI MIPA 3. Hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas XI MIPA 3 menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi siswa mengalami peningkatan yang signifikan dengan adanya penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Kemampuan komunikasi siswa terlihat ketika mereka saling bertukar pendapat terkait catatan jawaban yang telah mereka tulis. Keterampilan komunikasi juga terlihat

ketika siswa melakukan presentasi di depan kelas. Siswa terlihat lebih berani dalam berkomunikasi dan berinteraksi dengan siswa lainnya maupun dengan guru.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* mampu meningkatkan keterampilan komunikasi siswa. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari hasil angket dan lembar observasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan angket dan lembar observasi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan komunikasi siswa.

Perbedaan tersebut juga dapat dilihat dari perbedaan rata-rata persentase data lembar observasi dan angket pada Tabel 4.10. Rata-rata tersebut dihitung dengan bantuan SPSS yaitu melalui uji statistika deskriptif, adapun hasil perhitungan uji statistika deskriptif data lembar observasi terdapat pada lampiran 19 dan perhitungan uji statistika deskriptif data angket terdapat pada lampiran 20.

Tabel 4. 10 Rata-rata Data Lembar Observasi dan Angket Keterampilan Komunikasi

| No. | Kelas | Rata-rata Persentase Keterampilan komunikasi | |
|-----|------------|----------------------------------------------|--------|
| | | Lembar Observasi | Angket |
| 1. | Kontrol | 53,39% | 71,03% |
| 2. | Eksperimen | 74,69% | 79,06% |

Rata-rata persentase data lembar observasi dan angket keterampilan komunikasi siswa yang disajikan pada Tabel 4.10 mengalami peningkatan yang signifikan. Rata-rata persentase data lembar observasi keterampilan komunikasi mengalami peningkatan sebesar 21,30%. Sedangkan rata-rata persentase angket keterampilan komunikasi mengalami peningkatan sebesar 8,03%. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Martini & Nainggolan (2019) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dapat melatih keterampilan komunikasi siswa. Sehingga model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dapat dijadikan solusi untuk mengatasi rendahnya keterampilan komunikasi siswa dalam proses pembelajaran.

2. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* terhadap Keterampilan Kolaborasi Siswa

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa kelas XI MIPA 3. Hasil penelitian lembar observasi yang telah dilakukan di kelas XI MIPA 3 menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi siswa mengalami peningkatan yang signifikan dengan adanya penerapan model

pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Kemampuan kolaborasi siswa terlihat ketika mereka saling bekerja sama dalam menyelesaikan tugas pada LKPD yang diberikan oleh guru.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari hasil lembar observasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan lembar observasi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap keterampilan kolaborasi siswa.

Perbedaan tersebut juga dapat dilihat dari perbedaan rata-rata persentase data lembar observasi pada Tabel 4.11. Rata-rata tersebut dihitung dengan bantuan SPSS yaitu melalui uji statistika deskriptif, adapun hasil perhitungan uji statistika deskriptif data lembar observasi terdapat pada lampiran 19.

Tabel 4. 11 Rata-rata Data Lembar Observasi dan Angket Keterampilan Kolaborasi

| No. | Kelas | Rata-rata Persentase Keterampilan Kolaborasi | |
|-----|------------|----------------------------------------------|--------|
| | | Lembar Observasi | Angket |
| 1. | Kontrol | 67,39% | 65,69% |
| 2. | Eksperimen | 81,06% | 72,63% |

Rata-rata persentase data lembar observasi dan angket keterampilan komunikasi siswa yang disajikan

pada Tabel 4.11 mengalami peningkatan yang signifikan. Rata-rata persentase data lembar observasi keterampilan kolaborasi mengalami peningkatan sebesar 13,67%. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nabhan et.al. (2019) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dapat membangun keterampilan kolaborasi siswa. Sehingga model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dapat dijadikan solusi untuk mengatasi rendahnya keterampilan kolaborasi siswa dalam proses pembelajaran.

Perhitungan angket keterampilan kolaborasi menunjukkan hasil yang berbeda dibandingkan perhitungan lembar observasi. Hasil penelitian angket yang telah dilakukan di kelas XI MIPA 3 menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi siswa tidak mengalami peningkatan yang signifikan dengan adanya penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Rata-rata persentase data angket keterampilan kolaborasi mengalami peningkatan sebesar 6,94%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa secara tidak signifikan. Hasil tersebut dapat disebabkan karena instrumen angket yang tidak dapat menangkap reaksi non-verbal seperti

bahasa tubuh dan perilaku siswa dalam berkolaborasi. Reaksi non-verbal tersebut tidak dapat ditangkap melalui kata-kata saja, sehingga peneliti tidak hanya menggunakan angket dalam mengukur keterampilan kolaborasi. Peneliti juga menggunakan instrumen lembar observasi untuk mengukur keterampilan kolaborasi. Hal lain yang menyebabkan hasil angket keterampilan kolaborasi tidak signifikan yaitu keterlibatan siswa yang terbatas. Keterlibatan terbatas mengacu pada kurangnya minat dan perhatian siswa dalam menyelesaikan kuesioner, sehingga data yang diperoleh tidak dapat mencerminkan perilaku siswa yang sebenarnya.

F. Keterbatasan Penelitian

Upaya telah dilakukan untuk melakukan penelitian ini sebaik mungkin. Namun perlu dipahami bahwa penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Keterbatasan penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan dalam kurun waktu kurang lebih satu bulan, sehingga memungkinkan hasil yang kurang optimal.
2. Pengumpulan data angket melalui kuesioner terkadang tidak menunjukkan kondisi/ keadaan sebenarnya dari responden. Peneliti selanjutnya dapat mempertimbangkan untuk mendesain kuesioner lebih menarik secara visual

sehingga responden berpartisipasi aktif dalam mengisi kuesioner.

3. Desain lembar observasi yang digunakan peneliti terlalu banyak, sehingga perlu adanya perbaikan desain lembar observasi yang lebih sederhana.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA N 13 Semarang kelas XI MIPA 3 dan 4 diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* berpengaruh terhadap keterampilan komunikasi siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil perhitungan lembar observasi keterampilan komunikasi yang menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ dan hasil perhitungan angket keterampilan komunikasi yang menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $0,013 < 0,05$.
2. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* secara signifikan maupun tidak signifikan berpengaruh terhadap keterampilan kolaborasi siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil perhitungan lembar observasi keterampilan kolaborasi yang menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ dan hasil perhitungan angket menunjukkan Asymp. Sig. (2-tailed) $0,338 > 0,05$.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terbukti cukup mempengaruhi keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yaitu *problem posing*. Dalam penulisan skripsi ini, saran yang bersifat membangun diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terlibat, antara lain sebagai berikut.

1. Bagi Sekolah

Memberikan sosialisasi dan dukungan terhadap penggunaan model pembelajaran yang menarik, khususnya model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*.

2. Bagi Pendidik

Guru dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* pada mata pelajaran biologi dengan mengembangkan berbagai kegiatan di dalamnya agar pembelajaran menjadi lebih menarik.

3. Bagi Siswa

Hendaknya lebih memotivasi diri agar lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga keterampilan komunikasi dan kolaborasi dapat meningkat secara signifikan.

4. Bagi Peneliti

Penelitian lebih lanjut dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* pada materi lain perlu dilakukan untuk memaksimalkan hasil yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S., & Susanto, T. (2015). *Statistika tanpa Stres*. Transmedia Pustaka.
- Agustina. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi pada Materi Kingdom Animalia Siswa Kelas X.4 Semester 2 SMAN Muara Kelingi Kecamatan Muara Kelingi Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Tazkirah: Transformasi Ilmu-Ilmu Keislaman*, 1(1), 561–570.
- Ahmadi, & Ilda. (2020). *Konsep dan Aplikasi: Literasi Baru di Era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0*. CV. Pilar Nusantara.
- Ahyar, D. B., Prihastari, E. B., Rahmadsyah, Setyaningsih, R., Rispatiningsih, D. M., Yuniansyah, Zanthi, L. S., Fauzi, M., Mudrikah, S., Widyaningrum, R., Falaq, Y., & Kurniasari, E. (2021). *Model-Model Pembelajaran*. Pradina Pustaka.
- Akmal. (2019). *Lebih Dekat dengan Industri 4.0*. Deepublish.
- Aqib, Z., & Murtadlo, A. (2016). *Kumpulan Metode Pembelajaran Kreatif dan Inovatif*. Satu Nusa.
- Darma, B. (2021). *Statistika Penelitian Menggunakan SPSS: Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R2*. GUEPEDIA.
- Djaali. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bumi Aksara.
- East, M. (2015). Taking communication to task again: What difference does a decade make?. *The Language Learning Journal*, 43(1), 1–12.
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st Century Skills, A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*. Corwin.
- Gustiana. (2022). *Penerapan Model Pembelajaran Think Talk Write untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Inggris Materi Introductory Chapter and Family Life pada Kelas VII-A SMP Negeri 10 Lebong*. CV. Tatakata Grafika.
- Hamdayama, J. (2014). *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Ghalia Indonesia.
- Hamia. (2021). *Keterampilan Komunikasi Peserta Didik: Studi Kasus pada Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Sidrap*. *Skripsi*. Pendidikan Biologi. Universitas Negeri Makassar.

- Handayani, N. N. L., & Suardipa, I. P. (2020). *Statistik Pendidikan*. CV. Pena Persada.
- Harianja, J. K., Subakti, H., Avicenna, A., Rambe, S. A., Hasan, M., Ramadhani, Y. R., Sartika, S. H., Nirbita, B. N., Chamidah, D., Rahmawati, I., Lestari, H., & Panjaitan, M. M. J. (2022). *Tipe-Tipe Model Pembelajaran Kooperatif*. Yayasan Kita Menulis.
- Haulan. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Bioeduscientific PPs UNMUH Bengkulu*, 2(1), 30–39.
- Herlambang, Y. T. (2018). *Pedagogik: Telaah Kritis Ilmu Pendidikan dalam Multiperspektif*. Bumi Aksara.
- Herlina, V. (2019). *Panduan Praktis Mengolah Data Kuesioner Menggunakan SPSS*. PT. Elex Media Komputindo.
- Hidayat, A. A. (2021). *Menyusun Instrumen Penelitian & Uji Validitas-Reliabilitas*. Healt Books Publishing.
- Islamijawati, Raden Roro Hesla. (2022). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write*. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 2(2), 152-160.
- Irwansyah, M., & Perkasa, M. (2022). *Scientific Approach dalam Pembelajaran Abad 21*. PT. Nasya Expanding Management.
- Kementerian Agama RI. (2014). *Al-Qur'an Terjemah*. Sygma Creative Media Corp.
- Lasmini. (2016). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Kooperatif pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V SD Negeri 2 Tatura. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, 4(4), 329–342.
- Manik, S. E., Izzudin, M., Istianah, L., Astuti, F., Kartikasari, E. I., Wahyudin, Lisnasari, S. F., Sumairoh, H., Arrasyid, U. H., Yati, F., Capricanilia, S. D. I., & Wahyuni, T. S. (2022). *Penerapan Model Pembelajaran pada Pelajaran MIPA (Matematika IPA)*. CV. Media Sains Indonesia.

- Marsiwi, E. S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Laboratorium Virtual Berbasis *Discovery Learning* pada Materi Sistem Imun Kelas XI MIA SMA BATIK 1 Surakarta. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret.
- Martini, S., & Nainggolan, E. (2019). Application of Think Talk Write Model (TTW) to Improve Communication Ability of Grade XII Students on Biology Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2).
- Mudrikah, S., Ahyar, D. B., Lisdayanti, S., Parera, M. M. A., Ndong, T. A., Wardani, K. D. K. A., Siahaan, M. N., Wellyana, Hanifah, D. P., Amalia, R., Rahmadi, Siagian, R. C., Rahmandani, Ihsan, I. R., & Widyaningrum, R. (2022). *Inovasi Pembelajaran di Abad 21*. Pradina Pustaka.
- Mufarrikhoh, Z. (2020). *Statistika Pendidikan: Konsep Sampling dan Uji Hipotesis*. CV. Jakad Media Publishing.
- Nabhan, A., Pasani, C. F., & Sumartono, S. (2019). Penerapan Model Think Talk Write (TTW) pada Pembelajaran Matematika untuk Membangun Keterampilan Kolaboratif Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 24 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2019. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 138.
- Nandau, Syaban, & Retnaningrum. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* (TTW) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK. *Intermathzo: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 4(1), 29-36.
- Noviana, A., Abdurrahman, Rosidin, U., & Kartini, H. (2019). Development and Validation of Collaboration and Communication Skills Assessment Instruments Based on Project-Based Learning. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 6(2), 133–146.
- Nurhabibah, & Indrajit, R. E. (2021). *Cyber Pedagogy: Guru sebagai Fasilitator & Coach dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. ANDI.

- Nurhasanah, S., Simbolon, P., & Dona, R. A. (2021). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Think Talk Write Terhadap Karakter Siswa Kelas X Di Desa Gunung Binanga Kecamatan Marancar. *Jurnal Edugensis - Insitut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 4(2), 1–7.
- Nurjanah, W., Musadad, A. A., & Purwanta, H. (2022). *Pembelajaran Sejarah Jarak Jauh berbasis IT dalam Meningkatkan Keterampilan Abad 21 di Era Pandemi Covid-19 di Sekolah Menengah Atas*. Lakeisha.
- OECD. (2019). *PISA 2018: Insights and Interpretations*. Diakses dari <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm> pada tanggal 2 januari 2023.
- Payadnya, I. P. A. A., & Jayantika, I. G. A. N. T. (2018). *Panduan Penelitian Eksperimen beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Deepublish Publisher.
- Purba, S., Subakti, H., Kato, I., Chamidah, D., Muntu, D. L., Karwanto, Cecep, Situmorang, K., & Saputro, A. N. C. (2021). *Teori Manajemen Pendidikan*. Yayasan Kita Menulis.
- Purnamawati, H. (2021). Mengembangkan Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Melalui Pembelajaran Aktif dengan Pendekatan MIKiR. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(2), 664.
- Safitri, M., Aziz, M. R., Wangge, M. C. T., Jalal, N. M., Louk, M. J. H., Heryanto, Budiana, I., Ratnaningsih, P. W., Tambunan, H., & Damopolii, I. (2021). *Model Pembelajaran Inovatif*. CV. Media Sains Indonesia.
- Sajidan, Baedhowi, Triyanto, Totalia, S., & Masyukuri, M. (2018). *Peningkatan Proses Pembelajaran dan Penilaian Pembelajaran Abad 21 dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sani, R. A., & Abdullah, R. (2022). *Monograf Komunikasi Efektif dan Hasil Belajar*. Media Sains Indonesia.

- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, VIII(02), 112–122.
- Shihab, M. Q. (2017a). *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an* (Jilid 1). Lentera Hati.
- Shihab, M. Q. (2017b). *Tafsir Al-Misbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an* (Jilid 3). Lentera Hati.
- Shoimin, A. (2017). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.
- Sikumbang, R. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia.
- Siregar, Z. A. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X di SMA Hassapakat Negeri Lama pada Materi Pokok Ekosistem. *Edu Science*, 4(2), 34–38.
- Sudaryana, B., & Agusiady, R. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Deepublish Publisher.
- Sugeng, B. (2022). *Fundamental Metodologi Penelitian Kuantitatif: Eksplanatif*. Deepublish Publisher.
- Suharti, P. (2019). Model Pembelajaran Investigation Based Scientific Collaborative (IBSC) untuk Melatihkan Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa. *Disertasi*. Pendidikan Sains. Universitas Negeri Surabaya.
- Sujarweni, V. W., & Utami, L. R. (2019). *The Master Book of SPSS*. Anak Hebat Indonesia.
- Susanti, T., Simatupang, R., Gusfarenie, D., & Hidayat, R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Think Talk Write Terhadap Aktivitas Belajar Biologi Siswa SMA. *BIODIK, Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 07(4), 145–152.
- Taufiq, M., Nuswowati, M., Hartono, Widagdo, P. B., Savitri, E. N., Amalia, A. V., Listiaji, P., Atunnisa, R., Wijayanti, A., Prabowo, S. A., Heriyanti, A. P., Faris, T. R., Yanitama, A., Pamelasari, S. D., Wusqo, I. U., & Hardianti, R. D. (2022). *Inovasi Pembelajaran IPA Bermuatan Kecakapan Abad 21 di Masa Pandemi Covid-19*. PT. Nasya Expanding Management.

- UNESCO. (2020). *Capturing 21st Century Skills: Development of Assessment in Selected Sub-Saharan African Countries*. UNESCO.
- Widodo, H. (2016). Potret Pendidikan Di Indonesia Dan Kesiapannya Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asia (Mea). *Cendekia: Journal of Education and Society*, 13(2), 293.
- Winangun, I. M. A., Dewi, N. P. C. P., Wiguna, I. K. W., & Nirmayani, L. H. (2022). *Teori dan Aplikasi Model Aligned and Skilled Learning*. CV. Green Publisher Indonesia.
- Yasir. (2020). *Pengantar Ilmu Komunikasi sebuah Pendekatan Kritis dan Komprehensif*. Penerbit Deepublish.
- Zahro & Irawan. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dengan Pendekatan *Scientific Literacy* terhadap Keterampilan Presentasi Peserta Didik MTs Kelas VIII. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 2(1), 35-44.

Lampiran 2. Lembar Validasi Angket dan Lembar Observasi

Lembar Validasi Angket dan Lembar Observasi untuk Mengukur Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

A. Lembar Validasi Angket

| No. | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A. | Petunjuk | | | | √ | |
| 1. | Petunjuk pengisian angket dinyatakan dengan jelas. | | | √ | | |
| 2. | Pilihan respon siswa dinyatakan dengan jelas. | | | | | |
| B. | Bahasa | | | | | |
| 1. | Menggunakan bahasa Indonesian yang baik dan benar sesuai EYD. | | | | √ | |
| 2. | Kesederhanaan struktur kalimat. | | | √ | | |
| C. | Isi | | | | | |
| 1. | Pernyataan-pernyataan angket disajikan dengan jelas dan terukur. | | | | √ | |
| 2. | Pernyataan-pernyataan pada angket dapat menjangkau seluruh respon siswa. | | | | √ | |
| 3. | Pernyataan-pernyataan pada angket sesuai dengan tujuan pengukuran. | | | | √ | |
| 4. | Rumusan pernyataan pada angket menuntut pemberian tanggapan dari siswa. | | | | √ | |

Kesimpulan penilaian angket secara umum:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi.
2. Dapat digunakan dengan revisi.
3. Dapat digunakan tanpa revisi.

Komentar:

.....

.....

.....

.....

.....

B. Lembar Validasi Lembar Observasi

| No. | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A. | Petunjuk | | | | √ | |
| 1. | Petunjuk pengisian lembar observasi dinyatakan dengan jelas. | | | | √ | |
| 2. | Jenis dan ukuran huruf sesuai. | | | | | |
| B. | Bahasa | | | | | |
| 1. | Menggunakan bahasa Indonesian yang baik dan benar sesuai EYD. | | | | √ | |
| 2. | Bahasa yang dipilih mudah dipahami. | | | √ | | |

| No. | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|-----|------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C. | Isi | | | | | |
| 1. | Aspek-aspek penilaian disajikan dengan jelas dan terukur. | | | ✓ | | |
| 2. | Indikator disajikan dengan jelas. | | | | ✓ | |
| 3. | Aspek dan indikator dapat mengukur variabel yang diteliti. | | | | ✓ | |

Kesimpulan penilaian lembar observasi secara umum:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi.
2. Dapat digunakan dengan revisi.
3. Dapat digunakan tanpa revisi.

Komentar:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang,
Validator,



(Eka Vasia Anggis, M. Pd.)

Lampiran 3. Lembar Validasi RPP

**Lembar Validasi
Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Sistem Pertahanan Tubuh
Kelas : XI/ Genap

Petunjuk Pengisian

- Beri tanda (✓) pada kolom skala penilaian sesuai dengan penilaian yang Bapak/ Ibu berikan.
Keterangan skala penilaian:
1: Tidak baik
2: Kurang baik
3: Cukup baik
4: Baik
5: Sangat baik
- Lingkari salah satu nomor pada kesimpulan dibawah kolom.
- Kritik dan saran dapat dituliskan pada bagian komentar atau langsung pada naskah.

| No. | Aspek yang dinilai | Skala Penilaian | | | | |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A. Bahasa | | | | | | |
| 1. | Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang baku. | | | | ✓ | |
| 2. | Bahasa yang digunakan komunikatif. | | | | ✓ | |
| 3. | Kesederhanaan struktur kalimat. | | | | ✓ | |
| B. Isi | | | | | | |
| 1. | Kesesuaian model pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). | | | | ✓ | |
| 2. | Kesesuaian proses pembelajaran dengan sintaks model pembelajaran kooperatif tipe TTW. | | | | ✓ | |
| 3. | Kesesuaian strategi pembelajaran yang digunakan. | | | | ✓ | |
| 4. | Kesesuaian metode pembelajaran yang digunakan. | | | | ✓ | |
| 5. | Penjabaran indikator pencapaian pembelajaran. | | | | ✓ | |
| 6. | Perumusan tujuan pembelajaran. | | | | ✓ | |
| 7. | Alokasi waktu setiap fase pembelajaran. | | | | ✓ | |

Kesimpulan penilaian RPP secara umum:

- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi.
2. Dapat digunakan dengan revisi.
- Dapat digunakan tanpa revisi.

Komentar:

Bedakan materi prinsip, fakta prosedur
Perbaiki indikator ketercapaian kompetensi
Perbaiki skenario pembelajaran agar target KD dapat tercapai
Teknik dan instrumen penilaian disesuaikan dgn variasi yg diteliti juga

Semarang, 15 Mei 2023
Validator,



(Ndzani Latifatur Rofi'ah, M. Pd.)

Lampiran 4. Kisi-kisi Angket Pra-riset

Kisi-kisi Angket Pra-Riset Keterampilan 4C

| Keterampilan | Aspek | Indikator |
|---------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Komunikasi | Keterampilan komunikasi tertulis | Menjawab pertanyaan secara tertulis dengan baik. |
| | Berkomunikasi positif dengan orang lain | Menggunakan kata atau kalimat yang baik dalam proses pembelajaran. |
| | | Menghargai pendapat yang berbeda. |
| Kolaborasi | Berkontribusi pada pencapaian tujuan kelompok | Bertanggung jawab terhadap kepentingan kelompok. |
| Berpikir kritis | Interpretasi | Memahami tema dan tujuan pembelajaran. |
| | Analisis | Menjelaskan kesimpulan berdasarkan hubungan antara pertanyaan dan informasi yang diperoleh. |
| | Penjelasan | Menjelaskan alasan, konsep, atau metode secara logis berdasarkan referensi yang valid. |
| Berpikir kreatif | Menciptakan ide-ide baru | Menjelaskan landasan teori yang relevan bersumber dari referensi yang terpercaya sesuai dengan tugas yang dikerjakan. |
| | | Menjawab pertanyaan audiens dan guru sesuai topik dan didukung oleh landasan teori yang kuat. |

Diadaptasi dari Maryuningsih et.al. (2020)

Lampiran 5. Angket Pra-riset

Angket Pra-Riset Keterampilan 4C

Nama :

No. Absen :

Kelas :

A. Petunjuk Umum

1. Tuliskan identitas diri yang terdiri dari nama, no. absen dan kelas pada lembar jawaban dengan tepat.
2. Bacalah setiap pertanyaan dengan teliti.

B. Petunjuk Pengisian Angket Tertutup

1. Pilihlah salah satu jawaban berupa Ya atau Tidak dengan memberi tanda ceklis (✓).
2. Cobalah untuk menjawab semua pertanyaan sesuai dengan kondisi anda.
3. Tidak ada jawaban yang salah dalam angket ini, semua jawaban yang anda pilih benar.

| No. | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| 1. | Saya menjawab pertanyaan LKPD dengan kalimat yang jelas sesuai EYD. | | |
| 2. | Saya menyampaikan pendapat saya dengan kalimat yang sopan. | | |
| 3. | Saya dapat menerima pendapat yang berbeda dengan senang hati. | | |
| 4. | Saya akan menyelesaikan tugas yang menjadi bagian saya ketika bekerja kelompok. | | |
| 5. | Saya memahami tema dan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru dalam proses pembelajaran. | | |

| No. | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| 6. | Saya dapat menyampaikan kesimpulan dari informasi yang saya dapat melalui pengerjaan tugas. | | |
| 7. | Saya dapat menjelaskan jawaban soal secara logis didasarkan pada referensi valid yang telah saya baca. | | |
| 8. | Saya dapat mendeskripsikan konsep pada materi biologi didasarkan pada referensi yang valid. | | |
| 9. | Saya dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan teori yang telah saya pelajari. | | |
| 10. | Saya tidak pernah memperhatikan tanda baca yang baik dan benar ketika menuliskan jawaban pada LKPD. | | |
| 11. | Saya tidak pernah memperhatikan pemilihan kata saat menjawab soal pada LKPD. | | |
| 12. | Saya sering menggunakan kalimat yang panjang ketika presentasi. | | |
| 13. | Saya senang menggunakan kalimat/ istilah asing ketika presentasi. | | |
| 14. | Saya merasa tidak senang ketika teman saya menyampaikan pendapat yang berbeda dengan pendapat saya. | | |
| 15. | Saya akan bermain handphone ketika tugas yang menjadi bagian saya telah terselesaikan, meskipun saya melihat bahwa teman satu kelompok saya belum selesai mengerjakan tugas yang menjadi bagiannya. | | |
| 16. | Saya mengetahui tema pembelajaran yang disampaikan guru, namun saya tidak memahami tujuan pembelajaran yang harus saya capai. | | |
| 17. | Saya selalu menyimpulkan materi sesuai dengan asumsi pribadi saya. | | |
| 18. | Saya selalu menjelaskan jawaban soal berdasarkan referensi yang saya temukan di internet, meskipun referensi itu tidak valid. | | |

| No. | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|
| 19. | Saya dapat mendeskripsikan konsep pada materi biologi didasarkan pada asumsi pribadi saya. | | |
| 20. | Saya selalu menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru secara spontan sesuai dengan pemahaman yang saya peroleh. | | |

C. Petunjuk Pengisian Angket Semi Terbuka

- Pilihlah salah satu jawaban dengan melingkari salah satu jawaban a atau b.
- Cobalah untuk menjawab semua pertanyaan sesuai dengan kondisi anda.
- Tidak ada jawaban yang salah dalam angket ini, semua jawaban yang anda pilih benar.

Pertanyaan

- Apakah anda mengalami kesulitan ketika menyampaikan ide dalam bentuk tulisan?
 - Ya
 - Tidak

Sebutkan kesulitan anda ketika menyampaikan ide dalam bentuk tulisan!

.....

.....

.....
- Apakah anda mengalami kendala ketika melakukan presentasi di kelas?
 - Ya
 - Tidak

Sebutkan kendala anda ketika melakukan presentasi di kelas!

.....
.....
.....

3. Apakah anda akan menawarkan bantuan kepada anggota kelompok anda ketika telah menyelesaikan tugas anda?

- a. Ya
b. Tidak

Jelaskan alasannya!

.....
.....
.....

4. Apakah anda akan berusaha untuk mencari referensi valid ketika anda diminta guru untuk mengerjakan tugas biologi?

- a. Ya
b. Tidak

Jelaskan alasannya!

.....
.....
.....

5. Apakah anda akan mencari referensi yang valid seperti buku untuk mendukung jawaban anda ketika anda diminta untuk menjawab pertanyaan guru secara tiba-tiba?

- a. Ya
b. Tidak

Jelaskan alasannya!

.....
.....
.....

Lampiran 6. Kisi-Kisi Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

| Variabel | Aspek | Indikator | Nomor Item Soal | | Jumlah Soal |
|------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|-------------|
| | | | Favourable | Unfavourable | |
| Komunikasi | Menyajikan presentasi | Menyajikan presentasi dengan baik dan benar. | 1, 2, 3 | 26, 27 | 5 |
| | Empati | Mendengarkan orang lain dengan cermat. | 4, 5, 6 | 28 | 4 |
| | Dukungan | Membantu mengklarifikasi pendapat teman tentang topik yang sedang dibahas. | 7, 8 | 29 | 3 |
| | Positif | Bertukar pendapat untuk menyelesaikan tugas. | 9, 10, 11 | 30, 31 | 5 |
| | Kesetaraan | Memberikan rasa nyaman saat diskusi. | 12, 13, 14, 15 | 32, 33, 34 | 7 |
| | Menulis data/informasi | Menuliskan data/ informasi secara jelas. | 16, 17 | 35 | 3 |
| Kolaborasi | Kontribusi | Menyumbangkan ide dari berbagai sumber belajar. | 18, 19 | 36, 37, 38 | 5 |
| | Manajemen waktu | Mengetahui tugas dalam kelompok dan tidak melakukan hal yang menyebabkan kelompok memperpanjang waktu kerja. | 20, 21, 22 | 39 | 4 |
| | Teknik pencarian | Mencatat informasi dari berbagai sumber belajar. | 23, 24, 25 | 40, 41 | 5 |

Diadaptasi dari Noviana et.al. (2019) dan Mardikawati & Mundilarto (2020)

Lampiran 7. Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

Nama :

No. Absen :

Kelas :

A. Petunjuk Umum

1. Tuliskan identitas diri yang terdiri dari nama, no. absen dan kelas pada lembar jawaban dengan tepat.
2. Bacalah setiap pernyataan dengan teliti.

