PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* BERBANTU *BIOCARD* TERHADAP KETERAMPILAN KOLABORASI DAN KOMUNIKASI SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI MA

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh

Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh :

ANNA PRIMA SARI

NIM : 2108086090

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anna Prima Sari
NIM : 2108086090
Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAMS GAMES TOURNAMENT* BERBANTU *BIOCARD* TERHADAP KETERAMPILAN KOLABORASI DAN KOMUNIKASI SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI MA

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 10 Juni 2025

Pembuat Pernyataan,



Anna Prima Sari

NIM. 2108086090

PENGESAHAN

KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp. 024-7601295 Fax. 7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul	:	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* Berbantu *Biocard* Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Siswa pada Pembelajaran Biologi MA
Penulis	:	Anna Prima Sari
NIM	:	2108086090
Jurusan	:	Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, 9 Juli 2025

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Arifah Purnamaningrum, M.Sc.
NIP. 198905222019032010

Penguji II,

Ndzani Latifatur Rofi'ah, M.Pd.
NIP. 199204292019032025

Penguji III,

Eka Vasia Anggis, M.Pd.
NIP. 198907062019032014

Penguji IV,

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

Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

Dwimei Ayudewandari Pranatami, M.Sc.
NIP. 199205022019032031

KEMENTERIAN AGAMA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN WALISONGO SEMARANG REPUBLIK INDONESIA

NOTA DINAS

Semarang, 12 Juni 2025

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

Assalamu'alaikum. wr. wb.

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

Judul	:	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* Berbantu *Biocard* Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Siswa pada Pembelajaran Biologi MA
Nama	:	Anna Prima Sari
NIM	:	2108086090
Jurusan	:	Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,

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

NOTA DINAS

Semarang, 13 Juni 2025

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

Assalamu'alaikum. wr. wb.

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

Judul	:	Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* Berbantu *Biocard* Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Siswa pada Pembelajaran Biologi MA
Nama	:	Anna Prima Sari
NIM	:	2108086090
Jurusan	:	Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing II,

Dwimei Ayudewandari Pranatami, M.Sc.
NIP. 199205022019032031

ABSTRAK

Pendidikan abad 21 menuntut peserta didik untuk memiliki beberapa keterampilan diantaranya keterampilan kolaborasi dan dan komunikasi. Namun pada kenyataanya di MA Salafiyah Kajen keterampilan kolaborasi masih tergolong rendah dan keterampilan komunikasi masih tergolong cukup. Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mampu memberdayakan keterampilan tersebut salah satunya dengan penerapan model *Teams Games Tournament* berbantu *biocard.* Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbantu *biocard* terhadap keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain penelitian *nonequivalent control group design.* Teknik sampling yang digunakan *purposive sampling* dengan sampel siswa kelas X-K sebagai kelas eksperimen dan X-F sebagai kelas kontrol. Teknik dan instrumen pengumpulan data berupa pedoman wawancara, lembar observasi untuk keterampilan komunikasi. Uji hipotesis menggunakan *Ancova*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat pengaruh model *Teams Games Tournament* berbantu *biocard* terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran biologi MA yang dapat dilihat dari nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05; (2) terdapat pengaruh model *Teams Games Tournament* berbantu *biocard* terhadap keterampilan komunikasi siswa pada pembelajaran biologi MA yang dapat dilihat dari nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05.

Kata Kunci : *Biocard*, Keterampilan Kolaborasi, Keterampilan Komunikasi, *Teams Games Tournament.*

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

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	ى	`
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

Bacaan Maad:

a> = a panjang

i> = i panjang

u> = u panjang

Bacaan Diftong:

au = أو

ai = أي

iy = إي

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelsaikan penelitian skripsi yang berjudul **"**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* Berbantu *Biocard* Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Siswa pada Pembelajaran Biologi MA".

Shalawat serta salam semoga terlimpahkan kepada junjungan umat islam yang telah menuntun kepada jalan kebaikan dan penerangan di muka bumi ini, seorang manusia pilihan yang patut diteladani oleh seluruh umatnya, baginda Rasulullah SAW yang dinantikan syafaatnya kelak di hari kiamat. *Amiin Ya Rabbal 'Alamin*.

Penyusunan menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini melewati proses yang tentunya tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, motivasi, do'a serta peran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, hormat dan terima kasih mendalam peneliti haturkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Nizar M.Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Prof. Dr. Musahadi, M,Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

3. Bapak Dr. Listyono, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
4. Ibu Fuji Astutik, M. Pd selaku Dosen Wali yang telah memberikan nasihat dan arahan selama masa perkuliahan.
5. Bapak Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag., selaku pembimbing I dan Bapak Dwimei Ayudewandari Pranatami, M.Sc., selaku pembimbing II yang berkenan meluangkan waktu, tenaga, pikiran, dan bimbingan yang luar biasa dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
6. Segenap dosen dan staff Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang yang turut memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Isyarotuzzakiyah, S.Si., selaku guru mata pelajaran biologi MA Salafiyah Pati yang telah membantu dalam melakukan penelitian.
8. Teristimewa untuk kedua orang tua Bapak Sudiyono dan Ibu Sriyatun, yang selalu memberikan dorongan berupa do'a, motivasi, semangat, finansial dan curahan kasih sayang beliau yang tidak dapat penulis ungkapkan dalam bentuk kata-kata.
9. Agung Setyo Utomo, selaku kakak yang selalu memberikan dukungan, motivasi, bantuan, dan do'a.

10. Sahabat-sahabat tersayang Elin Nur Rizki, Laeli Noor Khafidoh, Hasna Diyan Rofifah, Zulfa Fadhila Ludfiana, Iin Nurfikasari, dan Fahmi Nurlaili Mujahadah yang telah memberikan dukungan dan semangat selama perkuliahan
11. Faiqotul Wafiqiyah, selaku teman seperbimbingan yang selalu support dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.
12. Teman-teman Pendidikan Biologi Angkatan 21 C yang telah menemani peneliti selama menimba ilmu di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
13. Teman-teman HMJ Biologi, PLP SMAN 15 Semarang, Kelompok KKN REG posko 29 dan;
14. Semua pihak yang membantu, mendukung dan memberi *insight* positif kepada penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Peneliti berdoa semoga Allah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya atas segala jasa dan amal kebaikan yang diberikan kepada peneliti.

Penulis tentu menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kesalahan serta kekurangan di dalamnya. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun dari pembaca. Kemudian apabila terdapat banyak kesalahan pada laporan ini, dengan sepenuh hati penulis memohon

maaf yang sebesar-besarnya. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin Yaa Robbal 'Alamin.

Semarang, 14 Juni 2025

Penulis,

Anna Prima Sari

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN ..... **ii**
PENGESAHAN ..... **iii**
NOTA DINAS ..... **iv**
NOTA DINAS ..... **v**
ABSTRAK ..... **vi**
TRANSLITERASI ARAB-LATIN ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **viii**
DAFTAR ISI ..... **xii**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 14
C. Pembatasan Masalah 14
D. Rumusan Masalah 15
E. Tujuan Penelitian 15
F. Manfaat Penelitian 16
BAB II LANDASAN PUSTAKA **18**
A. Kajian Pustaka 18
1. Keterampilan Kolaborasi 18
2. Keterampilan Komunikasi 22

3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) 26
4. Media Pembelajaran *Biocard* 35
5. Analisis CP 37
B. Kajian Penelitian yang Relevan 38
C. Kerangka Berpikir 45
D. Hipotesis Penelitian 46
BAB III METODE PENELITIAN 47
A. Jenis Penelitian 47
B. Tempat dan Waktu Penelitian 48
C. Populasi dan Sampel Penelitian 48
D. Definisi Operasional Variabel 49
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data 51
F. Validitas Instrumen 55
G. Teknik Analisis Data 57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 61
A. Deskripsi Hasil Penelitian 61
1. Keterampilan Kolaborasi 62
2. Keterampilan Komunikasi 66
B. Hasil Uji Hipotesis 70
1. Uji Prasyarat 70
2. Uji Hipotesis 73
C. Pembahasan 75
D. Keterbatasan Penelitian 91
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 92

A. Simpulan 92
B. Implikasi 93
C. Saran 93
DAFTAR PUSTAKA 95
LAMPIRAN-LAMPIRAN 108

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Indikator Keterampilan Kolaborasi	21
Tabel 2.2	Indikator KeterampilanKomunikasi	25
Tabel 2.3	Keterkaitan Sintaks TGT Berbantu *Biocard* Terhadap Indikator Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi	33
Tabel 2.4	Tujuan Pembelajaran	38
Tabel 3.1	*Nonequivalent Control Group Design*	47
Tabel 3.2	Kategori Skor Keterampilan Kolaborasi	52
Tabel 3.3	Kategori Skor Keterampilan Kolaborasi	52
Tabel 3.4	Kriteria Kelayakan Instrumen	56
Tabel 4.1	Hasil Statistik Deskriptif Keterampilan Kolaborasi	62
Tabel 4.2	Hasil Statistik Deskriptif Keterampilan Komunikasi	66
Tabel 4.3	Hasil Uji Normalitas Keterampilan Kolaborasi	70
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas Keterampilan Komunikasi	71
Tabel 4.5	Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Kolaborasi	72
Tabel 4.6	Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Komunikasi	73
Tabel 4.7	Hasil Uji *Ancova* Keterampilan Kolaborasi	74
Tabel 4.8	Hasil Uji *Ancova* Keterampilan Komunikasi	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Berpikir	45
Gambar 4.1	Diagram Hasil Keterampilan Kolaborasi Observasi awal dan Observasi Akhir Kelas Eksperim	63
Gambar 4.2	Diagram Hasil Keterampilan Kolaborasi Observasi awal dan Observasi Akhir Kelas Kontrol	64
Gambar 4.3	Diagram Rata-Rata Hasil Observasi Awal dan Observasi Akhir Keterampilan Kolaborasi	65
Gambar 4.4	Diagram Hasil Keterampilan Komunikasi Observasi awal dan Observasi Akhir Kelas Eksperimen	67
Gambar 4.5	Diagram Hasil Keterampilan Komunikasi Observasi awal dan Observasi Akhir Kelas Kontrol	68
Gambar 4.6	Diagram Rata-Rata Hasil Observasi Awal dan Observasi Akhir Keterampilan Komunikasi	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Hasil Uji Kesetaraan Penentuan Kelas Sampel	108
Lampiran 2	Pedoman dan Transkip Wawancara Pra-riset dengan Guru Biologi	113
Lampiran 3	Pedoman dan Transkip Observasi Kegiatan Pembelajaran	116
Lampiran 4	Angket Keterampilan Kolaborasi Pra Riset	119
Lampiran 5	Hasil Angket Kolaborasi Pra-riset	122
Lampiran 6	Angket Keterampilan Komunikasi Pra Riset	124
Lampiran7	Hasil Angket Komunikasi Pra-riset	128
Lampiran 8	Modul Ajar Kelas Eksperimen	130
Lampiran 9	Modul Ajar Kelas Kontrol	160
Lampiran 10	Lembar Validasi Modul Ajar	183
Lampiram 11	LKPD Kelas Eksperimen	186
Lampiran 12	LKPD Kelas Kontrol	209
Lampiran 13	Lembar Validasi LKPD	224
Lampiran 14	Media *Biocard*	226
Lampiran 15	Lembar Validasi Media *Biocard*	227
Lampiran 16	Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran Kelas Eksperimen	229
Lampiran 17	Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran Kelas Kontrol	231
Lamporan 18	Rubrik Penilaian Observasi Keterampilan Kolaborasi	233
Lampiran 19	Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi	242
Lampiran 20	Lembar Validasi Observasi Kolaborasi	245
Lampiran 21	Rubrik Penilaian Observasi Keterampilan Komunikasi	249
Lampiran 22	Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi	259
Lampiran 23	Lembar Validasi Observasi Komunikasi	262

Lampiran 24	Hasil Observasi Keterampilan Kolaborasi Kelas Eksperimen	264
Lampiran 25	Hasil Observasi Keterampilan Kolaborasi Kelas Kontrol	266
Lampiran 26	Perbandingan Nilai Observasi Awal-Akhir Keterampilan Kolaborasi per Indikator Kelas Eksperimen dan Kontrol	268
Lampiran 27	Dokumentasi Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi	272
Lampiran 28	Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi Kelas Eksperimen	274
Lampiran 29	Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi Kelas Kontrol	276
Lampiran 30	Perbandingan Nilai Observasi Awal-Akhir Keterampilan Komunikasi per Indikator Kelas Eksperimen dan Kontrol	278
Lampiran 31	Dokumentasi Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi	282
Lampiran 32	Dokumentasi Pengerjaan LKPD	284
Lampiran 33	Hasil Uji Statistik Deskriptif	285
Lampiran 34	Hasil Uji Normalitas	286
Lampiran 35	Hasil Uji Homogenitas	287
Lampiran 36	Hasil Uji *Ancova*	288
Lampiran 37	Surat Pra-Riset	289
Lampiran 38	Surat Izin Riset	290
Lampiran 39	Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian	291
Lampiran 40	Surat Penunjukkan Pembimbing	292
Lampiran 41	Dokumentasi Penelitian	293
Lampiran 42	Riwayat Hidup	294

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman yang terjadi secara pesat memberikan pengaruh signifikan terhadap banyak aspek, termasuk bidang pendidikan. Seiring dengan perubahan tersebut, tuntutan terhadap peningkatan kualitas pendidikan yang selaras dengan kemajuan zaman semakin meningkat (Nastiti dan Abdu, 2020). Abad ke-21, membutuhkan sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas. yang mana kualitas tersebut sangat dipengaruhi oleh mutu pendidikan yang diperoleh. Chusna *et al*., (2024) menyatakan bahwa pendidikan di Indonesia masih memiliki tantangan dalam meningkatkan mutu pendidikannya agar menghasilkan generasi yang unggul dalam berbagai bidang sehingga mampu bersaing secara global.

Pembelajaran pada abad ke-21 dirancang untuk mendorong siswa agar membangun sendiri pengetahuannya melalui berbagai pengalaman belajar telah dilakukan (Chen dan She, 2015). Kurikulum berbasis keterampilan abad ke-21 dirancang untuk membekali siswa dengan kemampuan yang bukan hanya relevan dengan tuntutan dunia kerja saat ini, tetapi juga mampu

beradaptasi dengan berbagai perubahan di masa depan (Okpatrioka dan Abdullah, 2024). Keterampilan abad 21 sejalan dengan kurikulum merdeka yang diterapkan sekolah karena pembelajaran yang beorientasi pada siswa (Maulidia *et al*., 2023). Kurikulum merdeka memberikan kebebasan bagi satuan pendidikan, guru, dan peserta didik untuk mengembangkan kompetensi secara optimal sesuai dengan capaian pembelajaran serta kemampuan siswa dalam proses pembelajaran. Kurikulum merdeka berupaya mengembangkan potensi peserta didik tidak hanya kecerdasan akademis, tetapi juga keterampilan yang relevan dengan tuntutan abad ke-21(Sahrandi dan Bahri, 2023; Yuridka dan Nazaruddin, 2024).

Menurut *The Partnership for 21st Century Skills* (P21) peserta didik abad 21 harus menguasai emapat keterampilan yang dikenal dengan istilah "*The 4C Skills*" yaitu c*ommunication*, c*ollaboration*, c*ritical thingking* dan c*reativity* (Partnership for 21st Century Skills, 2019). Oleh karena itu kualitas pendidikan harus ditingkatkan dan dapat mempersiapkan generasi muda yang adaptif yang dapat mengikuti perkembangan zaman melalui guru dituntut untuk menerapkan model pembelajaran yang dapat menunjang potensi secara optimal dalam

menghadapi tantangan abad ke-21 (Agustina *et al*., 2024; Firman *et al*., 2023)

Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan untuk terlibat secara aktif dalam berbagai aktivitas, meliputi kemampuan bersosialisasi, menghargai pendapat orang lain, serta menjalin kerja tim untuk meraih tujuan yang sama (Junita *et al*., 2021). Menurut Lestari dan Hindun (2023), kolaborasi memberikan pengalaman belajar siswa yang mencerminkan dinamika kerja tim sebagaimana yang dijumpai di dunia nyata. Oleh karena itu, keterampilan kolaborasi bukan hanya diterapkan dalam konteks pendidikan formal, melainkan juga penting untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi dunia kerja yang semakin kompleks.

Keterampilan kolaborasi penting bagi siswa karena dapat meningkatkan kinerja akademik dan rasa sosial (Nurdin *et al*., 2024). Menurut Pahlevi *et al*., (2023) di dalam pembelajaran, keterampilan kolaborasi membantu siswa mencapai tujuan bersama dengan melibatkan kerja sama. Kolaborasi akan membantu siswa dengan kemampuan lebih rendah untuk mencapai tujuan pembelajaran serta menyelesaikan secara aktif. Selain itu, keterampilan kolaborasi memberi siswa kesempatan untuk berpartisipasi

aktif, memberikan kontribusi dan bertanggung jawab dalam pembelajaran kelompok (Ifada *et al*., 2024).

Siswa yang memiliki keterampilan kolaborasi rendah mereka akan lebih cenderung pasif yang menyebabkan pembelajaran menjadi kurang efektif, karena kurangnya keterlibatan siswa dan pembelajaran yang didominasi oleh guru (Firman *et al*., 2023). Mu'arifah *et al*., (2023) menjelaskan bahwa keterampilan kolaborasi yang rendah akan menyebabkan kesulitan dalam bekerja sama dalam kelompok, dimana kurangnya keaktifan dan kontribusi siswa dalam menyelesaikan tugas bersama. Akibatnya, sebagian individu hanya diam dan cenderung mengandalkan teman, sehingga hal tersebut dapat memicu konflik antar anggota kelompok. Rendahnya keterampilan kolaborasi jika tidak diatasi akan berdampak pada kualitas pendidikan (Hartina dan Permana, 2022).

Hasil pra riset yang dilakukan pada tanggal 16 Januari 2024 MA Salafiyah Kajen menggunakan angket keterampilan kolaborasi berdasarkan indikator yang dikembangkan oleh Greenstein (2012) dengan rata-rata persentase keterampilan kolaborasi siswa kelas X sebesar 54,96% berdasarkan kategori penilaian Oktaviani (2022), maka menunjukkan kategori "kurang baik". Berdasarkan hasil tersebut, hanya satu indikator yang menunjukkan nilai

di atas rata-rata, yaitu indikator sikap menghargai dengan persentase sebesar 60,10%. Indikator lainnya memiliki skor dibawah rata-rata yakni berkontribusi secara efektif (53,7%), bekerja secara produktif (54,42%), fleksibilitas dan kompromi (38,77%) dan tanggung jawab (54,66%) (Lampiran 5). Hasil pra-riset tersebut menunjukkan bahwa di sekolah MA Salafiyah Kajen keterampilan siswa dalam berkolaborasi masih perlu ditingkatkan. Hasil ini didukung oleh penelitian Afelia *et al*., (2023) ; Dewi dan Juwana, (2023) dan Pratama (2024) menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi siswa tingkat SMAN 1 Bangorejo, SMA Negeri 1 Kuta Utara, SMAN 13 Kota Jambi.

Terbentuknya kolaborasi yang efektif sangat bergantung pada kualitas komunikasi yang terjalin antar individu. Menurut Harjuna dan Natsir (2024) salah satu aspek penting dalam keterampilan kolaboratif adalah kemampuan untuk berkomunikasi dengan efektif. Komunikasi yang efektif dalam tim memungkinkan anggota kelompok untuk saling memahami tujuan bersama dan menghindari kesalahpahaman yang dapat menghambat progres kerja kelompok. Hal ini diperkuat oleh Greenstein (2012) bahwa kolaborasi terbentuk berdasarkan keterampilan komunikasi yang efektif dalam interaksi antar individ. Mengembangkan komunikasi sama pentingnya

dengan mengembangkan keterampilan kolaborasi dalam mendukung pencapaian keterampilan abad 21 siswa. Keterampilan komunikasi adalah kegiatan berinteraksi dengan orang lain maupun kelompok untuk berkomunikasi menggunakan bahasa (Hamzah *et al.*, 2023). Zamzami dan Sahana (2021) mengemukakan bahwa komunikasi merupakan suatu bentuk interaksi yang berlangsung melalui tindakan, simbol, isyarat, maupun perilaku antar individu. Komunikasi bukan sekadar menyampaikan pesan kepada orang lain, melainkan juga mencakup partisipasi aktif dari kedua belah pihak agar pesan yang disampaikan dapat dipahami bersama serta memperoleh umpan balik. Keterampilan komunikasi berperan dalam menciptakan hubungan interaktif antara siswa dengan guru serta antar siswa (Nuriani *et al*., 2023).

Keterampilan komunikasi memegang peranan penting dalam kegiatan pembelajaran karena memungkinkan terjadinya pertukaran ide antar siswa dan antara siswa dengan guru. Keterampilan ini juga mendorong terciptanya pembelajaran aktif, dimana siswa terdorong untuk percaya diri dalam menyampaikan pendapat, mengemukakan ide, berbicara di depan umum, serta menghargai perbedaan pendapat selama berlangsungnya diskusi berlangsung (Hidayati *et al*., 2021; Indriyani et al., 2020; Mahrunnisya,

2023). Menurut Devi dan Irham (2022) dan Qodarsih *et al.*, (2023) keterampilan komunikasi penting dalam proses pembelajaran karena berfungsi sebagai sarana untuk mentransfer pengetahuan serta bertukar ide dan informasi. Keterampilan komunikasi berperan dalam membantu siswa mengungkapkan ide-ide yang dimilikinya, sehingga mendorong pengembangan pola pikir siswa. Menurut Hidayati *et al*., (2021) komunikasi memerlukan keterampilan tertentu, seperti kemampuan dalam memahami lawan bicara serta memilih waktu dan cara penyampaian yang tepat. Sementara itu Pratiwi *et al*., (2022) mengemukakan bahwa pemahaman materi yang baik tidak akan efektif jika siswa tidak memiliki kemampuan untuk menyampaikan ide atau pemahamannya secara jelas, karena hal tersebut dapat menghambat jalannya proses pembelajaran.

Keterampilan komunikasi yang rendah berpengaruh pada proses perkembangan siswa serta prestasi belajarnya (Putra dan Jamal, 2020). Kurangnya keterampilan komunikasi dapat menyebabkan individu mengalami kesulitan dalam memproses informasi serta menyampaikan pesan serta beradaptasi dengan lingkungannya (Hamzah *et al*., 2023; Sidiq, 2024). Menurut Khasanah (2021) peserta didik dengan kemampuan komunikasi yang rendah

cenderung mengalami hambatan dalam menyampaikan informasi terkait materi pelajaran, baik secara verbal maupun tertulis. Rendahnya keterampilan ini salah satunya dipengaruhi penerapan model pembelajaran yang terfokus pada peran pendidik, minimnya ruang bagi peserta didik untuk berpartisipasi dalam proses interaktif selama pembelajaran (Agustina et al., 2024).

Hasil pra riset yang dilakukan pada tanggal 16 Januari 2024 MA Salafiyah Kajen menggunakan angket keterampilan komunikasi berdasarkan indikator yang dikembangkan Aw (2011) dengan rata-rata persentase keterampilan komunikasi siswa kelas X sebesar 48,90% berdasarkan kategori penilaian Wijayanto, *et al*., (2018), maka menunjukkan kategori "sedang". Berdasarkan hasil tersebut, hanya dua indikator yang menunjukkan nilai di atas rata-rata, yaitu indikator empati (56,85%) dan kesetaraan (54,66%). Sebanyak tiga indikator lainnya memiliki skor dibawah rata-rata yakni keterbukaan (41,85%), dukungan (47,42%), dan rasa positif (43,71%) (Lampiran 7). Berdasarkan hasil pra-riset, dapat disimpulkan bahwa keterampilan komunikasi siswa di sekolah tersebut belum sepenuhnya terlihat, sehingga masih perlu ditingkatkan. Hasil ini selaras dengan penelitian Rizawati (2022), dan Najah (2023) bahwa

keterampilan komunikasi siswa tingkat SMAN 1 Bengkulu Utara dan MAN 1 Mataram.

Hasil wawancara dengan salah satu guru biologi MA Salafiyah Kajen pada 14 Desember 2024, diperoleh informasi bahwa beliau menyatakan metode pembelajaran yang digunakan berupa ceramah dan diskusi. Beliau menyebutkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa kelas X masih perlu ditingkatkan, mengingat mereka berada dalam fase transisi dari jenjang SMP/MTs ke MA. Beliau mengungkapkan kurangnya keterampilan kolaborasi terlihat ketika diminta untuk bekerja dalam tim siswa menunjukkan kurangnya keterampilan kolaborasi dengan memilih anggota kelompok dari kalangan teman dekat daripada bergabung secara heterogen. Selain itu, saat proses pembelajaran berlangsung, partisipasi siswa masih rendah, ditandai dengan kurangnya respons terhadap pertanyaan guru, di mana hanya sebagian kecil siswa yang aktif menjawab.

Keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa kelas X MA Salafiyah yang belum berkembang secara optimal juga diperkuat oleh hasil observasi yang dilaksanakan pada tanggal 16 Januari 2024 (Lampiran 3). Berdasarkan hasil pengamatan, menunjukkan bahwa guru masih memegang kendali utama dalam proses

pembelajaran, sehingga partisipasi siswa terlihat rendah; sebagian besar hanya menyimak penjelasan tanpa menunjukkan keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar. penjelasan guru, tidak sedikit yang tampak jenuh dan kurang bersemangat karena proses pembelajaran masih bersifat pasif, ditandai ditandai dengan minimnya partisipasi saat sesi tanya jawab. Hal tersebut jiga diperkuat dengan ungkapan beberapa siswa bahwa mereka tidak memiliki keberanian bertanya atau menyampaikan pendapat saat berdiskusi karena kurangnya percaya siswa. Selain itu, dalam kegiatan diskusi kelompok yang dilakukan masih kurang aktif , seperti terdapat anggota kelompok yang menyendiri dari kelompoknya, sehingga mereka kurang berkontribusi dan cenderung pasif, sementara hanya beberapa siswa yang aktif berpartisipasi serta penggunaan waktu yang berlebih dari yang ditentukan oleh guru.

Berdasarkan fakta lapangan yang ditemukan, keterampilan kolaborasi dan komunikasi perlu diterapkan dalam pembelajaran. Peningkatan keterampilan kolaborasi siswa dapat dicapai melalui penggunaan model pembelajaran yang memusatkan siswa dalam kegiatan belajar pembelajaran (Hartina dan Permana, 2022). Salah satu model pembelajaran yang dianggap efektif dalam

mendukung pengembangan keterampilan kolaborasi dan komunikasi adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT). Hal ini diperkuat oleh penelitian Slavin (2015) model TGT dapat menghadirkan suasana pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar mengajar yang interaktif, sehingga dapat membantu partisipasi aktif siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Model pembelajaran TGT adalah model pembelajaran kooperatif yang mengedepankan kerja saam tim dengan memadukan elemen permainan dan kompetisi akademik (Astuti *et al*., 2022). Aktivitas belajar melalui pendekatan permainan kompetitif siswa akan termotivasi untuk berkolaborasi secara aktif, saling mendukung dan membantu antar anggota tim untuk mencapai tujuan kelompoknya serta mengembangkan keterampilan sosial (Harjuna dan Natsir, 2024; Simamora *et al*., 2024). Umar (2021) menyatakan bahwa model pembelajaran TGT relevan diterapkan di era abad ke-21 karena mendorong peserta didik untuk menyelesaikan masalah secara bersama-sama dan belajar untuk bekerja sama untuk mencari solusi dan mencapai tujuan yang sama. Beberapa penelitian (Dewi dan Juwana, 2023; Fauziah *et al*., 2024; Ihwanto *et al*., 2022; Maesharoh *et al*., 2024) membuktikan

bahwa penerapam model TGT mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa.

Melalui penerapan modelpembelajaran TGT memberikan kesempatan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam kerja sama yang dapat mengasah keterampilan komunikasi peserta didik yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan nyata khususnya di dunia kerja (Toifur dan Kurniawan, 2022; Wulandari *et al*., 2024). Setiawati *et al*., (2023) mengungkapkan bahwa model TGT dinilai efektif untuk diterapkan karena mendorong siswa untuk lebih aktif melalui interaksi dalam mengkomunikasikan gagasan, ide-ide dan juga menumbuhkan kolaborasi kelompok melalui pembelajaran yang dibentuk secara tim. Penelitian oleh (Najah, 2022; Setiawati *et al*., 2023; Suandika dan Komang, 2020; Toifur dan Kurniawan, 2022) juga menunjukkn bahwa penerapaan model TGT dapat meningkatkan keterampilan komunikasi.

Penerapan model pembelajaran TGT perlu didukung oleh media pembelajaran guna mencapai hasil yang optimal. Penggunaan media pembelajaran tidak hanya memperjelas penyampaikan materi oleh guru, tetapi juga mampu meningkatkan keteelibatan dan perhatian siswa saat kegiatan pembelajaran berlangsung (Laila, 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian Wulandari *et al*., (2023) bahwa

media memiliki peran penting dalam menunjang pelaksanaan model TGT, karena dapat memfasilitasi siswa berkolaborasi dan berkomunikasi dengan lebih efektif.

Model TGT dapat dipadukan salah satunya dengan media *biocard.* Penelitian ini merancang media kartu pembelajaran berupa media kartu biologi (*Biocard*) sebagai sarana untuk mendukung kegiatan pembelajaran khususnya pada tahap game turnamen. *Biocard* merupakan media pembelajaran berbasis visual berbentuk kartu yang didalamnya dikemas soal-soal diesertai beberapa gambar dan setiap biocard terdapat skor yang bervariasi. Penyajian kartu soal dirancang untuk meningkatkan antusiasme siswa agar termotivasi dalam meraih skor tertinggi bagi kelompoknya (Gunarta, 2019). Ardhianti (2022) dalam penelitiannya menekankan bahwa penggunaan media pembelajaran visual penting dilakukan oleh guru untuk menghindari kejenuhan peserta didik dan menciptakan suasana belajar yang lebih menari. Selajan dengan penelitian Laila (2024) menunjukkan bahwa kartu seperti media *picture card* dapat mempermudah dalam memahami materi karena visual yang disajikan sesuai dengan topik materi yang dipelajari. Muliawati *et al*., (2024) menyatakan bahwa penggunaan kartu soal sebagai media pembelajaran dapat mendorong siswa untuk lebih berinisiatif, menjalin

kerja sama, berkompetisi secara positif, serta berpartisipasi aktif dalam ke

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan menjadi landasan peneliti untuk mengangkat judul penelitian dengan judul **"Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Games Tournament* (TGT) Berbantu *Biocard* terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi pada Pembelajaran Biologi MA".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, maka dilakukan identifikasi masalah sebagai berikut.

1. Keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa masih belum berkembang secara maksimal, ditunjukkan oleh hasi pra-riset dengan presentase rendah pada beberapa indikator.
2. Peserta didik menunjukkan tingkat keaktifan yang rendah selama proses pembelajaran berlangsung.
3. Proses pembelajaran masih didominsi dan terpusat oleh guru (*Teacher Centered Learning*), sehingga keterlibatan aktif dalam pembelajaran belum optimal.

C. Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini berfokus pada keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa.
2. Model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model TGT berbantu *biocard.*
3. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X semester genap tahun ajaran 2024/2025 di MA Salafiyah Kajen
4. Materi pembelajaran yang dijadikan fokus dalam penelitian ini adalah materi ekosistem.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada layat belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbantu *biocard* terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran biologi kelas X MA?
2. Bagaimana pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbantu *biocard* terhadap keterampilan komunikasi siswa pada pembelajaran biologi kelas X MA?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, maka tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Menganalisis pengaruh model pembelajaran kooperatif

tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbantu *biocard* terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran biologi siswa pada pembelajaran biologi MA.

2. Menganalisis pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) berbantu *biocard* terhadap keterampilan komunikasi siswa pada pembelajaran biologi MA

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan berbagai manfaat, antara lain.

1. Manfaat Teoritis
   a. Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini mampu memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang pendidikan biologi.
   b. Hasil kajian ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar acuan bagi penelitian lanjutan mengenai penerapan model pembelajaran TGT berbantu *biocard.*

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Penelitian ini mampu menjadi sarana siswa dalam mengoptimalkan keterampilan kolaborasi dan

komunikasi selama proses pembelajaran biologi berlangsung.

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat menjadi masukan bagi guru dalam menentukan serta menerapkan model pembelajaran yang efektif untuk mendorong keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa, sebagai upaya peningkatan kualitas proses belajar.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini mampu diadikan rujukan dalam pengambilan kebijakan atau kajian bersama guna mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di satuan pendidikan.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan tentang model pembelajaran TGT berbantu *biocard* dalam melatih keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Keterampilan Kolaborasi

a. Pengertian Keterampilan Kolaborasi

Secara etimologi, istilah *collaborative* berasal dari kata "*co*" yang berarti bersama dan "*labor*" yang berarti bekerja. Gabungan kedua kata tersebut mengandung makna adanya kerja bersama dalam rangka mencapai sasaran yang telah disetujui bersama (Saleh, 2020). Secara terminologi kolaborasi dipahami sebagai bentuk kerja bersama yang dilakukan oleh dua pihak atau lebih yang memiliki pemahaman atas permasalahan tertentu (Pahlevi *et al*., 2023). Menurut Greenstein (2012) kolaborasi didasarkan pada keterampilan komunikasi yang efektif dalam lingkungansoaial. Namun, kolaborasi bukan sekedar bekerja sama melainkan melibatkan perencanaan bersama, mempertimbangkan berbagai sudut pandang serta berkontribusi, menunjukkan empati dan saling membantu.

Keterampilan kolaborasi adalah keterampilan untuk bekerja secara kelompok untuk mencapai tujuan bersama, memperluas berbagai bidang ilmu mencakup kemampuan mengelola masalah (Gentry, 2012). Nurjannah *et al*., (2020) menjelaskan bahwa keterampilan kolaborasi mencakup kemampuan keterlibatan dalam serangkaian aktivitas yang bertujuan membangun interpersonal, menghargai pendapat orang lain, dan menjalin kerja tim guna mencapai tujuan yang telah ditentukan. Menurut Richards *et al*., (2016) kolaborasi adalahsuatu proses yang berorientasi pada pemenuhan tujuan bersama, melatih individu yang terlibat melalui tanggung jawab bersama, bersifat saling menguntungkan, sebagai sarana untuk menyelesaikan masalah dan mengatasi perbedaan. Kolaborasi menekankan tujuan dan tanggung jawab bersama untu memenuhi tujuan tersebut.