B. Petunjuk Pengisian

1. Pilihlah salah satu jawaban berupa Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), atau Sangat Tidak Setuju (STS) dengan memberi tanda ceklis (✓).
2. Cobalah untuk menjawab semua pertanyaan sesuai dengan kondisi anda.
3. Tidak ada jawaban yang salah dalam angket ini, semua jawaban yang anda pilih benar.

| No. | Pertanyaan | SS | S | TS | STS |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|----|---|----|-----|
| 1. | Saya selalu percaya diri ketika melakukan presentasi di depan kelas. | | | | |
| 2. | Saya menggunakan volume keras dan lantang ketika melakukan presentasi. | | | | |
| 3. | Saya selalu menggunakan gestur tubuh yang baik dalam melakukan presentasi. | | | | |
| 4. | Saya selalu memperhatikan penjelasan yang disampaikan guru. | | | | |

| No. | Pertanyaan | SS | S | TS | STS |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|-----|
| 5. | Saya selalu memperhatikan presentasi yang disampaikan teman. | | | | |
| 6. | Saya selalu memahami penjelasan yang disampaikan guru. | | | | |
| 7. | Ketika teman saya kesulitan dalam menyampaikan pendapat, saya akan membantunya untuk mengklarifikasi informasi yang disampaikan. | | | | |
| 8. | Ketika teman merasa kesulitan dalam menyelesaikan tugas biologi, saya akan membantunya untuk menyelesaikan tugas tersebut. | | | | |
| 9. | Saya senang bertukar pendapat dengan teman ketika mengerjakan tugas. | | | | |
| 10. | Saya dapat mempertanggungjawabkan pendapat yang saya sampaikan. | | | | |
| 11. | Ketika teman menyampaikan pendapat yang berbeda dengan pendapat saya, saya akan menerima pendapat tersebut dengan senang hati. | | | | |
| 12. | Mata pelajaran biologi membuat saya merasa senang untuk melakukan diskusi dengan teman. | | | | |
| 13. | Saya memahami dan menghargai sudut pandang teman ketika diskusi. | | | | |
| 14. | Ketika teman saya sedang menyampaikan pendapatnya, saya akan diam dan memperhatikannya. | | | | |
| 15. | Saya akan memberikan kesempatan kepada teman untuk menyampaikan pendapatnya setelah presentasi berakhir. | | | | |
| 16. | Saya menjawab pertanyaan pada LKPD dengan kalimat yang jelas dan mudah dipahami. | | | | |
| 17. | Saya selalu menyusun kata/ kalimat | | | | |

| No. | Pertanyaan | SS | S | TS | STS |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|-----|
| | dengan baik sebelum menuliskannya pada LKPD. | | | | |
| 18. | Saya membagikan ide yang saya dapat dari buku maupun internet kepada teman ketika mengerjakan tugas kelompok. | | | | |
| 19. | Saya senang memberikan ide/informasi yang saya dapat dari buku kepada teman. | | | | |
| 20. | Saya menggunakan waktu belajar saya di sekolah untuk fokus menyelesaikan tugas. | | | | |
| 21. | Saya akan membantu menyelesaikan tugas kelompok yang belum terselesaikan ketika saya telah menyelesaikan tugas yang menjadi bagian saya. | | | | |
| 22. | Saya tidak akan membuka akun sosial media pribadi saat proses pembelajaran sedang berlangsung sehingga saya dapat mengerjakan tugas tepat waktu. | | | | |
| 23. | Saya mencatat informasi dari buku maupun internet tentang materi yang berkaitan dengan tugas. | | | | |
| 24. | Saya membuat catatan tentang materi biologi dengan bahasa yang mudah saya pahami. | | | | |
| 25. | Saya memperoleh pengetahuan baru dengan mencatat informasi tentang materi biologi dari buku maupun internet. | | | | |
| 26. | Terkadang saya melakukan beberapa gerakan tubuh seperti menggerak-gerakkan bolpoin ketika sedang melakukan presentasi di depan kelas untuk mengurangi grogi. | | | | |

| No. | Pertanyaan | SS | S | TS | STS |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|-----|
| 27. | Saya sering menundukkan kepala saya ketika sedang melakukan presentasi. | | | | |
| 28. | Ketika guru sedang menyampaikan materi terdapat teman yang menanyakan suatu hal kepada saya, maka saya akan menjawab pertanyaan tersebut lalu kembali memperhatikan guru. | | | | |
| 29. | Saya akan memperhatikan teman saya ketika ia sedang menyampaikan pendapatnya di depan kelas, namun saya tidak memberikan tanggapan terhadap pendapat yang disampaikan sebelum diminta oleh guru. | | | | |
| 30. | Saya akan melihat jawaban kelompok lain ketika kelompok saya tidak dapat menyelesaikan tugas yang dianggap sulit. | | | | |
| 31. | Saya akan memberikan tanggapan terhadap pendapat teman saya ketika guru menunjuk saya untuk menyampaikan pendapat. | | | | |
| 32. | Saya merasa senang berdiskusi hanya dengan teman dekat saya saja. | | | | |
| 33. | Saya akan memberikan tanggapan secara langsung ketika pendapat yang teman saya sampaikan kurang tepat. | | | | |
| 34. | Ketika diskusi kelompok sedang berlangsung terdapat salah satu anggota dari kelompok lain bertanya kepada saya, maka saya akan menjawab pertanyaan tersebut sehingga saya tidak fokus mengikuti diskusi beberapa saat. | | | | |
| 35. | Saya akan menuliskan jawaban LKPD sama persis dengan bahasa tulisan yang terdapat pada referensi dari buku | | | | |

| No. | Pertanyaan | SS | S | TS | STS |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|----|-----|
| | maupun internet. | | | | |
| 36. | Saya memberikan ide kepada teman kelompok berdasarkan pendapat pribadi saya. | | | | |
| 37. | Saya tidak mau berbagi ide kepada teman tentang materi biologi yang saya temukan dari sumber belajar sebelum mereka bertanya. | | | | |
| 38. | Saya memberikan gagasan untuk menyelesaikan tugas berdasarkan apa yang saya ketahui. | | | | |
| 39. | Ketika guru memberikan sebuah tugas, lalu teman saya meminta tolong untuk menjelaskan materi yang belum dimengerti. Saya memilih untuk menjawab pertanyaan teman saya terlebih dahulu, sehingga tugas saya sedikit terlambat untuk dikumpulkan. | | | | |
| 40. | Saya tidak pernah membuat catatan materi biologi sebelum guru memerintahkan saya untuk mencatat materi tersebut. | | | | |
| 41. | Saya menyalin informasi terkait materi biologi dari buku maupun internet meskipun saya tidak memahaminya. | | | | |

Lampiran 8. Rubrik Penilaian Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

Rubrik Penilaian Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

| Keterampilan | Aspek | Indikator | | | |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Sangat baik (skor 4) | Baik (skor 3) | Cukup (skor 2) | Kurang (skor 1) |
| Komunikasi | Menyampaikan pesan kepada orang yang dituju | Menyajikan dan menyampaikan informasi melalui presentasi dengan jelas, percaya diri, dan gestur tubuh yang menarik. | Menyampaikan informasi melalui presentasi dengan jelas dan percaya diri. | Informasi yang disampaikan kurang jelas dan presentasi kurang jelas/ percaya diri. | Kesulitan dalam menyampaikan informasi dan presentasi tidak jelas dan tidak percaya diri. |
| | Komunikasi reseptif: mendengarkan, membaca, melihat dengan penuh perhatian | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat dan didasarkan pada referensi yang valid. • Menerima pendapat orang lain dan mampu | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. • Menerima pendapat dengan baik. • Menggunakan sebagian besar waktu untuk memperhatikan. | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjawab pertanyaan, namun kurang tepat. • Menerima sebagian pendapat dengan baik. • Kadang memperhatikan, terkadang tidak. | <ul style="list-style-type: none"> • Tidak dapat menjawab pertanyaan. • Tidak mau menerima pendapat orang lain. • Tidak memperhatikan. |

| | | | | | |
|------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>memberikan umpan balik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan seluruh waktu untuk memperhatikan | | | |
| | Menggunakan media yang berbeda untuk mengekspresikan ide | Menggunakan kombinasi sumber daya komunikasi lisan dan tulisan dengan jelas dan menarik. | Menggunakan sumber daya komunikasi lisan dengan jelas dan menarik. | Menggunakan sumber daya komunikasi lisan yang menarik, namun kurang jelas. | Tidak mampu menggunakan sumber daya komunikasi lisan dengan jelas. |
| Kolaborasi | Bekerja secara produktif | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan seluruh waktu secara efisien untuk tetap fokus pada tugas dan menghasilkan pekerjaan yang diperlukan. • Melakukan tugas sesuai | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan sebagian besar waktu untuk menyelesaikan tugas. • Melakukan hampir semua tugas yang diberikan. | Tidak menggunakan seluruh waktu untuk bekerja sama atau melakukan pekerjaannya, sehingga sulit menyelesaikan pekerjaan. | Tidak menggunakan waktu untuk bekerja sama atau melakukan pekerjaannya, sehingga tugas tidak terselesaikan. |

| | | | | | |
|--|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | yang diberikan dan terkadang lebih. | | | |
| | Menunjukkan rasa hormat | Mendengarkan orang lain ketika berbicara dan mendiskusikan ide-ide yang dibagikannya. | Mendengarkan dan berinteraksi dengan hormat hampir sepanjang waktu. | Mau mendengarkan orang lain. | Tidak mau mendengarkan orang lain dan berdebat dengan rekan satu tim. |
| | Kompromi | Dapat menyesuaikan diri dalam bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. | Sepakat/ setuju untuk menyelesaikan tugas. | Tidak setuju dengan beberapa cara penyelesaian tugas, sehingga membutuhkan waktu lebih lama untuk menyelesaikan tugas. | Tidak setuju dengan cara penyelesaian tugas sehingga menyelesaikan tugas dengan cara sendiri. |
| | Tanggung jawab/kontribusi | Mampu mengerjakan tugas dengan benar dan dapat menyelesaikannya tepat waktu. | Mampu mengerjakan tugas yang menjadi bagiannya. | Mengerjakan sebagian tugasnya, namun terdapat beberapa tugasnya yang tidak dikerjakan. | Tidak mau mengerjakan tugas yang menjadi bagiannya. |

Diadaptasi dari Greenstein (2012)

Lampiran 9. Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

**Lembar Observasi
Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi**

Kelas :
Materi : Sistem Imun
Kelompok :
Kode Siswa :

Petunjuk :

1. Isilah identitas kelas, kelompok, dan kode siswa dengan benar.
2. Amati siswa dengan penuh perhatian sesuai dengan ketentuan rubrik penilaian yang telah terlampir.
3. Beri skor pada setiap aspek yang diamati mulai dari 1-4.
4. Beri catatan pada setiap aspek sesuai dengan keadaan yang diamati.

| Keterampilan | Aspek yang diamati | Skor | Catatan |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|
| Komunikasi | Menyampaikan pesan kepada orang yang dituju | | |
| | Komunikasi reseptif: mendengarkan, membaca, melihat dengan penuh perhatian | | |
| | Menggunakan media yang berbeda untuk mengekspresikan ide | | |
| Kolaborasi | Bekerja secara produktif | | |
| | Menunjukkan rasa hormat | | |
| | Kompromi | | |
| | Tanggung jawab/kontribusi | | |
| Skor total | | | |

Lampiran 10. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMA N 13 SEMARANG
Materi : Sistem Pertahanan Tubuh
Kelas : XI MIPA 3
Alokasi Waktu : 4 (2 x 40) menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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 teknik dengan

pengembangan dari yang dipelajari nya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. 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 Pertemuan ke-1:

- 3.14.1 Menyebutkan macam-macam mekanisme pertahanan tubuh nonspesifik.
- 3.14.2 Menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh.
- 3.14.3 Menjelaskan fungsi sistem pertahanan tubuh.
- 3.14.4 Menganalisis mekanisme pertahanan nonspesifik.

Indikator Pertemuan ke-2:

- 3.14.5 Menyebutkan macam-macam mekanisme pertahanan tubuh spesifik.
- 3.14.6 Menentukan perbedaan pertahanan spesifik dan nonspesifik.
- 3.14.7 Menganalisis mekanisme pertahanan spesifik.

Indikator Pertemuan ke-3:

- 4.14.1 Membedakan jenis gangguan sistem pertahanan tubuh pada manusia.
- 3.14.8 Menjelaskan macam-macam gangguan sistem

imun pada manusia.

- 3.14.9 Menganalisis gangguan sistem pertahanan tubuh pada manusia.

Indikator Pertemuan ke-4:

- 4.14.2 Melakukan studi literatur tentang gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya.
- 4.14.3 Membuat poster gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya.
- 4.14.4 Menyajikan poster tentang gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya.

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

1. Siswa dapat menyebutkan macam-macam mekanisme pertahanan tubuh nonspesifik melalui diskusi dengan tepat.
2. Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh melalui diskusi dengan tepat.
3. Siswa dapat menjelaskan fungsi sistem pertahanan tubuh melalui diskusi dengan tepat.
4. Siswa dapat menganalisis mekanisme pertahanan nonspesifik melalui diskusi dengan tepat.

Pertemuan ke-2

5. Siswa dapat menyebutkan macam-macam mekanisme pertahanan tubuh spesifik melalui diskusi dengan tepat.

6. Siswa dapat menentukan perbedaan pertahanan spesifik dan nonspesifik melalui diskusi dengan tepat.
7. Siswa dapat menganalisis mekanisme pertahanan spesifik melalui diskusi dengan tepat.

Pertemuan ke-3

8. Siswa dapat membedakan jenis gangguan sistem pertahanan tubuh pada manusia melalui diskusi dengan tepat.
9. Siswa dapat menjelaskan macam-macam gangguan sistem imun pada manusia. melalui diskusi dengan tepat.
10. Siswa dapat menganalisis gangguan sistem pertahanan tubuh pada manusia melalui diskusi dengan tepat.

Pertemuan ke-4

11. Siswa dapat melakukan studi literatur tentang gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya melalui diskusi dengan tepat.
12. Siswa dapat membuat poster tentang gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya melalui diskusi dengan tepat.
13. Siswa dapat menyajikan poster tentang gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya melalui diskusi dengan tepat.

D. Materi Ajar/Pembelajaran

Materi Fakta

1. Macam-macam pertahanan tubuh spesifik dan

nonspesifik.

2. Macam-macam gangguan sistem imun pada manusia.

Materi Konsep

1. Pengertian dan fungsi pertahanan tubuh.
2. Perbedaan pertahanan spesifik dan nonspesifik.
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh.

Materi Prinsip

1. Mekanisme pertahanan nonspesifik.
2. Mekanisme pertahanan tubuh spesifik.
3. Cara mencegah gangguan sistem imun pada manusia.

E. Metode Pembelajaran

1. Model : *Think Talk Write (TTW)*
2. Pendekatan : *Student centered learning*
3. Strategi : *Indirect instruction* dan interaktif
4. Metode : Diskusi, tanya jawab, dan kerja kelompok

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Media

- PPT

2. Alat/ Bahan

- LKPD
- *Handphone*

3. Sumber Belajar

- Bakhtiar, S. (2011). *Biologi untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: PT. Sarana Panca Karya Nusa.
- Purnamasari, A. (2020). Sistem Pertahanan Tubuh: Biologi Kelas-XI. *Modul Pembelajaran SMA*, Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKNAS dan DIKMEN.
- Saraswati, H. (2021). Respon Imun Spesifik. *Modul Immunologi*, Universitas Esa Unggul. *Modul Pembelajaran SMA*, Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKNAS dan DIKMEN.

G. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Pertemuan ke-1 | | | |
| Pendahuluan | Orientasi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa. • Guru dan siswa berdoa bersama untuk memulai pelajaran. • Guru mengecek kehadiran siswa. | 8 menit |
| | Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru: “Apakah kalian pernah mengalami flu?” • Siswa: “Pernah” • Guru: “Apa yang menyebabkan flu?” • Siswa: “Virus” | |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Guru: “Virus apa yang dapat menyebabkan flu?” • Siswa: “Virus influenza”. • Guru: “Sebenarnya tubuh memiliki suatu sistem untuk mencegah virus masuk ke dalam tubuh. Sistem tersebut dinamakan sistem imun”. • Guru menyampaikan sub bab materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa. | |
| Inti | <i>Think</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan LKPD. • Siswa membaca LKPD yang telah diberikan guru. • Siswa membuat catatan kecil untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKPD. • Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil (3-5 orang). | 57 menit |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| | <i>Talk</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dan berkolaborasi dengan kelompok mereka untuk membahas soal-soal LKPD yang diberikan guru. | |
| | <i>Write</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan hasil diskusi pada LKPD. • Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain memberi tanggapan. • Guru mengonfirmasi hasil pekerjaan siswa dengan slide PPT dan meminta siswa untuk mengoreksi hasil pekerjaan dari kelompok lain. | |
| Penutup | Evaluasi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyampaikan kesimpulan berdasarkan proses pembelajaran. • Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar LKPD yang telah dikerjakan. | 10 menit |
| | Refleksi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan refleksi setelah proses pembelajaran bersama guru. • Guru memberikan motivasi dan apresiasi untuk usaha yang telah | |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----------|---------|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| | | dilakukan siswa dalam proses pembelajaran. | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Salam penutup. | |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-----------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Pertemuan ke-2 | | | |
| Pendahuluan | Orientasi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa. • Guru dan siswa berdoa bersama untuk memulai pelajaran. • Guru mengecek kehadiran siswa. | 8 menit |
| | Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru: “Pada pertemuan sebelumnya kita telah membahas mekanisme sistem pertahanan tubuh jenis apa ?” • Siswa: “Sistem pertahanan tubuh nonspesifik” • Guru: “Jika terdapat sistem pertahanan tubuh nonspesifik, maka di dalam tubuh kita juga terdapat sistem pertahanan tubuh spesifik?” • Guru: “Kemudian, apa yang dapat membedakan kedua | |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| | | <p>mekanisme sistem pertahanan tubuh tersebut?"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan sub bab materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa. | |
| Inti | <i>Think</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan LKPD. • Siswa membaca LKPD yang telah diberikan guru. • Siswa membuat catatan kecil untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKPD. • Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil (3-5 orang). | 57 menit |
| | <i>Talk</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dan berkolaborasi dengan kelompok mereka untuk membahas soal-soal LKPD yang diberikan guru. | |
| | <i>Write</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan hasil diskusi pada LKPD. • Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain | |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-----------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| | | <p>memberi tanggapan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengonfirmasi hasil pekerjaan siswa dengan slide PPT dan meminta siswa untuk mengoreksi hasil pekerjaan dari kelompok lain. | |
| Penutup | Evaluasi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyampaikan kesimpulan berdasarkan proses pembelajaran. • Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar LKPD yang telah dikerjakan. | 10 menit |
| | Refleksi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan refleksi setelah proses pembelajaran bersama guru. • Guru memberikan motivasi dan apresiasi untuk usaha yang telah dilakukan siswa dalam proses pembelajaran. | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Salam penutup. | |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-----------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Pertemuan ke-3 | | | |
| Pendahuluan | Orientasi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa. • Guru dan siswa berdoa | 8 menit |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| | | <p>bersama untuk memulai pelajaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengecek kehadiran siswa. | |
| | Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan gambar (gambar orang yang sedang mengalami alergi). • Guru bertanya kepada siswa, apa yang sedang terjadi kepada orang yang berada di gambar tersebut? • Siswa: “Orang tersebut sedang mengalami sakit gatal, iritasi dan sebagainya” • Guru: “Apa yang menyebabkan hal tersebut terjadi?” • Guru menyampaikan sub bab materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa. | |
| Inti | <i>Think</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan LKPD. • Siswa membaca LKPD yang telah diberikan guru. • Siswa membuat catatan kecil untuk memecahkan masalah | 57 menit |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| | | <p>yang terdapat pada LKPD.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil (3-5 orang). | |
| | <i>Talk</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dan berkolaborasi dengan kelompok mereka untuk membahas soal-soal LKPD yang diberikan guru. | |
| | <i>Write</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan hasil diskusi pada LKPD. • Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain memberi tanggapan. • Guru mengonfirmasi hasil pekerjaan siswa dengan slide PPT dan meminta siswa untuk mengoreksi hasil pekerjaan dari kelompok lain. | |
| Penutup | Evaluasi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyampaikan kesimpulan berdasarkan proses pembelajaran. • Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar LKPD yang telah dikerjakan. | 10 menit |
| | Refleksi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan refleksi setelah proses | |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| | | <p>pembelajaran bersama guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi dan apresiasi untuk usaha yang telah dilakukan siswa dalam proses pembelajaran. | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Salam penutup. | |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-----------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Pertemuan ke-4 | | | |
| Pendahuluan | Orientasi | <ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa. Guru dan siswa berdoa bersama untuk memulai pelajaran. Guru mengecek kehadiran siswa. | 8 menit |
| | Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> Guru: “Pertemuan sebelumnya kita telah mempelajari berbagai macam gangguan pada sistem imun. Benar?” Siswa: “Benar”. Guru: “Coba sebutkan salah satu jenis gangguan pada sistem imun!” Siswa: “Imunodefisiensi”. Guru: “Apa yang | |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| | | <p>menyebabkan seseorang mengalami imunodefisiensi?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa: “Menurunnya keefektifan sistem imunitas”. • Guru: “Tepat sekali, kemudian bagaimana cara untuk mencegah imunodefisiensi?”. • Guru menyampaikan sub bab materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa. | |
| Inti | <i>Think</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan lembaran berisi tugas untuk membuat sebuah poster. • Siswa membaca lembaran tugas yang telah diberikan guru. • Siswa diberi kesempatan untuk membaca beberapa literatur terkait tugas yang diberikan. • Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil (3-5 orang). | 57 menit |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| | <i>Talk</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi dan berkolaborasi dengan kelompok mereka untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru. | |
| | <i>Write</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berkolaborasi menuliskan beberapa informasi pada poster yang mereka buat. • Perwakilan kelompok diminta untuk memublish poster yang telah dibuat dan mempresentasikannya. • Guru mengonfirmasi hasil pekerjaan siswa. | |
| Penutup | Evaluasi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyampaikan kesimpulan berdasarkan proses pembelajaran. | 10 menit |
| | Refleksi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan refleksi setelah proses pembelajaran bersama guru. • Guru memberikan motivasi dan apresiasi untuk usaha yang telah dilakukan siswa dalam proses pembelajaran. | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Salam penutup. | |

H. Penilaian

1. Jenis/ Teknik Penilaian
 - Non tes: observasi dan kuesioner.
2. Instrumen penilaian
 - Instrumen penilaian keterampilan komunikasi: lembar observasi dan angket.
 - Instrumen penilaian keterampilan kolaborasi: lembar observasi dan angket.

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti,

Dra. Nina Marlinda

NIP. 196402291988032007

Eni Hidayati

NIM. 1908086044

Lampiran 11. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL**

| | |
|-------------------|---------------------------|
| Satuan Pendidikan | : SMA N 13 SEMARANG |
| Materi | : Sistem Pertahanan Tubuh |
| Kelas | : XI MIPA 4 |
| Alokasi Waktu | : 4 (2 x 40) menit |

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa inginnya 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 teknik dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode

sesuai kaidah keilmuan.

B. 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 Pertemuan ke-1:

- 3.14.1 Menyebutkan macam-macam mekanisme pertahanan tubuh nonspesifik.
- 3.14.2 Menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh.
- 3.14.3 Menjelaskan fungsi sistem pertahanan tubuh.
- 3.14.4 Menganalisis mekanisme pertahanan nonspesifik.

Indikator Pertemuan ke-2:

- 3.14.5 Menyebutkan macam-macam mekanisme pertahanan tubuh spesifik.
- 3.14.6 Menentukan perbedaan pertahanan spesifik dan nonspesifik.
- 3.14.7 Menganalisis mekanisme pertahanan spesifik.

Indikator Pertemuan ke-3:

- 4.14.1 Membedakan jenis gangguan sistem pertahanan tubuh pada manusia.
- 3.14.8 Menjelaskan macam-macam gangguan sistem imun pada manusia.
- 3.14.9 Menganalisis gangguan sistem pertahanan tubuh

pada manusia.

Indikator Pertemuan ke-4:

- 4.14.2 Melakukan studi literatur tentang gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya.
- 4.14.3 Membuat poster gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya.
- 4.14.4 Menyajikan poster tentang gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya.

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

1. Siswa dapat menyebutkan macam-macam mekanisme pertahanan tubuh nonspesifik melalui diskusi dengan tepat.
2. Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh melalui diskusi dengan tepat.
3. Siswa dapat menjelaskan fungsi sistem pertahanan tubuh melalui diskusi dengan tepat.
4. Siswa dapat menganalisis mekanisme pertahanan nonspesifik melalui diskusi dengan tepat.

Pertemuan ke-2

5. Siswa dapat menyebutkan macam-macam mekanisme pertahanan tubuh spesifik melalui diskusi dengan tepat.
6. Siswa dapat menentukan perbedaan pertahanan spesifik dan nonspesifik melalui diskusi dengan tepat.

7. Siswa dapat menganalisis mekanisme pertahanan spesifik melalui diskusi dengan tepat.

Pertemuan ke-3

8. Siswa dapat membedakan jenis gangguan sistem pertahanan tubuh pada manusia melalui diskusi dengan tepat.
9. Siswa dapat menjelaskan macam-macam gangguan sistem imun pada manusia. melalui diskusi dengan tepat.
10. Siswa dapat menganalisis gangguan sistem pertahanan tubuh pada manusia melalui diskusi dengan tepat.

Pertemuan ke-4

11. Siswa dapat melakukan studi literatur tentang gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya melalui diskusi dengan tepat.
12. Siswa dapat membuat poster tentang gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya melalui diskusi dengan tepat.
13. Siswa dapat menyajikan poster tentang gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya melalui diskusi dengan tepat.

D. Materi Ajar/Pembelajaran

Materi Fakta

1. Macam-macam pertahanan tubuh spesifik dan nonspesifik.
2. Macam-macam gangguan sistem imun pada manusia.

Materi Konsep

1. Pengertian dan fungsi pertahanan tubuh.
2. Perbedaan pertahanan spesifik dan nonspesifik.
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi sistem pertahanan tubuh.

Materi Prinsip

1. Mekanisme pertahanan nonspesifik.
2. Mekanisme pertahanan tubuh spesifik.
3. Cara mencegah gangguan sistem imun pada manusia.

E. Metode Pembelajaran

1. Model : *Problem Posing*
2. Pendekatan : *Student centered learning*
3. Strategi : *Indirect instruction* dan interaktif
4. Metode : Diskusi, tanya jawab, dan kerja kelompok

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Media

- *White board*

2. Alat/ Bahan

- Alat tulis

3. Sumber Belajar

- Bakhtiar, S. (2011). *Biologi untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: PT. Sarana Panca Karya Nusa.

- Purnamasari, A. (2020). Sistem Pertahanan Tubuh: Biologi Kelas-XI. *Modul Pembelajaran SMA*, Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKNAS dan DIKMEN.
- Saraswati, H. (2021). Respon Imun Spesifik. *Modul Immunologi*, Universitas Esa Unggul. *Modul Pembelajaran SMA*, Direktorat SMA, Direktorat Jenderal PAUD, DIKNAS dan DIKMEN.

G. Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Pertemuan ke-1 | | | |
| Pendahuluan | Orientasi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa. • Guru dan siswa berdoa bersama untuk memulai pelajaran. • Guru mengecek kehadiran siswa. | 8 menit |
| | Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru: “Apakah kalian pernah mengalami flu?” • Siswa: “Pernah” • Guru: “Apa yang | |

| | | | |
|------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | | <p>menyebabkan flu?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa: “Virus” • Guru: “Virus apa yang dapat menyebabkan flu?” • Siswa: “Virus influenza”. • Guru: “Sebenarnya tubuh memiliki suatu sistem untuk mencegah virus masuk ke dalam tubuh. Sistem tersebut dinamakan sistem imun”. • Guru menyampaikan sub bab materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa. | |
| Inti | Mengorganisasi peserta didik | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil (5-6 orang). • Guru memberikan | 57 menit |

| | | | |
|--|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | <p>tugas untuk membuat peta konsep/ mind map dengan sub materi yang berbeda. Kelompok 1, 3, dan 5 tentang sistem imun pertahanan pertama. Sedangkan kelompok 2, 4, dan 6 tentang sistem imun pertahanan kedua.</p> | |
| | <p>Membimbing penyelidikan individu atau kelompok</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari beberapa literatur untuk membuat peta konsep/ mind map dan guru sebagai fasilitator. • Siswa membuat peta konsep/ mind map sesuai sub-materi yang didapatkan. | |
| | <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat pertanyaan terkait informasi yang telah | |

| | | | |
|---------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | | <p>didapatkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyajikan hasil peta konsep/ mind map yang telah dibuat. | |
| Penutup | Evaluasi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyampaikan kesimpulan berdasarkan proses pembelajaran. • Guru meminta siswa untuk mengumpulkan tugas yang telah dikerjakan. | 10 menit |
| | Refleksi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan refleksi setelah proses pembelajaran bersama guru. • Guru memberikan motivasi dan apresiasi untuk usaha yang telah dilakukan siswa dalam proses pembelajaran. | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Salam penutup. | |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-----------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Pertemuan ke-2 | | | |
| Pendahuluan | Orientasi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa. • Guru dan siswa berdoa bersama untuk memulai pelajaran. • Guru mengecek kehadiran siswa. | 8 menit |
| | Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru: “Pada pertemuan sebelumnya kita telah membahas mekanisme sistem pertahanan tubuh jenis apa ?” • Siswa: “Sistem pertahanan tubuh nonspesifik” • Guru: “Jika terdapat sistem pertahanan tubuh nonspesifik, maka di dalam tubuh kita juga terdapat sistem pertahanan tubuh spesifik?” • Guru: “Kemudian, apa yang dapat membedakan kedua mekanisme sistem pertahanan | |