Keterampilan kolaborasi adalah salah satu keterampilan yang perlu dimiliki oleh siswa dalam menunjang proses belajar mengajar (Afdila *et a*l., 2024). Kolaborasi memiliki peran penting karena siswa dapat bekerjasama dalam perbedaan, yang

menjadi bekal dalam menghadapi tantangan era globalisasi abad ke-21. Melalui kerja sama ini, peserta didik dapat saling memberikan kontribusi satu sama lain, berbagi peran, memperdalam pemahaman materi dan bersama-sama mencari solusi dari permasalahan yang dibahas sehingga berdampak pada pencapaian hasil belajar yang lebih berkualitas (Firman et al., 2023; Nuraydah et al., 2023; Nurjannah et al., 2020). Selain itu menurut Wahyuningsih *et al*., (2024) belajar secara berkelompok lebih efektif dalam memperdalam materi yang telah dipelajari secara lebih baik dibandingkan pembelajaran secara individu.

b. Indikator Keterampilan Kolaborasi

Menurut Greenstein (2012) keterampilan kolaborasi memiliki beberapa indikator berikut.

1) Berkontribusi secara aktif
2) Bekerja secara produktif
3) Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi
4) Menunjukkan tanggung jawab
5) Menghargai orang lain.

Setiap indikator dijabarkan ke dalam sejumlah sub indikator keterampilan kolaborasi yang dideskripsikan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Kolaborasi

No	Indikator	Sub Indikator
1	Berkontribusi secara aktif	Memberikan gagasan atau ide, masukan, dan alternatif pemecahan masalah dalam kegiatan diskusi
		Kontribusi berupa ide, saran, atau pemecahan masalah yang disampaikan berperan.
2	Bekerja secara produktif	Mampu memanfaatkan waktu secara optimal, menunjukkan fokus pada tugas tanpa menunggu perintah, serta menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya
3	Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi	Menerima Keputusan bersama Ketika diskusi
		Menerima dengan baik bentuk penghargaan, umpan balik, serta kritik dari orang lain.
		Memahami dan merundingkan perspektif yang berbeda untuk mendapatkan solusi
		Fleksibel dalam bekerja sama di kelompok.
		Berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan masalah
4	Menunjukkan tanggung jawab	Diskusi secara tepat waktu dan konsissten dalam diskusi kelompok yang dilaksanakan.
		Melaksanakan tugas sesuai instruksi yang diberikan

No	Indikator	Sub Indikator
		Menyelesaikan tugas secara mandiri tanpa mengandalkan bantuan orang lain.
5	Menghargai orang lain	Bersikap sopan dan baik pada teman
		Mendengarkan dan menghargai pendapat teman

Sumber : Greenstein (2012)

2. Keterampilan Komunikasi

a. Pengertian Keterampilan Komunikasi

Secara etimologi, Effendy (2009) menyatakan bahwa istilah komunikasi dalam bahasa inggris *communication* berasal dari bahasa latin *communicatio* dan berasal dari kata *communis* yang berarti "sama". Makna "sama" ini merujuk pada kesamaan pemahaman atau arti dari informasi yang disampaikan antara pengirim dan penerima pesan (Ardial, 2018). Komunikasi akan berlangsung secara efektif apabila terdapat kesamaan makna antara pihak-pihak yang terlibat mengenai hal yang dikomunikasikan.

Menurut Simamora (2021) komunikasi adalah suatu kegiatan penyampaian informasi atau pesan baik secara verbal maupun non-verbal serta melibatkan pertukaran informasi dan ide antar individu. Sementara itu, Kim dan Care (2020)

menjelaskan bahwa keterampilan komunikasi merujuk pada kemampuan individu dalam menyampaikan ide dan gagasan secara jelas dan efektif, baik melalui komunikasi lisan maupun nonverbal.

Keterampilan komunikasi sangat diperlukan oleh siswa guna menunjang keberhasilan dalam kegiatan pembelajaran agar berjalan secara optimal apabila terjalin komunikasi yang baik. Cangara (2007) mengungkapkan bahwa komunikasi merupakan proses interaksi sosial yang dibutuhkan oleh setiap individu untuk menyampaikan pesan dan informasi kepada pihak lain agar dapat menjalin interaksi dan memahami orang lain. Keterampilan komunikasi yang dimiliki siswa memudahkan dalam menyerap informasi dan pesan dari guru, baik dalam bentuk ucapan maupun teks tertulis yang berkaitan dengan materi pelajaran (Rambe *et al*., 2022).

Komunikasi sangat berperan dalam proses pembelajaran yang karena berfungsi sebagai sarana untuk mentransfer pengetahuan komunikator yaitu seorang pendidik kepada komunikan yaitu peserta didik (Suwandi dan

Muchlis, 2020). Selain itu, keterampilan komunikasi juga sangat diperlukan untuk menyampaikan ide, gagasan, dan pengetahuan. Menurut Qodarsih *et al.*, (2023) melalui keterampilan komunikasi, siswa mampu merespons, menyampaikan ide dan pendapat, serta mengajukan pertanyaan secara tepat ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran. Kemampuan komunikasi yang baik akan berkontribusi secara signifikan terhadap pencapaian hasil belajar yang maksimal.

Berdasarkan cara penyampaiannya, komunikasi dapat diklasifikasikan ke dalam dua jenis, sebagai berikut.

1) Komunikasi verbal

   Komunikasi verbal adalah kegiatan penyampaian informasi antara komunikator dengan komunikan melalui lisan maupun tulisan (Parianto dan Marisa, 2022). Komunikasi verbal dapat memfasilitasi individu dalam menyampaikan gagasan, pemikiran, serta keputusan dengan cara yang jelas dan sistematis.

2) Komunikasi non-verbal

Komunikasi non-verbal adalah kegiatan penyampaian informasi tanpa menggunakan bahasa lisan ataupun tulisan, melainkan melalui ekspresi wajah, gerakan, atau bahasa tubuh (Gintings, 2008).

b. Indikator Keterampilan Komunikasi

Menurut Aw (2011) keterampilan komunikasi memiliki 5 indikator sebagai berikut.

Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Komunikasi

No	Indikator	Sub Indikator
1	Keterbukaan (*Openness)*	Menerima pendapat orang lain.
		Bersedia menyampaikan informasi penting kepada orang lain.
2	Empati (*Empathy*)	Merasakan apa yang dirasakan orang lain.
		Memahami persoalan dari sudut pandang orang lain
		Mendengarkan orang lain dengan cermat.
3	Dukungan (*Support)*	Saling mendukung satu dengan yang lainnya.
4	Sikap Posiif (*Positiveness)*	Memiliki perasaan yang positif
5	Kesetaraan (*Equality)*	Pihak yang terlibat dalam komunikasi memiliki kepentingan yang sama.
		Saling bernilai, berharga dan saling memerlukan.

Sumber : Aw (2011)

3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT)

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT)

Cooperative Learning berasal dari dua kata, yaitu *cooperative* bermakna "kerja sama", dan *learning* bermakna "belajar". *Cooperative Learning* didefinisikan sebagai proses belajar yang dilakukan melalui kegiatan bersama. Slavin (2007) mengemukakan bahwa model pembelajaran kooperatif sebagai model yang mensyaratkan peserta didik untuk belajar secara kolaborasi. Sejalan dengan itu, Eggen dan Kauchak (1996) menyatakan pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran kelompok yang melibatkan antar peserta didik berkolaborasi untuk meraih tujuan bersama.

Model pembelajaran kooperatif saat ini sangat bervariasi dan mengalami perkembangan yang sudah banyak digunakan di kalangan sekolah. Ahyar *et al*., (2021) dan Hasanah dan Himami (2021) terdapat berbagai tipe model

pembelajaran kooperatif yang umum dikenal, salah satunya ialah model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT). Model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan salah satu pembelajaran kooperatif yang pertama kali dikembangkan oleh David De Vries dan Keith Edwards di Johns Hopkins University (Slavin, 2008). Menurut Budiyanto (2016) model pembelajaran TGT adalah model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk belajar secara tim yang terdiri dari 5-6 anggota berdasarkan kemampuan akademik, jenis kelamin, suku, ras, dan etnis yang beragam. Shoimin (2017) TGT merupakan tipe pembelajaran yang mendorong partisipasi aktif seluruh siswa tanpa memandang perbedaan status, serta menempatkan siswa sebagai tutor sebaya. Model ini dirancang dalam bentuk turnamen akademik yang memuat elemen permainan dan penguatan, sehingga mendorong peserta didik untuk berkompetisi secara positif untuk memperoleh skor tertinggi (Astuti *et al*., 2020).

Slavin (2010) menyatakan bahwa pembelajaran model TGT dapat membangkitkan

antusiasme belajar peserta didik, menumbuhkan sikap kerja sama, semangat berkompetisi, dan rasa tanggung jawab. Model ini dirancang sedemikian rupa sehingga tujuan dari pembelajaran tetap tercapai dan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar melalui permainan yang kompetitif, sambil tetap mendorong kerja sama dan kolaborasi di antara anggota kelompok. Pembelajaran TGT mampu membantu siswa semakin aktif saat kegiatan belajar mengajar berlangsung, sebab antar siswa dapat saling berkolaborasi dan berkompetisi, sehingga suasana kelas menjadi lebih hidup dan interaktif(Batrisyia dan Rizal, 2024).

b. Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT)

Menurut Shoimin (2017) secara umum terdapat lima tahapan utama yang harus dilaksanakan dalam penerapan model pembelajaran TGT, yaitu sebagai berikut.

a) Penyajian Kelas (*Class Presentation*)

Pada awal tahap pembelajaran, pendidik menyampaikan materi melalui

presentasi dengan pembelajaran langsung atau ceramah yang tidak jauh beda dengan pembelajaran biasa. Namun, penyampaian materi lebih difokuskan pada topik materi yang dibahas disertai diskusi yang dipimpin oleh guru.

b) Belajar dalam Kelompok (*Teams*)

Guru membentuk beberapa kelompok belajar yang masing-masing terdiri 6-7 siswa secara heterogen berdasarkan kriteria prestasi akademik, jenis kelamin dan ras atau etnis. Keberadaan kelompok ini berfungsi untuk memfasilitasi siswa dalam berdiskusi secara aktif dengan anggota kelompoknya guna memperkuat pemahaman terhadap materi yang telah diajarkan, sehingga mampu menyelesaikan LKPD dengan benarSetiap kelompok bertugas mempelajari materi dan mempersiapkan anggota kelompoknya agar mampu bekerja secara optimal pada saat game atau permainan (Hasanah dan Himami, 2021).

c) Permainan (*Games*)

Kegiatan permainan (*game*) dirancang dalam bentuk serangkaian pertanyaan yang merujuk pada materi pelajaran yang telah dibahas sebelumnya, yang bertujuan untuk mngevaluasi pemahaman siswa mengikuti kegiatan penyajian materi di kelas serta diskusi dalam kelompok. Pertanyaan dalam permainan disajikan dalam bentuk kartu memiliki variasi nilai, disesuaikan dengan tingkat kesulitan masing-masing soal.

d) Turnamen/Kompetisi (*Tournament*)

Turnamen merupakan bentuk pengaturan dalam pelaksanaan permainan. Setiap kelompok mengirimkan perwakilan secara bergiliran untuk mengambil kartu soal yang telah disediakan. Kelompok yang berhasil menjawab dengan benar akan memperoleh skor.

e) Penghargaan Kelompok (*Team Recognition*)

Guru menyampaikan hasil perolehan skor tertinggi sebagai pemenang, yang kemudian diberikan penghargaan. Bentuk penghargaan ini merupakan bentuk

apresiasi terhadap upaya kerjasama kelompok dalam proses belajar.

c. Kelebihan Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)

Menurut Shoimin (2014) model TGT memiliki kelebihan, salah satunya adalah mampu melatih siswa untuk menyampaikan gagasan dan ide-ide siswa. Model ini juga berperan dalam membangun rasa solidaritas serta menanamkan nilai saling menghargai antar peserta didik dalam kelompok.

Menurut Simamora *et al*., (2024) model pembelajaran kooperatif tipe TGT memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut .

a) Penerapan model TGT tidak semata-mata mengakomodasi siswa berprestasi tinggi, tetapi juga mengaktifkan keterlibatan siswa berkemampuan rendah agar tetap memiliki kontribusi berarti dalam proses kerja kelompok.

b) Mampu menumbuhkan keterlibatan peserta didik lebih tinggi dalam belajar, serta merangsang kerja sama d antaranggota kelompok.

c) Aktivitas turnamen yang menjadi bagian dari model ini berfungsi sebagai stimulus untuk mendorong aktivitas peserta didik dalam mengikuti kegiatan belajar.

d) Mendorong siswa untuk menjalin interaksi sosial yang lebih luas dengan orang lain (Budiyanto, 2016).

e) Pembelajaran menjadi lebih menyenangkan bagi siswa, karena adanya pemberian penghargaan dari guru kepada kelompok yang menunjukkan kinerja terbaik, sehingga meningkatkan semangat mereka dalam mengikuti pelajaran.

d. Kekurangan Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)

Kekurangan dari model pembelajaran TGT menurut Shoimin (2008) sebagai berikut.

a) Pelaksanaannya memerlukan durasi waktu yang cukup panjang, sehingga memerlukan pengelolaan waktu yang efektif dalam proses pembelajaran.

b) Guru harus melakukan persiapan secara matang sebelum menerapkan model ini, seperti menyusun soal untuk setiap meja

turnamen serta memahami karakteristik peserta didik, mulai dari yang memiliki kemampuan akademik tinggi hingga rendah.

Tabel 2.3 Keterkaitan Sintaks TGT Berbantu *Biocard* Terhadap Indikator Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi

Sintaks TGT	Indikator Keterampilan kolaborasi	Indikator Keterampilan Komunikasi
Penyajian Kelas (*Class Presentation*)	- Mendengarkan dan menghargai pendapat teman (Menghargai orang lain)	- Menerima pendapat orang lain (*Openness*) - Mendengarkan orang lain dengan cermat (*Empathy*)
Belajar dalam Kelompok (*Team*)	- Memberikan ide, saran, dan solusi (Berkontribusi secara aktif) - Menggunakan waktu secara efektif (Bekerja secara produktif) - Menerima keputusan bersama - Berkompromi dengan tim (Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi)	- Mengungkapkan pendapat - Saling mendukung (*Support*) - Memahami persoalan dari sudut pandang orang lain (*Empathy*)
Permainan (*Games*)	- Memberikan ide saat menjawab soal (Berkontribusi secara aktif)	- Memberi semangat dan dukungan kepada teman (*Support*)

Sintaks TGT	Indikator Keterampilan kolaborasi	Indikator Keterampilan Komunikasi
	- Tepat waktu dalam menjawab (Bekerja secara produktif) - Bekompromi dengan tim (Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi) - Menjawab soal dengan tepat wakti (Bertanggung jawab)	- Menunjukkan sikap positif (*Positiveness*) - Berinteraksi aktif dalam kelompok (*Equality*)
Turnamen (*Tournament*)	- Bertanggung jawab atas hasil kelompok (Bertanggung jawab) - Menerima kritik dan keputusan bersama (Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi)	- Menyampaikan argumen dengan jelas (*Openness*) - Saling menghargai dan percaya (*Equality*)
Penghargaan Kelompok (*Team Recognition*)	- Menghargai keberhasilan kelompok lain (Menghargai orang lain - Menerima hasil dengan sikap positif (Menghargai orang lain).	- Memberikan apresiasi secara verbal (*Positiveness*) - Menunjukkan empati dan dukungan (*Empathy, Support*)

4. Media Pembelajaran *Biocard*

Kata *media* berasal dari bahasa latin, yaitu bentuk jamak dari kata *medium*, yang secara harfiah berarti "perantara" atau "penghubung" (Susilana dan Riyana, 2009). Sanjaya (2013) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu yang dapat digunakan guru dalam proses mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan. Media ini berperan penting dalam mewujdukan kegiatan belajar mengajar yang menyenangkan dan efisien bagi siswa (Sadiman *et al*., 2011). Kehadiran media juga mempermudah komunikasi antara guru danpeserta didik, serta membantu siswa dalam memahami materi secara lebih mendalam.

Beragam jenis media dapat digunakan dalam pembelajaran biologi, dan salah satu di antaranya adalah media kartu. Media kartu merpakan media visual yang berfungsi sebagai alat bantu pengajaran untuk mendukung kegiatan belajar (Arsyad, 2011). Proses pembelajaran perlu didukung oleh media pembelajaran agar hasil yang diperoleh dapat optimal. Pemanfaatan media pembelajaran mempermudah guru dalam menyampaikan materi secara efisien serta serta mewujudkan keagiatan belajar yang lebih

interaktif. Menurut Aulya *et al*., (2021) penggunaan media kartu dalam proses pembelajaran memiliki berberapa kelebihan di antaranya, yaitu mudah dibawa, mudah dalam penyajian, serta mudah disimpan. bisa dijadikan permainan yang menyenangkan. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini merancang penggunaan media kartu pembelajaran yaitu berupa *biocard* atau "kartu biologi".

Biocard adalah media pembelajaran berbasis visual yang memuat soal-soal pada setiap kartu secara terstruktur. Penggunaan media diperlukan untuk mendukung jalannya penerapan model TGT khususnya dalam membantu peserta didik berkolaborasi dan berkomunikasi secara lebih efektif. Gabungan antara media dan unsur permainan mampu meningkatkan motivasi serta minat belajar siswa, sehingga mendorong keterlibatan aktif siswa untuk dapat lebih mudah memahami materi (Erviani *et al*., 2022). *Biocard* memiliki aturan khusus apabila kartu-kartu tersebut dimainkan. Teknik permainan *biocard* diantaranya perwakilan siswa mengambil salah satu biocard secara bergantian dan menjawab pertanyaan dalam biocard tersebut dengan benar. Jika jawaban benar maka kelompok tersebut akan mendapatkan

skor berdasarkan kesulitan soal, yaitu adanya tertera angka +2 dan +4 yang artinya mendapatkan skor 2 ataupun 4. Selain itu, jika siswa menemukan simbol panah artinya kartu tersebut akan bergeser ke kelompok selanjutnya. Model pembelajaran kooperatif TGT berbantu *biocard* dapat melatih kolaborasi maupun komunikasi peserta didik karena masing-masing-masing peserta didik dibentuk dalam kelompok-kelompok belajar yang nantinya terjadinya interaksi sosial antar anggota untuk saling bekerja sama untuk memenangkan turnamen.

5. Analisis CP

Pada akhir fase E, siswa memiliki kemampuan untuk responsive terhadap isu-isu global dan beberapa aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk projek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energy alternative, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam

sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemic akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan Profil Pelajar Pancasila.

Tabel 2.4 Tujuan Pembelajaran

Komponen	Deskripsi
Tujuan Pembelajaran	1. Peserta didik dapat mengidentifikasi penegrtian ekosistem 2. Peserta didik dapat mengidentifikasi komponen ekosistem 3. Peserta didik dapat menjelaskan bentuk-bentuk interaksi antar komponen dalam ekosistem 4. Peserta didik dapat menganalisis mekanisme aliran energi (rantai makanan dan jaring-jaring makanan) pada suatu ekosistem 5. Peserta didik dapat membedakan berbagai jenis piramida ekologi dan produktivitas Ekosistem 6. Peserta didik dapat menganalisis proses daur Biogeokimia

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi dan Juwana (2023) dengan judul "Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* pada Mata Pelajaran Biologi Kelas 11 dapat Meningkatkan

Keterampilan Kolaborasi Siswa". Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT pada mata pelajaran Biologi kelas XI mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa, yang ditunjukkan melalui persentase capaian pada siklus kedua yang telah memenuhi indikator keberhasilan. Persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada penggunaan model pembelajaran TGT dan variabel terikat berupa keterampilan kolaborasi. Adapun perbedaannya, penelitian terdahulu hanya berfokus pada keterampilan kolaborasi, sedangkan penelitian ini menambahkan variabel terikat lainnya, yaitu keterampilan komunikasi. Selain itu, pendekatan penelitian yang digunakan juga berbeda, di mana penelitian sebelumnya menggunakan jenis PTK, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode kuasi eksperimen.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Najah (2023) dengan judul "Kemampuan Berpikir Kreatif dan Keteampilan Berkomunikasi Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (*Teams Games Tournament*) pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI MAN 1 Mataram". Hasil penelitian tersebut

menunjukkan adanya pengaruh signifikan dari penerapan model pembelajaran TGT terhadap keterampilan komunikasi siswa. Hal ini ditunjukkan melalui hasil uji-t pada nilai *N-Gain Score* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan nilai signifikansi sebesar 0,01 < 0,05. Persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada penggunaan model pembelajaran TGT dan variabel terikat berupa keterampilan komunikasi. Adapun perbedaannya terletak pada fokus variabel terikat, yaitu keterampilan berpikir kreatif dalam penelitian sebelumnya, sedangkan penelitian ini menambahkan variabel keterampilan kolaborasi dan menggunakan materi ekosistem, sementara penelitian terdahulu menggunakan materi sistem ekskresi pada manusia.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Maesharoh *et al*. (2024) berjudul "Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Siswa dengan Metode TGT pada Mata Pelajaran PPKn Kelas XE1 SMA Muhammadiyah 3 Surakarta". Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran TGT mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik kelas XE1 SMA Muhammadiyah 3 Surakarta. Hal tersebut terlihat dari peningkatan

persentase rata-rata keterampilan kolaborasi pada siklus I sebesar 75%, yang kemudian meningkat menjadi 79% pada siklus II, dan keduanya termasuk dalam kategori "kolaboratif." Persamaan antara penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada penggunaan model pembelajaran TGT serta variabel terikat berupa keterampilan kolaborasi. Adapun perbedaannya, penelitian sebelumnya terdiri satu variabel terikat, sedangkan penelitian yang akan dilakukan mencakup dua variabel terikat, yaitu keterampilan kolaborasi dan komunikasi. Selain itu, penelitian terdahulu menggunakan jenis PTK, sementara jenis penelitian ini kuasi eksperimen.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhaliza (2024) dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan *Question Card* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Materi Bunga Siswa Kelas XI SMK Negeri 2 Salatiga Tahun Pelajaran 2024/2025". Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran TGT berbantuan *question card* dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa kelas XI TAV B SMK Negeri 2 Salatiga. Pada siklus I, 68,58%

siswa mencapai KKTP, dan meningkat menjadi 91,42% pada siklus II, melebihi indikator keberhasilan sebesar 85%. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada penggunaan model pembelajaran TGT. Adapun perbedaannya terletak pada media yang digunakan, yakni *question card* dalam penelitian tersebut dan *biocard* dalam penelitian ini. Selain itu, variabel terikat dalam penelitian sebelumnya adalah prestasi belajar, sedangkan penelitian ini berfokus pada keterampilan kolaborasi dan komunikasi. Perbedaan lainnya meliputi materi, subjek, lokasi, serta jenis penelitian yang digunakan, yaitu PTK pada penelitian terdahulu dan kuasi eksperimen dalam penelitian ini.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Yusnaeni dan Rahalaka (2024) dengan judul "Peningkatan Motivasi Belajar Mata Pelajaran Bahasa Siswa melalui Model *Team Game Tournamen* Berbasis Media *Quizizz*". Hasil penelitian dapat meningkatkan aktivitas dan motivasi belajar peserta didik. Pada siklus I, motivasi belajar tergolong sangat baik sebesar 60%, dan meningkat menjadi 90% pada siklus II. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada penggunaan model pembelajaran TGT sebagai variabel

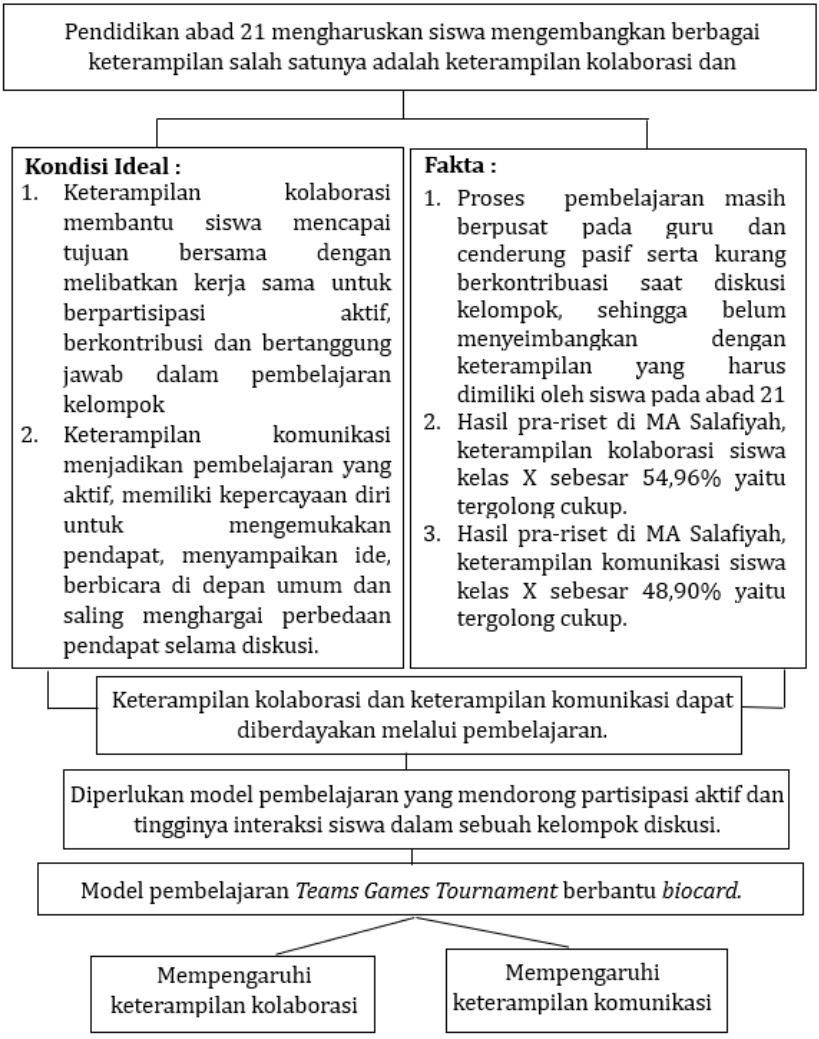
bebas. Adapun perbedaannya terdapat pada media pembelajaran yang digunakan, yaitu *Quizziz* dalam penelitian terdahulu dan *biocard* dalam penelitian ini. Selain itu, variabel terikat yang dikaji adalah motivasi belajar, sedangkan penelitian ini berfokus pada keterampilan kolaborasi dan komunikasi, serta perbedaan mata pelajaran, yaitu Bahasa Indonesia dan Biologi.

6. Penelitian yang dilakukan olehWulandari *et al* (2024) dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Berbantuan *Kahoot* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa". Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran TGT berbantuan *Kahoot* menghasilkan ketuntasan klasikal sebesar 90% dan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara signifikan dibandingkan model pembelajaran langsung, dengan nilai *t-hitung* = 2,230 > t-*tabel* = 1,671. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada penggunaan model TGT sebagai variabel bebas dan keterampilan komunikasi sebagai variabel terikat. Adapun perbedaannya terletak pada media pendukung yang digunakan, yaitu *Kahoot* dalam penelitian tersebut dan *biocard* dalam

penelitian ini. Selain itu, penelitian terdahulu hanya meneliti kemampuan komunikasi matematis, sedangkan penelitian ini mencakup keterampilan kolaborasi dan komunikasi. Perbedaan lainnya terletak pada mata pelajaran, yaitu Matematika dan Biologi.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbantu *biocard* terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran biologi MA.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* berbantu *biocard* terhadap keterampilan komunikasi siswa pada pembelajaran biologi MA.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Menurut Arib *et al*., (2024) penelitian eksperimen digunakan untuk mengukur pengaruh suatu perlakuan terhadap sampel yang diteliti. Desain penelitian yang diterapkan adalah *nonequivalent control group design*. Desain ini memiliki kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dimana kelompok eksperimen diberikan perlakuan khusus yang menjadi fokus dalam penelitian, sedangkan kelompok kontrol memperoleh perlakuan berbeda atau tetap mengikuti metode pembelajaran yang umum digunakan (Khoiri, 2018). Desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	*Pre-test*	Perlakuan	*Post-test*
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

Sumber : Sugiyono, (2012)

Keterangan:

X = Model TGT berbantu *biocard*

\- = Model *direct instruction*

O_1 = Observasi awal (*Pretest*) kelas eksperimen

O_2 = Observasi akhir (*Posttest)* kelas eksperimen

O_3 = Observasi awal (*Pretest*) kelas kontrol

O_4 = Observasi akhir (*Posttest)* kelas kontrol.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA Salafiyah Kajen Pati pada bulan Mei pada semester genap tahun ajaran 2024/2025.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

a) Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MA Salafiyah Kajen tahun ajaran 2024/2025, yang terdiri dari 13 kelas dengan total jumlah keseluruhan 419 siswa.

b) Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sampling* dalam pemilihan sampel. Pemilihan teknik tersebut didasarkan pada kondisi populasi yang tidak setara dan memiliki perbedaan yang signifikan antar kelas sebagaimana pada Lampiran 1.

Hasil uji *one way* anova belum bisa digunakan untuk pengambilan sampel, maka digunakan uji statistic nonparametrik melalui uji kruskal wallis

sebagai alternatif untuk uji o*ne way anova.* Pada uji kruskal wallis, beberapa kelas terdapat perbedaan secara signifikan melalui *independent test view* kemudian *preview comparison.* Penentuan sampel dipilih dengan syarat pasangan kelas tidak terdapat beda nyata secara signifikan dan memenuhi P *value* >0,05 yaitu kelas X-K terdiri dari 35 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X-F terdiri dari 34 siswa sebagai kelas kontrol.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Bebas (X)

Model TGT berbantu *biocard* merupakan model pembelajaran yang merancang proses belajar dalam bentuk permainan turnamen yang melibatkan peserta didik tanpa memandang perbedaan status, dimana model ini mendorong mereka untuk berpartisipasi aktif dan berkompetisi guna memperoleh skor tertinggi, dilaksanakan melalui sintaks : penyajian kelas, kelompok, permainan, turnamen dan penghargaan kelompok, yang keterlaksanaannya diukur menggunakan lembar observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran.

2. Variabel Terikat (Y)

Penelitian ini memiliki variabel terikat berupa keterampilan kolaboratif dan keterampilan komunikasi sebagai berikut.

a. Keterampilan Kolaborasi

Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan berpartisipasi aktif dalam berbagai aktivitas yang bertujuan membangun interpersonal, menghargai pendapat orang lain, dan menjalin kerja tim guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan, terdapat lima indikator yaitu berkontribusi secara aktif, bekerja secara produktif, bertanggung jawab, menunjukkan fleksibilitas dan kompromi, dan menghargai orang lain, yang diukur melalui instrumen lembar observasi keterampilan kolaborasi.

b. Keterampilan Komunikasi

Keterampilan komunikasi adalah kemampuan untuk menyampaikan ide, gagasan maupun proses pertukaran informasi dari seorang individu ke individu lain baik berupa verbal ataupun nonverbal, terdapat lima indikator yaitu keterbukaan, empati, dukungan, sikap positif dan

kesetaraan, yang diukur melalui instrumen lembar observasi keterampilan komunikasi.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

   a. Wawancara

      Wawancara merupakan metode pengumpulan data melalui penyampaian pertanyaan langsung secara lisan. Teknik ini bertujuan untuk memperoleh informasi atau fakta-fakta yang dibutuhkan dalam mendukung proses penelitian (Rahmadi, 2011). Wawancara dilakukan secara dengan salah satu guru biologi kelas X pada ketika pra-riset, bertujuan untuk memahami kondisi dan karakteristik siswa dan pembelajaran di sekolah. Hasil wawancara dapat dilihat pada lampiran 2.

   b. Observasi

      Observasi adalah cara memperoleh data dengan mengamati secara langsung aktivitas atau peristiwa dalam situasi tertentu (Sukamdinata, 2017). Observasi digunakan pada saat pra-riset dan riset untuk mengamati aktivitas pada proses pembelajaran biologi secara langsung mengamati keterlaksanaan sintaks model pembelajaran serta mengamati keterampilan kolaborasi dan

komunikasi siswa secara langsung. Pelaksanaan observasi dibantu oleh lima observer, dimana masing-masing observer bertugas mengamati satu kelompok yang terdiri dari 6 hingga 7 siswa. Observer disediakan rubrik untuk pengisian lembar observasi guna memastikan konsistensi penilaian antar observer. Adanya rubrik ini, diharapkan penilaian dapat dilakukan secara objektif dan seragam.

Data yang diperoleh melalui analisis lembar observasi selanjutnya diinterpretasikan ke dalam kategori tertentu guna mempermudah proses pembacaan hasil serta penarikan kesimpulan. Pengaktegorian skor keterampilan kolaborasi dan komunikasi disajikan pada Tabel 3.2 dan 3.2.

Tabel 3.2 Kategori Skor Keterampilan Kolaborasi

No	Interval	Interpretasi
1	N ≤ 42%	Tidak Baik
2	43% ≤ N < 57%	Kurang Baik
3	58% ≤ N < 71%	Cukup Baik
4	72% ≤ N < 85%	Baik
5	86% ≤ N < 100%	Sangat Baik

Sumber : Oktaviani (2022)

Tabel 3.3 Kategori Skor Keterampilan Komunikasi

No	Interval Skor	Keterangan
1	81-100%	Sangat Baik
2	61-80%	Baik
3	41-60%	Cukup

No	Interval Skor	Keterangan
4	21-40%	Kurang
5	0-20%	Sangat Kurang

Sumber :Riduwan (2009)

2. **Instrumen Pengumpulan Data**

a. Instrumen Perlakuan

1) Modul Ajar

Modul ajar adalah perangkat perencanaan yang dirancang untuk pembelajaran secara sistematis guna mendukung jalannya proses pembelajaran. Modul ini memuat berbagai komponen antara lain identitas modul, capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, dimensi Profil Pelajar Pancasila, sarana dan prasarana, karakteristik siswa yang menjadi sasaran, serta model pembelajaran yang digunakan. Modul ajar yang digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 8 dan 9.

2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD disusun sebagai sarana untuk membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran secara lebih terfokus. LKPD memuat komponen-komponen penting, seperti identitas, petunjuk pengerjaan, tujuan pembelajaran, serta soal-

soal diskusi yang mendukung pemahaman konsep. LKPD dapat dilihat pada Lampiran 11 dan 12.

3) Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi ahli ditujukan kepada sejumlah pihak yang memiliki keahlian dibidangnya untuk menilai kelayakan instrumen dan perangkat pembelajaran. mencakup beberapa aspek penilaian yang dirancang untuk mendapatkan kritik dan saran. Hasil lembar validasi ahli dapat dilihat pada lampiran 10,13,15,20 dan 23.

b. Instrumen Pengukuran

1) Lembar Observasi

Lembar observasi disusun berdasarkan indikator dan aspek tertentu yang yang bertujuan mengukur keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa. Pengukuran dilakukan secara langsung oleh beberapa observer selama proses pembelajaran berlangsung. Instrumen untuk keterampilan kolaborasi diadaptasi dari Rif'ah (2023) sedangkan instrumen keterampilan komunikasi merupakan hasil modifikasi dari Hudriani

(2019). Lembar observasi keterampilan kolaborasi dan komunikasi secara dapat dilihat pada Lampiran 20 dan 22.

F. Validitas Instrumen

1. Uji Validitas

Validitas menggambarkan keakuratan sebuah instrumen yang menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dianggap valid atau shahih (Widodo *et al.,* 2023). Pengujian validitas terhadap instrumen lembar observasi dilakukan secara terbatas pada aspek validitas isi. Validitas isi diuji oleh dosen ahli untuk memastikan bahwa lembar observasi telah sesuai secara menyeluruh dengan indikator dan tujuan penelitian yang ingin dicapai (Puspitasari, 2021).

a. Uji Validitas Keterampilan Kolaborasi

Uji validitas lembar observasi keterampilan kolaborasi dilakukan dengan mengkonsultasikan kepada dosen validator yaitu Ibu Elina Lestariyanti, M.Pd., untuk memberikan penilaian pada instrumen lembar observasi keterampilan kolaborasi. Hasil validasi instrumen lembar validasi adalah valid dan layak digunakan dengan revisi sesuai saran dan catatan. Hasil lembar observasi dapat dilihat pada lampiran 13.

b. Uji Validitas Keterampilan Komunikasi

Uji validitas lembar observasi keterampilan kolaborasi dilaksanakan dengan mengkonsultasikan kepada dosen validator yaitu Ibu Eka Vasia Anggis, M.Pd., untuk memberikan penilaian pada instrumen lembar observasi keterampilan kolaborasi. Hasil validasi instrumen lembar validasi adalah valid dan layak digunakan dengan revisi sesuai saran dan catatan. Hasil lembar observasi dapat dilihat pada lampiran 23.

$$\textit{Nilai kelayakan} = \frac{27}{32} \text{ x } 100\ \% = 84{,}4\%$$

Berdasarkan hasil penilaian instrumen lembar observasi keterampilan komunikasi memperoleh nilai presentase sebesar 84,4%. Persentase tersebut berada pada kategori "sangat layak", yang menunjukkan bahwa instrumen telah memenuhi standar validitas dan dinyatakan sesuai untuk digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Kriteria kelayakan instrumen disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria kelayakan instrumen

Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
< 21%	Sangat Tidak Layak
21 - 40%	Tidak Layak
41 - 60%	Cukup Layak
61- 80%	Layak

Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
81 – 100%	Sangat Layak

Sumber : Arikunto (2009)

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menerapkan beberapa jenis uji statistik sebagai berikut.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menilai apakah data dari masing-masing variabel memiliki distribusi yang normal atau tidak (Khudriyah, 2021). Pengujian normalitas penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* yang dianalisis melalui bantuan perangkat lunak IBM SPSS versi 25. Data dikatakan berdistribusi normalapabila nilai sig>0,05 maka H_0 diterima begitupun sebaliknya. Rumus uji *Kolmogorov-Smirnov* sendiri adalah sebagai berikut.

$$L = |F(z_i) - S(z_i)| \; ; \; z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{sd}$$

Keterangan :

$F(z_i)$: peluang teoritis nilai-nilai ≤ z_{hit} (P (Z≤ zhit))

$S(z_i)$: frekuensi kumulatif empiris nilai-nilai ≤ zhit (P (Z≤ zhit))

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menilai apakah varians data dari kelompok yang dianalisis adanya tingkat keseragaman (homogen). (Khudriyah, 2021). Pengujian homogenitas penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* yang dianalisis melalui bantuan perangkat lunak IBM SPSS versi 25. uji *Lavene.* Rumus uji *Lavene* yaitu sebagai berikut (Hanief dan Himawanto, 2017).

$$W = \frac{(N-k)\sum_{i=1}^{k} N_i\,(\bar{Z}i. - \bar{Z}..)^2}{(k-1)\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{n_i}\left(Z_{ij} - Z_{i.}\right)^2}$$

Statistic uji :

Zi = median data kelompok ke-i

Z = media untuk keseluruhan data

Kriteria pengujian homogenitas adalah sebagai berikut.

1) Jika nilai signifikansi >0,05, maka varian antar sampel bersifat homogen atau sama.
2) Jika nilai signifikansi <0,05, maka varian antar sampel bersifat tidak homogen atau berbeda.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini dengan menggunakan analisis kovarian (*Ancova*). *Ancova* digunakan dalam penelitian ini untuk mengendalikan pengaruh variabel luar melalui kovariat, sehingga gangguan (noise) pada data dapat diminimalkan dan pengaruh variabel utama dapat diamati secara lebih akurat. Kovariat merupakan variabel yang berkorelasi dengan variabel terikat dan berfungsi untuk mengontrol pengaruh variabel luar yang tidak diinginkan dalam analisis statistik. Rumus uji *Anacova* adalah sebagai berikut (Payadnya dan Jayantika, 2018).

$$F^* = \frac{RK^*_A}{RK^*_D}$$

Keterangan :

F^* = Koefisien *Ancova*

RK^*_A = Rata-rata kuadrat antar A

RK^*_D = Rata-rata kuadrat antar dalam

Kriteria pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi pada uji *Ancova* adalah sebagai berikut.

1) Ha diterima

Nilai sig< 0,05, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan.

2) Ha ditolak

Nilai sig > 0,05, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisi pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT) terhadap keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa dalam pembelajaran Biologi kelas X MA yang dilaksanakan di MA Salafiyah Kajen pada tanggal 4 mei hingga 5 Juni 2025. Sampel penelitian terdiri dari 69 peserta didik yang terbagi ke dalam dua kelas, yaelas X-K sebagai kelas eksperimen dan kelas X-F sebagai kelas kontrol. Perlakuan yang diberikan berbeda untuk masing-masing kelas, di mana kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran TGT berbantu *biocard*, sedangkan kelas kontrol menerapkan model pembelajaran *direct instruction.*

Pembelajaran materi ekosistem dilaksanakan dalam empat pertemuan, masing-masing berdurasi 120 menit (4 ×3 JP). Data penelitian dikumpulkan melalui lembar observasi keterampilan kolaborasi dan keterampilan komunikasi. Proses observasi terhadap pelaksanaan sintaks model pembelajaran dilakukan oleh satu observer pada setiap pertemuan. Sementara itu, observasi terhadap peserta didik dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada

tahap awal (*pretest*) dan tahap akhir (*posttest*), dengan melibatkan lima observer.

1. Keterampilan Kolaborasi

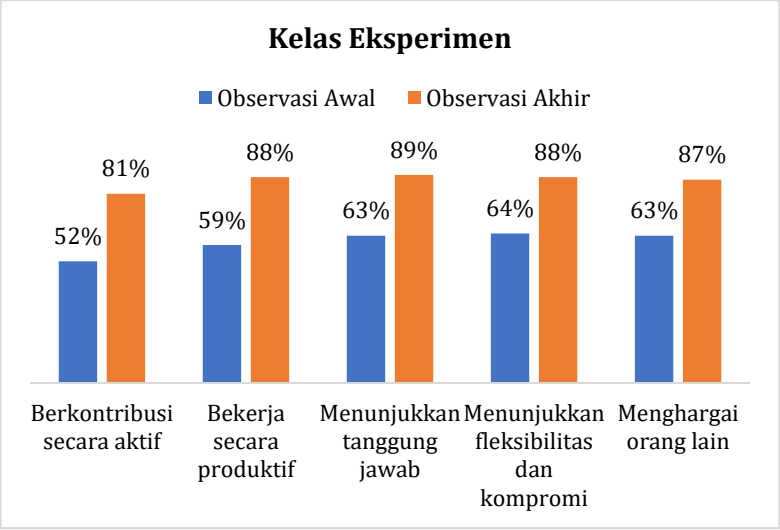
Hasil analisis statistik deskriptif pada keterampilan kolaborasi peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Statistik Deskriptif Keterampilan Kolaborasi

Descriptive Statistics					
	N	**Mean**	**Std Deviation**	**Min**	**Max**
Observasi Awal (Kontrol)	34	60,26	4,025	53	68
Observasi Akhir (Kontrol)	34	79,76	3,766	73	87
Observasi Awal (Eksperimen)	35	61,29	4,233	55	72
Observasi Akhir (Eksperimen)	35	87,03	4,890	78	95

Sumber : Olah data SPSS 25

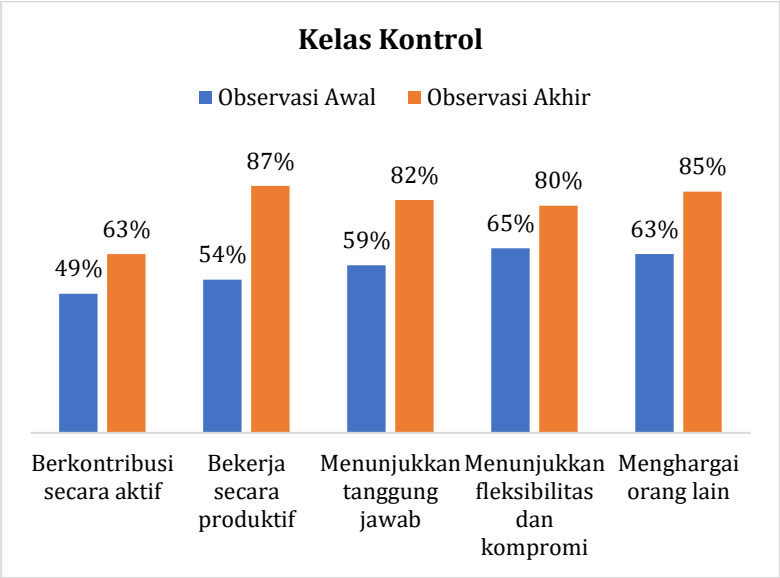
Berdasarkan Tabel 4.1, hasil analisis data observasi keterampilan kolaborasi menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Meskipun terjadi peningkatan nilai pada observasi awal dan akhir di kedua kelas, peningkatan yang lebih signifikan terjadi pada kelas eksperimen, yakni sebesar 25,74%, sedangkan kelas kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 19,5%.



Gambar 4.1 Diagram Hasil Keterampilan Kolaborasi Observasi awal dan Observasi Akhir Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 4.1, keterampilan kolaborasi peserta didik di kelas eksperimen mengalami peningkatan pada seluruh indikator. Peningkatan tertinggi sebesar 29% terjadi pada indikator berkontribusi secara aktif dan bekerja secara produktif, disusul oleh indikator menunjukkan tanggung jawab sebesar 26%, serta menunjukkan fleksibilitas dan kompromi dan menghargai orang lain masing-masing sebesar 24%. Berdasarkan hal tersebut, indikator berkontribusi secara aktif dan bekerja secara produktif merupakan aspek yang

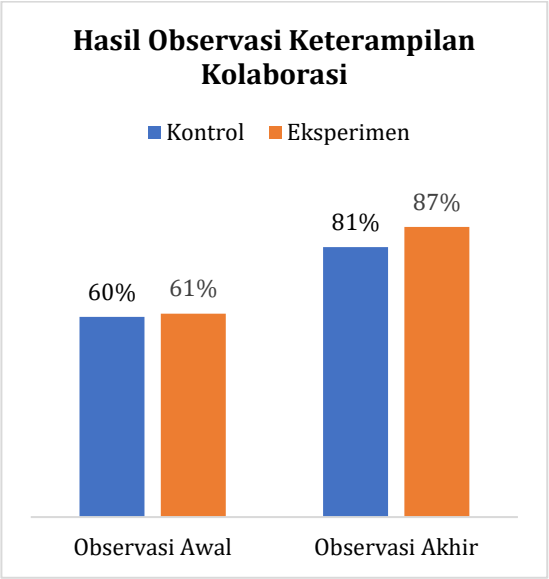
mengalami peningkatan paling signifikan dalam keterampilan kolaborasi kelas eksperimen.



Gambar 4.2 Diagram Hasil Keterampilan Kolaborasi Observasi awal dan Observasi Akhir Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.2, keterampilan kolaborasi peserta didik di kelas kontrol mengalami peningkatan pada seluruh indikator. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator bekerja secara produktif sebesar 33%, disusul oleh indikator menunjukkan tanggung jawab sebesar 23%, menghargai orang lain sebesar 22%, menunjukkan fleksibilitas dan kompromi sebesar 15%, serta berkontribusi secara aktif sebesar 14%. Berdasarkan

hal tersebut dapat disimpulkan bahwa indikator bekerja secara produktif mengalami peningkatan paling tinggi dalam keterampilan kolaborasi kelas kontrol.



Gambar 4.3 Diagram Rata-Rata Hasil Keterampilan Kolaborasi Observasi awal dan Observasi Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.3, diketahui bahwa persentase nilai observasi awal keterampilan kolaborasi siswa di kelas eksperimen lebih tinggi, yaitu sebesar 61%, dibandingkan dengan peserta didik kelas kontrol yang mencapai 60%. Sementara itu, pada observasi akhir, kelas eksperimen kembali

menunjukkan persentase yang lebih tinggi, yakni 87%, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 81%.

2. Keterampilan Komunikasi

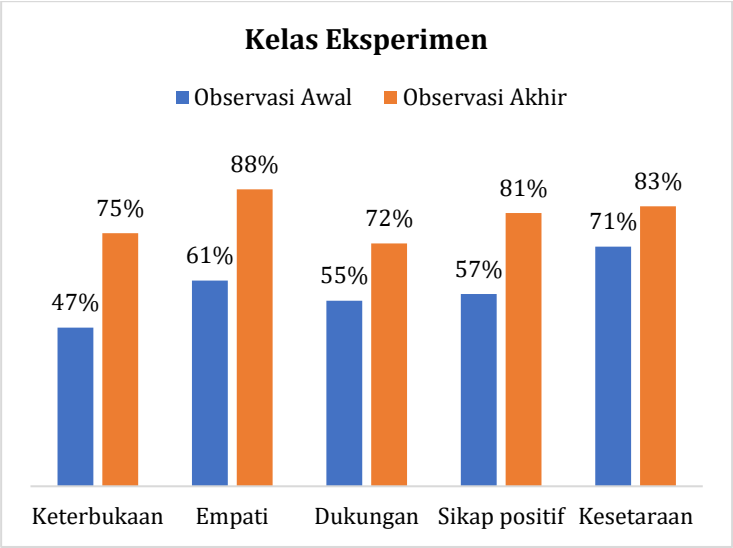
Hasil analisis statistik deskriptif pada keterampilan komunikasi siswa dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4. 2 Hasil Statistik Deskriptif Keterampilan Komunikasi

Descriptive Statistics					
	N	**Mean**	**Std Deviation**	**Min**	**Max**
Observasi Awal (Kontrol)	34	55,76	4,342	45	63
Observasi Akhir (Kontrol)	34	69,35	5,471	60	80
Observasi Awal (Eksperimen)	35	55,23	4,081	47	65
Observasi Akhir (Eksperimen)	35	78,60	5,248	68	90

Sumber : Olah data SPSS 25

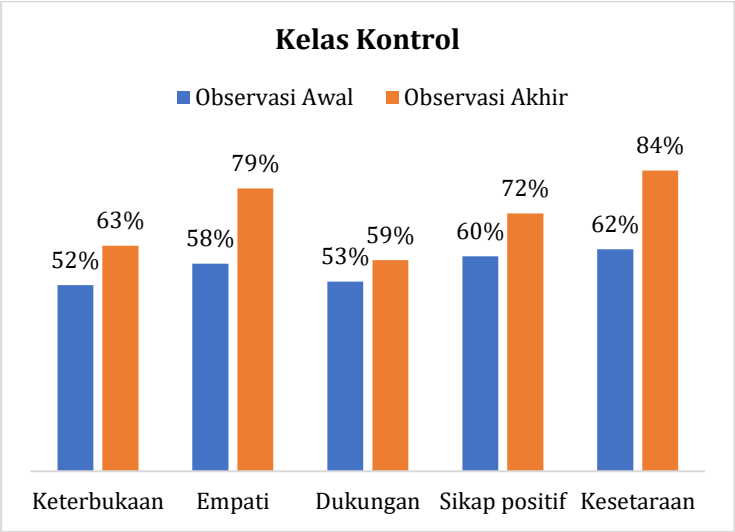
Berdasarkan Tabel 4.2, hasil analisis data observasi keterampilan komunikasi menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Peningkatan nilai terjadi pada observasi awal dan akhir di kedua kelas, namun peningkatan yang lebih signifikan terjadi pada kelas eksperimen, yaitu sebesar 23,37%, sedangkan kelas kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 13,59%



Gambar 4.4 Diagram Hasil Keterampilan Komunikasi Observasi awal dan Observasi Akhir Kelas Eksperimen

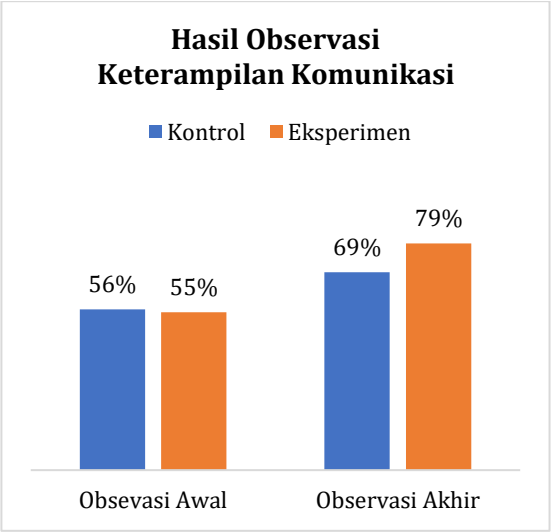
Berdasarkan Gambar 4.4, keterampilan komunikasi peserta didik di kelas eksperimen mengalami peningkatan pada seluruh indikator. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator keterbukaan sebesar 28%, diikuti oleh empati sebesar 27%, menunjukkan tanggung jawab sebesar 26%, sikap positif sebesar 24%, dukungan sebesar 17%, dan kesetaraan sebesar 12%. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa indikator keterbukaan mengalami peningkatan paling signifikan

dalam keterampilan komunikasi peserta didik kelas eksperimen.



Gambar 4.5 Diagram Hasil Keterampilan Komunikasi Observasi awal dan Observasi Akhir Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.5, keterampilan komunikasi peserta didik di kelas kontrol mengalami peningkatan pada seluruh indikator. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator kesetaraan sebesar 22%, diikuti oleh empati sebesar 21%, sikap positif sebesar 12%, keterbukaan sebesar 11%, dan dukungan sebesar 6%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa indikator kesetaraan menunjukkan peningkatan paling signifikan dalam keterampilan komunikasi peserta didik kelas kontrol.



Gambar 4.6 Diagram Rata-Rata Hasil Keterampilan Komunikasi Observasi Awal dan Observasi Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4.3, nilai observasi awal keterampilan kolaborasi peserta kelas kontrol memiliki presentase yang lebih tinggi sebesar 56% dibandingkan dengan peserta diidk kelas kontrol sebesar 55% sedangkan untuk nilai observasi akhir keterampilan kolaborasi kelas kontrol memiliki presentase yang lebih tinggi 79% dibandingkan dengan peserta didik kelas kontrol 69%.

B. Hasil Uji Hipotesis

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menilai apakah data dari masing-masing variabel memiliki distribusi yang normal atau tidak. Perhitungan uji normalitas dilakukan melalui uji *Kolmogorov-Smirnov.* Hasil pengujian normalitas terhadap data keterampilan kolaborasi siswa disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasi Uji Normalitas Keterampilan Kolaborasi

Test of Normality				
	Kelas	**Kolmogorov-Smirnov[a]**		
		Statistic	**df**	**Sig**
Observasi Awal K. Kolaborasi	Kontrol	,125	34	,197
	Eksperimen	,124	35	,191
Observasi Akhir K. Kolaborasi	Kontrol	,122	34	,200
	Eksperimen	,118	35	,200

Sumber : Olah data SPSS 25

Berdasarkan Tabel 4.3, nilai signifikansi keterampilan kolaborasi pada observasi awal kelas kontrol adalah 0,197 dan pada observasi akhir sebesar 0,200. Sementara itu, pada kelas eksperimen, nilai signifikansi observasi awal sebesar 0,191 dan observasi akhir sebesar 0,200.

Standarisasi uji normalitas yakni nilai signifikansi >0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data keterampilan kolaborasi berdistribusi normal. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 34.

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Keterampilan Komunikasi

Test of Normality				
	Kelas	**Kolmogorov-Smirnov[a]**		
		Statistic	**df**	**Sig**
Observasi Awal K. Komunikasi	Kontrol	,136	34	,113
	Eksperimen	,136	35	,099
Observasi Akhir K. Komunikasi	Kontrol	,127	34	,189
	Eksperimen	,146	35	,058

Sumber : Olah data SPSS 25

Berdasarkan Tabel 4.4, nilai signifikansi keterampilan komunikasi pada kelas kontrol menunjukkan angka 0,113 untuk observasi awal dan 0,180 untuk observasi akhir. Sementara itu, pada kelas eksperimen, nilai signifikansi observasi awal sebesar 0,099 dan observasi akhir sebesar 0,058. Standarisasi uji normalitas yakni nilai signifikansi >0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data keterampilan komunikasi berdistribusi normal. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 34.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menilai apakah varians data dari kelompok yang dianalisis adanya tingkat keseragaman (homogen). Perhitungan uji homogenitas dilakukan melalui uji *Levene*. Hasil pengujian homogenitas terhadap data keterampilan kolaborasi siswa disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Kolaborasi

Test of Homogeneity of Variance				
	Lavene Statistic	**df1**	**df2**	**Sig.**
Based on Mean	3,863	1	67	,054

Sumber : Olah data SPSS 25

Berdasarkan Tabel 4.5, nilai signifikansi hasil uji homogenitas keterampilan kolaborasi adalah sebesar 0,054>0,05. Hal ini dapat disimpulkan bahwa data keterampilan kolaborasi memiliki sifat homogen. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 35.

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Komunikasi

Test of Homogeneity of Variance				
	Lavene Statistic	**df1**	**df2**	**Sig.**
Based on Mean	0,341	1	67	,561

Sumber : Olah data SPSS 25

Berdasarkan Tabel 4.6, nilai signifikansi hasil uji homogenitas keterampilan komunikasi adalah sebesar 0,561>0,05. Hal ini dapat disimpulkan bahwa data keterampilan komunikasi memiliki sifat homogen. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 35.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini dengan menggunakan analisis kovarian (*Ancova*). Dasar pengambilan keputusan mengacu pada nilai signifikansi (p), yaitu jika p < 0,05 maka H_0 ditolak. Hasil uji *Ancova* terhadap keterampilan kolaborasi siswa disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji *Ancova* Keterampilan Kolaborasi

Tests of Between-Subjects Effects					
Source	**Type III Sum of Squares**	**df**	**Mean Square**	**F**	**Sig**
Corrected Model	1486,627[a]	2	743,313	25,655	,000
Intercept	1795,989	1	1795,989	61,988	,000

Tests of Between-Subjects Effects					
Source	**Type III Sum of Squares**	**df**	**Mean Square**	**F**	**Sig**
Observasi Awal	11,922	1	11,922	,411	,523
Kelas	1485,685	1	1485,685	51,278	**,000**
Error	1912,243	66	28,973		
Total	381687,000	69			
Corrected Total	3398,870	68			

Sumber : Olah data SPSS 25

Berdasarkan Tabel 4.7, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000<0,05, sehingga H_0 ditolak. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran TGT berbantu *biocard* terhadap keterampilan kolaborasi siswa. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 36.

Tabel 4.8 Hasil Uji *Ancova* Keterampilan Komunikasi

Tests of Between-Subjects Effects					
Source	**Type III Sum of Squares**	**df**	**Mean Square**	**F**	**Sig**
Corrected Model	1027,635[a]	2	513,818	29,148	,000
Intercept	1258,927	1	1258,927	71,417	,000
Observasi Awal	117,652	1	117,652	6,674	0,12
Kelas	816,945	1	816,945	46,344	**,000**
Error	1163,437	66	28,719		
Total	482692,000	69			
Corrected Total	2191,072	68			

Sumber : Olah data SPSS 25

Berdasarkan Tabel 4.8, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000<0,05, sehingga H_0 ditolak. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan model pembelajaran TGT berbantu *biocard* terhadap keterampilan komunikasi siswa. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 36.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil uji hipotesis terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol pada variabel keterampilan kolaborasi dan keterampilan komunikasi siswa. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran TGT berbantu *biocard* terdapat pengaruh terhadap keterampilan kolaborasi dan keterampilan komunikasi siswa yang dibuktikan dengan hasil perhitungan diperoleh nilai signifikansi 0,000 < 0,05 pada kedua variabel tersebut.

1. Pengaruh Model *Teams Games Tournament* Berbantu *Biocard* Terhadap Keterampilan Kolaborasi Siswa pada Pembelajaran Biologi

Berdasarkan hasil analisis uji *Ancova* pada Tabel 4.7, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05, sehingga H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model TGT berbantu *biocard* berpengaruh

signifikan terhadap keterampilan kolaborasi siswa dalam pembelajaran biologi MA. Hal ini dibuktikan dari rata-rata nilai observasi akhir, dimana peserta didik kelas eksperimen mencapai 87%, lebih tinggi dibandingkan peserta didik kelas kontrol yang memperoleh 81%. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa penerapan model TGT sesuai dengan sintaks pembelajarannya mampu mengembangkan keterampilan kolaborasi siswa secara lebih optimal.

Keterkaitan antara model TGT berbantu *biocard* dan keterampilan kolaborasi dapat dianalisis melalui setiap sintaks pembelajarannya, yang secara sistematis mendorong siswa untuk saling bekerja sama. Melalui tahapan seperti penyajian kelas, belajar dalam kelompok, permainan, dan turnamen, siswa dituntut untuk aktif berinteraksi, berbagi ide, menunjukkan sikap saling menghargai, serta bertanggung jawab terhadap tugas kelompok secara bersama-sama. Keterkaitan ini secara langsung melatih keterampilan kolaboratif yang memicu peningkatan indikator keterampilan kolaborasi siswa dalam pembelajaran TGT berbantu *biocard.* Kegiatan pembelajaran diawali dengan tahap penyajian kelas yakni guru menjelaskan tujuan pembelajaran serta materi pokok bahasan, Oleh

karena itu, siswa harus memperhatikan penejelasan materi yang disampaikan (Wulandari *et al*., 2024). Hal tersebut secara tidak langsung tahap ini memiliki kontribusi penting dalam membentuk dasar keterampilan kolaborasi siswa untuk menghargai orang lain yaitu pada indikator menghargai orang lain terutama ketika guru atau teman menyampaikan informasi atau pertanyaan.

Tahap kedua adalah belajar dalam kelompok, yakn guru membentuk kelompok secara heterogen, masing-masing beranggotakan 6 sampai 7 peserta didik, dimana pada tahap ini terjadi diskusi kelompok sehingga dapat melatih indikator fleksibiltas dan kompromi. Fleksibilitas tercermin dari kesiapan siswa untuk bekerja sama dengan siapa pun berdasarkan pembagian kelompok dan dapat menyesuaikan diri serta beradaptasi dalam bekerja sama dikelompok. Tahap ini agar kegiatan lebih terarah guru memberikan tugas berupa pengerjaan LKPD bagi setiap kelompok. Guru mengarahkan siswa untuk melakukan pembagian tugas dan mengarahkan peserta didik agar mengerjakan tugas bagian masing-masing, setelah itu mengkomunikasikan dengan anggota kelompok lainnya. Pada tahap ini siswa dapat mengembangkan

keterlibatan peserta didik dalam kelompok, seperti kemampuan mengungkapkan ide, pendapat, saran atau solusi pada saat belajar dalam kelompok untuk melatih indikator berkontribusi secara aktif. Temuan ini selaras dengan Wulandari *et al*., (2021) yang mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran TGT mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Tahap *team*, memberdayakan peserta didik untuk menghargai perbedaan pendapat untuk melatih indikator menghargai orang lain, yang ditunjukkan melalui sikap sopan, perilaku baik terhadap teman, serta kemampuan menghargai dan mendengarkan pendapat orang lain (Erviani *et al.*, 2022). Hal ini sejalan dengan Harjuna dan Natsir (2024) bahwa penguasaan keterampilan kolaboratif membantu peserta didik menghargai perbedaan, meningkatkan produktivitas kelompok, dan menciptakan lingkungan belajar yang positif yang mendorong munculnya ide-ide inovatif melalui perbedaan pendapat dalam tim. Selain itu, tahap ini menstimulus indikator berkontribusi secara produktif, dimana siswa menggunakan waktu secara efisien untuk menyelesaikan tugas secara tepat waktu serta

menstimulus indikator bertanggung jawab, dimana siswa mengerjakan apa yang menjadi bagian dari peran dalam kelompok dengan tidak bergantung pada siswa lain.

Pada tahap belajar dalam kelompok, setelah menyelesaikan LKPD siswa diarahkan untuk mempelajari materi pelajaran secara kolaboratif bersama anggota kelompok. Melalui kerja sama antaranggota kelompok, siswa diharapkan mampu memahami materi secara lebih menyeluruh dan menunjukkan kerja sama yang optimal pada tahap *game tournament.* Hal ini selaras dengan temuan Agustina *et al*., (2024) menyatakan bahwa model TGT mendorong setiap anggota kelompok untuk saling memberikan dukungan dan bantuan dalam proses pemahaman materi, guna memperoleh hasil belajar yang optimal. Kegiatan ini melatih pada indikator fleksibilitas dan kompromi. Kompromi terjadi saat siswa saling bertukar pendapat serta memahami dan merundingkan perspektif yang berbeda mengenai pemahaman materi untuk mendapatkan solusi. Berdasarkan hal tersebut pada tahap belajar dalam kelompok (*team*) ini dapat memfasilitasi semua indikator pada keterampilan kolaborasi.

Tahap selanjutnya yakni *games tournament.* Tahap ini memfasilitasi siswa untuk meengembangkan indikator berkontribusi secara aktif, dimana siswa mengungkapkan ide atau menjawab soal turnamen dalam *biocard* daan masing-masing perwakilan kelompok dapat menjawab soal *biocard* dengan benar secara tepat waktu sesuai waktu yang telah ditentukan sehingga dapat melatih indikator bekerja secara produktif dan indikator bertanggung jawab. Tahap ini juga melatih indikator fleksibilitas dan kompromi, dimana kompromi ditunjukkan saat berkompromi atau bekerja sama dengan kelompok untuk menyelesaikan tantangan dari guru untuk mendapatkan skor tertinggi. Skor yang diperoleh dalam permainan menjadi penentu skor akhir kelompok, sehingga mendorong antusiasme tinggi dan kerja sama yang solid antar anggota. Hal ini diperkuat dengan penelitian Dewi dan Juwana (2023) menyatakan bahwa penerapan model TGT mampu mendorong partisipasi aktif dan kerja sama seluruh anggota untuk saling membantu teman satu tim memenangkan turnamen. Model TGT bukan hanya menekankan pada aspek akademik, tetapi jiga mendorong penguatan *soft skills* dalam aspek sosial dan interpersonal siswa melalui permainan yang

kompetitif, yang mendorong mereka untuk aktif berkolaborasi, saling membantu, dan mendukung pencapaian tujuan kelompok (Harjuna dan Natsir, 2024).

Pada tahap *game tournament* digunakan media pembelajaran berupa biocard yang bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan aktivitas siswa. Media *biocard* merupakan salah satu bentuk media yang dipadukan dengan unsur permainan. *Biocard* adalah media pembelajaran berbasis visual yang memuat soal-soal pada setiap kartu secara terstruktur yang dikombinasikan dengan elemen permainan. Penggunaannya mencakup seluruh siswa, sehingga cocok diterapkan dalam kelas dengan karakteristik siswa yang beragam, baik yang aktif bahkan pasif, Perpaduan antara media dan aktivitas bermain ini terbukti mampu meningkatkan motivasi serta minat peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran (Ervian*i et al*., 2022).

Berdasarkan hasil analisis observasi awal dan akhir, ketercapaian indikator keterampilan kolaborasi pada peserta didik kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan dengan peserta didik kelas kontrol. Peningkatan

tertinggi pada indikator berkontribusi secara aktif dan bekerja secara produktif, masing-masing sebesar 29%. Peningkatan indikator berkontribusi secara aktif disebabkan karena pada sintaks *team* siswa, *game dan tournament* siswa dapat mengembangkan keterlibatan peserta didik dalam kelompok, seperti kemampuan mengungkapkan ide, pendapat, saran atau solusi yaitu untuk melatih indikator berkontribusi secara aktif. Pada saat *game tournament* siswa mengungkapkan ide dalam menjawab soal dalam *biocard* untuk mendapatkan skor, hal ini mampu meningkatkan antusiasme siswa untuk memperoleh skor tertinggi untuk memenangkan turnamen (Nugraha dan Subroto, 2020).

Adapun hasil kelas kontrol juga menunjukkan hasil peningkatan pada keterampilan kolaborasi. Hal ini terjadi karena di dalam pembelajaran kelas kontrol pada sintak latihan terbimbing saat diskusi mengerjakan LKPD dapat menstimulus ketarampilan kolaborasi, sehingga kolaborasi baik sudah berjalan. Namun masih terdapat kurangnya kesempatan siswa untuk berpartisipasi aktif mengurangi rasa keterlibatan siswa yang masih pasif sehingga peningkatan tidak terlalu signifikan (Lubis *et al*., 2024).

2. Pengaruh Model *Teams Games Tournament* Berbantu *Biocard* Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa pada Pembelajaran Biologi

Berdasarkan hasil analisis uji *Ancova* pada Tabel 4.8, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05, sehingga H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model TGT berbantu *biocard* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan komunikasi siswa dalam pembelajaran biologi MA. Hal ini dibuktikan dari rata-rata nilai observasi akhir, dimana peserta didik kelas eksperimen mencapai 79%, lebih tinggi dibandingkan peserta didik kelas kontrol yang memperoleh 69%. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa penerapan model TGT sesuai dengan sintaks pembelajarannya mampu mengembangkan keterampilan kolaborasi siswa secara lebih optimal.