| | | | |
|------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | | <p>tubuh tersebut?”</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan sub bab materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa. | |
| Inti | Mengorganisasi peserta didik | <ul style="list-style-type: none"> Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil (5-6 orang). Guru memberikan tugas untuk membuat peta konsep/ mind map dengan sub materi yang berbeda. Kelompok 1 dan 6 tentang sistem imun humoral, kelompok 2 dan 5 tentang sistem imun seluler, serta kelompok 3 dan 4 tentang imunisasi. | 57 menit |
| | Membimbing penyelidikan individu atau kelompok | <ul style="list-style-type: none"> Siswa mencari beberapa literatur untuk membuat peta konsep/ mind map dan guru sebagai fasilitator. Siswa membuat peta konsep/ mind | |

| | | | |
|---------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | | map sesuai sub-materi yang didapatkan. | |
| | Mengembangkan dan menyajikan hasil | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat pertanyaan terkait informasi yang telah didapatkan. • Siswa menyajikan hasil peta konsep/ mind map yang telah dibuat. | |
| Penutup | Evaluasi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyampaikan kesimpulan berdasarkan proses pembelajaran. • Guru meminta siswa untuk mengumpulkan tugas yang telah dikerjakan. | 10 menit |
| | Refleksi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan refleksi setelah proses pembelajaran bersama guru. • Guru memberikan motivasi dan apresiasi untuk usaha yang telah dilakukan siswa dalam proses pembelajaran. | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Salam penutup. | |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-----------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Pertemuan ke-3 | | | |
| Pendahuluan | Orientasi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa. • Guru dan siswa berdoa bersama untuk memulai pelajaran. • Guru mengecek kehadiran siswa. | 8 menit |
| | Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan gambar (gambar orang yang sedang mengalami alergi). • Guru bertanya kepada siswa, apa yang sedang terjadi kepada orang yang berada di gambar tersebut? • Siswa: “Orang tersebut sedang mengalami sakit gatal, iritasi dan sebagainya” • Guru: “Apa yang menyebabkan hal tersebut | |

| | | | |
|------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | | <p>terjadi?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan sub bab materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa. | |
| Inti | Mengorganisasi peserta didik | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberi tugas untuk membuat resume tentang gangguan sistem imun. | 57 menit |
| | Membimbing penyelidikan individu atau kelompok | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari beberapa literatur untuk membuat resume tentang gangguan sistem imun dan guru sebagai fasilitator. • Siswa membuat resume tentang gangguan sistem imun. | |
| | Mengembangkan dan menyajikan hasil | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat pertanyaan terkait informasi yang telah didapatkan. • Siswa menyajikan hasil resume yang | |

| | | | |
|---------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | | telah dibuat. | |
| Penutup | Evaluasi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyampaikan kesimpulan berdasarkan proses pembelajaran. • Guru meminta siswa untuk mengumpulkan tugas yang telah dikerjakan. | 10 menit |
| | Refleksi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan refleksi setelah proses pembelajaran bersama guru. • Guru memberikan motivasi dan apresiasi untuk usaha yang telah dilakukan siswa dalam proses pembelajaran. | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Salam penutup. | |

| Kegiatan | Sintaks | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|-----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Pertemuan ke-4 | | | |
| Pendahuluan | Orientasi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa. | 8 menit |

| | | | |
|--|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa berdoa bersama untuk memulai pelajaran. • Guru mengecek kehadiran siswa. | |
| | Apersepsi | <ul style="list-style-type: none"> • Guru: “Pertemuan sebelumnya kita telah mempelajari berbagai macam gangguan pada sistem imun. Benar?” • Siswa: “Benar”. • Guru: “Coba sebutkan salah satu jenis gangguan pada sistem imun!” • Siswa: “Imunodefisiensi”. • Guru: “Apa yang menyebabkan seseorang mengalami imunodefisiensi?” • Siswa: “Menurunnya keefektifan sistem imunitas”. • Guru: “Tepat sekali, kemudian bagaimana cara untuk mencegah imunodefisiensi?”. • Guru menyampaikan sub | |

| | | | |
|---------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | | bab materi yang akan dipelajari dan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa. | |
| Inti | Mengorganisasi peserta didik | <ul style="list-style-type: none"> Siswa diberi tugas untuk membuat artikel sederhana tentang gangguan sistem imun. | 57 menit |
| | Membimbing penyelidikan individu atau kelompok | <ul style="list-style-type: none"> Siswa mencari beberapa literatur untuk membuat artikel sederhana tentang gangguan sistem imun dan guru sebagai fasilitator. Siswa membuat artikel sederhana tentang gangguan sistem imun. | |
| | Mengembangkan dan menyajikan hasil | <ul style="list-style-type: none"> Siswa membuat pertanyaan terkait informasi yang telah didapatkan. Siswa menyajikan hasil artikel sederhana yang telah dibuat. | |
| Penutup | Evaluasi | <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyampaikan kesimpulan berdasarkan proses pembelajaran. | 10 menit |

| | | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Refleksi | <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan refleksi setelah proses pembelajaran bersama guru. • Guru memberikan motivasi dan apresiasi untuk usaha yang telah dilakukan siswa dalam proses pembelajaran. | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Salam penutup. | |

H. Penilaian

1. Jenis/ Teknik Penilaian

- Non tes: observasi dan kuesioner.

2. Instrumen penilaian

- Instrumen penilaian keterampilan komunikasi: lembar observasi dan angket.
- Instrumen penilaian keterampilan kolaborasi: lembar observasi dan angket.

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti,

Dra. Nina Marlinda

Eni Hidayati

NIP. 196402291988032007

NIM. 1908086044

Lampiran 12. Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik (Pertemuan ke-1)

Sistem Pertahanan Tubuh Nonspesifik

Kelompok :

Nama Anggota : 1.

2.

3.

4.

5.

6.

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan fungsi sistem pertahanan tubuh melalui diskusi dengan tepat.
2. Siswa dapat menyebutkan macam-macam mekanisme pertahanan tubuh nonspesifik melalui diskusi dengan tepat.
3. Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem pertahanan tubuh melalui diskusi dengan tepat.
4. Siswa dapat menjelaskan mekanisme pertahanan nonspesifik melalui diskusi dengan tepat.

Petunjuk Kerja

1. Bacalah beberapa referensi dari buku, *e-book*, artikel, atau internet untuk menjawab pertanyaan.
2. Diskusikan dan tuliskan jawaban pertanyaan yang tersedia pada LKPD dengan teman kelompok.

3. Presentasikan hasil diskusi kalian (pilih 1 atau 2 anggota sebagai perwakilan kelompok).

Soal Diskusi

1. COVID-19 merupakan ancaman bagi manusia dengan tingkat kematiannya adalah 6,4%. Penyebab umum kematian pada penderita COVID-19 adalah badai sitokin. Sitokin merupakan senyawa protein yang berperan dalam respon tubuh. Ketika tubuh memproduksi terlalu banyak sitokin, maka akan terjadi badai sitokin.
 - a. Apa yang menyebabkan badai sitokin dapat terjadi pada penderita COVID-19?
 - b. Sebutkan 3 efek yang dapat ditimbulkan oleh badai sitokin!

Jawab:.....

2. Kasus COVID-19 mengalami penurunan yang signifikan di Indonesia, namun Indonesia belum sepenuhnya terbebas dari pandemi COVID-19. Penyakit ini dapat menyebar dengan cepat antar manusia. Gejala umum yang dialami pada manusia yaitu demam dan batuk. Gejala khas lain yang dialami pada pasien COVID-19 antara lain kelelahan, nyeri otot dan sakit kepala, mual, kehilangan indra perasa dan penciuman serta ruam. Sebuah studi menemukan bahwa 20,4% dari 88 pasien COVID-19 yang diteliti memiliki masalah kulit seperti ruam, urtikaria/ biduran, atau bercak mirip cacar air. Berdasarkan

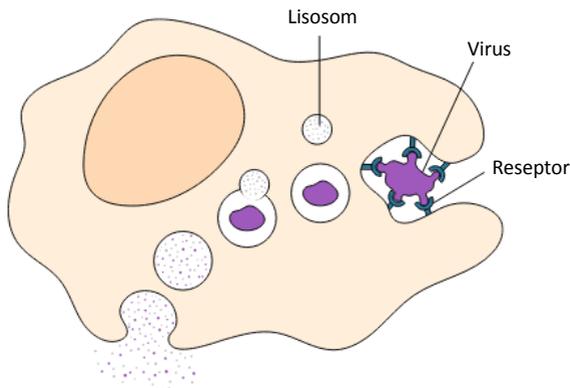
kasus tersebut, apa penyebab biduran pada kulit orang yang terinfeksi COVID-19? (minimal 2 penyebab)

Jawab:.....

3. Nana sedang membersihkan jendela rumah yang berdebu. Debu yang terdapat di jendela tersebut sangat banyak sehingga menyebabkan nana bersin-bersin. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Kemudian, jelaskan fungsi bersin tersebut?

Jawab:.....

4. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sebutkan tahapan proses pada gambar tersebut!

Jawab:.....

Lembar Kerja Peserta Didik (Pertemuan ke-2)

Sistem Pertahanan Tubuh Spesifik

Kelompok :

Nama Anggota: 1.

2.

3.

4.

5.

6.

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyebutkan macam-macam mekanisme pertahanan tubuh spesifik melalui diskusi dengan tepat.
2. Siswa dapat menjelaskan mekanisme pertahanan spesifik melalui diskusi dengan tepat.
3. Siswa dapat menentukan perbedaan pertahanan spesifik dan nonspesifik melalui diskusi dengan tepat.

Petunjuk Kerja

1. Bacalah beberapa referensi dari buku, *e-book*, artikel, atau internet untuk menjawab pertanyaan.
2. Diskusikan dan tuliskan jawaban pertanyaan yang tersedia pada LKPD dengan teman kelompok.
3. Presentasikan hasil diskusi kalian (pilih 1 atau 2 anggota sebagai perwakilan kelompok).

Soal Diskusi

1. Di sebuah desa terdapat beberapa anak yang ingin mendapatkan vaksin campak. Hingga pada akhirnya tersisa 2 anak yang belum mendapatkan vaksin tersebut. Ternyata vaksin campak yang tersedia hanya cukup untuk diberikan kepada 1 anak saja. Kedua anak tersebut hidup di lingkungan yang berbeda. Anak yang pertama hidup di lingkungan yang telah menerima vaksin campak. Dan anak yang kedua hidup di lingkungan yang belum menerima vaksin campak. Jika anda adalah seorang dokter, anak manakah yang akan anda beri vaksin campak? Anak yang pertama atau anak yang kedua? Jelaskan alasannya!

Jawab:.....

.....

2. Virus corona hingga saat ini belum berakhir. Guna menekan kasus yang terus bertambah, pemberian vaksin COVID-19 terus dilakukan. Pemerintah pun menganjurkan agar semua orang mendapatkan vaksin tersebut. Sejak vaksin COVID-19 tiba di Indonesia, tidak sedikit masyarakat yang belum setuju akan anjuran pemerintah untuk menjalani vaksinasi COVID-19. Padahal pemberian vaksin ini sangatlah penting, bukan hanya untuk melindungi masyarakat dari COVID-19, tetapi juga memulihkan kondisi sosial dan ekonomi negara yang terkena dampak pandemi. Alasan utama seseorang menolak untuk di vaksin adalah terkait masih adanya keraguan terhadap

keamanan vaksin. Hal ini juga disebabkan karena sebagian orang yang telah melakukan vaksin mengalami beberapa gejala seperti demam, nyeri otot, nyeri pada lengan di tempat suntikan, dan merasa lelah.

- a. Mengapa reaksi tersebut dapat muncul setelah melakukan vaksin? Jelaskan!
- b. Mengapa vaksin COVID-19 tidak cukup diberikan hanya satu kali saja, melainkan masyarakat dianjurkan untuk melakukan vaksin booster? (minimal 2 alasan)

Jawab:.....

3. Sistem kekebalan tubuh atau sistem imun merupakan sistem yang bekerja untuk melindungi tubuh dari berbagai hal yang bisa menyebabkan tubuh mengalami sakit. Namun, bayi yang masih berada dalam kandungan atau bayi yang baru lahir tidak dapat menghasilkan antibodi sendiri. Antibodi bayi yang masih berada dalam kandungan atau bayi yang baru saja lahir berasal dari ibunya. Lalu, antibodi jenis apa yang didapat janin dalam kandungan? Dan melalui apa antibodi tersebut ditransfer ke janin?

Jawab:.....

Lembar Kerja Peserta Didik (Pertemuan ke-3)
Gangguan Sistem Pertahanan Tubuh dan Faktor yang
Mempengaruhinya

Kelompok :

Nama Anggota: 1.

2.

3.

4.

5.

6.

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat membedakan jenis gangguan sistem pertahanan tubuh pada manusia melalui diskusi dengan tepat.
2. Siswa dapat menjelaskan macam-macam gangguan sistem imun pada manusia. melalui diskusi dengan tepat.
3. Siswa dapat menganalisis gangguan sistem pertahanan tubuh pada manusia melalui diskusi dengan tepat.

Petunjuk Kerja

1. Bacalah beberapa referensi dari buku, *e-book*, artikel, atau internet untuk menjawab pertanyaan.
2. Diskusikan dan tuliskan jawaban pertanyaan yang tersedia pada LKPD dengan teman kelompok.
3. Presentasikan hasil diskusi kalian (pilih 1 atau 2 anggota sebagai perwakilan kelompok).

Soal Diskusi

1. Penyanyi Ashanty pada tahun 2019 mengumumkan bahwa ia telah didiagnosis menderita penyakit autoimun melalui akun instagram pribadinya. Ashanty dulu sering mengeluh sakit kepala, gangguan tidur, pelupa, gelisah dan stres. Autoimun adalah kondisi sistem kekebalan tubuh seseorang menyerang tubuhnya sendiri. Ashanty bukan satu-satunya publik figur yang mengidap penyakit autoimun. Finalis putri Indonesia Wory Sandioriva 2009, aktris Selenia Gomes dan Jesika Iskandar juga menderita penyakit autoimun. Saat ini sudah ditemukan lebih dari 80 jenis penyakit autoimun.

a. Sebutkan 4 faktor yang dapat meningkatkan resiko penyakit autoimun!

b. Sebutkan dan jelaskan 2 jenis penyakit autoimun!

Jawab:.....