Keterkaitan antara model TGT berbantu *biocard* dan keterampilan komunikasi dapat dianalisis melalui setiap sintaks pembelajarannya, yang secara sistematis mendorong siswa untuk saling bekerja sama. Melalui tahapan seperti penyajian kelas, belajar dalam kelompok, permainan, dan turnamen, siswa dituntut untuk aktif berinteraksi, berbagi ide, menunjukkan sikap saling menghargai, serta

bertanggung jawab terhadap tugas kelompok secara bersama-sama. Hal ini sejalan dengan Wulandari *et al.*, (2024) bahwa langkah-langkah dalam model pembelajaran TGT keterampilan komunikasi mulai terlihat pada saat siswa melalukan tahap presentasi hingga tahap *games* dan turnamen. Keterkaitan ini secara langsung melatih keterampilan komunikasi yang memicu peningkatan indikator keterampilan komunikasi siswa dalam pembelajaran TGT berbantu *biocard.*

Pada tahap pertama, yaitu penyajian kelas. Pada tahap penyajian kelas dalam model pembelajaran TGT, guru menyampaikan materi secara singkat kepada peserta didik sebagai dasar pemahaman sebelum memasuki kerja kelompok. Meskipun pada tahap ini peran guru cukup dominan, namun peserta didik juga diberi kesempatan untuk bertanya, menanggapi, dan berdiskusi selama proses berlangsung. Interaksi yang terjadi pada tahap ini secara tidak langsung mulai melatih keterampilan komunikasi siswa, terutama dalam mengemukakan pertanyaan, merespons penjelasan guru, serta membangun keberanian untuk berbicara di forum kelas.

Pada tahap kedua yaitu *team*, guru mengelompokkan siswa secara heterogen ke dalam tim yang masing-masing beranggotakan 6 hingga 7 orang. Setiap kelompok kemudian diberikan LKPD yang menjadi bahan diskusi bersama antaranggota kelompok. Melalui kegiatan diskusi ini, peserta didik lebih sering berinteraksi dan bertukar gagasan, dan memperdalam pemahaman terhadap materi yang telah disampaikan pada tahap penyajian kelas. Setiap masing-masing kelompok dituntut untuk saling membantu agar semua anggota memahami materi dengan optimal untuk mempersiapkan tahap *game* dan turnamen. Kegiatan ini melatih pada indikator fleksibilitas dan kompromi. Kompromi terjadi saat siswa saling bertukar pendapat serta memahami dan merundingkan perspektif yang berbeda mengenai pemahaman materi untuk mendapatkan solusi. Pernyataan ini didukung oleh Toifur dan Kurniawan (2022) yang mengungkapkan bahwa melalui pembelajaran TGT, siswa berdiskusi guna memperoleh informasi dan berlatih sebelum kompetisi dimulai. Kegiatan ini melibatkan siswa secara aktif, baik dalam menyampaikan pendapat, bertukar ide, berbagi informasi, sehingga menciptakan interaksi belajar yang

lebih optimal. Menurut Anisa *et al*., (2024) bahwa bahwa kolaborasi team khususnya dalam memahami materi, mampu mendorong partisipasi aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sekaligus memfasilitasi interaksi komunikasi yang lebih tearah.

Tahap ketiga dan keempat yaitu *game* dan *tournament.* Pada tahap ini, peserta didik bertanding secara bergantian (individu) untuk menjawab soal yang disediakan melalui media *biocard* untuk memfasilitasi pembelajaran game turnamen. Kegiatan ini dilakukan secara individu namun tetap dalam kelompok, kondisi tersebut mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, termasuk memberikan dukungan kepada teman yang kesulitan memahami soal. Pernyataan ini selaras dengan Rahmati *et al*., (2025) bahwa model TGT melibatkan siswa secara aktif melalui permainan untuk memperoleh skor kelompok, sehingga memudahkan pemahaman materi dan mengurangi kejenuhan dalam belajar. Saat turnamen berlangsung, peserta didik didorong untuk menyampaikan pendapat atau jawaban di depan kelas dengan percaya diri dan mempertahankan argumen yang disampaikan. Tahap ini dapat mendukung terlatihnya keterampilan

komunikasi peserta didik khususnya pada indikator keterbukaan dalam mengemukakan dan menyampaikan ide secara percaya diri dan jelas agar dapat dipahami orang lain. Setiawati *et al*., (2023) menyatakan bahwa model pembelajaran TGT menstimulasi siswa untuk lebih aktif dalam menyampaikan gagasan yang mereka temukan ke dalam bentuk ide-ide melalui kemampuan komunikasi yang dimiliki.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh sejumlah penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa model pembelajaran TGT memberikan berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan berkomunikasi serta berpotensi efektif dalam memberikan dampak positif terhadap keterampilan berkomunikasi siswa (Najah, 2023; Toifur dan Kurniawan, 2022). Wulandari *et al*., (2024) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa model TGT yang dipadukan dengan berbantu *Kahoot* lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi siswa daripada model pembelajaran langsung.

Berdasarkan hasil analisis observasi awal dan akhir, ketercapaian indikator keterampilan komunikasi pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang

lebih signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol. Penerapan model TGT dalam pembelajaran mendorong peningkatan pada seluruh indikator keterampilan komunikasi di kelas eksperimen. Peningkatan tertinggi tercatat pada indikator keterbukaan sebesar 28%, diikuti oleh indikator empati sebesar 27%.

Peningkatan nilai kelas eksperimen pada indikator keterbukaan disebabkan oleh penerapan model pembelajaran TGT, dimana seluruh peserta didik dihadapkan dengan tantangan pembelajaran yang mengharuskan untuk selalu aktif dalam proses pembelajaran (Oktavia *et al*., 2025). Melalui model ini pada tahap team, peserta didik lebih sering berinteraksi. bertukar pendapat dalam memahami materi yang telah disampaikan, serta mampu mengemukakan ide-ide yang dimiliki secara terbuka pada saat diskusi serta siswa mempresentasikan hasil diskusi LKPD dengan lebih percaya diri. Peningkatan keterampilan komunikasi juga distimulus oleh tahap *game tournament* pada model TGT berbantu *biocard,* di mana siswa dilatih untuk menyampaikan informasi secara jelas dan mengemukakan gagasan secara tepat saat menjawab soal biocard di hadapan peserta didik

lainnya. Meskipun demikian, masih terdapat sebagian kecil siswa yang kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan. Namun secara keseluruhan, keterampilan komunikasi siswa khususnya dalam aspek keterbukaan mengalami perkembangan yang baik. Selain itu, peningkatan juga terlihat pada indikator empati yang tercermin dari kemampuan siswa dalam memahami, menghargai, merespons perasaan maupun pendapat teman sekelompoknya selama proses pembelajaran berlangsung.

Sementara untuk kelas kontrol menunjukkan bahwa ketercapaian indikator keterampilan berkomunikasi terjadi peningkatan paling tinggi sebesar 22% pada indikator kesetaraan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kelas kontrol tidak mendapatkan perlakuan khusus melalui penerapan model pembelajaran TGT, peserta didik tetap menunjukkan perkembangan dalam memperlakukan teman sekelas secara adil dan setara saat berinteraksi. Peningkatan pada indikator kesetaraan ini dapat disebabkan oleh terbentuknya kebiasaan dalam kegiatan diskusi biasa atau kerja kelompok pada sintaks laihan terbimbing yang tetap memberikan

ruang atau kesempatan bagi teman untuk menyampaikan pendapat.

Pada kelas kontrol, penerapan *direct instruction* menjadikan proses pembelajaran berlangsung secara konvensional, yaitu masih berpusat pada penjelasan dari guru (Wulandari et *al*., 2024). Meskipun model *direct instruction* lebih berpusat pada guru, model ini tidak hanya membuat siswa pasif mendengarkan penjelasan. Dalam penelitian ini, siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui pengerjaan LKPD secara berkelompok. Model pembelajaran langsung memang berfokus pada guru, namun tetap melibatkan siswa secara aktif dan tidak hanya terbatas pada mendengarkan penjelasan. Penelitian ini, siswa terlibat dalam proses pembelajaran melalui penggunaan LKPD yang dikerjakan secara berkelompok. Hasil LKPD kemudian dipresentasikan, namun, peserta didik masih ragu-ragu dalam mengemukakan ide-ide. Beberapa siswa masih cenderung untuk tidak bertanya dan merasa bisa dan merasa dirinya mampu untuk menyelesaikan permasalahan secara individu mengakibatkan kurangnya interaksi atau komunikasi dengan siswa lainnya.

D. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian diantaranya sebagai berikut.

1. Peserta didik belum terbiasa menggunakan model *Teams Games Tournament* berbantu *biocard* sehingga pada pertemuan awal masih memerlukan penyesuaian.
2. Informasi yang diberikan observer saat pengambilan data menggunakan lembar observasi terkadang tidak menggambarkan situasi sebenarnya. Hal ini disebabkan adanya perbedaan persepsi, cara berpikir dan tingkat pemahaman pada masing-masing observer. Faktor pemahaman observer dalam pengisian lembar observasi juga sangat berpengaruh.

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan enelitian yang telah dilaksanakan memberikan hasil yang dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh model kooperatif tipe *Teams Gmaes Tournament* berbantu *biocard* terdapat perbedaan signifikan terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran biologi MA. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai signifikansi dari uji *Ancova* dengan nilai signifikansi 0,000< 0,05 maka H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap keterampilan kolaborasi siswa kelas eksperimen yang menggunakan model TGT berbantu *biocard* dibandingkan dengan siswa kelas kontrol yang menggunakan model *direct intruction.*
2. Terdapat pengaruh model kooperatif tipe *Teams Gmaes Tournament* berbantu *biocard* terdapat perbedaan signifikan terhadap keterampilan komunikasi siswa pada pembelajaran biologi MA. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai signifikansi dari uji *Ancova* dengan nilai signifikansi 0,000< 0,05 maka H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap keterampilan komunikasi siswa kelas

eksperimen yang menggunakan model TGT berbantu *biocard* dibandingkan dengan siswa kelas kontrol yang menggunakan model *direct intruction.*

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka implikasi penelitian dapat dipaparkan dalam dua aspek, yaitu implikasi praktis dan implikasi teoritis, sebagai berikut.

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan saran bagi pendidik yang ingin menerapkan model TGT berbantuan *biocard*. Penerapan model ini diharapkan dapat memberdayakan kemampuan kolaborasi dan komunikasi siswa khususnya dalam pembelajaran biologi.
2. Diperlukan kajian lanjutan untuk menelusuri pengaruh model TGT berbantu *biocard* terhadap keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa selama periode tertentu, sehingga efek jangka panjang model ini dapat diketahui.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penlitian ini memberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut.

1. Model TGT berbantuan *biocard* dapat dijadikan sebagai

salah satu alternatif strategi pembelajaran yang efektif guna melatih keterampilan kolaborasi dan komunikasi peserta didik.

2. Penggunaan model TGT berbantu *biocard* dapat digunakan sebagai salah satu pilihan model pembelajaran guna melatih keterampilan kolaborasi dan keterampilan komunikasi peserta didik
3. Peneliti ataupun guru yang akan menerapkan model T*eams Games Tournament* berbantu *biocard* memahami sintaks, menguasai materi, dan dapat mengarahkan secara jelas kepada peserta didik, sehingga dampak yang dihasilkan akan maksimal dan sesuai dengan tujuan pembelajaran
4. Peneliti ataupun guru yang akan menerapkan model TGT berbantu *biocard* untuk memberdayakan keterampilan kolaborasi dan keterampilan komunikasi menerapkan media yang tepat untuk dipadukan dengan model TGT berbantu *biocard* sehingga proses pembelajaran lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

Afdila, N. A., Rednoningsih, T., & Sukaesih, S. (2024). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Melalui Model Discovery Learning pada Pembelajaran IPA Kelas VIII B SMP Negeri 4 Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Penelitian Tindakan Kelas*, 99–111.

Afelia, Y. D., Utomo, A. P., & Sulistyaningsih, H. (2023). Implementasi Model Problem Based learning (PBL) Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi pada Mata Pelajaran Biologi di Kelas X SMA. *Jurnal Biologi*, *1*(2), 1–11. https://doi.org/10.47134/biology.v1i2.1963

Agustina, E., Annisa, M., Fajeriadi, H., Zaini, M., Imellia, H., & Putra, A. P. (2024). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Biologi*.

Ahyar, D. B., Prihastari, E. B., Rahmadsyah, Setyaningsih, R., Rispatiningsih, D. M., Fauzi, M., Mudrikah, S., Widyaningrum, R., Falaq, Y., & Kurniasari, E. (2021). *Model-Model Pembelajaran*. Pradina Pustaka.

Anisa, F. N., Turmuz, M., Triutami, T. W., & Amrullah. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament(TGT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, *6*(1), 51–59. https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.6719

Ardhianti, F. (2022). Efektifitas penggunaan video sebagai media pembelajaran untuk siswa sekolah dasar. *Nautical : Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, *1*(1), 5–8. https://doi.org/10.55904/nautical.v1i1.95

Ardial. (2018). *Komunikasi Organisasi Studi Kasus Tentang Fungsi Komunikasi Organisasi terhadap Kinerja Pegawai*. Lembaga Penelitian dan Penulisan Ilmiah Aqli.

Arib, M. F., Rahayu, M. S., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). *Experimental Research dalam Penelitian Pendidikan*. *4*(1).

Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Grafindo.

Astuti, N. F., Suryana, A., & Suaidi, E. H. (2022). Model Rancangan Pembelajaran Kooperatif Learning Team Game Tournament (TGT) pada Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial di Sekolah Dasar. *Tarbiatuna: Journal of Islamic Education Studies*, *2*(2), 195–218. https://doi.org/10.47467/tarbiatuna.v2i2.1098

Astuti, N., Rapani, Ningsih, D. K., & Triastuti, V. (2020). *Model Pembelajaran Kooperatif, Implementasi SD*. Graha Ilmu.

Aulya, R., Zulyusri, Z., & Rahmawati, R. (2021). Media Pembelajaran Berbentuk Kartu dengan Metode Permainan UNO pada Materi Protista. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, *5*(3), 421. https://doi.org/10.23887/jppp.v5i3.34743

Aw, S. (2011). *Komunikasi Interpersonal*. Graha Ilmu.

Batrisyia, A. A. R. N., & Rizal, M. S. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) dalam Pembelajaran Teks Hikayat pada Siswa Kelas X SMA. *Metafora: Jurnal Pembelajaran Bahasa Dan Sastra*, *11*(1), 109. https://doi.org/10.30595/mtf.v11i1.21542

Budiyanto, A. K. (2016). *Sintaks 45 Metode Pembelajaran dalam Student Centered Learning (SCL)*. UMM Press.

Cangara, H. (2007). *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Raja Grafindo Persada.

Chen, C.-T., & She, H.-C. (2015). He Effectiveness of Scientific Inquiry With/Without Integration of Scientific Reasoning. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *13*(1), 1–20. https://doi.org/10.1007/s10763-013-9508-7

Chusna, I. F., Aini, I. N., Putri, K. A., & Elisa, M. C. (2024). Literatur Review: Urgensi Keterampilan Abad 21 pada Peserta Didik. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan*

Pengelolaan Pendidikan, *4*(4), 1. https://doi.org/10.17977/um065.v4.i4.2024.1

Devi, K., & Irham, I. (2022). Pengaruh Metode Diskusi Terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di SMK Negeri 3 Kota Bekasi. *Turats*, *14*(2), 25–40. https://doi.org/10.33558/turats.v14i2.4464

Dewi, P. D. K. P., & Juwana, I. D. P. (2023). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament pada Mata Pelajaran Biologi Kelas 11 Dapat Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa. *Emasains : Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, *12*(2), 121–133. https://doi.org/10.59672/emasains.v12i2.2790

Dhitasarifa, I., Yuliatun, A. D., & Savitri, E. N. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Pada Materi Ekologi di SMP Negeri 8 Semarang. *Seminar Nasional XIII*, 684–694.

Effendy, O. U. (2009). *Ilmu Komunikasi: Teori dan Praktek.* Remaja Rosda Karya.

Eggen, P. D., & Kauchak, D. P. (1996). *Strategies for Teachers Teaching Content and Thingking Skills*. Allyn and Bacon.

Erviani, I., Hambali, H., & Thahir, R. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Team Games Tournament) Berbantuan Media Kokami Terhadap Keterampilan Kolaborasi Siswa. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, *2*(3), 30–38. https://doi.org/10.51574/jrip.v2i3.680

Fauziah, N., Maharani, E. T., & Hendrawati, T. (2024). Pengaruh Model Team Games Tournament (TGT) Terhadap Kemampuan Kolaborasi Peserta Didik Kelas Xii-C2 Di SMA Negeri 11 Semarang Pada Materi Reaksi Reduksi dan Oksidasi. *Journal of Lesson Study and Teacher Education (JLSTE)*, *3*(2), 1–7. https://doi.org/10.51402/jlste.v3i2.141

Firman, Syamsiara Nur, & Moh. Aldi SL.Taim. (2023). Analysis of Student Collaboration Skills in Biology Learning. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 82–89. https://doi.org/10.33369/diklabio.7.1.82-89

Gentry, R. (2012). Collaboration Skills Pre-Service Teachers Acquire in a Responsive Preparation Program. *Journal of Instructional Pedagogies*, 8.

Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st century skills: A guide to evaluating mastery and authentic learning*. Corwin Press.

Gunarta, I. G. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran TGT Berbantuan Media Question Card Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, *1*(2), 112. https://doi.org/10.23887/jp2.v1i2.19338

Hamzah, R. A., Mesra, R., Karo, K. B., & Alifah, N. (2023). *Strategi Pembelajaran Abad 21*. PT. Mifandi Mandiri Digital.

Hanief, Y. N., & Himawanto, W. (2017). *Statistik Pendidikan*. Deepublish.

Harjuna, M., & Natsir, T. A. L. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaboratif Peserta Didik Pada Mata Pelajaran SKI Kelas XB MAN Sidenreng Rappang. *Special Issue: Multidipliner 2*, *2*(10).

Hartina, A. W., & Permana, I. (2022). *Dampak Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dalam Pembelajaran Tematik*. *6*(3).

Hasanah, Z., & Himami, A. S. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa. *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaaan*, *1*(1), 1–13. https://doi.org/10.54437/irsyaduna.v1i1.236

Hidayati, N., Ferazona, S., Desti, D., & Idris, T. (2021). 4Cs' (Critical Thinking, Communication, Collaboration, Creativity) pada Era Revolusi Industri 4.0: Pentingnya Mengenalkan Keterampilan ini Bagi Guru SMPN 1

Kuok. *Community Education Engagement Journal*, *3*(1), 30–38. https://doi.org/10.25299/ceej.v3i01.7822

Hudriani, E. (2019). *Analisis Keterampilan Berkomunikasi Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Facilitator and Explaining pada Materi Hidrokarbon dan Minyak Bumi* [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Sultan Kasim Riau.

Ifada, A. I., Toyib, M., & Marhamah, S. (2024). Peningkatan Kemampuan Kolaborasi dalam Pembelajaran Matematika melalui Problem Based Learning Di Sekolah Menengah Pertama. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, *4*(2), 447–460. https://doi.org/10.53624/ptk.v4i2.391

Ihwanto, N., Warni, H., & Mashud, M. (2022). Efforts to Improve Collaboration Skills and Student Learning Outcomes Using the Teams Games Tournament Model. *Jurnal Maenpo : Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*, *12*(2), 191. https://doi.org/10.35194/jm.v12i2.2768

Indriyani, U., Supriatna, N., & Sumantri, Y. K. (2020). Upaya Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa dalam Pembelajaran Sejarah Melalui Strategi Giving Question Getting Answer. *FACTUM: Jurnal Sejarah Dan Pendidikan Sejarah*, *9*(1), 85–94. https://doi.org/10.17509/factum.v9i1.23071

Junita, A., Supriatno, B., & Purwianingsih, W. (2021). Profil keterampilan kolaborasi siswa SMA pada praktikum maya sistem ekskresi. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, *4*(2), 50–57. https://doi.org/10.17509/aijbe.v4i2.41480

Khasanah, K. (2021). Keterampilan Komunikasi pada Pembelajaran Fisika Secara Daring di Kelas X SMA. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, *6*(2), 84–87. https://doi.org/10.59052/edufisika.v6i2.13436

Khoiri, N. (2018). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Ragam, Model, dan Pendekatan*. Southeast Asian Publishing.

Khudriyah. (2021). *Metodologi Pendilitian dan Statistik Pendidikan*. Madani.

Kim, H., & Care, E. (2020). *Capturing 21st century skills: Analysis of assessments in selected sub-Saharan African countries.*

Laila, A. (2024). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Picture Card Terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa SD Kelas IV Di Gugus 1 Kecamatan Botolinggo Kabupaten Bondowoso*. Universitas Abdurachman Saleh Situbondo.

Lestari, R. V. A., & Hindun. (2023). *Penerapan 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking, Creativity) pada Kurikulum Merdeka di Tingkat SMA*. *3*(2), 15–26.

Maesharoh, R. W., Muthali'in, A., & Iskak, I. (2024). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Siswa dengan Metode TGT Pada Mata Pelajaran PPKn Kelas XE1 SMA Muhammadiyah 3 Surakarta. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, *4*(2), 423–434. https://doi.org/10.53624/ptk.v4i2.388

Mahrunnisya, D. (2023). Keterampilan Pembelajar Di Abad Ke-21. *JUPENJI : Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, *2*(1), 101–109. https://doi.org/10.57218/jupenji.Vol2.Iss1.598

Maulidia, L., Nafaridah, T., Gillian, M. F. N., & Sari, E. M. K. (2023). Analisis Keterampilan Abad Ke 21 Melalui Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di SMA Negeri 2 Banjarmasin. *Prospek*, *2*(2), 127–133.

Mu'arifah, H., Citraning, R., & Mukaromah, S. (2023). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Siswa dengan Metode TTS (Tutor Teman Sebaya) pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Guru Profesional*, *1*(1), 69–72. https://doi.org/10.26877/jpgp.v1i1.171

Muliawati, M., Jummi, C. V. R., & Zalmita, N. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT)

Berbantuan Media Question Card Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Geografi Siswa SMA Negeri 1 Woyla Aceh Barat. *Edu Geography*, *12*, 20–29. https://doi.org/DOI: 10.15294/edugeo.v11i2.69710

Najah, A. W. (2022). *Kemampuan Berpikir Kreatif dan Keterampilan Berkomunikasi Siswa Melalui Penerapan model Pembelajaran Kooperatif tipe TGT (Teams Games Tournament) pada mata Pelajaran Biologi Kelas XI MAN 1 Mataram*. UIN Mataram.

Najah, A. W. (2023). *T* [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Mataram.

Nastiti, F., & Abdu, A. (2020). Kajian: Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi Era Society 5.0. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, *5*(1), 61–66. https://doi.org/10.17977/um039v5i12020p061

Nugraha, C. P., & Subroto, W. T. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) dengan Media Role Card Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Kediri. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, *8*(3), 70–75. https://doi.org/10.26740/jupe.v8n3.p70-75

Nuraydah, D. S., Hariani, L. S., & Widjiastuti, V. Y. (2023). Peningkatan Keterampilan Kolaboarsi dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Media Video Pada Materi Alat Pembayaran Non Tunai. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, *3*(6), 514–525. https://doi.org/10.17977/um065v3i62023p514-525

Nurdin, R. A., Kadir, J., Wungubelen, A. L., Bahri, A., & Masni, M. (2024). Model Pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) Berbasis InvestigationBased Scientific Collaborative (IBSC) untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa. *Indonesian Research*

Journal on Education, *5*(1). https://doi.org/10.31004/irje.v5i1.1862

Nurhaliza, D. (2024). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Question Card untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Materi Bunga Siswa Kelas XI SMK Negeri 2 Salatiga Tahun Pelajaran 2024/2025* [Skripsi]. IAIN Salatiga.

Nuriani, S., Supriadi, Hamsina, S., & Bahri, A. (2023). Mengasah Keterampilan Komunikasi dengan Menggunakan Model Pembelajaran Analysis, Discussion and Presentasion (ADP). *Prosiding Seminar Nasional Biologi FMIPA UNM Inovasi Sains dan Pembelajarannya: Tantangan dan Peluang*, 467–472.

Nurjannah, S., Rudibyani, R. B., & Sofya, E. (2020). Efektivitas LKPD Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Penguasaan Konsep Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, *9*(1). https://doi.org/10.23960/jppk.v9.i1.202003

Okpatrioka, & Abdullah, M. (2024). Pengembangan Kurikulum Berbasis Keterampilan Abad ke-21: Perspektif dan Tantangan. *IKRA-ITH HUMANIORA : Jurnal Sosial Dan Humaniora*, *8*(03), 322–340.

Oktavia, A., Kusumadewi, R. F., & Afandi, M. (2025). *Pengaruh Model Pembelajaran Team Games Tournament (TGT) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Peserta Didik Pada Pembelajaran Matematika Kelas IV SD. 10. 10*.

Oktaviani, R. N. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Lesson Study untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Mahasiswa Pada Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran di SD. *ELSE (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan Dan*

Pembelajaran Sekolah Dasar, *6*(2), 257. https://doi.org/10.30651/else.v6i2.11095

Pahlevi, M. R. S., Febrianti, A. A., & Ansori, M. I. (2023). Teamship Competance (Kompetensi Kolektif/Kolaborasi). *Jurnal Ilmiah dan Karya Mahasiswa*, *1*(04), 215–226. https://doi.org/10.54066/jikma-itb.v1i4.493

Parianto, P., & Marisa, S. (2022). Komunikasi Verbal dan Non Berbal dalam Pembelajaran. *Journal Analytica Islamica*, *11*(2), 402. https://doi.org/10.30829/jai.v11i2.14123

Partnership for 21st Century Skills. (2019). Framework for 21st Century Learning Definitions. *Partnership for 21st Century Skills.*

Payadnya, I. P. A. A., & Jayantika, I. G. A. N. T. (2018). *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Deepublish.

Pratama, S. (2024). *Analisis Keterampilan Kolaborasi Belajar Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Project Based Learning pada Kurikulum Merdeka di toifur*. Universitas Jambi.

Pratiwi, E. A., Witono, A. H., & Jaelani, A. K. (2022). Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas V SDN 32 Cakranegara Kecamatan Sandubaya Kota Mataram Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *7*(3b), 1639–1646. https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3b.832

Puspitasari, W. D., & Febrinita, F. (2021). *Pengujian Validasi Isi (Content Validity) Angket Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring Matakuliah Matematika Komputasi*. *4*(1), 77–90.

Putra, B. J., & Jamal, J. (2020). Profil Keterampilan Komunikasi Interpersonal Siswa. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, *3*(3), 399–407.

Qodarsih, F. Y., Sunarso, A., & Utanto, Y. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas IV Dengan Model

Pembelajaran Talking Stick Berbantu Media Poster. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, *4*(1), 413–425. https://doi.org/10.56667/dejournal.v4i1.1191

Rahmadi. (2011). *Pengantar Metodologi Penelitian*. Antasari Press.

Rambe, S. D. S., Manurung, P., & Syarqawi, A. (2022). Faktor Pendukungdalam Menegembangkan Keterampilan Komunikasi Siswa di SMP IT Bunayya Padangsimpuan. *Al-Mursyid: Jurnal Ikatan Alumni Bimbingan Dan Konseling Islam (IKABKI*, *4*(1). http://dx.doi.org/10.30829/mrs.v4i1.1343

Richards, S. B., Frank, C. L., Sableski, M.-K., & Arnold, J. M. (2016). *Collaboration Among Profesionals, Students, Families, and Communities: EffectiveTeaming for Students Learning*. Routledge.

Riduwan. (2009). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Alfabeta.

Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Alfabeta.

Rizawati, R. (2022). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi (Communication Skill) dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik dengan Memanfaatkan Media Infografis. *EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, *2*(1), 55–63. https://doi.org/10.51878/edutech.v2i1.976

Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (2011). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Rajawali Pers.

Sahrandi, & Bahri, S. (2023). Peran Guru dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar. *Sosial Horizon: Jurnal Pendidikan Sosial*, *10*(1), 100–108. https://doi.org/10.31571/sosial.v10i1.6712

Saleh, C. (2020). *Konsep, Pengertian, Tujuan Kolaborasi*. https://pubhtml5.com/xumw/bflf/Konsep%2C_Pengertian%2C_dan_Tujuan_Kolaborasi/

Sanjaya, W. (2013). *Strategi Belajar Akuntansi*. Kencana.

Setiawati, D., Safira, D., & Kartika, Y. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Asimetris: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, *4*(1), 51–58. https://doi.org/10.51179/asimetris.v4i1.1990

Shoimin, A. (2008). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.

Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.

Shoimin, A. (2017). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.

Sidiq, N. (2024). *Studi Identifikasi Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Komunikasi Interpersonal pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Tanjung Morawa*. Universitas Medan Area.

Simamora, A. B., Panjaitan, M. B., Manalu, A., Siagian, A. F., Simanjuntak, T. A., Silitonga, I. D. B., Siahaan, A. L., Manihuruk, L. M. E., Silaban, W., & Sibarani, I. (2024). *Model Pembelajaran Kooperatif*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.

Simamora, P. R. T. (2021). *Komunikasi Organisasi*. Yayasan Kita Menulis.

Slavin, R. E. (2007). *Cooperative Learning: Riset dan Praktik*. Nusa Media.

Slavin, R. E. (2008). *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*. Nusa Media.

Slavin, R. E. (2010). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Nusa Media.

Slavin, R. E. (2015). *Cooperative Learning: Teori, Riset, dan Praktik*. Nusa Media.

Suandika, A., & Komang, 1. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Game Tournament (TGT) Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Pekerjaan Dasar Otomotif Siswa Kelas X TKRO SMK Negeri 1 Denpasar*. Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja.

Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Sukamdinata, N. S. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan*. PT. Remaja Rosdakarya.

Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran*. CV Wacana Prima.

Suwandi, V. K., & Muchlis. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Melatihkan Keterampilan Komunikasi. *UNESA Journal of Chemical Education*, *9*(3), 334–343. https://doi.org/10.26740/ujced.v9n3.p334-343

Toifur, A., & Kurniawan, W. D. (2022). Efektivitas Metode Pembelajaran Teams Games Tournaments (TGT) Terhadap Kemampuan Komunikasi Siswa. *JTM : Jurnal Teknik Mesin*, *11*(02), 147–153.

Umar, M. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Team Game Tournament untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Inggris. *Jurnal Edutrained : Jurnal Pendidikan Dan Pelatihan*, *5*(2), 140–147. https://doi.org/10.37730/edutrained.v5i2.154

Wahyuningsih, I., Turahman, C., & Widiarti, N. (2024). Upaya Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi melaui Pendekatan TaRL pada Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 20 Semarang. *Seminar Nasional Pendidikan dan Penelitian Tindakan Kelas*, 846–853.

Widodo, S., Ladyani, F., Asrianto, L. O., Rusdi, Khairunnisa, Lestari, S. M. P., Nurcahyati, S., Sjahriani, T., Armi, Widya, N., & Rogayah. (2023). *Buku Ajar Metode Penelitian*. CV Science Techno Direct.

Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(1), 97–104. https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.36

Wulandari, A., Hendrastuti, Z. R., & Krisma, D. A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Kahoot terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Journal of Mathematics Education and Science*, *7*(2), 155–165. https://doi.org/10.32665/james.v7i2.3026

Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, *5*(2), 3928–3936. https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074

Wulandari, C. A., Rahmaniati, R., & Kartini, N. H. (2021). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi dan Hasil Belajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran Teams Games Tournament. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, *16*(1), 1–11. https://doi.org/10.33084/pedagogik.v16i1.2331

Yuridka, F., & Nazaruddin, N. (2024). Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Era Masyarakat 5.0. *Jurnal Terapung : Ilmu - Ilmu Sosial*, *6*(2), 210. https://doi.org/10.31602/jt.v6i2.16281

Yusnaeni, & Rahalaka, M. K. P. (2024). Peningkatan Motivasi Belajar Mata Pelajaran Bahasa Siswa melalui Model Team Game Tournamen Berbasis Media Quizizz. *Transformatika: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, *9*(1), 237–249. https://doi.org/10.31002/transformatika.v9i1.2161

Zamzami, & Sahana, W. (2021). Strategi Komunikasi Organisasi. *Journal Educational Research and Social Studies*, *2*(1), 25–37. https://pusdikrapublishing.com/index.php/jrss/article/view/102/86

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Kesetaraan Penentuan Kelas Sampel

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NilaiUAS	X-A	,103	21	,200*	,976	21	,854
	X-B	,097	37	,200*	,970	37	,408
	X-C	,109	44	,200*	,920	44	,005
	X-D	,086	45	,200*	,954	45	,071
	X-E	,185	11	,200*	,966	11	,846
	X-F	,158	34	,031	,953	34	,150
	X-G	,112	34	,200*	,953	34	,156
	X-H	,102	34	,200*	,949	34	,112
	X-I	,105	19	,200*	,958	19	,537
	X-J	,092	38	,200*	,983	38	,827
	X-K	,155	35	,032	,963	35	,274
	X-L	,165	30	,037	,918	30	,024
	X-M	,157	37	,021	,933	37	,028

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

a. Lilliefors Significance Correction

Pada tabel di atas diketahui bahwa kelas X-A memiliki statistic sebesar 0,103 dan nilai Asymp. Sig (2-tailed) sebesar 0,200. Hal ini berarti sampel kelas X-A berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya dengan cara yang sama, 13 kelas lainnya menunjukkan bahwa **tidak berdistribusi normal** pada kelas X-F, X-K, X-L, dan X-M.

Tabel 3. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NilaiUAS	Based on Mean	2,092	12	406	,017
	Based on Median	1,813	12	406	,044
	Based on Median and with adjusted df	1,813	12	352,074	,045
	Based on trimmed mean	2,049	12	406	,019

Dari tabel pengujian homogenitas varians diatas diketahui bahwa nilai PAS kelas X di MA Salafiyah Kajen dengan nilai Sig. sebesar 0,017. Hal ini menyatakan bahwa distribusi populasi mempunyai **varians yang tidak homogen.**

Tabel 4. Hasil One Way Annova

ANOVA

NilaiUAS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6850,831	12	570,903	3,570	,000
Within Groups	64924,740	406	159,913		
Total	71775,572	418			

Tabel di atas menjelaskan apakah ketiga belas kelas memiliki perbedaan rata-rata atau tidak. Pada tabel diatas, diperoleh nilai Sig. sebesar 0,00. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan dari nilai PAS di Kelas X MA Salafiyah Kajen. Hasil uji *one way anova* belum bisa digunakan untuk menentukan sampel penelitian. Populasi yang telah diuji menunjukkan hasil tidak berdistribusi normal,

maka pada uji statistic nonparametik yaitu uji kruskal wallis dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Uji Kruskal wallis

Ranks

	Kelas	N	Mean Rank
NilaiUAS	X-A	21	187,88
	X-B	37	151,99
	X-C	44	173,64
	X-D	45	189,00
	X-E	11	322,14
	X-F	34	238,32
	X-G	34	199,60
	X-H	34	211,25
	X-I	19	227,08
	X-J	38	220,36
	X-K	35	248,09
	X-L	30	238,48
	X-M	37	219,86
	Total	419	

Test Statistics[a,b]

	NilaiUAS
Kruskal-Wallis H	32,092
df	12
Asymp. Sig.	,001

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelas

Tabel diatas menjelaskan bahwa nilai Asymp. Sig. yaitu 0,001<0,05 yang **berarti terdapat perbedaan yang signifikan** pada data tersebut. Beberapa kelas yang terdapat perbedaan siginifikan ini dapat diperjelas melalui *independent test view* kemudian *preview comparison* untuk melihat pasangan kelas beda nyata secara signifikan yang disimbolkan dengan warna kuning. Penentuan sampel untuk penelitian akan dipilih dengan syarat pasangan kelas yang tidak terdapat beda nyata secara signifikan dengan hasil data uji dapat dilihat pada Tabel 5.

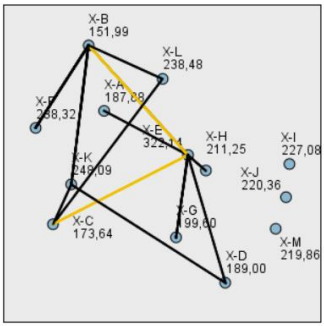
Tabel 5. Hasil Uji *Nonparametrict Test*

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of NilaiUAS is the same across categories of Kelas.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	,001	Reject the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is ,05.

Pairwise Comparisons of Kelas



Each node shows the sample average rank of Kelas.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
X-B-X-C	-21,650	27,008	-,802	,423	1,000
X-B-X-A	35,894	33,081	1,085	,278	1,000
X-B-X-D	-37,014	26,870	-1,377	,168	1,000
X-B-X-G	-47,616	28,765	-1,655	,098	1,000
X-B-X-H	-59,264	28,765	-2,060	,039	1,000
X-B-X-M	-67,878	28,151	-2,411	,016	1,000
X-B-X-J	-68,369	27,965	-2,445	,014	1,000
X-B-X-I	-75,092	34,174	-2,197	,028	1,000
X-B-X-F	-86,337	28,765	-3,001	,003	,210
X-B-X-L	-86,497	29,747	-2,908	,004	,284
X-B-X-K	-96,099	28,550	-3,366	,001	,059
X-B-X-E	-170,150	41,581	-4,092	,000	,003
X-C-X-A	14,245	32,114	,444	,657	1,000
X-C-X-D	-15,364	25,671	-,598	,550	1,000
X-C-X-G	-25,967	27,647	-,939	,348	1,000

X-C-X-H	-37,614	27,647	-1,360	,174	1,000
X-C-X-M	-46,229	27,008	-1,712	,087	1,000
X-C-X-J	-46,719	26,814	-1,742	,081	1,000
X-C-X-I	-53,443	33,238	-1,608	,108	1,000
X-C-X-F	-64,687	27,647	-2,340	,019	1,000
X-C-X-L	-64,847	28,668	-2,262	,024	1,000
X-C-X-K	-74,449	27,424	-2,715	,007	,517
X-C-X-E	-148,500	40,816	-3,638	,000	,021
X-A-X-D	-1,119	31,998	-,035	,972	1,000
X-A-X-G	-11,722	33,605	-,349	,727	1,000
X-A-X-H	-23,369	33,605	-,695	,487	1,000
X-A-X-M	-31,984	33,081	-,967	,334	1,000
X-A-X-J	-32,474	32,923	-,986	,324	1,000
X-A-X-I	-39,198	38,337	-1,022	,307	1,000
X-A-X-F	-50,443	33,605	-1,501	,133	1,000
X-A-X-L	-50,602	34,450	-1,469	,142	1,000

X-A-X-K	-60,205	33,421	-1,801	,072	1,000
X-A-X-E	-134,255	45,065	-2,979	,003	,225
X-D-X-G	-10,603	27,513	-,385	,700	1,000
X-D-X-H	-22,250	27,513	-,809	,419	1,000
X-D-X-M	-30,865	26,870	-1,149	,251	1,000
X-D-X-J	-31,355	26,676	-1,175	,240	1,000
X-D-X-I	-38,079	33,127	-1,149	,250	1,000
X-D-X-F	-49,324	27,513	-1,793	,073	1,000
X-D-X-L	-49,483	28,539	-1,734	,083	1,000
X-D-X-K	-59,086	27,288	-2,165	,030	1,000
X-D-X-E	-133,136	40,725	-3,269	,001	,084
X-G-X-H	-11,647	29,366	-,397	,692	1,000
X-G-X-M	-20,262	28,765	-,704	,481	1,000
X-G-X-J	-20,752	28,583	-,726	,468	1,000
X-G-X-I	-27,476	34,681	-,792	,428	1,000
X-G-X-F	38,721	29,366	1,319	,187	1,000

X-G-X-L	-38,880	30,329	-1,282	,200	1,000
X-G-X-K	-48,483	29,156	-1,663	,096	1,000
X-G-X-E	122,533	41,999	2,917	,004	,275
X-H-X-M	-8,615	28,765	-,299	,765	1,000
X-H-X-J	-9,105	28,583	-,319	,750	1,000
X-H-X-I	-15,829	34,681	-,456	,648	1,000
X-H-X-F	27,074	29,366	,922	,357	1,000
X-H-X-L	-27,233	30,329	-,898	,369	1,000
X-H-X-K	-36,836	29,156	-1,263	,206	1,000
X-H-X-E	110,886	41,999	2,640	,008	,646
X-M-X-J	,490	27,965	,018	,986	1,000
X-M-X-I	7,214	34,174	,211	,833	1,000
X-M-X-F	18,459	28,765	,642	,521	1,000
X-M-X-L	18,618	29,747	,626	,531	1,000
X-M-X-K	28,221	28,550	,988	,323	1,000
X-M-X-E	102,271	41,581	2,460	,014	1,000

X-J-X-I	6,724	34,021	,198	,843	1,000
X-J-X-F	17,968	28,583	,629	,530	1,000
X-J-X-L	-18,128	29,572	-,613	,540	1,000
X-J-X-K	-27,730	28,367	-,978	,328	1,000
X-J-X-E	101,781	41,456	2,455	,014	1,000
X-I-X-F	11,245	34,681	,324	,746	1,000
X-I-X-L	-11,404	35,500	-,321	,748	1,000
X-I-X-K	-21,007	34,503	-,609	,543	1,000
X-I-X-E	95,057	45,873	2,072	,038	1,000
X-F-X-L	-,160	30,329	-,005	,996	1,000
X-F-X-K	-9,762	29,156	-,335	,738	1,000
X-F-X-E	83,813	41,999	1,996	,046	1,000
X-L-X-K	9,602	30,126	,319	,750	1,000
X-L-X-E	83,653	42,678	1,960	,050	1,000
X-K-X-E	74,051	41,853	1,769	,077	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.
Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.
Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for

Lampiran 2. Pedoman dan Transkip Wawancara Pra-riset dengan Guru Biologi

PEDOMAN WAWANCARA PRA RISET DENGAN GURU BIOLOGI MA SALAFIYAH KAJEN

Peneliti : Anna Prima Sari

Nama Guru : Isyarotuzzakiyah, M. Si

Tempat : MA Salafiyah Kajen

Tanggal : 14 Desember 2024

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Model pembelajaran apa yang sering Ibu gunakan dalam pembelajaran biologi?	Ceramah dan diskusi. Karena saya kurang tau mengenai macam-macam model pembelajaran karena saya dulunya bukan lulusan pendidikan.
3	Apakah model pembelajaran yang Ibu gunakan mampu menumbuhkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi siswa?	Ya. Namun menuurt saya masih perlu ditingkatkan lagi.
4	Apakah keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa kelas X masih perlu ditingkatkan?	Iya, masih perlu ditingkatkan. Karena siswa belum sepenuhnya mempunyai keterampilan tersebut.
5	Apakah Ibu pernah menggunakan model pembelajaran TGT sebelumnya? Jika ya, bagaimana pelaksanaannya?	Sejauh ini belum pernah
6	Apakah Ibu sering menerapkan permainan (games) dalam pembelajaran?	Untuk dikelas 10 belum pernah

7	Apakah Ibu sering membentuk kelompok kecil untuk diskusi dalam pembelajaran biologi?	Kadang-kadang. Karena biasanya digunakan untuk mengejar ketertinggalan materi.
8	Menurut Ibu apakah siswa lebih menyukai pembelajaran secara berkelompok atau individu?	Sejauh ini siswa menyukai keduanya. Ada beberapa siswa yang tidak menyuakai pembelajaaran kelompok karena mereka sering merasa dikucilkan serta ada beberapa siswa yang kurang paham jika berkelompok.
9	Ketika dilakukan diskusi kelompok, apakah semua siswa dapat berperan aktif, atau biasanya hanya siswa tertentu saja yang lebih dominan?	Ada beberapa siswa yang kurang berkontribusi, karena tidak paham dengan materinya. Namun saya tekankan jika ada yang tidak berkontribusi maka akan tidak mendapatkan nilai.
10	Apakah Ibu sering menugaskan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok?	Kadang-kadang, jika ada waktu lebih.
11	Ketika melakukan presentasi, apakah siswa mampu menyampaikan hasil diskusi dengan baik?	Biasanya mereka masih malu-malu dengan suara pelan karena kurang percaya diri ngomong di depan
12	Ketika Ibu menjelaskan materi di depan, apakah siswa memperhatikan dengan baik, atau ada siswa yang terlihat sibuk sendiri?	Ya kadang ada yg ngantuk karena mereka mayoritas anak pondok dan ada juga yg ngobrol sendiri dengan teman sebangkuny
13	Apakah siswa bertanya pada guru jika materi yang disampaikan kurang paham?	Hanya siswa tertentu saja

14	Bahan ajar/media apa yang digunakan saat pembelajaran?	Buku erlangga, TV
15	Untuk materi Ekosistem pada semester 2, biasanya Ibu membutuhkan berapa kali pertemuan untuk menyelesaikan pembahasannya?	Menyesuaikan kemampuan peserta didiknya
16	Jika penyampaian materi tidak cukup saat JP, apa yang dilakukan untuk memenuhi standar pertemuan?	Saya memberikan PR sebagai tugas tambahan agar mereka mempelajarinya sendiri.

Lampiran 3. Pedoman dan Transkip Observasi Kegiatan Pembelajaran

LEMBAR OBSERVASI TERHADAP KEGIATAN GURU DAN PESERTA DIDIK SAAT KEGIATAN PEMBELAJARAN BIOLOGI DI KELAS

Peneliti : Anna Prima Sari

Nama Guru : Isyarotuzzakiyah, M. Si

Tempat : MA Salafiyah Kajen

Tanggal : 16 Januari 2025

No	Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
1.	**Perangkat Pembelajaran**	
	Buku ajar	Buku erlangga. Setiap peserta didik mendapatkan pinjaman 1 buku dari sekolah
	LKPD	LKPD siswa hanya merujuk pada buku yang disediakan oleh sekolah.
	Media pembelajaran	Media pembelajaran yang biasa digunakan yaitu televisi.
2.	**Aktivitas Guru**	
	Membuka pelajaran	Guru membuka pembelajaran dengan salam, menanyakan absensi peserta didik, menyampaikan tujuan dari materi yang akan dibahas dan menyampaikan rencana pembelajaran yang akan dilakukan.
	Penyajian materi	Sebelum guru menyampaikan materi, guru terlebih dahulu

		mereview ulang materi pada pertemuan sebelumnya.
	Model pembelajaran	Model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran langsung (*direct instruction*).
	Penggunaan bahasa	Bahasa yang digunakan guru saat mengajar adalah bahasa Indonesia.
	Penggunaan waktu	Guru mampu mengatur waktu dengan baik dalam pembelajaran, seperti saat menjelaskan, memberi kesempatan kepada peserta didik dalam bertanya, memberi Batasan waktu peserta didik dalam berkelompok, dll.
	Gerak	Guru kadang di depan dan ke belakang agar semua siswa terdengar.
	Teknik bertanya	Setelah menjelaskan materi, guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya atau memberikan pertanyaan kepada peserta didik sebelum masuk ke materi selanjutnya.
	Menutup pelajaran	Guru menutup pembelajaran dengan cara mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang sudah diajarkan dan memberikan tugas kepada peserta didik untuk membaca materi yang akan dipelajari selanjutnya.
3.	**Aktivitas Siswa**	
	Perilaku siswa di dalam kelas	- Siswa yang duduk dibangku belakang cenderung berbicara dengan teman sebangkunya saat guru menjelaskan materi.

		- Saat guru menjelaskan materi, beberapa siswa tidur di dalam kelas.
	Keaktifan peserta didik	Keaktifan siswa tidak terlihat dengan jelas ketika proses Pembelajaran berlangsung
	Keterampilan kolaborasi peserta didik	Saat kegiatan kelompok, masih terdapat beberapa peserta didik yang main-main sendiri dengan anggota kelompok sendiri atau anggota kelompok lain; Kurangnya kolaborasi saat mengerjakan tugas kelompok; dan kurang menghargai antara anggota kelompok sendiri.
	Keterampilan komunikasi peserta didik	Siswa kurang responsif ketika pembelajaran berlangsung dan cenderung diam apabila diberika kesempatan untuk bertanya oleh guru.

Lampiran 4. Angket Keterampilan Kolaborasi Pra Riset

ANGKET KETERAMPILAN KOLABORASI

PESERTA DIDIK PRA RISET

A. Identitas Siswa

Nama :

Kelas :

Absen :

B. Petunjuk Pengisian :

1. Isilah identitas dengan lengkap pada baris identitas yang sudah disediakan
2. Angket ini bertujuan mengetahui pandangan dan kondisi awal siswa
3. Bacalah pernyataan dengan seksama
4. Berikan tanda centang (√) pada kolom yang dipilih sesuai dengan pengalaman yang telah Anda alami selama pembelajaran biologi di kelas, yaitu : Selalu (SL), Sering (SR), Kadang-Kadang (KK), Jarang (J), Tidak pernah (TP).

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SL	SR	KK	J	TP
1	Saya memberikan ide dan solusi dalam memecahkan permasalahan yang dibahas dalam kegiatan kelompok					

2	Saya tidak memberikan saran dan solusi dalam kelompok karena tidak mengerti dengan materi					
3	Saya bertanya kepada teman apabila ada hal yang kurang saya mengerti					
4	Saya tidak bisa fokus pada tugas yang diberikan sehingga tidak dapat menyelesaikannya dengan baik					
5	Saya mengerjakan tugas kelompok dengan kesadaran diri sendiri dan tanpa diperintah oleh teman saya					
6	Saya tidak mengetahui permasalahan yang dikerjakan dalam kelompok					
7	Saya ikut berpartisipasi dalam kegiatan kelompok					
8	Saya menerima keputusan (hasil diskusi) bersama yang telah dibahas dalam kelompok					
9	Saya memberikan pujian kepada teman saya yang dapat menyelesaikan tugas kelompok ini dengan baik					
10	Saya menerima kritik dan saran dari teman apabila ide dan solusi yang saya berikan kurang cocok dalam menjawab tugas kelompok					
11	Saya merundingkan perbedaan pendapat yang ada dalam kelompok saya untuk mencapai pemecahan masalah kelompok					
12	Kelompok saya dapat berjalan sesuai dengan arahan bersama selama berdiskusi					
13	Saya bekerja sama dalam mengerjakan tugas dengan kelompok lain					

14	Saya selalu berkompromi (bersama-sama mencari pemecahan masalah) dengan teman sekelompok dalam menyelesaikan tugas kelompok.					
15	Saya selalu menunjukkan sikap bertanggung jawab dengan cara konsisten menghadiri pertemuan kelompok tepat waktu					
16	Saya mengerjakan tugas sesuai dengan bagian saya dan membantu teman sekelompok dalam menyelesaikan tugas bersama					
17	Saya tidak dapat diandalkan dalam berdiskusi pada saat pembelajaran					
18	Saya selalu beranggapan bahwa tugas kolaboratif merupakan tanggung jawab saya sendiri, karena teman satu kelompok tidak bisa bekerja kelompok dengan baik					
19	Saya mendengarkan dan menghargai pendapat teman kelompok dalam mengemukakan ide, gagasan, pendapat dan saran dalam kerja kelompok					
20	Saya menjalin komunikasi yang baik antar anggota kelompok					

Lampiran 5. Hasil Angket Kolaborasi Pra-riset

A. Hasil Skoring Keterampilan Kolaborasi

No.Res	erkontribusi secara efekt			Total	Bekerja secara produktif				Total	Menunjukkan fleksibilitas					Total	enunjukkan tanggung jaw			Total	nunjukkan sikap menghar			Total
	Kode 1-3				Kode 4-7					Kode 8-14						Kode 15-17				Kode 18-20			
	1	2	3		4	5	6	7		8	9	10	11	12		13	14	15		16	17	18	
1	3	3	4	5	3	4	3	4	14	3	2	3	3	4	15	3	2	3	8	3	4	5	12
2	2	2	3	7	3	2	3	4	12	4	3	2	4	1	14	4	3	4	11	4	3	4	11
3	2	4	4	10	4	2	3	3	12	3	5	3	4	2	17	3	2	1	6	3	4	3	10
4	3	2	3	8	3	1	2	3	9	2	4	3	3	2	14	3	3	2	8	3	4	2	9
5	3	2	3	8	2	3	2	2	9	3	4	2	3	3	9	4	3	1	8	2	2	3	7
6	3	3	2	8	1	3	3	4	11	3	3	3	2	2	13	2	4	2	8	3	5	5	13
7	2	1	2	5	1	2	1	3	7	2	3	2	2	3	12	2	3	2	7	3	2	4	9
8	3	3	3	9	3	2	2	3	10	4	3	3	3	4	17	3	3	3	9	3	3	4	10
9	2	3	2	7	2	1	2	3	8	3	3	2	2	0	10	1	2	2	5	4	3	3	10
10	4	3	2	9	2	4	3	4	13	3	2	3	3	3	14	2	3	4	9	2	3	4	9
11	3	4	3	10	3	2	3	3	11	3	2	3	2	1	11	4	2	3	9	3	3	1	7
12	2	3	2	7	3	1	3	4	11	4	2	4	3	4	17	2	3	4	9	4	3	3	10
13	1	2	3	6	1	1	2	3	7	3	1	3	2	3	12	2	2	3	7	3	4	2	9
14	3	2	2	7	2	3	3	2	10	3	2	2	3	3	13	3	3	1	7	2	3	3	8
15	3	2	3	8	3	2	3	3	11	4	3	3	4	2	16	2	2	3	7	4	4	3	11
16	2	2	1	5	3	2	2	4	11	3	3	2	1	3	12	3	3	2	8	3	3	2	8
17	2	2	3	7	2	3	2	2	9	4	3	3	2	4	16	3	2	2	7	4	3	3	10
18	4	3	4	11	3	3	4	3	13	3	2	3	2	3	13	4	3	3	10	3	4	3	10
19	4	2	3	9	3	4	3	4	14	3	1	4	3	2	13	3	4	4	11	2	4	2	8
20	3	2	2	7	2	1	2	4	9	4	2	2	3	3	14	3	2	1	6	2	4	3	9
21	2	3	3	8	2	2	3	3	10	4	3	3	2	4	16	2	1	1	4	4	3	2	9
22	3	3	1	7	1	4	3	3	11	3	3	3	4	3	16	2	3	2	7	3	3	4	10
23	2	3	2	7	3	1	2	3	9	3	2	3	3	3	14	2	2	2	6	2	4	3	9
24	4	5	3	12	4	3	4	3	14	3	2	1	3	2	11	3	3	2	8	4	3	4	11
25	2	3	3	8	3	3	3	2	11	4	3	3	2	3	15	4	2	3	9	3	3	3	0
26	2	3	2	7	2	2	3	3	10	3	2	3	2	3	13	2	4	3	9	2	2	3	7
27	4	4	3	11	3	5	4	3	15	3	2	2	3	3	13	4	3	4	11	1	4	2	7
28	3	3	4	10	4	3	3	4	14	3	2	2	4	2	13	5	2	3	10	3	4	3	10
29	2	2	3	7	3	2	3	4	12	3	3	3	2	3	14	3	2	2	7	3	3	4	10
30	4	4	3	11	4	4	4	3	15	4	2	3	3	2	14	3	3	4	10	2	4	4	10
31	2	3	2	7	3	3	3	2	11	3	1	2	4	2	12	3	2	3	8	4	2	3	9
32	4	3	3	10	2	2	2	2	8	1	2	2	3	3	11	2	3	4	9	1	3	3	7
33	2	3	3	8	2	3	2	3	10	3	3	4	1	3	14	4	3	3	10	3	3	2	8
34	2	2	3	7	3	2	2	3	10	3	2	3	3	2	13	3	4	3	10	4	3	3	10
35	2	4	3	9	3	2	2	3	10	2	3	3	3	3	14	3	3	3	9	4	2	3	9
jml				282					381						475				287				316
max				12					15						17				11				13
min				5					7						9				4				0
mean				8,0571					10,886						13,571				8,2				9,0286
SD				1,7647					2,1389						1,9597				1,6943				2,1211
%				53,714					54,429						38,776				54,667				60,19

B. Rata-Rata Persentase Skoring Keterampilan Kolaborasi

No	Indikator	Presentase	(%)
1	Berkontribusi secara aktif	53,71%	20,52%
2	Bekerja secara produktif	54, 42 %	20,79%
3	Menunjukkan fleksibilitas	38, 77%	14,81%
4	Menunjukkan sikap tanggung jawab	54, 66 %	20,88%
5	Menunjukkan sikap menghargai	60, 19 %	22,99%
Rata-rata		**52, 35 %**	**100%**

C. Kriteria Skoring Keterampilan Kolaborasi

No	Presentase (%)	Interpretasi
1	N ≤ 42%	Tidak Baik
2	43% ≤ N < 57%	Kurang Baik
3	58% ≤ N < 71%	Cukup Baik
4	72% ≤ N < 85%	Baik
5	86% ≤ N < 100%	Sangat Baik

Sumber :Oktaviani (2022)

Lampiran 6. Angket Keterampilan Komunikasi Pra Riset

ANGKET KETERAMPILAN KOMUNIKASI

PESERTA DIDIK PRA RISET

A. Identitas Siswa

Nama :

Kelas :

Absen :

B. Petunjuk Pengisian :

1. Isilah identitas dengan lengkap pada baris identitas yang sudah disediakan
2. Angket ini bertujuan mengetahui pandangan dan kondisi awal siswa
3. Bacalah pernyataan dengan seksama
4. Berikan tanda centang (√) pada kolom yang dipilih sesuai dengan pengalaman yang telah Anda alami selama pembelajaran biologi di kelas, yaitu : Selalu (SL), Sering (SR), Kadang-Kadang (KK), Jarang (J), Tidak pernah (TP).

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		SL	SR	KK	J	TP
1	Saya mendengarkan dengan baik setiap gagasan, atau pendapat teman ketika berdiskusi.					
2	Saya merasa nyaman berbagi informasi secara terbuka dengan teman sekelas.					

3	Saya berbicara seperlunya ketika berdiskusi.					
4	Saya percaya diri memberikan masukan jika dalam diskusi kelompok terdapat gagasan atau pendapat teman yang saya pikir salah.					
5	Saya menghargai pendapat teman yang berbeda dengan saya ketika berdiskusi.					
6	Saya memilih diam dan tidak memberikan masukan meskipun saya merasa memiliki gagasan atau pendapat yang benar.					
7	Saya berani bertanya kepada teman yang sedang menyampaikan hasil diskusi kelompoknya.					
8	Saya tidak percaya diri menanggapi pertanyaan yang diajukan oleh teman saya.					
9	Saya memaklumi teman jika tidak memahami materi saat diskusi berlangsung.					
10	Saya menghindari teman yang tidak memahami materi saat diskusi berlangsung					
11	Saya tidak peduli apabila teman saya tidak dapat memahami materi pelajaran.					
12	Saya senang merespon teman menggunakan bahasa yang mudah dipahami.					
13	Saya tidak mau berdiskusi dengan teman, apabila teman saya lebih pandai					
14	Saya sangat suka memberikan kritikan kepada teman daripada menerima masukan ketika proses diskusi.					

15	Saya berani menjelaskan materi kepada teman saya.					
16	Saya tidak siap jika menjadi perwakilan dalam presentasi hasil diskusi kelompok.					
17	Saya menyampaikan pendapat dengan suara pelan kepada teman kelompok saya.					
18	Ketika berdiskusi saya akan menerima pendapat orang lain dengan senang hati.					
19	Saya akan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru maupun teman dengan santun dan intonasi yang tidak terlalu cepat atau lambat					
20	Saya senang ketika teman saya meminta bantuan mengajari materi yang tidak dipahaminya.					
21	Saya memiliki komitmen bahwasanya bekerja kelompok adalah salah satu cara memperluas pemahaman materi					
22	Saya merasa masih sering takut jika menjadi perwakilan memaparkan hasil diskusi kelompok.					
23	Perbedaan pendapat dalam kelas menurut saya adalah sesuatu yang tidak wajar.					
24	Saya selalu berusaha mendengarkan dan menghargai pendapat setiap teman dalam diskusi kelompok, tanpa memandang latar belakang atau kemampuan mereka.					
25	Saya tidak membedakan teman berdasarkan ranking di kelas.					
26	Berkelompok dengan teman yang tidak mendapatkan ranking					

	dikelas akan menghambat saya dalam pembelajaran.					

Lampiran 7. Hasil Angket Komunikasi *Pra-riset*

A. Hasil Skoring Keterampilan Komunikasi

No res	Keterbukaan (*opennes*)							Total	Empati (Emphaty)				Total	Dukungan (Suportiveness)				Total	Rasa Positif (Positiveness)					Total	Kesetaraan (Equality)			Total
									Kode 9-13					Kode 14-17					Kode 28-23						Kode 24-16			
	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11		12	13	14	15		16	17	18	19	20		21	22	23	
1	2	2	2	3	2	3	2	16	2	2	4	3	11	2	3	3	3	11	3	2	2	3	4	22	3	3	2	8
2	3	3	2	4	3	2	2	19	2	3	3	4	12	3	3	2	4	12	4	3	3	2	3	15	3	2	2	7
3	2	1	3	4	3	2	3	18	3	2	3	4	12	2	2	2	3	9	4	4	2	3	3	16	4	4	3	11
4	2	3	3	4	2	4	2	20	3	2	2	3	10	3	3	2	3	11	2	2	3	2	3	12	3	2	2	7
5	3	2	2	3	2	3	3	18	4	3	2	3	12	1	2	1	4	8	3	3	3	3	2	14	3	3	2	8
6	2	0	1	3	1	2	2	11	3	3	3	2	11	1	2	2	3	8	3	1	3	1	3	11	2	3	3	8
7	2	3	1	2	2	2	2	14	3	2	2	4	11	2	2	1	2	7	3	1	3	2	3	12	2	4	2	8
8	3	1	2	3	1	0	2	12	3	2	3	3	11	3	1	2	2	8	3	3	1	2	4	13	3	4	3	10
9	2	2	1	4	3	1	2	15	3	2	2	4	11	1	2	2	3	8	2	1	3	2	3	11	2	2	1	5
10	3	3	3	3	2	3	1	18	4	2	3	2	11	2	2	3	2	9	3	2	3	1	3	12	4	2	1	7
11	2	1	2	3	1	4	3	16	3	3	3	1	10	3	3	3	2	11	2	3	1	2	2	10	4	3	2	9
12	3	3	2	4	3	2	2	19	3	2	3	3	11	2	2	3	3	10	4	2	3	2	3	14	3	3	2	8
13	2	2	3	3	1	2	3	16	2	2	4	3	11	1	3	2	3	9	3	1	2	3	3	12	3	3	1	7
14	3	3	1	4	2	2	2	17	3	2	3	4	12	2	2	2	3	9	3	2	3	2	4	14	3	2	3	8
15	2	1	3	4	2	3	3	18	2	3	3	3	11	3	3	2	4	12	4	2	2	1	3	12	4	3	2	9
16	3	1	1	2	3	2	2	14	2	3	3	4	12	3	2	3	1	9	2	3	2	2	2	11	3	2	3	8
17	3	1	3	3	1	2	2	15	3	4	2	2	11	2	1	2	3	8	3	3	2	2	3	13	3	3	4	10
18	3	3	3	4	3	4	3	23	5	2	3	4	14	3	3	3	2	11	4	2	3	3	4	16	2	2	3	7
19	2	3	4	3	4	2	2	20	4	1	4	3	12	3	2	2	3	10	4	3	2	3	4	16	4	3	2	9
20	2	1	1	5	2	3	3	17	3	1	3	3	10	2	3	2	4	11	3	1	3	2	3	12	3	2	2	7
21	3	2	1	3	2	3	2	16	3	2	3	3	11	3	2	2	3	10	4	2	3	1	3	13	3	2	4	9
22	4	3	0	3	2	3	2	17	3	2	3	4	12	2	1	3	3	9	3	2	3	2	3	13	4	1	3	8
23	2	2	3	4	1	2	2	16	2	2	4	3	11	3	2	3	2	10	4	3	2	2	4	15	3	4	3	10
24	2	1	3	4	3	2	3	18	5	3	4	3	15	2	2	2	3	9	4	2	2	3	3	14	3	3	2	8
25	2	3	2	3	3	1	2	16	4	1	3	4	12	3	3	2	3	11	3	1	3	2	4	13	3	3	2	8
26	4	2	3	3	2	3	2	19	3	3	2	4	12	3	2	1	1	7	3	2	3	2	2	12	2	1	3	6
27	1	1	4	3	1	1	1	12	1	1	4	5	11	1	1	1	1	4	3	2	1	1	3	10	4	2	1	7
28	1	4	3	2	3	3	4	20	3	2	3	3	11	2	2	1	3	8	4	3	3	2	4	16	3	3	2	8
29	2	3	1	3	1	1	2	13	2	4	3	4	13	3	2	2	2	9	4	1	3	1	3	12	3	2	1	6
30	2	3	2	4	2	3	3	19	2	3	3	3	11	4	5	2	3	14	3	3	2	2	3	13	4	3	3	10
31	1	3	2	3	3	2	3	17	2	3	2	4	11	2	1	3	3	9	3	2	1	2	2	10	3	3	2	8
32	3	3	2	4	2	2	2	18	3	2	2	3	10	3	3	2	2	10	4	2	1	2	3	12	4	3	3	10
33	2	1	3	4	2	3	4	19	2	2	3	3	10	1	2	2	3	8	3	2	3	2	3	13	4	2	2	8
34	2	1	2	3	3	2	3	16	3	1	2	4	10	2	3	4	2	11	4	1	3	1	2	11	3	3	4	10
35	1	3	3	2	1	2	2	14	4	2	1	5	12	3	2	5	2	12	4	3	2	2	3	14	3	4	3	10
jml								586					398					332						459				287
max								23					15					14						22				8
min								11					10					4						10				5
mean								16,743					11,371					9,4857						13,114				8,2
SD								2,6048					1,087					1,853						2,3107				1,3677
%								41,857					56,857					47,429						43,714				54,667

A. Rata-Rata Persentase Skoring Keterampilan Komunikasi

No	Indikator	Presentase	(%)
1	Keterbukaan (*opennes*)	41, 85 %	17,12%
2	Empati (*emphaty*)	56, 85 %	23,25%
3	Dukungan (*suportiveness*)	47, 42 %	19,40%
4	Rasa Positif (p*ositiveness*)	43, 71 %	17,88%
5	Kesetaraan (*equality*)	54, 66 %	22,36%
Rata-rata		**48, 90%**	**100%**

B. Kriteria Skoring Keterampilan Komunikasi

No	Presentase (%)	Keterangan
1	81-100%	Sangat Baik
2	61-80%	Baik
3	41-60%	Cukup
4	21-40%	Kurang
5	0-20%	Sangat Kurang

Sumber : Riduwan (2010)

Lampiran 8. Modul Ajar Kelas Eksperimen

MODUL AJAR BIOLOGI

KOMPONEN EKOSISTEM DAN INTERAKSINYA

(KELAS EKSPERIMEN)

I. INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul

Nama Penyusun	: Anna Prima Sari
Sekolah	: MA Salafiyah Kajen
Tahun Pelajaran	: 2025/2026
Jenjang	: MA
Kelas	: X/ Fase E
Materi Pokok	: Komponen Ekosistem dan Interaksinya
Alokasi Waktu	: 12 JP X 40 menit (1x pertemuan)

B. Kompetensi Awal

Sebelum mempelajari materi tentang ekosistem, peserta didik mampu memahami materi keanekaragaman makhluk hidup. Dalam mempelajari keanekaragaman makhluk hidup, faktor-faktor abiotik seperti lingkungannya, baik lingkungan abiotik maupun lingkungan biotiknya tidak dapat terpisahkan. Ekosistem merupakan suatu lingkungan dimana terjadi interaksi antara faktor-faktor abiotik dengan organisme yang hidup di dalamnya dan antar organismenya.

C. Profil Pelajar Pancasila

Dimensi	Elemen
Mandiri	Bertanggung jawab dengan jobdesknya di dalam tim atau kerja kelompok dalam melakukam diskusi
Kreatif	Memiliki kebebasan alam berpikir untuk mendapatkan ide dalam mencari solusi permasalahan
Gotong royong	Kolaborasi dengan teman, bekerja sama dalam menghadapi sebuah permasalahan

D. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Media : Buku paket biologi kelas 10, PPT, LKPD, *biocard*
2. Alat : TV, laptop, spidol, papan tulis

3. Sumber Belajar :

- Campbell, Neil A dan Reece Jane B. (2018). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*. Jakarta : Erlangga.
- Irnaningtyas. 2018. Biologi Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Erlangga.
- Kridisntianti, N. R., Tjahjadarmawan, E., Puspaningsing, A.R. (2023). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA/MA Kelas X (Edisi Revisi).* Jakarta : Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Maknun, D. (2017). *Ekologi : Populasi, Komunitas, Ekosistem Mewujudkan Kampus Hijau, Asri, Islami, dan Ilmiah*. Cirebon : Nujati Press.
- Yusniastuti, N. (2016). *Buku Siswa Biologi.* Jakarta : PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.