2. COVID-19 masih menjadi perhatian seluruh dunia hingga saat ini. Berdasarkan data yang dilansir oleh Johns Hopkins Coronavirus Resource Center (2021), hingga tanggal 13 Maret 2021 terdapat 20 negara yang terkena dampak COVID-19. Beberapa penelitian menunjukkan persentase kematian tertinggi yakni 9.0% terdapat di Meksiko, 4.1% di Bulgaria, 2.7% di Indonesia, bahkan 1.4% di India. COVID-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 dengan

gejala yang berbeda-beda. Rekam medis infeksi COVID-19 dapat dibagi menjadi infeksi tanpa gejala, gejala ringan, gejala sedang, gejala berat, dan gejala kritis. Sejumlah besar literatur juga telah menjelaskan dan membahas manifestasi klinis COVID-19, baik ringan maupun berat, serta faktor-faktor yang terkait dengan manifestasi klinis tersebut. Sebutkan 2 faktor yang memiliki keterkaitan dengan tingkat keparahan infeksi COVID-19 beserta alasannya!

Jawab:.....
.....
.....

Lembar Kerja Peserta Didik (Pertemuan ke-4)

Gangguan Sistem Pertahanan Tubuh dan Cara Mencegahnya

Kelompok :

Nama Anggota: 1.

2.

3.

4.

5.

6.

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat melakukan studi literatur tentang gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya melalui diskusi dengan tepat.
2. Siswa dapat membuat poster tentang gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya melalui diskusi dengan tepat.
3. Siswa dapat menyajikan poster tentang gangguan dalam sistem imun dan pencegahannya melalui diskusi dengan tepat.

Petunjuk Kerja

1. Bacalah beberapa referensi dari buku, *e-book*, artikel, atau internet untuk menjawab pertanyaan.
2. Diskusikan dan tuliskan jawaban pertanyaan yang tersedia pada LKPD dengan teman kelompok.
3. Presentasikan hasil diskusi kalian (pilih 1 atau 2 anggota sebagai perwakilan kelompok).

Soal Diskusi

1. Buatlah sebuah poster tentang kelainan dalam sistem imun serta cara yang dapat mencegahnya melalui aplikasi canva ataupun aplikasi sejenisnya! Kemudian, posting poster tersebut pada salah satu akun instagram kalian!

Jawab:.....
.....
.....

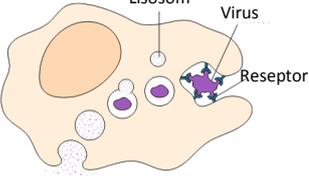
Lampiran 13. Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik

Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (Pertemuan ke-1)

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. | <p>COVID-19 merupakan ancaman bagi manusia dengan tingkat kematiannya adalah 6,4%. Penyebab umum kematian pada penderita COVID-19 adalah badai sitokin. Sitokin merupakan senyawa protein yang berperan dalam respon tubuh. Ketika tubuh memproduksi terlalu banyak sitokin, maka akan terjadi badai sitokin.</p> <p>a. Apa yang menyebabkan badai sitokin dapat terjadi pada penderita COVID-19?</p> <p>b. Sebutkan 3 efek yang dapat ditimbulkan oleh badai sitokin!</p> | <p>a. Penderita COVID-19 dapat mengalami badai sitokin karena respons imun inang terhadap virus SARS-CoV-2 bersifat hiperaktif sehingga menyebabkan respons peradangan yang berlebihan. Reaksi kekebalan yang tidak terkendali yang menghasilkan aktivasi dan perluasan sel kekebalan, limfosit dan makrofag yang terus menerus yang menghasilkan sitokin dalam jumlah besar, menyebabkan badai sitokin.</p> | <p>Dapat menyebutkan penyebab badai sitokin dan menyebutkan 3 efek yang ditimbulkan dengan tepat.</p> | 4 |
| | | <p>b. Efek yang dapat ditimbulkan oleh badai sitokin yaitu kerusakan paru-paru, kegagalan multi-organ, dan kematian.</p> | <p>Dapat menyebutkan penyebab badai sitokin dan menyebutkan 2 efek yang ditimbulkan dengan tepat.</p> | 3 |
| | | | <p>Dapat menyebutkan penyebab badai sitokin dan menyebutkan 1 efek yang ditimbulkan dengan tepat.</p> | 2 |
| | | | <p>Tidak dapat menyebutkan penyebab badai sitokin dan efek yang ditimbulkannya.</p> | 1 |

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 2. | <p>Kasus COVID-19 mengalami penurunan yang signifikan di Indonesia, namun Indonesia belum sepenuhnya terbebas dari pandemi COVID-19. Penyakit ini dapat menyebar dengan cepat antar manusia. Gejala umum yang dialami pada manusia yaitu demam dan batuk. Gejala khas lain yang dialami pada pasien COVID antara lain kelelahan, nyeri otot dan sakit kepala, mual, kehilangan indra perasa dan penciuman serta ruam. Sebuah studi menemukan bahwa 20,4% dari 88 pasien COVID-19 yang diteliti memiliki masalah kulit seperti ruam, urtikaria/ biduran, atau bercak mirip cacar air. Berdasarkan kasus tersebut, apa penyebab biduran pada kulit orang yang terinfeksi COVID-19? (minimal 2 penyebab)</p> | <p>Urtikaria pada penderita COVID-19 dapat disebabkan karena aktivasi zat inflamasi dalam tubuh selama perkembangan penyakit, terutama pada kasus COVID-19 yang disertai demam. Urtikaria pada pasien COVID-19 juga dapat disebabkan oleh reaksi kulit akibat obat.</p> | <p>Dapat menyebutkan dua penyebab urtikaria pada penderita COVID-19 dengan tepat.</p> <p>Dapat menyebutkan satu penyebab urtikaria pada penderita COVID-19 dengan tepat.</p> <p>Dapat menyebutkan penyebab urtikaria pada penderita COVID-19, namun kurang tepat.</p> <p>Tidak dapat menyebutkan penyebab urtikaria pada penderita COVID-19.</p> | <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> |

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3. | Nana sedang membersihkan jendela rumah yang berdebu. Debu yang terdapat di jendela tersebut sangat banyak sehingga menyebabkan nana bersin-bersin. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Kemudian, jelaskan fungsi bersin tersebut? | Bersin merupakan salah satu reflek fisiologis, bersin tersebut terjadi karena benda asing (debu) masuk ke dalam saluran pernapasan. | Dapat menjelaskan alasan reflek tersebut dapat terjadi dan dapat menyebutkan fungsi dari reflek yang terjadi dengan sangat tepat. | 4 |
| | | Reflek tersebut berfungsi untuk mencegah debu masuk ke dalam paru-paru sehingga mencegah terjadinya infeksi pada saluran napas. | Dapat menjelaskan alasan reflek tersebut dapat terjadi dan dapat menyebutkan fungsi dari reflek yang terjadi dengan tepat. | 3 |
| | | Dapat menjelaskan alasan reflek tersebut dapat terjadi dan dapat menyebutkan fungsi dari reflek yang terjadi, namun kurang tepat. | 2 | |
| | | Tidak dapat menjelaskan alasan reflek tersebut dapat terjadi dan tidak dapat menyebutkan | 1 | |

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------|
| | | | fungsi dari reflek yang terjadi. | |
| 4. | Perhatikan gambar dibawah ini!  Sebutkan tahapan proses pada gambar tersebut! | Tahapan proses pada gambar tersebut yaitu: <ul style="list-style-type: none"> - Pengenalan (recognition) - Pergerakan (chemotaxis) - Perlekatan (adhesion) - Penelanan (ingestion) - Pencernaan (digestion) - Pengeluaran (releasing) | Dapat menyebutkan 6 tahapan proses pada gambar dengan tepat. | 3 |
| | | | Dapat menyebutkan 4 tahapan proses pada gambar dengan tepat. | 2 |
| | | | Dapat menyebutkan 2 tahapan proses pada gambar dengan tepat. | 1 |

Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (Pertemuan ke-2)

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. | Di sebuah desa terdapat beberapa anak yang ingin mendapatkan vaksin campak. Hingga pada akhirnya tersisa 2 anak yang | Vaksin tersebut akan diberikan kepada anak yang hidup di lingkungan yang belum menerima vaksin campak. | Dapat memilih opsi jawaban dan dapat memberikan penjelasan terkait pilihan | 4 |

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| | <p>belum mendapatkan vaksin tersebut. Ternyata vaksin campak yang tersedia hanya cukup untuk diberikan kepada 1 anak saja. Kedua anak tersebut hidup di lingkungan yang berbeda. Anak yang pertama hidup di lingkungan yang telah menerima vaksin campak. Dan anak yang kedua hidup di lingkungan yang belum menerima vaksin campak. Jika anda adalah seorang dokter, anak manakah yang akan anda beri vaksin campak? Anak yang pertama atau anak yang kedua? Jelaskan alasannya!</p> | <p>Karena ketika seseorang belum diberi vaksin campak berada dalam lingkungan yang belum menerima vaksin campak dapat memperbesar persentase terserang penyakit campak karena patogen akan mudah sekali untuk menyebar. Sedangkan ketika seseorang yang belum diberi vaksin campak berada dalam lingkungan dengan orang-orang yang telah mendapatkan vaksin lengkap dapat membantu memperkecil persentase seseorang tersebut terserang penyakit campak, karena patogen akan sulit untuk dapat menyebar.</p> | <p>jawabannya dengan tepat.</p> <p>Dapat memilih opsi jawaban dengan tepat dan dapat memberikan penjelasan terkait pilihan jawabannya, namun kurang tepat.</p> <p>Dapat memilih opsi jawaban dengan tepat, namun tidak dapat memberikan penjelasan terkait pilihan jawabannya.</p> <p>Tidak dapat memilih opsi jawaban dengan tepat dan tidak dapat memberikan penjelasan terkait pilihan jawabannya.</p> | <p></p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> |
| 2. | <p>Virus corona hingga saat ini belum berakhir. Guna menekan kasus yang terus bertambah,</p> | <p>a. Reaksi tersebut muncul sebagai pertanda bahwa vaksin sedang bekerja di dalam tubuh kita. Sistem</p> | <p>Dapat menjelaskan alasan reaksi tersebut dapat muncul setelah di</p> | 5 |

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| | <p>pemberian vaksin COVID-19 terus dilakukan. Pemerintah pun menganjurkan agar semua orang mendapatkannya. Sejak vaksin COVID-19 tiba di Indonesia, tidak sedikit masyarakat yang belum setuju akan anjuran pemerintah untuk menjalani vaksinasi COVID-19. Padahal pemberian vaksin ini sangatlah penting, bukan hanya untuk melindungi masyarakat dari COVID-19, tetapi juga memulihkan kondisi sosial dan ekonomi negara yang terkena dampak pandemi. Alasan utama seseorang menolak untuk di vaksin adalah terkait masih adanya keraguan terhadap keamanan vaksin. Hal ini juga disebabkan karena sebagian orang yang telah melakukan vaksin mengalami beberapa gejala seperti demam, nyeri otot, nyeri pada</p> | <p>pertahanan tubuh sedang belajar cara melindungi diri dari virus.</p> <p>b. Masyarakat dianjurkan untuk melakukan vaksin booster dengan beberapa alasan diantaranya yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Antibodi menurun dalam 6 bulan vaksinasi dan bersamaan dengan munculnya varian baru COVID-19. 2) Pandemi belum berakhir dan belum diketahui kapan berakhir, sehingga diharuskan masyarakat memiliki imunitas yang tinggi. | <p>vaksin dan dapat menjelaskan alasan pemerintah menganjurkan vaksin booster dengan tepat.</p> | |
| | | | <p>Dapat menjelaskan alasan reaksi tersebut dapat muncul setelah di vaksin dan dapat menjelaskan alasan pemerintah menganjurkan vaksin booster, namun kurang tepat.</p> | 4 |
| | | | <p>Tidak dapat menjelaskan alasan reaksi tersebut dapat muncul setelah di vaksin, namun dapat menjelaskan alasan pemerintah menganjurkan vaksin booster.</p> | 3 |
| | | | <p>Dapat menjelaskan</p> | 2 |

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| | <p>lengan di tempat suntikan, dan merasa lelah.</p> <p>a. Mengapa reaksi tersebut dapat muncul setelah melakukan vaksin? Jelaskan!</p> <p>b. Mengapa vaksin COVID-19 tidak cukup diberikan hanya satu kali saja, melainkan masyarakat dianjurkan untuk melakukan vaksin booster? (minimal 2 alasan)</p> | | <p>alasan reaksi tersebut dapat muncul setelah di vaksin, namun tidak dapat menjelaskan alasan pemerintah menganjurkan vaksin booster.</p> | |
| | | | <p>Tidak dapat menjelaskan alasan reaksi tersebut dapat muncul setelah divaksin dan tidak dapat menjelaskan alasan pemerintah menganjurkan vaksin booster.</p> | 1 |
| 3. | <p>Sistem kekebalan tubuh atau sistem imun merupakan sistem yang bekerja untuk melindungi tubuh dari berbagai hal yang bisa menyebabkan tubuh mengalami sakit. Namun, bayi yang masih berada dalam kandungan atau bayi yang baru lahir tidak dapat</p> | <p>Ketika kehamilan usia tua dan mendekati hari kelahiran, maka sistem kekebalan tubuh ibu akan ditransfer ke janin melalui pembuluh darah dan plasenta. Komponen sistem kekebalan tubuh yang diberikan ibu pada janin yaitu Immunoglobulin G (IgG). Imunoglobulin adalah jenis antibodi</p> | <p>Dapat menyebutkan jenis antibodi yang dimaksud dan dapat menyebutkan alat transfer antibodi ke janin dengan tepat.</p> | 3 |
| | | | <p>Dapat menyebutkan alat transfer antibodi ke</p> | 2 |

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| | menghasilkan antibodi sendiri. Antibodi bayi yang masih berada dalam kandungan atau bayi yang baru saja lahir berasal dari ibunya. Lalu, melalui apa antibodi tersebut ditransfer ke janin? Dan antibodi jenis apa yang didapat janin dalam kandungan? | yang dibentuk oleh tubuh untuk melawan racun, bakteri, virus, dan zat asing lainnya. Sedangkan di antara berbagai macam immunoglobulin, hanya IgG lah yang dapat melintasi plasenta dan merupakan antibodi yang paling kecil yang dibentuk tubuh tetapi jumlahnya paling banyak. | janin. Namun, tidak dapat menyebutkan jenis antibodi yang dimaksud dengan tepat. Dapat menyebutkan jenis antibodi yang dimaksud dengan tepat. Namun, tidak dapat menyebutkan alat transfer antibodi ke janin. | 1 |

Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (Pertemuan ke-3)

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. | Penyanyi Ashanty pada tahun 2019 mengumumkan bahwa ia telah didiagnosis menderita penyakit autoimun melalui akun instagram pribadinya. Ashanty dulu sering mengeluh sakit kepala, gangguan tidur, pelupa, | a. Faktor yang dapat meningkatkan resiko penyakit autoimun yaitu etnis, gender, lingkungan, riwayat keluarga, hormon, dan infeksi. b. Jenis penyakit autoimun diantaranya yaitu lupus dan | Dapat menyebutkan 4 faktor yang dapat meningkatkan resiko penyakit autoimun dengan tepat serta dapat menyebutkan dan menjelaskan 2 jenis penyakit autoimun dengan tepat. | 6 |

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| | <p>gelisah dan stres. Autoimun adalah kondisi sistem kekebalan tubuh seseorang menyerang tubuhnya sendiri. Ashanty bukan satu-satunya publik figur yang mengidap penyakit autoimun. Finalis putri Indonesia Wory Sandioriva 2009, aktris Selena Gomes dan Jesika Iskandar juga menderita penyakit autoimun. Saat ini sudah ditemukan lebih dari 80 jenis penyakit autoimun.</p> <p>a. Sebutkan 4 faktor yang dapat meningkatkan resiko penyakit autoimun!</p> <p>b. Sebutkan dan jelaskan 2 jenis penyakit autoimun!</p> | <p>rematik.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lupus merupakan penyakit kronis yang disebabkan oleh adanya peradangan pada jaringan ikat, seperti tulang rawan dan lapisan pembuluh darah, yang memberi kekuatan dan kelenturan pada struktur di seluruh tubuh. - Rematik (<i>Rheumatoid arthritis</i>) merupakan penyakit radang kronis yang menyerang persendian. | <p>Dapat menyebutkan 2 faktor yang dapat meningkatkan resiko penyakit autoimun dengan tepat serta dapat menyebutkan dan menjelaskan 2 jenis penyakit autoimun dengan tepat.</p> <p>Tidak dapat menyebutkan faktor yang dapat meningkatkan resiko penyakit autoimun dengan tepat. Namun, dapat menyebutkan dan menjelaskan 2 jenis penyakit autoimun dengan tepat.</p> <p>Dapat menyebutkan 2 faktor yang dapat meningkatkan resiko penyakit autoimun serta dapat menyebutkan dan menjelaskan 1 jenis penyakit autoimun dengan tepat.</p> <p>Dapat menyebutkan 4 faktor yang dapat meningkatkan</p> | <p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> |

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| | | | resiko penyakit autoimun dengan tepat. Namun, tidak dapat menyebutkan dan menjelaskan jenis penyakit autoimun. | |
| | | | Tidak dapat menyebutkan faktor yang dapat meningkatkan resiko penyakit autoimun dan jenis serta penjelasan penyakit autoimun. | 1 |
| 2. | COVID-19 masih menjadi perhatian seluruh dunia hingga saat ini. Berdasarkan data yang dilansir oleh Johns Hopkins Coronavirus Resource Center (2021), hingga tanggal 13 Maret 2021 terdapat 20 negara yang terkena dampak COVID-19. Beberapa penelitian menunjukkan persentase kematian tertinggi yakni 9.0% terdapat di Meksiko, 4.1% di Bulgaria, 2.7% di Indonesia, | <p>Faktor yang terbukti paling sering memiliki keterkaitan dengan tingkat keparahan infeksi COVID-19 yaitu usia, penyakit komorbid, dan obesitas yang dimiliki oleh pasien.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usia sangat memengaruhi derajat keparahan penyakit dan mortalitas pada pasien COVID-19 dikarenakan oleh kompetensi sistem imun seseorang akan semakin berkurang seiring bertambahnya usia. - Penyakit penyerta yang dimiliki | Dapat menyebutkan 2 faktor yang berkaitan dengan tingkat keparahan infeksi COVID-19 beserta alasannya dengan tepat. | 4 |
| | | | Dapat menyebutkan 2 faktor yang berkaitan dengan tingkat keparahan infeksi COVID-19 dan dapat menyebutkan salah satu alasannya dengan tepat. | 3 |
| | | | Dapat menyebutkan 2 faktor yang berkaitan dengan tingkat keparahan infeksi COVID-19 | 2 |

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| | <p>bahkan 1.4% di India. COVID-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 dengan gejala yang berbeda-beda. Rekam medis infeksi COVID-19 dapat dibagi menjadi infeksi tanpa gejala, gejala ringan, gejala sedang, gejala berat, dan gejala kritis. Sejumlah besar literatur juga telah menjelaskan dan membahas manifestasi klinis COVID-19, baik ringan maupun berat, serta faktor-faktor yang terkait dengan manifestasi klinis tersebut. Sebutkan 2 faktor yang memiliki keterkaitan dengan tingkat keparahan infeksi COVID-19 beserta alasannya!</p> | <p>oleh seseorang dapat meningkatkan <i>odds ratio</i> untuk dirawat di ICU yang menandakan bahwa manifestasi klinis yang muncul sebagai konsekuensi dari infeksi COVID-19 cukup berat.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obesitas menurunkan reserve kardiorespirasi, mengakibatkan disregulasi metabolik-inflamasi sistemik, serta meningkatkan resiko terjadinya trombosis. Semua hal itu berpotensi memperburuk luaran COVID-19. | <p>dengan tepat.</p> <p>Tidak dapat menyebutkan 2 faktor yang berkaitan dengan tingkat keparahan infeksi COVID-19 beserta alasannya dengan tepat.</p> | 1 |

Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (Pertemuan ke-4)

| No. | Soal | Jawaban | Kriteria Penilaian | Skor |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. | Buatlah sebuah poster tentang kelainan dalam sistem imun serta cara yang dapat mencegahnya melalui aplikasi canva ataupun aplikasi sejenisnya! Kemudian, posting poster tersebut pada salah satu akun instagram kalian! | Kelainan sistem imun dan cara mengatasinya | Dapat menyebutkan pengertian dan cara mengatasi sistem imun dengan tepat dan lengkap. | 5 |
| | | | Dapat menyebutkan pengertian dan cara mengatasi sistem imun dengan tepat. | 4 |
| | | | Dapat menyebutkan pengertian dan cara mengatasi sistem imun dengan tepat. | 3 |
| | | | Dapat menyebutkan pengertian dan cara mengatasi sistem imun, namun kurang tepat. | 2 |
| | | | Dapat menyebutkan pengertian dan cara mengatasi sistem imun, namun tidak tepat. | 1 |
| | | Desain | Desain yang dibuat sangat menarik. | 3 |
| | | | Desain yang dibuat cukup menarik. | 2 |
| | | | Desain yang dibuat tidak menarik. | 1 |
| | | Posting | Memposting poster di akun instagram. | 2 |
| | | | Tidak memposting poster di akun instagram. | 1 |

| | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 | P17 | P26 | P27 | P28 | P29 | P30 | P31 | P32 | P33 | P34 | P35 | Skor Total | | |
|------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|------|------|
| P34 | Sig. (2-tailed) | ,002 | ,030 | ,001 | ,734 | ,022 | ,073 | ,001 | ,002 | ,113 | ,004 | ,054 | ,078 | ,656 | ,001 | ,000 | ,000 | ,012 | ,934 | ,025 | ,027 | ,192 | ,035 | ,319 | | ,467 | ,005 | ,007 | | |
| | N | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | |
| | Pearson Correlation | -,153 | -,136 | -,065 | ,134 | -,044 | -,059 | -,143 | -,307** | - | -,164 | ,006 | -,044 | -,078 | -,097 | ,059 | ,019 | ,001 | ,015 | -,044 | -,197 | ,248* | -,342* | -,063 | ,292* | ,088 | 1 | ,075 | ,098 | |
| P35 | Sig. (2-tailed) | ,203 | ,256 | ,592 | ,266 | ,715 | ,625 | ,234 | ,009 | ,012 | ,171 | ,960 | ,718 | ,517 | ,423 | ,628 | ,876 | ,993 | ,899 | ,718 | ,100 | ,037 | ,004 | ,602 | ,013 | ,467 | | ,532 | ,417 | |
| | N | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| | Pearson Correlation | ,016 | ,086 | -,061 | ,191 | -,024 | ,155 | -,021 | -,144 | ,062 | -,099 | ,315** | ,030 | -,075 | ,331** | -,223 | - | -,228 | ,069 | ,127 | ,158 | ,311** | ,044 | -,201 | -,038 | ,331** | ,075 | 1 | ,129 | ,285 |
| Skor_Total | Sig. (2-tailed) | ,892 | ,478 | ,616 | ,110 | ,841 | ,197 | ,864 | ,229 | ,607 | ,410 | ,007 | ,801 | ,532 | ,005 | ,061 | ,012 | ,056 | ,569 | ,293 | ,189 | ,008 | ,716 | ,093 | ,755 | ,005 | ,532 | | ,285 | |
| | N | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| | Pearson Correlation | ,599** | ,462** | ,632** | ,383** | ,282 | ,509** | ,607** | ,520** | ,517** | ,417** | ,498** | ,415** | ,540** | ,376** | ,481** | ,593** | ,502** | ,228 | ,379** | -,158 | -,009 | ,096 | -,181 | ,356** | - | ,098 | ,129 | 1 | ,285 |
| Skor_Total | Sig. (2-tailed) | ,000 | ,000 | ,000 | ,001 | ,017 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,001 | ,000 | ,000 | ,000 | ,056 | ,001 | ,188 | ,939 | ,425 | ,131 | ,002 | ,007 | ,417 | ,285 | | | |
| | N | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

| | | Correlations | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------|--------------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| | | P18 | P19 | P20 | P21 | P22 | P23 | P24 | P25 | P36 | P37 | P38 | P39 | P40 | P41 | Skor Total |
| P39 | Pearson Correlation | -,160 | -,010 | -,375* | -,317* | -,083 | ,174 | -,074 | ,065 | ,163 | ,398* | ,190 | 1 | ,460* | ,319* | ,439* |
| | Sig. (2-tailed) | ,183 | ,932 | ,001 | ,007 | ,489 | ,148 | ,541 | ,590 | ,174 | ,001 | ,113 | | ,000 | ,007 | ,000 |
| | N | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| P40 | Pearson Correlation | ,001 | ,171 | -,028 | ,019 | -,038 | ,259* | ,218 | ,300* | -,046 | ,583* | -,109 | ,460* | 1 | ,062 | ,651* |
| | Sig. (2-tailed) | ,994 | ,153 | ,818 | ,872 | ,752 | ,030 | ,068 | ,011 | ,705 | ,000 | ,366 | ,000 | | ,609 | ,000 |
| | N | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| P41 | Pearson Correlation | -,049 | -,028 | -,025 | -,056 | -,224 | -,308* | -,274* | -,263* | ,215 | ,062 | ,061 | ,319* | ,062 | 1 | ,153 |
| | Sig. (2-tailed) | ,686 | ,819 | ,834 | ,643 | ,061 | ,009 | ,021 | ,026 | ,072 | ,605 | ,612 | ,007 | ,609 | | ,201 |
| | N | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| Skor_T otal | Pearson Correlation | ,403* | ,672* | ,175 | ,340* | ,210 | ,521* | ,510* | ,604* | -,239* | ,583* | -,158 | ,439* | ,651* | ,153 | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | ,000 | ,000 | ,145 | ,004 | ,079 | ,000 | ,000 | ,000 | ,044 | ,000 | ,188 | ,000 | ,000 | ,201 | |
| | N | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

| Correlations | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
| P18 | P19 | P20 | P21 | P22 | P23 | P24 | P25 | P36 | P37 | P38 | P39 | P40 | P41 | Skor Total |

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 16. Nilai Pra-riiset Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Kelas XI MIPA SMA N 13 Semarang

Nilai Pra-riiset Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Kelas XI MIPA SMA N 13 Semarang

| No. | Keterampilan Komunikasi | | | | Keterampilan Kolaborasi | | | |
|-----|-------------------------|--------|--------|--------|-------------------------|--------|--------|--------|
| | MIPA 1 | MIPA 2 | MIPA 3 | MIPA 4 | MIPA 1 | MIPA 2 | MIPA 3 | MIPA 4 |
| 1 | 50 | 100 | 30 | 20 | 33 | 67 | 33 | 33 |
| 2 | 80 | 20 | 20 | 90 | 67 | 33 | 33 | 33 |
| 3 | 90 | 30 | 30 | 30 | 67 | 67 | 33 | 0 |
| 4 | 70 | 10 | 10 | 30 | 33 | 33 | 33 | 67 |
| 5 | 70 | 20 | 20 | 0 | 33 | 33 | 33 | 0 |
| 6 | 70 | 30 | 30 | 30 | 33 | 67 | 33 | 33 |
| 7 | 40 | 100 | 0 | 20 | 67 | 33 | 33 | 100 |
| 8 | 50 | 90 | 90 | 10 | 67 | 67 | 67 | 100 |
| 9 | 50 | 40 | 20 | 0 | 67 | 67 | 33 | 33 |
| 10 | 70 | 40 | 40 | 0 | 33 | 67 | 33 | 0 |
| 11 | 60 | 100 | 10 | 70 | 100 | 100 | 33 | 33 |
| 12 | 40 | 30 | 30 | 100 | 33 | 100 | 33 | 67 |

| | | | | | | | | |
|----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 13 | 70 | 70 | 70 | 60 | 67 | 67 | 100 | 33 |
| 14 | 70 | 50 | 50 | 0 | 67 | 67 | 33 | 0 |
| 15 | 70 | 50 | 50 | 0 | 33 | 100 | 33 | 0 |
| 16 | 70 | 100 | 20 | 70 | 67 | 0 | 33 | 67 |
| 17 | 50 | 90 | 90 | 100 | 67 | 33 | 67 | 100 |
| 18 | 70 | 30 | 30 | 70 | 67 | 33 | 0 | 67 |
| 19 | 80 | 20 | 20 | 30 | 0 | 0 | 33 | 0 |
| 20 | 80 | 10 | 10 | 90 | 100 | 100 | 33 | 67 |
| 21 | 70 | 0 | 0 | 30 | 67 | 100 | 33 | 33 |
| 22 | 70 | 30 | 30 | 30 | 100 | 67 | 33 | 0 |
| 23 | 70 | 60 | 20 | 50 | 100 | 33 | 33 | 100 |
| 24 | 20 | 30 | 30 | 30 | 33 | 100 | 33 | 67 |
| 25 | 70 | 100 | 10 | 30 | 100 | 67 | 33 | 67 |
| 26 | 30 | 60 | 20 | 90 | 67 | 67 | 33 | 100 |
| 27 | 30 | 60 | 0 | 20 | 33 | 67 | 33 | 0 |
| 28 | 0 | 40 | 20 | 30 | 100 | 33 | 33 | 33 |
| 29 | 30 | 100 | 10 | 30 | 67 | 67 | 33 | 33 |
| 30 | 20 | 30 | 30 | 30 | 67 | 67 | 33 | 0 |

| | | | | | | | | |
|------------------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|-----------|-------------|
| 31 | 30 | 60 | 30 | 0 | 67 | 33 | 33 | 0 |
| 32 | 10 | 20 | 20 | 30 | 100 | 100 | 33 | 0 |
| 33 | 20 | 10 | 10 | 30 | 33 | 100 | 33 | 100 |
| 34 | 30 | 60 | 30 | 20 | 67 | 67 | 33 | 67 |
| 35 | 0 | 30 | 30 | 10 | 100 | 100 | 33 | 67 |
| 36 | | 40 | | 30 | | 0 | | 0 |
| Rata-rata | 51,4 | 49 | 27 | 36,4 | 63 | 61 | 36 | 41,7 |
| Total Rata-rata | 40,9 | | | | 50,4 | | | |