E. Target peserta didik

1 rombel (35 peserta didik regular)

F. Model Pembelajaran

Team Games Tournament (TGT)

II. KOMPONEN INTI

A. Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi SMA/MA
Fase E (Umumnya untuk Kelas X SMA/Program Paket C) Pada akhir fase E, siswa memiliki kemampuan untuk responsive terhadap isu-isu global dan beberapa aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk projek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energy alternative, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemic akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan Profil Pelajar Pancasila.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E, siswa memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahanpermasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan
Keterampilan Proses	1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Siswa menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Siswa merencanakan penyilidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Siswa melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi

	Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya. 6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

B. Alur dan Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi pengertian eksosistem
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi komponen-komponen ekosistem

3. Peserta didik dapat menjelaskan bentuk-bentuk interaksi antara komponen biotik dan komponen biotik lainnya dalam ekosistem
4. Peserta didik dapat menganalisis mekanisme aliran energi (rantai makanan dan jaring-jaring makanan) pada suatu ekosistem
5. Peserta didik dapat membedakan berbagai tipe piramida ekologi dan produktivitas ekosistem.
6. Peserta didik dapat menganalisis proses daur biogeokimia.

C. Pemahaman Bermakna

Peserta didik memahami bahwa makhluk hidup tidak dapat hidup sendiri, melainkan selalu berinteraksi dengan mahkluk hidup lainnya. Baik itu untuk mendapatkan makanan, mempertahankan wilayah tempat tinggal, hingga untuk mendapatkan pasangan agar memperoleh keturunan. Interaksi tidak hanya terjadi antar makhluk hidup, namun juga antara komponen biotik dengan abiotik. Hubungan antar komponen dalam ekosistem saling mempengaruhi dan membentuk keseimbangan. Sehingga ketika salah satu komponen

musnah atau menghilang, maka akan terjadi ketidak seimbangan yang mengakibatkan dampak buruk terjadi pada ekosistem.

D. Pertanyaan Pemantik

1. Apa yang membentuk ekosistem? Apakah kita bagian dari ekosistem?
2. Hubungan apa yang Anda perhatikan antara tumbuhan dan hewan, hewan dan hewan dalam video?
3. Bagaimana organisme dihubungkan oleh hubungan makannya? Apa yang dimaksud dengan rantai makanan? Apa itu jaring-jaring makanan? Apa perbedaan rantai makanan dan jaring-jaring makanan?
4. Kearah manakah suatu energi mengalir? Menurut Anda, organisme autotrof selalu menempati tingkat trofik yang mana? Herbivora selalu menempati tingkat yang mana? Apakah hubungan antar organisme dalam rantai makanan?
5. Apa itu siklus? Apa yang membuat sesuatu disebut siklus? Dapatkah Anda memberikan contoh siklus? Apakah yang membuat suatu siklus harus tetap berlangsung.

E. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan ke-1

Alokasi waktu : @3 JP x 40 menit

Materi : Komponen ekosistem dan interaksinya

Sub materi : Pengertian ekosistem dan komponen – komponennya

Tahapan/ Sintaks	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Kegiatan Awal	
Pendahuluan	- Guru membuka pembelajaran dengan salam - Peserta didik memimpin do'a sebelum pembelajaran - Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.	10 menit
Apersepsi	- Guru menanyakan kepada siswa "Mengapa makhluk hidup bisa bertahan hidup di alam? Mengapa hewan, tumbuhan, dan lingkungan bisa saling mendukung satu sama lain? Sistem apa yang mengatur hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya? - Guru menampilkan gambar beberapa jenis ekosistem dan bertanya kepada peserta didik	

	  1. "Pernahkah kalian memperhatikan lingkungan sekitar kalian?" 2. "Menurut kalian, komponen apa sajakah yang membentuk ekosistem yang ada di lingkungan sekitar kalian?".	
Motivasi	Peserta didik diajak untuk menyadari bahwa lingkungan tempat kita hidup terdiri atas komponen biotik (makhluk hidup) dan abiotik (benda tak hidup) yang saling berinteraksi dan membentuk keseimbangan ekosistem. Dengan memahami hubungan ini, peserta didik diharapkan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu serta kepedulian terhadap lingkungan sekitar, sebagai langkah awal untuk menjaga kelestariannya	
Pemberian Acuan	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi komponen ekosistem.	

	- Guru menyampaikan informasi kepada siswa terkait model pembelajaran kooperatif tipe TGT yang akan digunakan selama pembelajaran.	
Kegiatan Inti		
Penyajian Kelas	- Guru memberikan penjelasan dengan singkat mengenai materi komponen-komponen ekosistem - Guru meminta siswa mengamati materi yang disajikan guru.	20 menit
Belajar dalam Kelompok (*Team*)	- Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen yang terdiri dari 6-7 siswa - Guru membagikan LKPD serta memberikan penjelasan dan instruksi mengenai cara mengerjakan LKPD secara berkelompok. - Peserta didik berdiskusi secara aktif dalam kelompok untuk menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan atau tugas dalam LKPD - Setelah menyelesaikan LKPD, kelompok mendalami materi lebih lanjut dengan membaca kembali materi, berdiskusi, atau meninjau bagian yang belum dipahami - Kelompok mempersiapkan anggotanya agar dapat bekerja dengan baik dan optimal pada saat menghadapi tahap permainan atau *tournament.*	50 menit

Games Tournament	- Guru memberikan penjelasan mengenai aturan permainan dalam turnamen - Guru memberikan pertanyaan dalam *biocard* yang berkaitan dengan materi interaksi antar ekosistem yang harus dijawab oleh masing-masing kelompok secara bergilir - Setiap anggota kelompok secara bergantian untuk menjadi perwakilan kelompok - Peserta didik perwakilan dari setiap kelompok maju kedepan untuk mengambil *biocard* (kartu biologi) - Guru memberi kesempatan perwakilan dari masing-masing kelompok menjawab pertanyaan sesuai *biocard* yang didapat - Guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi untuk menjawab pertanyaan - Siswa menyelesaikan soal dan jika mereka dapat menyelesaikannya dengan benar dan tepat dalam waktu yang cepat maka mereka akan mendapatkan poin - Guru menuliskan skor pada papan tulis jika jawabannya benar - Guru membahas soal yang tidak terjawab melalui *power point* dan peserta didik menyimpulkan semua soal yang telah dipelajari.	25 menit

Penghargaan Kelompok (*Team Recognition*)	- Guru memberikan penghargaan/pujian kepada kelompok yang memiliki poin tertinggi	5 menit
Penutup		
Kesimpulan	- Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilaksanakan - Guru memberikan penguatan terkait konsep yang telah dipelajari.	10 menit
Penutup	- Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya - Guru meminta kepada siswa untuk mempersiapkan materi di pertemuan berikutnya. - Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam.	

Pertemuan 2

Alokasi waktu : @ 3 JP x 40 menit

Materi : Komponen ekosistem dan interaksinya

Sub materi : Interaksi antarkomponen ekosistem

Tahapan/ Sintaks	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	Kegiatan Awal	
Pendahuluan	- Guru membuka pembelajaran dengan salam - Peserta didik memimpin do'a sebelum pembelajaran - Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.	10 menit
Apersepsi	- Guru menanyakan kepada peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya - Guru menampilkan gambar ekosistem sawah dan bertanya kepada peserta didik	

	 https://pertanian.polbangtanyoma.ac.id/2020/04/26/situasi-pandemi-covid-19-sektor-pertanian-kondisi-tetap-baik.html 1. Setelah mengamati gambar tersebut, apakah kalian menemukan komponen biotik? 2. Selain itu apakah kalian juga menemukan komponen abiotik yang berperan menjaga keberlangsungan kehidupan di sawah tersebut? 3. Bagaimana keterkaitan interaksi antara komponen biotik dan abiotik?	
Motivasi	Peserta didik diajak untuk memahami bahwa dalam suatu ekosistem, makhluk hidup tidak hidup sendiri, melainkan saling berinteraksi satu sama lain dalam berbagai bentu.. Interaksi-interaksi ini membentuk jejaring kehidupan yang kompleks dan saling bergantung. Dengan memahami	

	hubungan antarmakhluk hidup ini, peserta didik diharapkan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu, menghargai peran setiap spesies dalam menjaga keseimbangan alam, serta menumbuhkan sikap tanggung jawab dalam menjaga kelestarian ekosistem.	
Pemberian Acuan	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi interaksi antarkomponen ekosistem.	
Kegiatan Inti		
Penyajian Kelas	- Guru memberikan penjelasan dengan singkat mengenai materi interaksi antarkomponrn ekosistem - Guru meminta siswa mengamati materi yang disajikan guru.	20 menit
Belajar dalam Kelompok (*Team*)	- Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen yang terdiri dari 6-7 siswa - Guru membagikan LKPD serta memberikan penjelasan dan instruksi mengenai cara mengerjakan LKPD secara berkelompok. - Peserta didik berdiskusi secara aktif dalam kelompok untuk menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan atau tugas dalam LKPD - Setelah menyelesaikan LKPD, kelompok mendalami materi lebih lanjut dengan membaca kembali materi, berdiskusi, atau meninjau bagian yang belum dipahami	50 menit

	- Kelompok mempersiapkan anggotanya agar dapat bekerja dengan baik dan optimal pada saat menghadapi tahap permainan atau *tournament.*	
Games Tournament	- Guru memberikan penjelasan mengenai aturan permainan dalam turnamen - Guru memberikan pertanyaan dalam *biocard* yang berkaitan dengan materi yang harus dijawab oleh masing-masing kelompok secara bergilir - Setiap anggota kelompok secara bergantian untuk menjadi perwakilan kelompok - Peserta didik perwakilan dari setiap kelompok maju kedepan untuk mengambil *biocard* (kartu biologi) - Guru memberi kesempatan perwakilan dari masing-masing kelompok menjawab pertanyaan sesuai *biocard* yang didapat - Guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi untuk menjawab pertanyaan - Siswa menyelesaikan soal dan jika mereka dapat menyelesaikannya dengan benar dan tepat dalam waktu yang cepat maka mereka akan mendapatkan poin - Guru menuliskan skor pada papan tulis jika jawabannya benar	25 menit

	Guru membahas soal yang tidak terjawab melalui *power point* dan peserta didik menyimpulkan semua soal yang telah dipelajari.	
Penghargaan Kelompok (*Team Recognition*)	- Guru memberikan penghargaan/pujian kepada kelompok yang memiliki poin tertinggi	5 menit
Penutup		
Kesimpulan	- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami - Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilaksanakan - Guru memberikan penguatan terkait konsep yang telah dipelajari.	10 menit
Penutup	- Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya - Guru meminta kepada siswa untuk mempersiapkan materi di pertemuan berikutnya - Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam.	

Pertemuan 3

Alokasi waktu : @ 3 JP x 40 menit

Materi : Komponen ekosistem dan interaksinya

Sub materi :Aliran energi (rantai makanan dan jaring-jaring makanan), tipe piramida ekologi dan produktivitas ekosistem.

Tahapan/ Sintaks	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		
Pendahuluan	- Guru membuka pembelajaran dengan salam - Peserta didik memimpin do'a sebelum pembelajaran - Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.	10 menit
Apersepsi	- Guru menanyakan kepada peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya - Guru menampilkan gambar dan bertanya kepada siswa	

	 1. Pernahkah kalian ketika berada di sawah melihat peristiwa seperti padi dimakan oleh belalang, kemudian belalang dimakan oleh burung ? 2. Menurut kalian, peristiwa yang tejadi di sawah tersebut dinamakan apa ?	
Motivasi	- Guru menyampaikan bahwa semua makhluk hidup dan benda tak hidup tersebut diciptakan oleh Tuhan Yang Maha Kuasa dalam keadaan seimbang dan teratur, oleh karena itu kita harus bersyukur atas karunia yang diberikan oleh Tuhan tersebut.	
Pemberian Acuan	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi aliran energi (rantai makanan dan jaring-jaring makanan), tipe piramida ekologi dan produktivitas ekosistem.	
Kegiatan Inti		
Penyajian Kelas	- Guru memberikan penjelasan dengan singkat mengenai materi aliran energi (rantai makanan dan jaring-jaring	20 menit

	makanan), tipe piramida ekologi dan produktivitas ekosistem - Guru meminta siswa mengamati materi yang disajikan guru.	
Belajar dalam Kelompok (*Team*)	- Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen yang terdiri dari 6-7 siswa - Guru membagikan LKPD serta memberikan penjelasan dan instruksi mengenai cara mengerjakan LKPD secara berkelompok. - Peserta didik berdiskusi secara aktif dalam kelompok untuk menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan atau tugas dalam LKPD - Setelah menyelesaikan LKPD, kelompok mendalami materi lebih lanjut dengan membaca kembali materi, berdiskusi, atau meninjau bagian yang belum dipahami - Kelompok mempersiapkan anggotanya agar dapat bekerja dengan baik dan optimal pada saat menghadapi tahap permainan atau *tournament.*	50 menit
Games Tournament	- Guru memberikan penjelasan mengenai aturan permainan dalam turnamen - Guru memberikan pertanyaan dalam *biocard* yang berkaitan dengan materi yang harus dijawab oleh masing-masing kelompok secara bergilir	25 menit

	- Setiap anggota kelompok secara bergantian untuk menjadi perwakilan kelompok - Peserta didik perwakilan dari setiap kelompok maju kedepan untuk mengambil *biocard* (kartu biologi) - Guru memberi kesempatan perwakilan dari masing-masing kelompok menjawab pertanyaan sesuai *biocard* yang didapat - Guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi untuk menjawab pertanyaan - Siswa menyelesaikan soal dan jika mereka dapat menyelesaikannya dengan benar dan tepat dalam waktu yang cepat maka mereka akan mendapatkan poin - Guru menuliskan skor pada papan tulis jika jawabannya benar Guru membahas soal yang tidak terjawab melalui *power point* dan peserta didik menyimpulkan semua soal yang telah dipelajari.	
Penghargaan Kelompok (*Team Recognition*)	- Guru memberikan penghargaan/pujian kepada kelompok yang memiliki poin tertinggi	5 menit
Penutup		
Kesimpulan	- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami	10 menit

	- Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilaksanakan - Guru memberikan penguatan terkait konsep yang telah dipelajari	
Penutup	- Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya - Guru meminta kepada siswa untuk mempersiapkan materi di pertemuan berikutnya - Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam.	

Pertemuan 4

Alokasi waktu : @ 3 JP x 40 menit

Materi : Komponen ekosistem dan interaksinya

Sub materi : Daur biogeokimia (siklus nitrogen,siklus karbon,siklus sulfur, dan siklus fosfor).

Tahapan/ Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kegiatan Awal	
Pendahuluan	- Guru membuka pembelajaran dengan salam	10 menit

	- Peserta didik memimpin do'a sebelum pembelajaran - Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.	
Apersepsi	- Guru menanyakan kepada peserta didik tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya - Guru menyajikan tayangan tentang fenomena yang berkaitan dengan daur biogeokimia - Guru bertanya tentang apa itu siklus? Apa yang membuat sesuatu disebut siklus? Dapatkah kalian memberikan contoh siklus? Apakah yang membuat suatu siklus harus tetap berlangsung?	
Motivasi	- Guru menyampaikan bahwa semua makhluk hidup dan benda tak hidup tersebut diciptakan oleh Tuhan Yang Maha Kuasa dalam keadaan seimbang dan teratur, oleh karena itu kita harus bersyukur atas karunia yang diberikan oleh Tuhan tersebut.	
Pemberian Acuan	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi daur biogeokimia (siklus nitrogen,siklus karbon,siklus sulfur, dan siklus fosfor).	
Kegiatan Inti		
Penyajian Kelas	- Guru memberikan penjelasan dengan singkat mengenai materi daur biogeokimia (siklus nitrogen,siklus karbon,siklus sulfur, dan siklus fosfor).	20 menit

	- Guru meminta siswa mengamati materi yang disajikan guru.	
Belajar dalam Kelompok (*Team*)	- Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen yang terdiri dari 6-7 siswa - Guru membagikan LKPD serta memberikan penjelasan dan instruksi mengenai cara mengerjakan LKPD secara berkelompok. - Peserta didik berdiskusi secara aktif dalam kelompok untuk menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan atau tugas dalam LKPD - Setelah menyelesaikan LKPD, kelompok mendalami materi lebih lanjut dengan membaca kembali materi, berdiskusi, atau meninjau bagian yang belum dipahami - Kelompok mempersiapkan anggotanya agar dapat bekerja dengan baik dan optimal pada saat menghadapi tahap permainan atau *tournament.*	50 menit
Games Tournament	- Guru memberikan penjelasan mengenai aturan permainan dalam turnamen - Guru memberikan pertanyaan dalam *biocard* yang berkaitan dengan materi interaksi antar ekosistem yang harus dijawab oleh masing-masing kelompok secara bergilir	25 menit

	- Setiap anggota kelompok secara bergantian untuk menjadi perwakilan kelompok - Peserta didik perwakilan dari setiap kelompok maju kedepan untuk mengambil *biocard* (kartu biologi) - Guru memberi kesempatan perwakilan dari masing-masing kelompok menjawab pertanyaan sesuai *biocard* yang didapat - Guru mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi untuk menjawab pertanyaan - Siswa menyelesaikan soal dan jika mereka dapat menyelesaikannya dengan benar dan tepat dalam waktu yang cepat maka mereka akan mendapatkan poin - Guru menuliskan skor pada papan tulis jika jawabannya benar Guru membahas soal yang tidak terjawab melalui *power point* dan peserta didik menyimpulkan semua soal yang telah dipelajari.	
Penghargaan Kelompok (*Team Recognition*)	- Guru memberikan penghargaan/pujian kepada kelompok yang memiliki poin tertinggi.	5 menit
Penutup		
Kesimpulan	- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami	10 menit

	- Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilaksanakan - Guru memberikan penguatan terkait konsep yang telah dipelajari	
Penutup	- Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya - Guru meminta kepada siswa untuk mempersiapkan materi di pertemuan berikutnya - Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam.	

F. Asesmen

1. Asesmen Diagnostik

   Diagnostik kognitif yang dilaksanakan pada awal pembelajaran secara lisan.

2. Asesmen Formatif

   a. Guru memberikan tugas LKPD untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang sudah dipelajari.

   b. Penilaian sikap (profil pelajar pancasila)

No	Nama	Bergotong Royong			Bernalar Kritis			Mandiri			nilai
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1											
2											
3											
4											
5											

Rubrik penilaian sikap (Profil Pelajar Pancasila)

Aspek dan Idikator Penilaian	Keterangan
Bergotong-royong	3 = jika tiga indikator terlihat 2 = jika dua indikator terlihat 1 = jika satu indikator terlihar
• Ikut berperan dalam kegiatan diskusi kelompok • Memusatkan perhatian pada tujuan kelompok • Memberikan pendapat dalam menyelesaikan LKPD	
Bernalar Kritis	
• Memiliki rasa ingin tahu • Mengajukan pertanyaan • Kemampuan memberi argumen	
Mandiri	

• Percaya diri dalam mengerjakan tugas mandiri dan kelompok • Bertanggungjawab mengikuti pembelajaran dengan baik/bersikap baik • Mencari sumber lain apabila tidak mengetahui materi yang diajarkan	

3. Asesmen Sumatif

   Tes tertulis yang dilaksanakan pada akhir materi ekosistem.

G. Pengayaan dan Remedial

1. Pengayaan : Dilakukan kepada siswa yang mampu menjawab dengan benar asesmen sumatif.
2. Remedial :Dilakukan terhadap siswa yang belum memahami materi dengan baik dan siswa yang belum mampu mencapai tujuan pembelajaran.

H. Refleksi Peserta Didik dan Guru

1. Refleksi Peserta Didik

a. Apakah ada kendala pada kegiatan pembelajaran?

b. Apakah anda aktif dalam kegiatan pembelajaran?
c. Apa saja kesulitan yang kamu alami pada kegiatan pembelajaran?

2. Refleksi Guru

a. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
b. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
c. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
d. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
e. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
f. Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka.

Lampiran 9. Modul Ajar Kelas Kontrol

MODUL AJAR BIOLOGI

KOMPONEN EKOSISTEM DAN INTERAKSINYA

(KELAS KONTROL)

I. INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul

Nama Penyusun	: Anna Prima Sari
Sekolah	: MA Salafiyah Kajen
Tahun Pelajaran	: 2025/2026
Jenjang	: MA
Kelas	: X/ Fase E
Materi Pokok	: Komponen Ekosistem dan Interaksinya
Alokasi Waktu	: 12 JP X 40 menit (1x pertemuan)

B. Kompetensi Awal

Sebelum mempelajari materi tentang ekosistem, peserta didik mampu memahami materi keanekaragaman makhluk hidup. Dalam mempelajari keanekaragaman makhluk hidup, faktor-faktor abiotik seperti lingkungannya, baik lingkungan abiotik maupun lingkungan biotiknya tidak dapat terpisahkan. Ekosistem merupakan suatu lingkungan dimana terjadi interaksi antara faktor-faktor abiotik dengan organisme yang hidup di dalamnya dan antar organismenya.

C. Profil Pelajar Pancasila

Dimensi	Elemen
Mandiri	Bertanggung jawab dengan jobdesknya di dalam tim atau kerja kelompok dalam melakukam diskusi
Kreatif	Memiliki kebebasan alam berpikir untuk mendapatkan ide dalam mencari solusi permasalahan
Gotong royong	Kolaborasi dengan teman, bekerja sama dalam menghadapi sebuah permasalahan

D. Media, Alat, dan Sumber Belajar

1. Media : Buku paket biologi kelas 10, PPT, LKPD
2. Alat : TV, laptop, spidol, papan tulis
3. Sumber Belajar :

- Campbell, Neil A dan Reece Jane B. (2018). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*. Jakarta : Erlangga.
- Irnaningtyas. 2018. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
- Kridisntianti, N. R., Tjahjadarmawan, E., Puspaningsing, A.R. (2023). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMA/MA Kelas X (Edisi Revisi).* Jakarta : Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Maknun, D. (2017). *Ekologi : Populasi, Komunitas, Ekosistem Mewujudkan Kampus Hijau, Asri, Islami, dan Ilmiah*. Cirebon : Nujati Press.

- Yusniastuti, N. (2016). *Buku Siswa Biologi.* Jakarta : PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.

E. Target peserta didik

1 rombel (34 peserta didik regular)

F. Model Pembelajaran

Direct Instruction (Pembelajaran langsung).

II. KOMPONEN INTI

1. Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi SMA/MA
Fase E (Umumnya untuk Kelas X SMA/Program Paket C) Pada akhir fase E, siswa memiliki kemampuan untuk responsive terhadap isu-isu global dan beberapa aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk projek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energy alternative, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemic akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan

pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan Profil Pelajar Pancasila.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E, siswa memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahanpermasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan
Keterampilan Proses	1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Siswa menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Siswa merencanakan penyilidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Siswa melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.

	4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya. 6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

2. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi pengertian eksosistem
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi komponen-komponen ekosistem
3. Peserta didik dapat menjelaskan bentuk-bentuk interaksi antara komponen biotik dan komponen biotik lainnya dalam ekosistem
4. Peserta didik dapat menganalisis mekanisme aliran energi (rantai makanan dan jaring-jaring makanan) pada suatu ekosistem
5. Peserta didik dapat membedakan berbagai tipe piramida ekologi dan produktivitas ekosistem.
6. Peserta didik dapat menganalisis proses daur biogeokimia.

3. Pemahaman Bermakna

Peserta didik memahami bahwa makhluk hidup tidak dapat hidup sendiri, melainkan selalu berinteraksi dengan mahkluk hidup lainnya. Baik itu untuk mendapatkan makanan, mempertahankan wilayah tempat tinggal, hingga untuk mendapatkan pasangan agar memperoleh keturunan. Interaksi tidak hanya terjadi antar makhluk hidup, namun juga

antara komponen biotik dengan abiotik. Hubungan antar komponen dalam ekosistem saling mempengaruhi dan membentuk keseimbangan. Sehingga ketika salah satu komponen musnah atau menghilang, maka akan terjadi ketidak seimbangan yang mengakibatkan dampak buruk terjadi pada ekosistem.

4. Pertanyaan Pemantik

1. Apa yang membentuk ekosistem? Apakah kita bagian dari ekosistem?
2. Hubungan apa yang Anda perhatikan antara tumbuhan dan hewan, hewan dan hewan dalam video?
3. Bagaimana organisme dihubungkan oleh hubungan makannya? Apa yang dimaksud dengan rantai makanan? Apa itu jaring-jaring makanan? Apa perbedaan rantai makanan dan jaring-jaring makanan?
4. Kearah manakah suatu energi mengalir? Menurut Anda, organisme autotrof selalu menempati tingkat trofik yang mana? Herbivora selalu menempati tingkat yang mana? Apakah hubungan antar organisme dalam rantai makanan?

5. Apa itu siklus? Apa yang membuat sesuatu disebut siklus? Dapatkah Anda memberikan contoh siklus? Apakah yang membuat suatu siklus harus tetap berlangsung

5. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Alokasi waktu : @3 JP x 40 menit

Materi : Komponen ekosistem dan interaksinya

Sub materi : Komponen – komponen ekosistem

Tahapan/ Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kegiatan Awal	
Pendahuluan	- Guru membuka pembelajaran dengan salam - Peserta didik memimpin do'a sebelum pembelajaran - Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.	10 menit
Orientasi/ Menyampaikan Tujuan	- Guru menayakan kepada siswa "Mengapa makhluk hidup bisa bertahan hidup di alam? Mengapa hewan, tumbuhan, dan lingkungan bisa saling mendukung satu sama lain? Sistem apa yang mengatur hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya?	

	- Guru menampilkan gambar beberapa jenis ekosistem dan bertanya kepada peserta didik   1. "Pernahkah kalian memperhatikan lingkungan sekitar kalian?" 2. "Menurut kalian, komponen apa sajakah yang membentuk ekosistem yang ada di lingkungan sekitar kalian?". - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	
Kegiatan Inti		
Demonstrasi	- Guru menjelaskan mengenai materi komponen-komponen ekosistem - Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya	30 menit
Membimbing Pelatihan	- Guru membagi kelompok menjadi 5 kelompok - Guru menginstruksikan peserta didik untuk bergabung berdasarkan kelompoknya masing-masing - Guru membagikan LKPD komponen-komponen ekosistem	40 menit

	- Guru mengistruksikan peserta didik untuk mengerjakan LKPD	
Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik	- Guru mempersilahkan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD - Guru menginstrusikan kelompok lain untuk bertanya	20 menit
Pelatihan Mandiri	- Guru memberikan tugas kepada peserta didik berupa membuat rangkuman materi	10 menit
Penutup		
Kesimpulan	- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami - Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilaksanakan - Guru memberikan penguatan terkait konsep yang telah dipelajari	10 menit
Penutup	- Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya - Guru meminta kepada siswa untuk mempersiapkan materi di pertemuan berikutnya - Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam.	

Pertemuan 2

Alokasi waktu : @3 JP x 40 menit

Materi : Komponen ekosistem dan interaksinya

Sub materi : Interaksi antar komponen ekosistem

Tahapan/ Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		
Pendahuluan	- Guru membuka pembelajaran dengan salam - Peserta didik memimpin do'a sebelum pembelajaran - Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.	10 menit
Orientasi/ Menyampaikan Tujuan	- Guru mengulas kembali pembelajaran pada pertemuan sebelumnya - Guru menyampaikan apresepsi dengan menampilkan gambar ekosistem sawah dan bertanya kepada peserta didik	

	 https://pertanian.polbangtanyoma.ac.id/2020/04/26/situasi-pandemi-covid-19-sektor-pertanian-kondisi-tetap-baik.html 1. Setelah mengamati gambar tersebut, apakah kalian menemukan komponen biotik? 2. Selain itu apakah kalian juga menemukan komponen abiotik yang berperan menjaga keberlangsungan kehidupan di sawah tersebut? 3. Bagaimana keterkaitan interaksi antara komponen biotik dan abiotik? - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi komponen-komponen ekosistem.	
Kegiatan Inti		
Demonstrasi	- Guru menjelaskan mengenai materi interaksi antar komponen ekosistem - Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya	30 menit

Membimbing Pelatihan	- Guru membagi kelompok menjadi 5 kelompok - Guru menginstruksikan peserta didik untuk bergabung berdasarkan kelompoknya masing-masing - Guru membagikan LKPD interaksi antar komponen ekosistem - Guru mengistruksikan peserta didik untuk mengerjakan LKPD	40 menit
Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik	- Guru mempersilahkan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD - Guru menginstrusikan kelompok lain untuk bertanya	20 menit
Pelatihan Mandiri	- Guru memberikan tugas kepada peserta didik berupa membuat rangkuman materi	10 menit
Penutup		
Kesimpulan	- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami - Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilaksanakan - Guru memberikan penguatan terkait konsep yang telah dipelajari	10 menit
Penutup	- Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya - Guru meminta kepada siswa untuk mempersiapkan materi di pertemuan berikutnya	

	- Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam.	

Pertemuan 3

Alokasi waktu : @3 JP x 40 menit

Materi : Komponen ekosistem dan interaksinya

Sub materi : Aliran energi (rantai makanan dan jaring-jaring makanan), tipe piramida ekologi dan produktivitas ekosistem.

Tahapan/ Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		
Pendahuluan	- Guru membuka pembelajaran dengan salam - Peserta didik memimpin do'a sebelum pembelajaran - Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.	10 menit
Orientasi/ Menyampaikan Tujuan	- Guru mengulas kembali pembelajaran pada pertemuan sebelumnya - Guru menyampaikan apresepsi dengan menampilkan gambar dan bertanya kepada siswa	

	 1. Pernahkah kalian ketika berada di sawah melihat peristiwa seperti padi dimakan oleh belalang, kemudian belalang dimakan oleh burung ? 2. Menurut kalian, peristiwa yang tejadi di sawah tersebut dinamakan apa ? - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	
Kegiatan Inti		
Demonstrasi	- Guru menjelaskan mengenai materi aliran energi (rantai makanan dan jaring-jaring makanan), tipe piramida ekologi dan produktivitas ekosistem - Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya	30 menit
Membimbing Pelatihan	- Guru membagi kelompok menjadi 5 kelompok - Guru menginstruksikan peserta didik untuk bergabung berdasarkan kelompoknya masing-masing - Guru membagikan LKPD aliran energi (rantai makanan dan jaring-jaring makanan), tipe piramida ekologi dan produktivitas ekosistem.	40 menit

	- Guru mengistruksikan peserta didik untuk mengerjakan LKPD	
Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik	- Guru mempersilahkan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD - Guru menginstrusikan kelompok lain untuk bertanya	20 menit
Pelatihan Mandiri	- Guru memberikan tugas kepada peserta didik berupa membuat rangkuman materi	10 menit
Penutup		
Kesimpulan	- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami - Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilaksanakan - Guru memberikan penguatan terkait konsep yang telah dipelajari	10 menit
Penutup	- Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya - Guru meminta kepada siswa untuk mempersiapkan materi di pertemuan berikutnya - Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam.	

Pertemuan 4

Alokasi waktu : @3 JP x 40 menit

Materi : Komponen ekosistem dan interaksinya

Sub materi : Daur biogeokimia (siklus nitrogen,siklus karbon,siklus sulfur, dan siklus fosfor).

Tahapan/ Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal		
Pendahuluan	- Guru membuka pembelajaran dengan salam - Peserta didik memimpin do'a sebelum pembelajaran - Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.	10 menit
Orientasi/ Menyampaikan Tujuan	- Guru mengulas kembali pembelajaran pada pertemuan sebelumnya - Guru menyampaikan apresepsi dengan menyajikan tayangan tentang fenomena yang berkaitan dengan daur biogeokimia - Guru bertanya tentang apa itu siklus? Apa yang membuat sesuatu disebut siklus? Dapatkah kalian memberikan contoh siklus? Apakah yang membuat suatu siklus harus tetap berlangsung?	

	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	
Kegiatan Inti		
Demonstrasi	- Guru menjelaskan mengenai materi daur biogeokimia (siklus nitrogen,siklus karbon,siklus sulfur, dan siklus fosfor) - Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk bertanya	30 menit
Membimbing Pelatihan	- Guru membagi kelompok menjadi 5 kelompok - Guru menginstruksikan peserta didik untuk bergabung berdasarkan kelompoknya masing-masing - Guru membagikan LKPD daur biogeokimia (siklus nitrogen,siklus karbon,siklus sulfur, dan siklus fosfor). - Guru mengistruksikan peserta didik untuk mengerjakan LKPD	40 menit
Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	- Guru mempersilahkan masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD - Guru menginstrusikan kelompok lain untuk bertanya	20 menit
Pelatihan Mandiri	- Guru memberikan tugas kepada peserta didik berupa membuat rangkuman materi	10 menit
Penutup		
Kesimpulan	- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami	10 menit

	- Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dilaksanakan - Guru memberikan penguatan terkait konsep yang telah dipelajari	
Penutup	- Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya - Guru meminta kepada siswa untuk mempersiapkan materi di pertemuan berikutnya - Guru menutup pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam.	

G. Asesmen

1. Asesmen Diagnostik

   Diagnostik kognitif yang dilaksanakan pada awal pembelajaran secara lisan.

2. Asesmen Formatif

   a. Guru memberikan tugas LKPD untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang sudah dipelajari.

   b. Penilaian sikap (profil pelajar pancasila)

No	Nama	Bergotong Royong			Bernalar Kritis			Mandiri			nilai
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1											
2											
3											
4											
5											

Rubrik penilaian sikap (Profil Pelajar Pancasila)

Aspek dan Idikator Penilaian	Keterangan
Bergotong-royong	3 = jika tiga indikator terlihat 2 = jika dua indikator terlihat 1 = jika satu indikator terlihar
• Ikut berperan dalam kegiatan diskusi kelompok • Memusatkan perhatian pada tujuan kelompok • Memberikan pendapat dalam menyelesaikan LKPD	
Bernalar Kritis	
• Memiliki rasa ingin tahu • Mengajukan pertanyaan • Kemampuan memberi argumen	
Mandiri	

• Percaya diri dalam mengerjakan tugas mandiri dan kelompok • Bertanggungjawab mengikuti pembelajaran dengan baik/bersikap baik • Mencari sumber lain apabila tidak mengetahui materi yang diajarkan	

3. Asesmen Sumatif

   Tes tertulis yang dilaksanakan pada akhir materi ekosistem.

I. Pengayaan dan Remedial

1. Pengayaan : Dilakukan kepada siswa yang mampu menjawab dengan benar asesmen sumatif.
2. Remedial :Dilakukan terhadap siswa yang belum memahami materi dengan baik dan siswa yang belum mampu mencapai tujuan pembelajaran.

J. Refleksi Peserta Didik dan Guru

1. Refleksi Peserta Didik

a. Apakah ada kendala pada kegiatan pembelajaran?

b. Apakah anda aktif dalam kegiatan pembelajaran?
c. Apa saja kesulitan yang kamu alami pada kegiatan pembelajaran?

2. Refleksi Guru

a. Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
b. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
c. Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
d. Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
e. Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran? Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka.

Lampiran 10.Lembar Validasi Modul Ajar

LEMBAR PENILAIAN VALIDITAS ISI DAN KONSTRUK

MODUL AJAR

Nama Validator	:	Dian Tauhidah, M.Pd.
NIP	:	199310042019032014
Tanggal Pengisian	:	
Nama	:	Anna Prima Sari
NIM	:	2108086090
Judul		Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* Berbantu *Biocard* Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Siswa pada Pembelajaran Biologi MA
Dosen Pembimbing	:	1. Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag. 2. Dwimei Ayudewandari Pranatami, M.Sc.

A. Pengantar

Fungsi lembar validasi untuk memberikan penilaian terhadap modul ajar. Pemikiran rasional dari Ibu akan sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas modul ajar ini. Terima kasih atas ketersediaan Ibu dalam memberikan penilaian objektif.

B. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Ibu, diharapkan Ibu berkenan memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (√)pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.
   1 = Tidak Layak
   2 = Kurang Layak
   3 = Layak
   4 = Sangat Layak
2. Apabila menurut Ibu validator modul ajar perlu dilakukan revisi, dimohon kesediaan Ibu untuk berkenan memberikan komentar dan saran perbaikan pada kolom yang telah disediakan guna perbaikan.
3. Kesimpulan hasil validasi secara umum dapat diberikan dengan melingkari keterangan yang sesuai.

C. Lembar Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1	Identitas modul	Terdiri dari judul, satuan tingkat pendidikan, mata pelajaran, kelas/fase, dan alokasi waktu.			√	
2	Kompetensi awal	Terdapat informasi kompetensi awal yang dimiliki siswa. Kompetensi ini berupa pengetahuan maupun keterampilan yang dimiliki siswa sebelum siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran.			√	

3	Profil pelajar pancasila	Terdapat profil pelajar pancasila yang menjadi tujuan akhir dari kegiatan pemeblajaran.				✓
4	Sarana dan prasarana	Kesesuaian sarana dan prasarana berupa alat ataupun materi sebagai penunjang pelaksanaaan kegiatan pembelajaran dan sumber bahan ajar yang dibutuhkan siswa.			✓	
5	Target peserta didik	Target peserta didik yang dinyatakan dengan jelas				✓
6	Model pembelajaran	Kesesuaian sintaks model pembelajaran yang dipilih			✓	
		Kesesuaian waktu yang digunakan dengan tahap pembelajaran				✓
7	Capaian pembelajaran	Capaian pembelajaran dinyatakan dengan jelas				✓
8	Tujuan pembelajaran	Tujuan pembelajaran mencakup aspek ABCD (*audience, behavior, condition, and degree*).				✓
9	Pemahaman bermakna	Menyajikan iformasi tentang manfaat yang akan peserta didik peroleh setelah mengikuti proses pembelajaran.			✓	
10	Pertanyaan pemantik	Pertanyaan pemantik disusun dengan kalimat pertanyaan yang digunakan untuk memantik rasa ingin tahu.				✓
11	Kegiatan pembelajaran	Tahapan pembelajaran diuraikan dengan jelas.			✓	
		Kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks model pembelajaran yang dipilih.				✓
12	Asesmen	Kesesuaian teknik dan bentuk penilaian dengan ketercapaian tujuan pembelajaran.				✓
13	Refleksi peserta didik dan pendidik	Refleksi peserta didk dan pendidik sesuai dengan kegiatan pembelajaran.				✓
14	Pengayaan dan remedial	Pengayaan dan remedial disesuaikan dapat menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran.				✓
		Jumlah Skor				

D. Komentar dan Saran

- Tambahkan topik materi pada identitas modul ajar
- Kompetensi awal dapat dirinci dan disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik
- Sesuaikan media, sumber belajar, dan referensi yang digunakan
-

E. Indikator Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut.

Nilai kelayakan modul ajar = $\frac{\textit{jumlah skor yang diperoleh}}{\textit{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

Nilai kelayakan modul ajar =

Tabel kriteria kelayakan

Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
< 21%	Sangat Tidak Layak
21 - 40%	Tidak Layak
41 - 60%	Cukup Layak
61- 80%	Layak
81 – 100%	Sangat Layak

Sumber : Arikunto (2009: 35).

F. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, modul ajar dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan

Semarang, 0 Mei 2025
Validator

Dian Tauhidah, M.Pd.
NIP. 199310042019032014

Lampiran 11. LKPD Kelas Eksperimen

Lembar Kerja Peserta Didik

Komponen Penyusun Ekosistem

Materi : Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Sub Materi : Komponen-Komponen Ekosistem

Kelompok :

Nama Anggota :

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta diidk dapat mengidentifikasi pengertian ekosistem.
2. Peserta didik dapat dapat mengidentifikasi komponen penyusun ekosistem berdasarkan sifat dan fungsinya.

Petunjuk Kerja

1. Bacalah LKPD dengan cermat
2. Diskusikanlah LKPD secara berkelompok berdasarkan

3. Tuliskan jawaban yang telah ditemukanuntuk menjawab soal di lembar kertas
4. Setiap anggota kelompok harus berpartisipasi aktif dalam diskusi
5. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan.

Kegiatan

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar 1. Hutan
Sumber :
commons.wikimedia.org



Gambar 2. Kolam
Sumber : shutterstock.com

Berdasarkan kedua gambar di atas, kalian sudah mengetahui bahwa **Gambar 1** menunjukkan ekosistem sawah dan **Gambar 2** menunjukkan ekosistem kolam ikan. Sawah dan kolam ikan dapat dikatakan sebagai ekosistem karena memiliki beberapa jenis komponen yang menyusun ekosistem. Identifikasi komponen-komponen yang berada di ekosistem yang berada di ekosistem sawah dan kolam

beserta peranannya!Tuliskan hasilnya pada tabel dibawah ini!

Komponen Abiotik		Komponononen Biotik	
Nama atau jenis	**Fungsi dalam ekosistem**	**Nama atau jenis**	**Fungsi dalam ekosistem (Produsen/ Konsumen)**

2. Didalam suatu ekosistem, terdapat berbagai macam komponen-komponen biotik dan abiotik yang saling berpengaruh satu sama lain. Menurut anda apa yang akan terjadi apabila komponen abiotik seperti air berkurang secara drastis. Apakah hal tersebut berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem?

   Jawaban :

Referensi

Mekanisme Permainan Biocard

1. Persiapan Kelompok 👫

- Masing-masing kelompok mempersiapkan anggotanya agar dapat bekerja sama dengan baik dan optimal selama permainan berlangsung.
- Pastikan setiap anggota memahami perannya, terutama dalam diskusi dan saat menjadi perwakilan.

2. Pergiliran Perwakilan 🔁

- Setiap anggota kelompok wajib bergiliran menjadi perwakilan.
- Tidak diperbolehkan satu anggota maju lebih dari satu kali sebelum semua anggota mendapat giliran.
  Mendorong kesetaraan peran dan tanggung jawab bersama.

3. Pengambilan Biocard 🎴

- Perwakilan dari setiap kelompok maju ke depan untuk mengambil satu kartu *biocard* dari guru.
- *Biocard* berisi pertanyaan tantangan seputar materi pelajaran yang sedang dibahas.

4. Menjawab Pertanyaan 💬

- Setiap pertnayaan memiliki waktu 1 menit untuk diskusikan dengan kelompok
- Setelah berdiskusi, perwakilan menyampaikan jawaban yang telah disepakati
- Perwakilan membaca isi *biocard* dengan suara yang jelas di depan kelas.

5. Penilaian dan Skor 🏅

- Jawaban yang benar, dan disampaikan tepat waktu, akan mendapat poin.
- Skor setiap kelompok secara terbuka di papan tulis
- Kecepatan, ketepatan, dan kerja sama akan menjadi indikator penilaian.

Lembar Kerja Peserta Didik

Interaksi Antar Komponen Ekosistem

Materi : Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Sub Materi : Interaksi Antar Komponen Ekosistem

Kelompok :

Nama Anggota :

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan bentuk-bentuk interaksi antara komponen biotik dan komponen biotik lainnya dalam ekosistem.

Petunjuk Kerja

1. Bacalah LKPD dengan cermat
2. Diskusikanlah LKPD seacara berkelompok berdasarkan kelompok yang telah ditentukan
3. Tuliskan jawaban yang telah ditemukan untuk menjawab soal di lembar kertas
4. Setiap anggota kelompok harus berpartisipasi aktif dalam

diskusi

5. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan.

Kegiatan



Gambar disamping menunjukan suatu komunitas ekosistem sawah. Komunitas ekosistem sawah disusun oleh bermacam- macam organisme seperti sebelumnya. Selain komunitas ekosistem sawah masih banyak

banyak lagi komunitas-komunitas ekosistem yang dapat kita jumpai disekitar lingkungan seperti disekolah, ditaman, dihutan, dan lain- lain.

1. Dalam ekosistem gambar tersebut, bagaimana hubungan interaksiantarorganismenya apakah terdapat hubungan yang bersifat netralisme, predasi, ataupun simbiosis (mutualisme, komensialisme, dan parasitisme)? Jika ada, jelaskan! Dan jika tidak ada, mengapa?

   Jawaban :

2. Dalam ekosistem gambar tersebut, bagaimana hubungan interaksi antarpopulasinya, apakah terdapat hubungan yang bersifat alelopati atau kompetensi? Jika ada, jelaskan! Dan jika tidak ada, mengapa?
   Jawaban :

3. Menurut kelompok anda, apakah yang terjadi jika dalam suatu ekosistem yang telah diamati dalam gambar tersebut, salah satu organisme seperti ular mengalami kepunahan atau hampir hilang, Apa yang akan terjadi dalam ekosistem sawah tersebut dan apa akibatnya!
   Jawaban :

Referensi

Mekanisme Permainan Biocard

1. Persiapan Kelompok

- Masing-masing kelompok mempersiapkan anggotanya agar dapat bekerja sama dengan baik dan optimal selama permainan berlangsung.
- Pastikan setiap anggota memahami perannya, terutama dalam diskusi dan saat menjadi perwakilan.

2. Pergiliran Perwakilan

- Setiap anggota kelompok wajib bergiliran menjadi perwakilan.
- Tidak diperbolehkan satu anggota maju lebih dari satu kali sebelum semua anggota mendapat giliran.
  Mendorong kesetaraan peran dan tanggung jawab bersama.

3. Pengambilan Biocard

- Perwakilan dari setiap kelompok maju ke depan untuk mengambil satu kartu *biocard* dari guru.
- *Biocard* berisi pertanyaan tantangan seputar materi pelajaran yang sedang dibahas.

4. Menjawab Pertanyaan

- Setiap pertnayaan memiliki waktu 1 menit untuk diskusikan dengan kelompok
- Setelah berdiskusi, perwakilan menyampaikan jawaban yang telah disepakati
- Perwakilan membaca isi *biocard* dengan suara yang jelas di depan kelas.

5. Penilaian dan Skor

- Jawaban yang benar, dan disampaikan tepat waktu, akan mendapat poin.
- Skor setiap kelompok secara terbuka di papan tulis
- Kecepatan, ketepatan, dan kerja sama akan menjadi indikator penilaian.

Lembar Kerja Peserta Didik
Aliran Energi, Piramida Ekologi dan Poduktivitas

Materi : Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Sub Materi : Aliran Energi, Piramida Ekologi dan Produktivitas Kelompok :

.. . .

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis mekanisme aliran energi (rantai makanan dan jaring-jaring makanan) pada suatu ekosistem
2. Peserta didik dapat membedakan berbagai tipe piramida ekologi dan produktivitas ekosistem.

Petunjuk Kerja

1. Bacalah LKPD dengan cermat
2. Diskusikanlah LKPD seacara berkelompok berdasarkan kelompok yang telah ditentukan

3. Tuliskan jawaban yang telah ditemukan untuk menjawab soal di lembar kertas
4. Setiap anggota kelompok harus berpartisipasi aktif dalam diskusi
5. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan.

Kegiatan

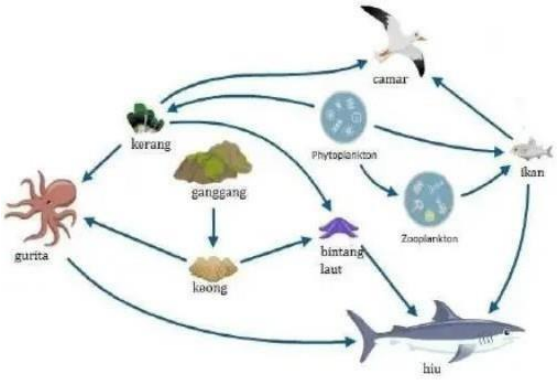
1. Perhatikan jarring-jaring makanan berikut !



Tentukan jumlah populasi makhluk hidup menurun, meningkat dan tidak berpengaruh dengan memberi ceklis pada kolom yang sesuai jika **populasi burung bertambah karena dilestarikan!**

No	Populasi	Keadaan		
		Bertambah	Berkurang	Tidak berpengaruh
1	Tikus			
2	Katak			
3	Rumput			
4	Belalang			
5	Kelinci			
6	Ular			

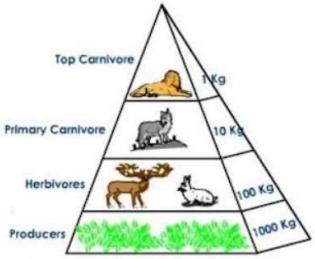
2. Perhatikan gambar berikut !



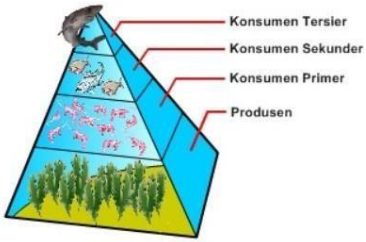
Adanya aliran energi di ekosistem digambarkan sebagai jaring-jaring makanan. Cermati jaring-jaring makanan di ekosistem tersebut, kemudian uraikan menjadi rantai-rantai makanan!

Jawaban :

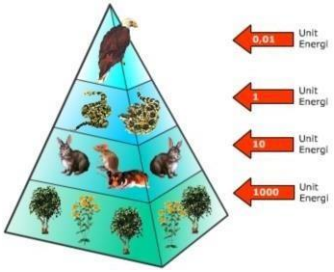
3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3

Berdasarkan gambar di atas , jawablah pertanyaan berikut !

a. Tentukan tipe maisng-masing piramida di atas!

b. Tulislah perbedaan tiga jenis piramida ekologi tersebut!

No	Faktor Pembanding	Piramida Biomassa	Piramida Jumlah	Piramida Energi
1				
2				
3				

Referensi

Mekanisme Permainan *Biocard*

1. Persiapan Kelompok

- Masing-masing kelompok mempersiapkan anggotanya agar dapat bekerja sama dengan baik dan optimal selama permainan berlangsung.
- Pastikan setiap anggota memahami perannya, terutama dalam diskusi dan saat menjadi perwakilan.

2. Pergiliran Perwakilan

- Setiap anggota kelompok wajib bergiliran menjadi perwakilan.
- Tidak diperbolehkan satu anggota maju lebih dari satu kali sebelum semua anggota mendapat giliran.
  Mendorong kesetaraan peran dan tanggung jawab bersama.

3. Pengambilan Biocard

- Perwakilan dari setiap kelompok maju ke depan untuk mengambil satu kartu *biocard* dari guru.
- *Biocard* berisi pertanyaan tantangan seputar materi pelajaran yang sedang dibahas.

4. Menjawab Pertanyaan

- Setiap pertnayaan memiliki waktu 1 menit untuk diskusikan dengan kelompok
- Setelah berdiskusi, perwakilan menyampaikan jawaban yang telah disepakati
- Perwakilan membaca isi *biocard* dengan suara yang jelas di depan kelas.

5. Penilaian dan Skor

- Jawaban yang benar, dan disampaikan tepat waktu, akan mendapat poin.
- Skor setiap kelompok secara terbuka di papan tulis
- Kecepatan, ketepatan, dan kerja sama akan menjadi indikator penilaian.

Lembar Kerja Peserta Didik

Daur Biogeokimia

Materi : Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Sub Materi : Daur Biogeokimia

Kelompok :

Nama Anggota :

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis proses daur biogeokimia

Petunjuk Kerja

1. Bacalah LKPD dengan cermat
2. Diskusikanlah LKPD seacara berkelompok berdasarkan kelompok yang telah ditentukan
3. Tuliskan jawaban yang telah ditemukan untuk menjawab soal di lembar kertas
4. Setiap anggota kelompok harus berpartisipasi aktif dalam diskusi

5. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan.

Kegiatan

Perhatikan salah satu daur biogemikimia dibawah !



Gambar 1. Daur Biogeokimia
Sumber : https://kabarkan.com

Berdasarkan dari proses pengamatan pada gambar, lakukan analisis atas permasalahan-permasalahan berikut.

1. Bagaimana proses mekanisme dari daur biogeokimia di atas?

   Jawaban :

2. Pada gambar tersebut terjadi peristiwa hujan, bagaimana mekanismenya?

   Jawaban :

3. Apakah tumbuhan berperan dalam proses tersebut? Jelaskan!

   Jawaban :

4. Bagaimana pengaruh terhadap daur tersebut jika terjadi kerusakan pada tumbuhan atau tidak ada tumbuhan pada proses tersebut!

   Jawaban :

Referensi

Mekanisme Permainan *Biocard*

1. Persiapan Kelompok

- Masing-masing kelompok mempersiapkan anggotanya agar dapat bekerja sama dengan baik dan optimal selama permainan berlangsung.
- Pastikan setiap anggota memahami perannya, terutama dalam diskusi dan saat menjadi perwakilan.

2. Pergiliran Perwakilan

- Setiap anggota kelompok wajib bergiliran menjadi perwakilan.
- Tidak diperbolehkan satu anggota maju lebih dari satu kali sebelum semua anggota mendapat giliran.
  Mendorong kesetaraan peran dan tanggung jawab bersama.

3. Pengambilan Biocard

- Perwakilan dari setiap kelompok maju ke depan untuk mengambil satu kartu *biocard* dari guru.
- *Biocard* berisi pertanyaan tantangan seputar materi pelajaran yang sedang dibahas.

4. Menjawab Pertanyaan

- Setiap pertnayaan memiliki waktu 1 menit untuk diskusikan dengan kelompok
- Setelah berdiskusi, perwakilan menyampaikan jawaban yang telah disepakati
- Perwakilan membaca isi *biocard* dengan suara yang jelas di depan kelas.

5. Penilaian dan Skor

- Jawaban yang benar, dan disampaikan tepat waktu, akan mendapat poin.
- Skor setiap kelompok secara terbuka di papan tulis
- Kecepatan, ketepatan, dan kerja sama akan menjadi indikator penilaian.

Lampiran 12. LKPD Kelas Kontrol

Lembar Kerja Peserta Didik

Komponen Penyusun Ekosistem

Materi : Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Sub Materi : Komponen Penyusun Ekosistem

Kelompok :

Nama Anggota :

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi pengertian ekosistem
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi komponen penyusun ekosistem berdasarkan sifat dan fungsinya.

Petunjuk Kerja

1. Bacalah LKPD dengan cermat
2. Diskusikanlah LKPD secara berkelompok berdasarkan kelompok yang telah ditentukan

3. Tuliskan jawaban yang telah ditemukan untuk menjawab soal dilembar kertas
4. Setiap anggota kelompok harus berpartisipasi aktif dalam diskusi
5. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan.

Kegiatan

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar 1. Hutan
Sumber :
commons.wikimedia.org



Gambar 2. Kolam
Sumber : shutterstock.com

Berdasarkan kedua gambar di atas, kalian sudah mengetahui bahwa **Gambar 1** menunjukkan ekosistem sawah dan **Gambar 2** menunjukkan ekosistem kolam ikan. Sawah dan kolam ikan dapat dikatakan sebagai ekosistem karena memiliki beberapa jenis komponen yang menyusun ekosistem. Identifikasi komponen-komponen yang berada di ekosistem yang berada di ekosistem sawah dan kolam

beserta peranannya!Tuliskan hasilnya pada tabel dibawah ini!

Komponen Abiotik		**Kompononen Biotik**	
Nama atau jenis	**Peranan**	**Nama atau jenis**	**Peranan (Produsen/ Konsumen)**

2. Didalam suatu ekosistem, terdapat berbagai macamkomponen-komponen biotik dan abiotik yang saling berpengaruh satu sama lain. Menurut anda apa yang akan terjadi apabila komponen abiotik seperti air berkurang secara drastis. Apakah hal tersebut berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem?

   Jawaban :

Lembar Kerja Peserta Didik

Interaksi Antar Komponen Ekosistem

Materi : Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Sub Materi : Interaksi Antar Komponen Ekosistem

Kelompok :

Nama Anggota :

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan bentuk-bentuk interaksi antara komponen biotik dan komponen biotik lainnya dalam ekosistem.

Petunjuk Kerja

1. Bacalah LKPD dengan cermat
2. Diskusikanlah LKPD secara berkelompok berdasarkan kelompok yang telah ditentukan
3. Tuliskan jawaban yang telah ditemukan untuk menjawab soal dilembar kertas

4. Setiap anggota kelompok harus berpartisipasi aktif dalam diskusi
5. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan.

Kegiatan



Gambar disamping menunjukan suatu komunitas ekosistem sawah. Komunitas ekosistem sawah disusun oleh bermacam-macam organisme seperti sebelumnya. Selain komunitas ekosistem sawah masih banyak lagi komunitas-komunitas ekosistem yang dapat kita jumpai disekitar lingkungan seperti disekolah, ditaman, dihutan, dan lain-lain.

1. Dalam ekosistem gambar tersebut, bagaimana hubungan interaksi antarorganismenya apakah terdapat hubungan yang bersifat netralisme, predasi, ataupun simbiosis (mutualisme, komensialisme, dan parasitisme)? Jika ada, jelaskan! Dan jika tidak ada, mengapa?
   Jawaban :

2. Dalam ekosistem gambar tersebut, bagaimana hubungan interaksi antarpopulasinya, apakah terdapat hubungan yang bersifat alelopati atau kompetensi? Jika ada, jelaskan! Dan jika tidak ada, mengapa?
   Jawaban :

3. Menurut kelompok anda, apakah yang terjadi jika dalam suatu ekosistem yang telah teman-teman buat, salah satu organisme yang mempengaruhinya mengalami kepunahan atau hampir hilang? Jelaskan! Contoh, pada ekosistem sawah bila ular di sawah punah maka populasi tikus akan meningkat. Akibatnya merusak tanaman padi di sawah dan para petani akan merugi.
   Jawaban :

Lembar Kerja Peserta Didik

Aliran Energi, Piramida Ekologi dan Poduktivitas

Materi : Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Sub Materi : Aliran Energi, Piramida Ekologi dan Produktivitas

Kelompok :

Nama Anggota :

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis mekanisme aliran energi (rantai makanan dan jaring-jaring makanan) pada suatu ekosistem
2. Peserta didik dapat membedakan berbagai tipe piramida ekologi dan produktivitas ekosistem.

Petunjuk Kerja

1. Bacalah LKPD dengan cermat
2. Diskusikanlah LKPD secara berkelompok berdasarkan kelompok yang telah ditentukan
3. Tuliskan jawaban yang telah ditemukan untuk menjawab soal dilembar kertas

4. Setiap anggota kelompok harus berpartisipasi aktif dalam diskusi
5. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan.

Kegiatan

1. Perhatikan jarring-jaring makanan berikut !

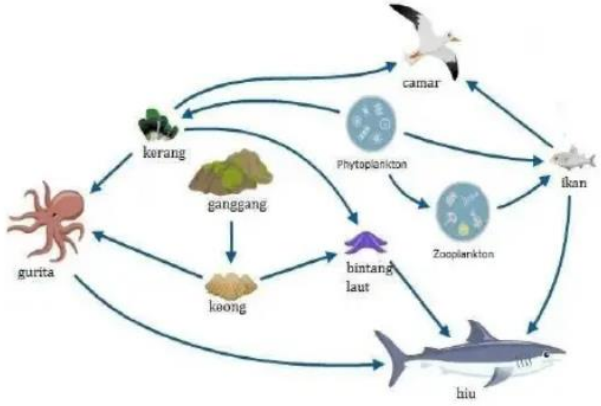


Tentukan jumlah populasi makhluk hidup menurun, meningkat dan tidak berpengaruh dengan memberi ceklis pada kolom yang sesuai jika **populasi burung bertambah karena dilestarikan!**

No	Populasi	Keadaan		
		Bertambah	**Berkurang**	**Tidak berpengaruh**
1	Tikus			
2	Katak			
3	Rumput			

No	Populasi	Keadaan		
		Bertambah	Berkurang	Tidak berpengaruh
4	Belalang			
5	Kelinci			
6	Ular			

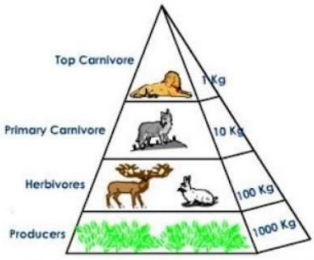
2. Perhatikan gambar berikut !



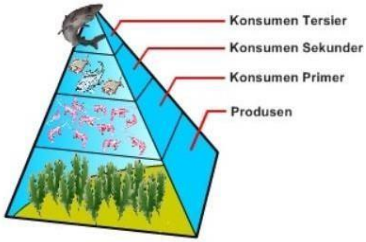
Adanya aliran energi di ekosistem digambarkan sebagai jaring-jaring makanan. Cermati jaring-jaring makanan di ekosistem tersebut, kemudian uraikan menjadi rantai-rantai makanan!

Jawaban :

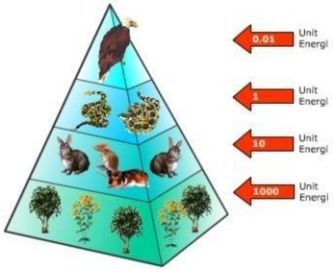
3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3

Berdasarkan gambar di atas , jawablah pertanyaan berikut !

c. Tentukan tipe maisng-masing piramida di atas!

d. Tulislah perbedaan tiga jenis piramida ekologi tersebut!

No	Faktor Pembanding	Piramida Biomassa	Piramida Jumlah	Piramida Energi
1				
2				
3				

Lembar Kerja Peserta Didik

Daur Biogeokimia

Materi : Komponen Ekosistem dan Interaksinya

Sub Materi : Daur Biogeokimia

Kelompok :

Nama Anggota :

Tujuan Pembelajaran

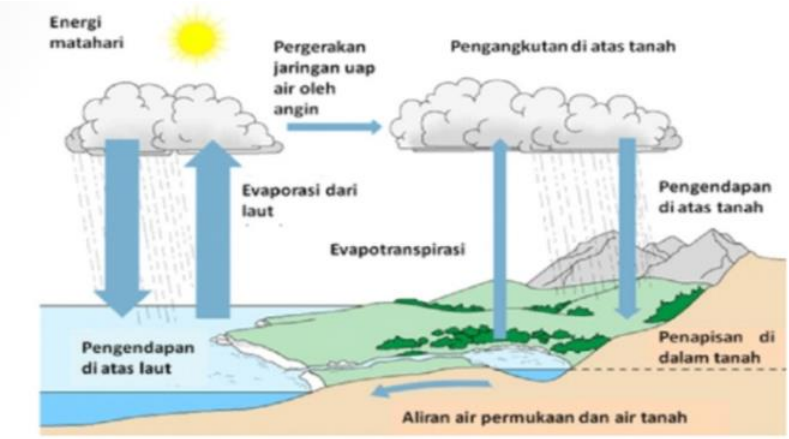
1. Peserta didik dapat menganalisis proses daur biogeokimia

Petunjuk Kerja

1. Bacalah LKPD dengan cermat
2. Diskusikanlah LKPD secara berkelompok berdasarkan kelompok yang telah ditentukan
3. Tuliskan jawaban yang telah ditemukan untuk menjawab soal dilembar kertas
4. Setiap anggota kelompok harus berpartisipasi aktif dalam diskusi
5. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan.

Kegiatan

Perhatikan salah satu daur biogemikimia dibawah !



Gambar 1. Daur Biogeokimia

Sumber : https://kabarkan.com

Berdasarkan dari proses pengamatan pada gambar, lakukan analisis atas permasalahan-permasalahan berikut.

1. Bagaimana proses mekanisme dari daur biogeokimia di atas?

   Jawaban :

2. Pada gambar tersebut terjadi peristiwa hujan, bagaimana mekanismenya?

   Jawaban :

3. Apakah tumbuhan berperan dalam proses tersebut? Jelaskan!

   Jawaban :

4. Bagaimana pengaruh terhadap daur tersebut jika terjadi kerusakan pada tumbuhan atau tidak ada tumbuhan pada proses tersebut!

Jawaban :

Lampiran 13. Lembar Validasi LKPD

LEMBAR PENILAIAN VALIDITAS ISI DAN KONSTRUK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama Validator	:	Dian Tauhidah, M.Pd.
NIP	:	199310042019032014
Tanggal Pengisian	:	
Nama	:	Anna Prima Sari
NIM	:	2108086090
Judul		Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* Berbantu *Biocard* Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Siswa pada Pembelajaran Biologi MA
Dosen Pembimbing	:	1. Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag. 2. Dwimei Ayudewandari Pranatami, M.Sc.

A. Pengantar

Fungsi lembar validasi untuk memberikan penilaian terhadap LKPD. Pemikiran rasional dari Ibu akan sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas LKPD ini. Terima kasih atas ketersediaan Ibu dalam memberikan penilaian objektif.

B. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Ibu, diharapkan Ibu berkenan memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (√)pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.

   1 = Tidak Layak
   2 = Kurang Layak
   3 = Layak
   4 = Sangat Layak

2. Apabila menurut Ibu validator LKPD perlu dilakukan revisi, dimohon kesediaan Ibu untuk berkenan memberikan komentar dan saran perbaikan pada kolom yang telah disediakan guna perbaikan.
3. Kesimpulan hasil validasi secara umum dapat diberikan dengan melingkari keterangan yang sesuai.

C. Lembar Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1	Format	Terdiri dari, sistem penomoran, petunjuk penyelesaian LKPD, tata ruang dan layout.				✓
2	Isi	Kesesuaian LKPD dengan model dan metode pembelajaran yang digunakan			✓	
		Memperhatikan pengetahuan awal peserta didik dan pengetahuan prasyarat				

		Memperhatikan tingkat kognitif peserta didik				✓
		Menunjang terlaksananya proses belajar mengajar yang berbasis pada aktivitas peserta didik			✓	
		Penetapan aspek isi sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
3	Bahasa	Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia			✓	
		Kesederhanaan struktur kalimat				✓
		Bahasa yang digunakan brsifat komunikatif, tidak mengandung arti ganda dan mudah dipahami oleh peserta didik.				✓
Jumlah Skor						

D. Komentar dan Saran

- Sesuaikan pertanyaan dengan tujuan pembelajaran
- LKPD kelas kontrol dan eksperimen dibuat berbeda
- Jika memungkinkan, dapat ditambahkan kolom referensi yang digunakan oleh siswa
- Perbaiki kesalahan kata sesuai catatan

E. Indikator Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut.

Nilai kelayakan LKPD = $\frac{\textit{Jumlah skor yang diperoleh}}{\textit{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

Nilai kelayakan LKPD =

Tabel kriteria kelayakan

Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
< 21%	Sangat Tidak Layak
21 - 40%	Tidak Layak
41 - 60%	Cukup Layak
61- 80%	Layak
81 – 100%	Sangat Layak

Sumber : Arikunto (2009: 35)

F. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, LKPD ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan

Semarang, 9 Mei 2025

Validator

Dian Tuhidah, M.Pd.

NIP.199310042019032014

Lampiran 14. Media *Biocard*



Lampiran 15. Lembar Validasi Media *Biocard*

LEMBAR PENILAIAN VALIDITAS ISI DAN KONSTRUK

MEDIA *BIOCARD*

Nama Validator	:	Widi Cahya Adi, M.Pd.
NIP	:	199310042019032014
Tanggal Pengisian	:	Mei 2025
Nama	:	Anna Prima Sari
NIM	:	2108086090
Judul		Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* Berbantu *Biocard* Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Siswa pada Pembelajaran Biologi MA
Dosen Pembimbing	:	1. Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag. 2. Dwimei Ayudewandari Pranatami, M.Sc.

A. Pengantar

Fungsi lembar validasi untuk memberikan penilaian terhadap media *biocard*. Pemikiran rasional dari Bapak akan sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas media *biocard* ini. Terima kasih atas ketersediaan Bapak dalam memberikan penilaian objektif.

B. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Bapak, diharapkan Bapak berkenan memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (√)pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.

   1 = Tidak Layak
   2 = Kurang Layak
   3 = Layak
   4 = Sangat Layak

2. Apabila menurut Bapak validator media *biocard* perlu dilakukan revisi, dimohon kesediaan Ibu untuk berkenan memberikan komentar dan saran perbaikan pada kolom yang telah disediakan guna perbaikan.
3. Kesimpulan hasil validasi secara umum dapat diberikan dengan melingkari keterangan yang sesuai.

C. Lembar Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Indikator	Skala Penilaian			
			1	2	3	4
1	Materi	Media *biocard* yang diguanakan sesuai dengan materi pembelajaran				√
2	Desain visual	Tampilan *biocard* menarik secara estetika				√
3	Tata letak	Penempatan elemen (gambar, teks, ikon) teratur dan konsisten				√
4	Warna	Kombinasi warna selaras dan tidak mengganggu keterbacaan			√	
5	Ilustrasi/Gambar	Gambar atau ikon relevan dan memperjelas soal			√	
6	Jenis dan Ukuran Huruf	Ukuran dan jenis huruf mudah dibaca			√	
7	Konsistensi Desain	Format antar kartu seragam dalam hal layout, warna, dan elemen visual lainnya				√
Jumlah Skor						

D. Komentar dan Saran

Produk sudah dapat digunakan dalam pengambilan data penelitian.