Lampiran 17. Nilai Lembar Observasi Kelas Eksperimen dan Kontrol

Nilai Lembar Observasi Kelas Eksperimen dan Kontrol

| No. | Keterampilan Komunikasi | | Keterampilan Kolaborasi | |
|-----|-------------------------|---------|-------------------------|---------|
| | Eksperimen | Kontrol | Eksperimen | Kontrol |
| 1. | 55 | 50 | 58 | 79 |
| 2. | 80 | 67 | 79 | 63 |
| 3. | 75 | 42 | 77 | 69 |
| 4. | 72 | 55 | 86 | 72 |
| 5. | 80 | 46 | 81 | 56 |
| 6. | 69 | 63 | 73 | 75 |
| 7. | 72 | 59 | 75 | 60 |
| 8. | 75 | 59 | 84 | 66 |
| 9. | 75 | 50 | 71 | 69 |
| 10. | 75 | 38 | 94 | 63 |
| 11. | 81 | 38 | 83 | 47 |
| 12. | 72 | 46 | 88 | 66 |
| 13. | 86 | 42 | 90 | 57 |
| 14. | 61 | 75 | 67 | 66 |
| 15. | 72 | 79 | 79 | 88 |
| 16. | 81 | 58 | 98 | 85 |
| 17. | 61 | 46 | 60 | 75 |
| 18. | 69 | 55 | 80 | 60 |
| 19. | 83 | 46 | 96 | 53 |
| 20. | 72 | 50 | 79 | 54 |
| 21. | 81 | 79 | 96 | 94 |
| 22. | 81 | 33 | 94 | 63 |
| 23. | 80 | 71 | 69 | 91 |
| 24. | 78 | 50 | 77 | 66 |

| | | | | |
|-----|----|----|----|----|
| 25. | 67 | 33 | 79 | 38 |
| 26. | 81 | 38 | 92 | 50 |
| 27. | 75 | 42 | 69 | 63 |
| 28. | 81 | 42 | 86 | 60 |
| 29. | 69 | 63 | 71 | 72 |
| 30. | 78 | 67 | 90 | 66 |
| 31. | 72 | 54 | 77 | 82 |
| 32. | 72 | 59 | 86 | 69 |
| 33. | 75 | 29 | 82 | 50 |
| 34. | 78 | 55 | 88 | 66 |
| 35. | 80 | 59 | 83 | 85 |
| 36. | | 84 | | 88 |

Lampiran 18. Nilai Angket Kelas Eksperimen dan Kontrol

Nilai Angket Kelas Eksperimen dan Kontrol

| No. | Keterampilan Komunikasi | | Keterampilan Kolaborasi | |
|-----|-------------------------|---------|-------------------------|---------|
| | Eksperimen | Kontrol | Eksperimen | Kontrol |
| 1. | 99 | 73 | 95 | 73 |
| 2. | 69 | 75 | 66 | 77 |
| 3. | 80 | 79 | 77 | 73 |
| 4. | 80 | 44 | 73 | 25 |
| 5. | 81 | 46 | 64 | 30 |
| 6. | 73 | 71 | 66 | 73 |
| 7. | 80 | 79 | 77 | 86 |
| 8. | 69 | 81 | 70 | 80 |
| 9. | 69 | 73 | 59 | 80 |
| 10. | 70 | 55 | 64 | 30 |
| 11. | 96 | 66 | 95 | 75 |
| 12. | 80 | 80 | 77 | 86 |
| 13. | 71 | 75 | 61 | 77 |
| 14. | 69 | 50 | 68 | 34 |
| 15. | 88 | 50 | 80 | 39 |
| 16. | 99 | 74 | 98 | 66 |
| 17. | 69 | 74 | 70 | 57 |
| 18. | 93 | 78 | 80 | 80 |
| 19. | 76 | 78 | 68 | 70 |
| 20. | 79 | 75 | 75 | 82 |
| 21. | 66 | 71 | 64 | 66 |
| 22. | 71 | 74 | 68 | 73 |
| 23. | 68 | 81 | 59 | 64 |
| 24. | 76 | 75 | 61 | 57 |
| 25. | 99 | 89 | 98 | 66 |

| | | | | |
|-----|----|----|----|----|
| 26. | 80 | 71 | 64 | 61 |
| 27. | 80 | 76 | 77 | 73 |
| 28. | 76 | 66 | 68 | 55 |
| 29. | 89 | 70 | 82 | 68 |
| 30. | 74 | 73 | 66 | 64 |
| 31. | 76 | 70 | 61 | 77 |
| 32. | 80 | 71 | 64 | 75 |
| 33. | 98 | 75 | 93 | 77 |
| 34. | 68 | 65 | 68 | 55 |
| 35. | 76 | 88 | 66 | 86 |
| 36. | | 66 | | 55 |

Lampiran 19. Perhitungan Uji Deskriptif Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

| Descriptives | | | | | | | |
|-------------------------|------------|----------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|-------|-------|
| | | | | Statistic | Std. Error | | |
| Kelas | | | | | | | |
| Keterampilan Komunikasi | Eksperimen | Mean | | 74,69 | 1,142 | | |
| | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 72,37 | | | |
| | | | Upper Bound | 77,01 | | | |
| | | 5% Trimmed Mean | | 75,08 | | | |
| | | Median | | 75,00 | | | |
| | | Variance | | 45,634 | | | |
| | | Std. Deviation | | 6,755 | | | |
| | | Minimum | | 55 | | | |
| | | Maximum | | 86 | | | |
| | | Range | | 31 | | | |
| | | Interquartile Range | | 8 | | | |
| | | Skewness | | -,977 | ,398 | | |
| | | Kurtosis | | 1,124 | ,778 | | |
| | | Keterampilan Kolaborasi | Kontrol | Mean | | 53,39 | 2,298 |
| | | | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 48,72 | |
| | | | | | Upper Bound | 58,06 | |
| 5% Trimmed Mean | | | | 53,07 | | | |
| Median | | | | 52,00 | | | |
| Variance | | | | 190,187 | | | |
| Std. Deviation | | | | 13,791 | | | |
| Minimum | | | | 29 | | | |
| Maximum | | | | 84 | | | |
| Range | | | | 55 | | | |
| Interquartile Range | | | | 20 | | | |
| Skewness | | | | ,408 | ,393 | | |
| Kurtosis | | | | -,377 | ,768 | | |
| Keterampilan Komunikasi | Eksperimen | | | Mean | | 81,06 | 1,683 |
| | | | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 77,64 | |

| | | | |
|---------|---------------------|-------|-------------|
| | Interval for | Upper | 84,48 |
| | Mean | Bound | |
| | 5% Trimmed Mean | | 81,40 |
| | Median | | 81,00 |
| | Variance | | 99,114 |
| | Std. Deviation | | 9,956 |
| | Minimum | | 58 |
| | Maximum | | 98 |
| | Range | | 40 |
| | Interquartile Range | | 13 |
| | Skewness | | -,354 ,398 |
| | Kurtosis | | -,214 ,778 |
| Kontrol | Mean | | 67,39 2,184 |
| | 95% | Lower | 62,95 |
| | Confidence | Bound | |
| | Interval for | Upper | 71,82 |
| | Mean | Bound | |
| | 5% Trimmed Mean | | 67,40 |
| | Median | | 66,00 |
| | Variance | | 171,730 |
| | Std. Deviation | | 13,105 |
| | Minimum | | 38 |
| | Maximum | | 94 |
| | Range | | 56 |
| | Interquartile Range | | 15 |
| | Skewness | | ,165 ,393 |
| | Kurtosis | | -,225 ,768 |

Lampiran 20. Perhitungan Uji Deskriptif Angket Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi

| | | Descriptives | | Statistic | Std. Error | | |
|-------------------------|------------|----------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|---------|-------|
| | | Kelas | | | | | |
| Keterampilan Komunikasi | Eksperimen | Mean | | 79,06 | 1,706 | | |
| | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 75,59 | | | |
| | | | Upper Bound | 82,52 | | | |
| | | 5% Trimmed Mean | | 78,63 | | | |
| | | Median | | 76,00 | | | |
| | | Variance | | 101,879 | | | |
| | | Std. Deviation | | 10,094 | | | |
| | | Minimum | | 66 | | | |
| | | Maximum | | 99 | | | |
| | | Range | | 33 | | | |
| | | Interquartile Range | | 11 | | | |
| | | Skewness | | ,837 | ,398 | | |
| | | Kurtosis | | -,351 | ,778 | | |
| | | Keterampilan Kolaborasi | Kontrol | Mean | | 71,03 | 1,752 |
| | | | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 67,47 | |
| | | | | | Upper Bound | 74,59 | |
| | | | | 5% Trimmed Mean | | 71,51 | |
| | | | | Median | | 73,50 | |
| | | | | Variance | | 110,542 | |
| Std. Deviation | | | | 10,514 | | | |
| Minimum | | | | 44 | | | |
| Maximum | | | | 89 | | | |
| Range | | | | 45 | | | |
| Interquartile Range | | | | 11 | | | |
| Skewness | | | | -1,122 | ,393 | | |
| Kurtosis | | | | 1,207 | ,768 | | |
| Keterampilan Komunikasi | Eksperimen | | | Mean | | 72,63 | 1,929 |
| | | | | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 68,71 | |

| | | | |
|---------|---------------------|-------|-------------|
| | Interval for | Upper | 76,55 |
| | Mean | Bound | |
| | 5% Trimmed Mean | | 71,98 |
| | Median | | 68,00 |
| | Variance | | 130,240 |
| | Std. Deviation | | 11,412 |
| | Minimum | | 59 |
| | Maximum | | 98 |
| | Range | | 39 |
| | Interquartile Range | | 13 |
| | Skewness | | 1,066 ,398 |
| | Kurtosis | | ,189 ,778 |
| Kontrol | Mean | | 65,69 2,751 |
| | 95% | Lower | 60,11 |
| | Confidence | Bound | |
| | Interval for | Upper | 71,28 |
| | Mean | Bound | |
| | 5% Trimmed Mean | | 66,70 |
| | Median | | 71,50 |
| | Variance | | 272,447 |
| | Std. Deviation | | 16,506 |
| | Minimum | | 25 |
| | Maximum | | 86 |
| | Range | | 61 |
| | Interquartile Range | | 20 |
| | Skewness | | -1,121 ,393 |
| | Kurtosis | | ,544 ,768 |

Lampiran 21. Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran TTW

LEMBAR KETERLAKSANAAN

MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* (TTW)

Kelas : XI MIPA 3
 Materi : Sistem Lun.
 Pertemuan : 1

A. Petunjuk Pengisian Lembar Keterlaksanaan

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom Ya/ Tidak sesuai dengan aktivitas yang telah teramati.
- Keterangan:
 Ya : $\geq 50\%$ peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran sesuai sintaks.
 Tidak : $< 50\%$ peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran sesuai sintaks.

| Tahap Pembelajaran | Kegiatan Peserta Didik | Terlaksana | | Keterangan |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|------------|
| | | Ya | Tidak | |
| Think | Siswa membaca LKPD yang telah diberikan guru. | ✓ | | |
| | Siswa membuat catatan kecil untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKPD. | ✓ | | |
| | Siswa membuat kelompok kecil (5-6 orang). | ✓ | | |
| Talk | Siswa berdiskusi dan berkolaborasi dengan kelompok mereka untuk membahas soal-soal LKPD. | ✓ | | |
| Write | Siswa menuliskan hasil diskusi pada LKPD. | ✓ | | |
| | Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain memberi tanggapan. | ✓ | | |

B. Kesimpulan

1. Terlaksana
2. Tidak terlaksana

Semarang, 12 Mei 2023

Observer



(Ismaeri Devi L.P.)

Lampiran 22. Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Problem Posing*

LEMBAR KETERLAKSANAAN

MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING*

Kelas : XI MIPA 4
Materi : Sistem Imun .
Pertemuan : 1

A. Petunjuk Pengisian Lembar Keterlaksanaan

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom Ya/ Tidak sesuai dengan aktivitas yang telah teramati.

2. Keterangan:

Ya : $\geq 50\%$ peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran sesuai sintaks.

Tidak : $< 50\%$ peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran sesuai sintaks.

| Tahap Pembelajaran | Kegiatan Peserta Didik | Terlaksana | | Keterangan |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|------------|
| | | Ya | Tidak | |
| Mengorganisasi peserta didik | Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil (5-6 orang). | ✓ | | |
| | Siswa mendapat tugas untuk membuat peta konsep/ mind map dengan sub materi yang berbeda. | ✓ | | |
| Membimbing penyelidikan individu atau kelompok | Siswa mencari beberapa literatur untuk membuat peta konsep/ mind map. | ✓ | | |
| | Siswa membuat peta konsep/ mind map. | ✓ | | |
| Mengembangkan dan menyajikan hasil | Siswa membuat pertanyaan terkait informasi yang telah didapatkan. | | ✓ | |
| | Siswa menyajikan hasil peta konsep/ mind map yang telah dibuat. | ✓ | | |

B. Kesimpulan

1. Terlaksana
2. Tidak terlaksana

Semarang, 16 Mei 2023

Observer

(Isnaeni Devi L.P.)

Lampiran 23. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 13 SEMARANG

Jalan Rowosemanding, Mijen, Kota Semarang Kodepos 50215 Telpn (024) 7711024
Pos-el: kaseksma13@yahoo.com, Laman : <http://sma13smg.sch.id>

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/371/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 13 Semarang menerangkan bahwa :

Nama : Eni Hidayati
NIM : 1908086044
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jurusan : Pendidikan Biologi
Universitas : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMA Negeri 13 Semarang pada tanggal 17 April s.d. 31 Mei 2023 dengan judul **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) terhadap Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa Kelas XI.**

Demikian surat keterangan ini buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 24 Mei 2023
Kepala Sekolah

Rusmiyanto, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19630812 199803 1 013



Lampiran 24. Dokumentasi Penelitian



Siswa melakukan diskusi kelompok



Siswa melakukan presentasi



Peneliti mengonfirmasi jawaban siswa



Observer mengamati siswa

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Eni Hidayati
Tempat & Tanggal Lahir : Boyolali, 31 Maret 2000
Alamat Rumah : Cungkup RT. 17/ RW. 05,
Pilangrejo, Juwangi,
Boyolali, Jawa Tengah
Nomor HP : 0813-9303-1876
E-mail : enihidayati_1908086044
@student.walisongo.ac.id

B. Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 2 Pilangrejo (2005-2011)
2. SMP Negeri 1 Juwangi (2011-2014)
3. Ponpes. Ta'mirul Islam Surakarta (2014-2018)
4. UIN Walisongo Semarang (2019-2023)

Semarang, 24 Juni 2023



Eni Hidayati

NIM 1908086044