E. Indikator Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut.

Nilai kelayakan $= \frac{\textit{jumlah skor yang diperoleh}}{\textit{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$

Nilai kelayakan =

Tabel kriteria kelayakan

Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
< 21%	Sangat Tidak Layak
21 - 40%	Tidak Layak
41 - 60%	Cukup Layak
61- 80%	Layak
81 – 100%	Sangat Layak

Sumber : Arikunto (2009: 35)

F. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, media *bioracd* ini dinyatakan :

1. **Layak digunakan tanpa revisi**
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan

Semarang, Mei 2025
Validator

Widi Cahya Adi, M.Pd.
NIP. 199026192019031014

Lampiran 16. Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran Kelas Eksperimen

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN SINTAKS
MODEL PEMBELAJARAN *TEAM GAMES TOURNAMENT*
(KELAS EKSPERIMEN)

Kelas : X - F
Hari/Tanggal : Rabu, 14 Mei 2025
Pertemuan Ke- : 1

Petunjuk

Amatilah aktivitas guru selama pembelajaran dan berilah tanda (✓) oada kolom "Ya" jika deksripsi kegiatan terlaksana dan tanda (✓) pada kolom "Tidak" jika deksripsi kegiatan tidak terlaksana.

No	Aspek yang dinilai	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
	Kegiatan Pendahuluan		
1	Guru membuka pelajaran dengan mengucap salam	✓	
2	Guru meminta siswa untuk memimpin doa bersama sebelum memulai pembelajaran	✓	
3	Guru menanyakan kabar dan mengecheк kehadiran siswa	✓	
4	Guru menanyakan materi sebelumnya kepada siswa sebagai pengantar belajar	✓	
5	Guru melakukan apersepsi dengan mengaitkan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pembelajaran sebelumnya	✓	
6	Guru menjelaskan tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan materi pembelajaran yang akan dibahas	✓	
7	Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan memberikan gambaran tentang materi yang dipelajari yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari	✓	
8	Guru memberi arahan dan petunjuk pemeblajaran yang akan dilaksanakan		
	Kegiatan Inti		
	Penyajian Kelas		
1	Guru menjelaskan materi secara singkat dengan fokus pada topik yang sedang dibahas	✓	
2	Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.	✓	
	Belajar dalam Kelompok (*Team*)		
1	Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 6-7 siswa secara heterogen	✓	
2	Guru mengintruksikan siswa untuk bergabung berdasarkan kelompoknya masing-masing	✓	
3	Guru membagikan LKPD serta menjelaskan arahan dan petunjuk pengerjaan LKPD	✓	
4	Guru siswa mengintruksikan untuk mendiskusikan LKPD	✓	
5	Guru mengintruksikan masing-masing kelompok untuk mendalami materi bersama anggotanya untuk mempersiapkan anggota kelompok agar bekerja dengan baik dan optimal pada saat game atau permainan	✓	

	Permainan (*Games*)		
1	Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi melalui *biocard*	✓	
2	Guru memberikan penjelasan kapada siswa tentang *biocard* yang harus diselesaikan	✓	
	Turnamen/Kompetisi (*Tournament*)		
1	Guru membimbing siswa mengenai aturan dalam turnamen	✓	
2	Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dalam menjawab turnamen	✓	
3	Guru meminta perwakilan dari masing-masing kelompok untuk menjawab soal dalam biocard dan secara tepat waktu	✓	
4	Guru menuliskan skor yang di dapatkan tiap masing-masing kelompok	✓	
5	Guru membahas soal turnamen yang tidak terjawab	✓	
	Penghargaan Kelompok		
1	Guru memberikan penghargaan/pujian kepada kelompok yang memiliki poin tertinggi	✓	
	Kegiatan Penutup		
1	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami	✓	
2	Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari	✓	
3	Guru memberi penguatan terkait konsep yang telah dipelajari	✓	
4	Guru menyampaikan intruksi untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya	✓	
5	Guru menutup pembelajaran dengan mengajak siswa berdoa bersama dan dilanjutkan salam.	✓	

Pati, 14 Mei 2025

Observer

(Elin NurRizki)

Lampiran 17. Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran Kelas Kontrol

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN SINTAKS
MODEL PEMBELAJARAN *DIRECT INSTRUCTION*
(KELAS KONTROL)

Kelas : X - F
Hari/Tanggal : Kamis , 15 Mei 2023
Pertemuan Ke- : 1

Petunjuk

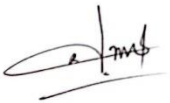
Amatilah aktivitas guru selama pembelajaran dan berilah tanda (✓) oada kolom "Ya" jika deksripsi kegiatan terlaksana dan tanda (✓) pada kolom "Tidak" jika deksripsi kegiatan tidak terlaksana.

No	Aspek yang dinilai	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
	Kegiatan Pendahuluan	✓	
1	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam	✓	
2	Guru meminta siswa untuk memimpin doa bersama sebelum memulai pembelajaran	✓	
3	Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa	✓	
	Kegiatan Inti		
	Orientasi/Menyampaikan Tujuan		
1	Guru melakukan apersepsi dengan mengaitkan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pembelajaran sebelumnya	✓	
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta kegiatan yang akan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung	✓	
3	Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan memberikan gambaran tentang materi yang dipelajari yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari	✓	
	Demonstrasi		
1	Guru menjelaskan materi yang akan dipelajari	✓	
2	Guru memberikan kesempatan untuk bertanya	✓	
	Latihan Terbimbing		
1	Guru membagi siswa dalam kelas menjadi beberapa kelompok	✓	
2	Guru mengintruksikan siswa untuk bergabung berdasarkan kelompoknya masing-masing	✓	
3	Guru menjelaskan arahan dan petunjuk pengerjaan LKPD	✓	
4	Guru memantau siswa dalam berdiskusi	✓	
	Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik		
1	Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil jawaban LKPD	✓	
2	Guru membimbing presentasi	✓	
	Latihan Mandiri		
3	Guru memberi penguatan terhadap konsep penting yang sulit dipahami	✓	
4	Guru memberikan tugas kepada siswa berupa rangkuman materi	✓	
	Kegiatan Penutup		

1	Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami	✓	
2	Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari	✓	
4	Guru menyampaikan intruksi untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya	✓	
5	Guru menutup pembelajaran dengan mengajak siswa berdoa bersama dan dilanjutkan salam	✓	

Pati, 15 mei 2025

Observer



(Elin NurRizki)

Lampiran 18. Rubrik Penilaian Observasi Keterampilan Kolaborasi

Indikator	Sub Indikator	No	Deskripsi	Kriteria Penelitian	Skor
Berkontribusi secara aktif	Memberikan gagasan atau ide, masukan, dan alternatif pemecahan masalah dalam kegiatan diskusi	1	Siswa mengungkapkan ide dalam diskusi kelompok mengenai materi komponen ekosistem dan interaksinya	Siswa tidak mengungkapkan ide dalam diskusi	1
				Siswa mengungkapkan ide dalam diskusi, tapi materi yang disampaikan kurang tepat	2
				Siswa mengungkapkan ide dalam diskusi mengenai materi komponen ekosistem dan interaksinya dengan dibantu teman	3
				Siswa aktif mengungkapkan ide dalam diskusi mengenai materi komponen ekosistem dan interaksinya tanpa bantuan teman	4
	Kontribusi berupa ide, saran, atau pemecahan masalah yang disampaikan berperan.	2	Siswa menyampaikan saran atau solusi mengenai materi yang berguna dalam diskusi	Siswa tidak menyampaikan saran atau solusi	1
				Siswa menyampaikan saran atau solusi tapi tidak sesuai dengan materi	2
				Siswa menyampaikan saran atau solusi mengenai materi yang berguna dalam diskusi setelah diinstruksikan oleh guru	3

				Siswa menyampaikan saran atau solusi mengenai materi yang berguna dalam diskusi tanpa diinstruksikan oleh guru	4
Bekerja secara produktif	Memanfaatkan waktu secara optimal, menunjukkan fokus pada tugas tanpa menunggu perintah, serta menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya	3	Siswa menggunakan waktu secara efisien dengan tetap fokus pada tugas tanpa diperintah dan menghasilkan kerja yang dibutuhkan	Siswa tidak menggunakan waktu secara efisien dan tidak fokus pada tugasnya	1
				Siswa menggunakan waktu secara efisien tapi tidak fokus pada tugasnya	2
				Siswa menggunakan waktu secara efisien dengan tetap fokus pada tugasnya setelah diperintah dan menghasilkan kerja yang dibutuhkan	3
				Siswa menggunakan waktu secara efisien dengan tetap fokus pada tugasnya tanpa diperintah dan menghasilkan kerja yang dibutuhkan	4
Menunjukkan tanggung jawab	Diskusi secara tepat waktu dan konsissten dalam diskusi kelompok yang dilaksanakan.	4	Siswa mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru dan memegang	Siswa tidak mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru dan tidak memegang tugasnya sendiri	1
				Siswa kurang mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas kelompok yang telah	2

			tugasnya masing-masing	diberikan oleh guru dan tidak memegang tugasnya sendiri	
				Siswa mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru tapi tidak memegang tugasnya sendiri	3
				Siswa mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru dan memegang tugasnya sendiri	4
	Diskusi secara tepat waktu dan konsissten dalam diskusi kelompok yang dilaksanakan.	5	Siswa secara konsisten mengerjakan tugas dalam diskusi kelompok dengan benar dan dapat menyelesaikannya tepat waktu	Siswa tidak konsisten mengerjakan tugas dalam diskusi kelompok dengan benar dan tidak dapat menyelesaikannya tepat waktu	1
				Siswa secara konsisten mengerjakan tugas dalam diskusi kelompok dengan benar dan tapi tidak dapat menyelesaikannya tepat waktu	2
				Siswa secara konsisten mengerjakan tugas dalam diskusi kelompok dengan benar dan dapat menyelesaikannya tepat waktu setelah diinstruksikan guru	3

				Siswa secara konsisten mengerjakan tugas dalam diskusi kelompok dengan benar dan dapat menyelesaikannya tepat waktu tanpa diinstruksikan guru	4
	Melaksanakan tugas sesuai instruksi yang diberikan	6	Siswa mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya	Siswa tidak mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya	1
				Siswa kurang mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya	2
				Siswa mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya setelah di instruksikan guru	3
				Siswa mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya tanpa di instruksikan guru	4
	Menyelesaikan tugas secara mandiri tanpa mengandalkan bantuan orang lain.	7	Siswa tidak bergantung pada teman untuk menyelesaikan tugasnya	Siswa bergantung pada teman untuk menyelesaikan tugasnya tapi tetap kesulitan mengerjakan tugasnya	1
				Siswa bergantung pada teman untuk menyelesaikan tugasnya dan dapat menyelesaikan tugasnya	2
				Siswa tidak bergantung pada orang lain untuk menyelesaikan tugasnya tap i kesulitan menyelesaikan tugasnya	3

				Siswa tidak bergantung pada teman untuk menyelesaikan tugasnya dan dapat dengan baik untuk menyelesaikan tugasnya	4
Menunjukkan Fleksibilitas dan kompromi	Menerima Keputusan bersama Ketika diskusi	8	Siswa menerima hasil diskusi yang menjadi keputusan bersama	Siswa tidak menerima hasil diskusi yang sudah menjadi keputusan bersama	1
				Siswa kurang menerima hasil diskusi yang sudah menjadi keputusan bersama	2
				Siswa menerima hasil diskusi, tetapi menyampaikan keberatan terhadap keputusan yang telah disepakati	3
				Siswa menerima hasil diskusi yang sudah menjadi keputusan bersama tanpa menyampaikan keberatan	4
	Menerima dengan baik bentuk penghargaan, umpan balik, serta kritik dari orang lain.	9	Siswa menerima respon positif, kritik dan saran untuk memperbaiki dalam memahami konsep-konsep materi komponen ekosistem dan interaksinya	Siswa tidak menerima respon positif, kritik dan saran untuk memperbaiki dalam memahami konsep-konsep materi komponen ekosistem dan interaksinya	1
				Siswa menerima respon positif tapi tidak menerima kritik dan saran untuk memperbaiki dalam memahami konsep-konsep materi komponen ekosistem dan interaksinya	2

				Siswa menerima respon positif dan saran tapi tidak menerima kritik untuk memperbaiki dalam memahami konsep-konsep materi komponen ekosistem dan interaksinya	3
				Siswa menerima respon positif, kritik dan saran untuk memperbaiki dalam memahami konsep-konsep materi komponen ekosistem dan interaksinya	4
	Memahami dan merundingkan perspektif yang berbeda untuk mendapatkan solusi	10	Siswa memahami dan merundingkan perbedaan untuk mencapai pemecahan masalah	Siswa tidak memahami dan tidak merundingkan perbedaan untuk mencapai pemecahan masalah	1
				Siswa kurang memahami dan merundingkan perbedaan untuk mencapai pemecahan masalah	2
				Siswa memahami, merundingkan, memperhitungkan perbedaan untuk mencapai pemecahan masalah dengan bantuan guru	3
				Siswa memahami dan merundingkan perbedaan untuk mencapai pemecahan masalah tanpa bantuan guru	4

	Fleksibel dalam bekerja sama di kelompok.	11	Siswa dapat menyesuaikan diri dan beradaptasi dalam bekerja sama dikelompok	Siswa tidak dapat menyesuaikan diri dan tidak dapat bekerja sama dikelompok	1
				Siswa kurang dapat menyesuaikan diri dan kurang dapat beradaptasi dalam bekerja sama dikelompok	2
				Siswa dapat menyesuaikan diri dalam bekerja sama kelompok untuk mencapai tujuan bersama, tetapi membutuhkan waktu untuk beradaptasi	3
				Siswa dengan mudah menyesuaikan iri dan beradaptasi dalam bekerja sama dikelompok	4
	Berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan masalah	12	Siswa berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan tugas yang disajikan guru	Siswa tidak berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan tugas yang disajikan guru	1
				Siswa kurang berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan tugas yang disajikan guru	2
				Siswa berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan tugas yang disajikan guru	3

				Siswa berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan tugas dan menerima keputusan bersama	4
Menghargai orang lain	Mendengarkan dan menghargai pendapat teman	13	Siswa menanggapi perbedaan pendapat dengan pikiran terbuka dan menghargai ide baru orang lain	Siswa tidak menanggapi perbedaan pendapat dengan pikiran terbuka dan tidak menghargai ide orang lain	1
				Siswa kurang menanggapi perbedaan pendapat dengan pikiran terbuka dan tidak menghargai ide orang baru orang lain dalam diskusi	2
				Siswa menanggapi perbedaan pendapat dengan pikiran terbuka, tapi tidak menghargai ide baru orang lain	3
				Siswa menanggapi perbedaan pendapat dengan pikiran terbuka dan menghargai ide baru orang lain	4
	Bersikap sopan dan baik	14	Siswa menunjukkan sikap yang sopan dan baik pada teman selama diskusi dalam kelompok	Siswa tidak menunjukkan sikap yang sopan dan tidak bersikap baik pada teman selama diskusi dalam kelompok	1
				Siswa kurang menunjukkan sikap yang sopan dan kurang baik pada teman selama diskusi dalam kelompok	2

				Siswa menunjukkan sikap yang sopan tapi kurang baik pada teman selama diskusi dalam kelompok	3
				Siswa menunjukkan sikap yang sopan dan baik pada teman selama diskusi dalam kelompok	4
		15	Siswa mendiskusikan ide yang di sampaikan kepada kelompoknya dan menerima masukan teman	Siswa tidak mendiskusikan ide yang disampaikan kepada kelompoknya	1
				Siswa mendiskusikan ide yang disampaikan kepada kelompoknya tapi tidak menerima masukan teman	2
				Siswa mendiskusikan ide-ide yang disampaikan kepada kelompoknya dan menerima masukan teman tapi tidak sepenuhnya diterima	3
				Siswa mendiskusikan ide-ide yang disampaikan kepada kelompoknya dan menerima masukan teman	4

Sumber : Adaptasi Rif'ah (2023)

Lampiran 19. Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOLABORASI

1. Identitas

Nama Siswa :

Nama Observer :

Kelas :

Hari/Tanggal :

2. Petunjuk Pengisian

a. Isilah identitas dengan lengkap pada baris identitas yang sudah disediakan.

b. Amati siswa dengan penuh perhatian sesuai dengan ketentuan rubrik penilaian yang telah terlampir.

c. Berilah penilaian skor dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan. Setiap deskripsi aktivitas memiliki skor 1-4.

d. Beri catatan pada keadaan yang diamati.

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa mengungkapkan ide dalam diskusi kelompok mengenai materi komponen ekosistem dan interaksinya yang dipelajari				
2	Siswa menyampaikan saran atau solusi mengenai materi yang berguna dalam diskusi				
3	Siswa menggunakan waktu secara efisien dengan tetap fokus pada tugas tanpa diperintah dan menghasilkan kerja yang dibutuhkan				

4	Siswa mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru dan memegang tugasnya masing-masing				
5	Siswa secara konsisten mengerjakan tugas dalam diskusi kelompok dengan benar dan dapat menyelesaikannya tepat waktu				
6	Siswa mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya				
7	Siswa tidak bergantung pada teman untuk menyelesaikan tugasnya				
8	Siswa menerima hasil diskusi yang menjadi keputusan bersama				
9	Siswa menerima respon positif, kritik dan saran untuk memperbaiki dalam memahami konsep-konsep materi komponen ekosistem dan interaksinya				
10	Siswa memahami dan merundingkan perbedaan untuk mencapai pemecahan masalah				
11	Siswa dapat menyesuaikan diri dan beradaptasi dalam bekerja sama dikelompok				
12	Siswa berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan tugas yang disajikan guru				
13	Siswa menanggapi perbedaan pendapat dengan pikiran terbuka dan menghargai ide baru orang lain				
14	Siswa menunjukkan sikap yang sopan dan baik pada teman selama diskusi dalam kelompok				
15	Siswa mendiskusikan ide yang di sampaikan kepada kelompoknya dan menerima masukan teman				
Jumlah Skor					

Catatan :

Pati, 2025
Observer

( )

Lampiran 20. Lembar Validasi Observasi Kolaborasi

LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOLABORASI

Nama Validator	:	Elina Lestariyanti, M.Pd
NIP	:	199106192019032022
Tanggal Pengisian	:	3 Mei 2025
Nama	:	Anna Prima Sari
NIM	:	2108086090
Judul		Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* Berbantu *Biocard* Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Siswa pada Pembelajaran Biologi MA
Dosen Pembimbing	:	1. Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag. 2. Dwimei Ayudewandari Pranatami, M.Sc.

A. Pengantar

Fungsi lembar validasi untuk memberikan penilaian terhadap instrumen lembar observasi keterampilan kolaborasi. Pemikiran rasional dari Ibu akan sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas instrumen ini. Terima kasih atas kesediaan Ibu menjadi validator untuk memberikan penilaian objektif.

B. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Ibu, dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang telah tersedia(Valid/Tidak Valid).
2. Apabila menurut Ibu validator instrumen lembar observasi keterampilan kolaborasi perlu dilakukan revisi, dimohon kesediaan Ibu untuk berkenan memberikan catatan pada kolom yang telah disediakan guna perbaikan.
3. Kesimpulan hasil validasi secara umum dapat diberikan dengan melingkari keterangan yang sesuai

C. Lembar Penilaian

Indikator	Sub Indikator	No	Deskripsi Pernyataan	Kriteria Penelitian	Skor	Validitas Konten		Catatan
						Valid	Tidak Valid	
Berkontribusi secara aktif	Memberikan gagasan, saran, solusi, atau ide dalam percakapan	1	Siswa mengungkapkan ide dalam diskusi kelompok mengenai materi yang dipelajari	Siswa tidak mengungkapkan ide dalam diskusi	1	✓		
				Siswa mengungkapkan ide dalam diskusi tapi tidak sesuai dengan materi	2	✓		Seharusnya mengurah pada materi yg disampaikan barang tsb
				Siswa mengungkapkan ide dalam diskusi mengenai materi dengan dibantu teman	3	✓		
				Siswa aktif mengungkapkan ide dalam diskusi mengenai materi tanpa bantuan teman	4	✓		
	Ide, saran, atau solusi yang diutarakan berguna dalam diskusi	2	Siswa menyampaikan saran atau solusi mengenai materi yang berguna dalam diskusi	Siswa tidak menyampaikan saran atau solusi	1	✓		
				Siswa menyampaikan saran atau solusi tapi tidak sesuai dengan materi	2	✓		
				Siswa menyampaikan saran atau solusi mengenai materi yang berguna dalam diskusi setelah diinstruksikan oleh guru	3	✓		
				Siswa menyampaikan saran atau solusi mengenai materi yang berguna dalam diskusi tanpa diinstruksikan oleh guru	4	✓		
Bekerja secara produktif	Menggunakan waktu secara efisien dengan tetap fokus pada tugasnya tanpa diperintah dan menyelesaikan pekerjaan yang dibutuhkan	3	Siswa menggunakan waktu secara efisien dengan tetap fokus pada tugas tanpa diperintah dan menghasilkan kerja yang dibutuhkan	Siswa tidak menggunakan waktu secara efisien dan tidak fokus pada tugasnya	1	✓		
				Siswa menggunakan waktu secara efisien tapi tidak fokus pada tugasnya	2	✓		
				Siswa menggunakan waktu secara efisien dengan tetap fokus pada tugasnya setelah diperintah dan menghasilkan kerja yang dibutuhkan	3	✓		
				Siswa menggunakan waktu secara efisien dengan tetap fokus pada tugasnya tanpa diperintah dan menghasilkan kerja yang dibutuhkan	4	✓		
Menunjukkan tanggung jawab	Siswa mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas yang telah diberikan oleh guru dan memegang tugasnya masing-masing	4	Siswa mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru dan memegang tugasnya masing-masing	Siswa tidak mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru dan tidak memegang tugasnya sendiri	1	✓		
				Siswa kurang mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru dan tidak memegang tugasnya sendiri	2	✓		
				Siswa mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru tapi tidak memegang tugasnya sendiri	3	✓		
				Siswa mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru dan memegang tugasnya sendiri	4	✓		
	Secara konsisten menyelesaikan tugas dengan tepat waktu	5	Siswa secara konsisten mengerjakan tugas dalam diskusi kelompok dengan benar dan dapat menyelesaikannya tepat waktu	Siswa tidak konsisten mengerjakan tugas dalam diskusi kelompok dengan benar dan tidak dapat menyelesaikannya tepat waktu	1	✓		
				Siswa secara konsisten mengerjakan tugas dalam diskusi kelompok dengan benar dan tapi tidak dapat menyelesaikannya tepat waktu	2	✓		
				Siswa secara konsisten mengerjakan tugas dalam diskusi kelompok dengan benar dan dapat menyelesaikannya tepat waktu setelah diinstruksikan guru	3	✓		
				Siswa secara konsisten mengerjakan tugas dalam diskusi kelompok dengan benar dan dapat menyelesaikannya tepat waktu tanpa diinstruksikan guru	4	✓		
	Mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya	6	Siswa mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya	Siswa tidak mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya	1	✓		
				Siswa kurang mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya	2	✓		

				Siswa mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya setelah diinstruksikan guru	3	✓		
				Siswa mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya tanpa diinstruksikan guru	4	✓		
	Tidak bergantung pada orang lain untuk menyelesaikan tugas	7	Siswa tidak bergantung pada teman untuk menyelesaikan tugasnya	Siswa bergantung pada teman untuk menyelesaikan tugasnya tapi tetap kesulitan	1	✓		
				Siswa bergantung pada teman untuk menyelesaikan tugasnya dan ~~mudah~~ dapat menyelesaikan tugasnya	2	✓		
				Siswa tidak bergantung pada orang lain untuk menyelesaikan tugasnya tapi kesulitan menyelesaikan tugasnya	3	✓		
				Siswa tidak bergantung pada teman untuk menyelesaikan tugasnya dan ~~mudah untuk~~ dapat menyelesaikan tugasnya ~~dengan~~ baik	4	✓		
Menunjukkan Fleksibilitas dan kompromi	Menerima keputusan bersama ketika proses diskusi	8	Siswa menerima keputusan bersama ketika proses diskusi	~~Siswa tidak menerima keputusan bersama dan tidak memberikan alasan ketika proses diskusi~~	1	✓		Siswa tidak menerima hasil diskusi yg telah menyatu keputusan bersama
				~~Siswa tidak menerima keputusan bersama tapi memberikan alasan ketika proses diskusi dalam pembelajaran biologi~~	2	✓		Siswa kurang menerima - - - -
				~~Siswa menerima keputusan bersama tapi belum sepenuhnya menerima ketika proses diskusi~~	3	✓		Siswa menerima ..... tapi menyanggah alasan
				~~Siswa menerima keputusan bersama ketika proses diskusi~~	4	✓		Siswa menerima - - - -
	Menerima penghargaan, kritik dan saran	9	Siswa menerima respon positif, kritik dan saran untuk memperbaiki dalam memahami konsep-konsep	Siswa tidak menerima respon positif, kritik dan saran untuk memperbaiki dalam memahami konsep-konsep	1	✓		
				Siswa menerima respon positif tapi tidak menerima kritik dan saran untuk memperbaiki dalam memahami konsep-konsep	2	✓		

				Siswa menerima respon positif dan saran tapi tidak menerima kritik untuk memperbaiki dalam memahami konsep-konsep	3	✓		
				Siswa menerima respon positif, kritik dan saran untuk memperbaiki dalam memahami konsep-konsep	4	✓		
	Memahami dan merundingkan perspektif yang berbeda untuk mendapatkan solusi.	10	Siswa memahami dan merundingkan perbedaan untuk mencapai pemecahan masalah	Siswa tidak memahami dan merundingkan perbedaan untuk mencapai pemecahan masalah	1	✓		
				Siswa kurang ~~siswa~~ memahami dan merundingkan perbedaan untuk mencapai pemecahan masalah	2	✓		
				Siswa memahami, merundingkan, memperhitungkan perbedaan untuk mencapai pemecahan masalah dengan bantuan guru	3	✓		
				Siswa memahami dan merundingkan perbedaan untuk mencapai pemecahan masalah tanpa bantuan guru	4	✓		
	Fleksibel dalam bekerja sama	11	Siswa dapat menyesuaikan diri dalam bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama	Siswa tidak dapat menyesuaikan diri dan tidak dapat bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama	1	✓		
				Siswa kesulitan menyesuaikan diri dalam bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama	2	✓		
				Siswa dapat menyesuaikan diri dalam bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama, tetapi membutuhkan waktu untuk beradaptasi	3	✓		
				Siswa dengan mudah menyesuaikan diri dalam bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama	4	✓		
	Berkompromi dengan tim untuk	12		Siswa tidak berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan tugas yang disajikan guru	1	✓		

	menyelesaikan tugas		Siswa berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan tugas yang disajikan guru	Siswa kurang berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan tugas yang disajikan guru	2	✓		
				Siswa berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan masalah yang disajikan guru	3	✓		
				Siswa berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan tugas dan menerima keputusan bersama	4	✓		
Menghargai orang lain	Mendengarkan dan menghargai pendapat teman	13	Siswa menanggapi perbedaan pendapat dengan pikiran terbuka dan menghargai ide baru orang lain	Siswa tidak menanggapi perbedaan pendapat dengan pikiran terbuka dan tidak menghargai ide orang lain	1	✓		
				Siswa kurang menanggapi perbedaan pendapat dengan pikiran terbuka dan tidak menghargai ide orang baru orang lain dalam diskusi	2	✓		
				Siswa menanggapi perbedaan pendapat dengan pikiran terbuka, tapi tidak menghargai ide baru orang lain	3	✓		
				Siswa menanggapi perbedaan pendapat dengan pikiran terbuka dan menghargai ide baru orang lain	4	✓		
	Bersikap sopan dan baik	14	Siswa menunjukkan sikap yang sopan dan baik pada teman selama diskusi dalam kelompok	Siswa tidak menunjukkan sikap yang sopan dan tidak bersikap baik pada teman selama diskusi dalam kelompok	1	✓		
				Siswa kurang menunjukkan sikap yang sopan dan kurang baik pada teman selama diskusi dalam kelompok	2	✓		
				Siswa menunjukkan sikap yang sopan tapi kurang baik pada teman selama diskusi dalam kelompok	3	✓		
				Siswa menunjukkan sikap yang sopan dan baik pada teman selama diskusi dalam kelompok	4	✓		
		15	Siswa mendiskusikan ide yang di sampaikan kepada	Siswa tidak mendiskusikan ide yang disampaikan kepada kelompoknya	1	✓		

			kelompoknya dan menerima masukan teman	Siswa mendiskusikan ide yang disampaikan kepada kelompoknya tapi tidak menerima masukan teman	2	✓		
				Siswa mendiskusikan ide-ide yang disampaikan kepada kelompoknya dan menerima masukan teman tapi tidak sepenuhnya diterima	3	✓		
				Siswa mendiskusikan ide-ide yang disampaikan kepada kelompoknya dan menerima masukan teman	4	✓		

D. Komentar dan Saran

Perbaiki sesuai catatan

E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen lembar observasi keterampilan kolaborasi ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi sesuai saran dan catatan
3. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu nomor

Semarang, 3 Mei 2025

Validator

Elina Lestariyanti, M.Pd.

NIP. 199106192019032022

Lampiran 21. Rubrik Penilaian Observasi Keterampilan Komunikasi

Indikator	Sub Indikator	No	Pernyataan	Deskripsi Penilaian	Skor
Keterbukaan (*Openness)*	Menerima pendapat orang lain	1	Siswa dapat menerima pendapat orang lain yang berbeda dengan sikap terbuka dan mampu memberikan umpan balik	Siswa tidak mau menerima pendapat orang lain yang berbeda pendapat	1
				Siswa menerima pendapat orang lain yang berbeda pendapat, tapi dengan sikap kurang terbuka dan tidak memberikan umpan balik	2
				Siswa dapat menerima pendapat orang lain yang berbeda pendapat dengan sikap terbuka, tapi tidak memberikan umpan balik	3
				Siswa dapat menerima pendapat orang lain yang berbeda pendapat dengan sikap terbuka dan mampu memberikan umpan balik	4
	Bersedia menyampaikan informasi penting kepada orang lain	2	Siswa bersedia menyampaikan informasi/pendapat sesuai dengan materi komponen	Siswa tidak menyampaikan informasi/pendapat sama sekali sesuai dengan materi komponen	1
				Siswa bersedia menyampaikan informasi/pendapat, tetapi kurang	2

			ekosistem dan interaksinya	sesuai dengan materi komponen ekosistem dan interaksinya	
				Siswa bersedia menyampaikan informasi/pendapat sesuai dengan materi komponen ekosistem dan interaksinya setelah di intruksikan guru	3
				Siswa menyampaikan informasi/ pendapat sesuai dengan materi komponen ekosistem dan interaksinya tanpa di instruksikan guru	4
		3	Siswa menyampaikan pendapat/gagasan didepan kelas dengan bahasa yang komunikatif, suara yang jelas, dan percaya diri tinggi	Siswa menyampaikan pendapat/gagasan didepan dengan bahasa yang komunikatif, suara pelan dan tidak percaya diri.	1
				Siswa menyampaikan pendapat/gagasan didepan dengan bahasa yang komunikatif tetapi suara kurang jelas dan kurang percaya diri	2
				Siswa menyampaikan pendapat/gagasan didepan kelas dengan bahasa yang komunikatif, suara jelas tetapi kurang percaya diri	3

				Siswa menyampaikan pendapat/gagasan didepan kelas dengan bahasa yang komunikatif, suara yang jelas, dan percaya diri tinggi.	4
		4	Siswa melakukan diskusi dengan aktif bertanya, memberi tanggapan dan saran	Siswa hanya duduk memperhatikan teman-teman lainnya saat diskusi	1
				Siswa saat melakukan diskusi terlibat aktif bertanya	2
				Siswa saat melakukan diskusi terlibat aktif bertanya dan menanggapi	3
				Siswa melakukan diskusi dengan aktif bertanya, memberi tanggapan dan saran	4
		5	Siswa menjelaskan pemahaman dengan jelas dan dapat dipahami oleh orang lain	Siswa tidak menjelaskan pemahaman ke orang lain sama sekali	1
				Siswa menjelaskan pemahaman tapi tidak jelas dan sulit dipahami oleh orang lain	2
				Siswa menjelaskan pemahaman dengan jelas tapi kurang dapat dipahami oleh orang lain	3

				Siswa menjelaskan pemahaman dengan jelas dan dapat mudah dipahami oleh orang lain	4
		6	Siswa bertanya dengan jelas mengenai materi yang sulit dipahami	Siswa tidak bertanya sama sekali meskipun mengalami kesulitan memahami materi	1
				Siswa bertanya tetapi bingung apa yang ingin ditanyakan sehingga pertanyaannya tidak jelas	2
				Siswa bertanya dengan jelas ketika mengalami kesulitan, namun belum menunjukkan usaha lebih lanjut untuk memahami	3
				Siswa bertanya dengan jelas mengenai materi yang sulit dipahami serta menunjukkan keingininan untuk memahami lebih dalam	4
Empati (*Empathy)*	Merasakan apa yang dirasakan orang lain	7	Siswa menyimak pendapat/saran/ masukan dari teman dengan seksama secara	Siswa tidak menyimak pendapat/saran/masukan dari teman secara penuh, cenderung cuek dan tidak melihat kearah yang berpendapat.	1

			penuh serta melihat ke arah yang berpendapat..	Siswa menyimak pendapat/saran/masukan dari teman selesai tidak secara penuh.	2
				Siswa menyimak pendapat/saran/masukan dari teman secara penuh tetapi tidak melihat ke arah yang berpendapat.	3
				Siswa menyimak pendapat/saran/masukan dari teman secara penuh serta melihat ke arah yang berpendapat.	4
	Memahami sesuatu yang dialami orang lain	8	Siswa tidak melakukan kegiatan yang mengganggu lawan bicara	Siswa melakukan kegiatan yang mengganggu lawan bicara dan tidak menghiraukan lawan bicara	1
				Siswa melakukan kegiatan yang mengganggu lawan bicara	2
				Siswa tidak melakukan kegiatan yang mengganggu lawan bicara tapi setelah di instruksikan guru	3
				Siswa tidak melakukan kegiatan yang mengganggu lawan bicara tanpa di intruksikan guru	4

Dukungan (*Support)*	Saling mendukung satu dengan yang lainnya.	9	Siswa memberikan masukan positif yang tepat dan membangun ketika dalam diskusi kelompok terdapat gagasan atau pendapat teman yang kurang sesuai	Siswa tidak memberikan masukan sama sekali meskipun terdapat pendapat teman yang tidak sesuai	1
				Siswa memberikan masukan, tetapi tidak tepat dan tidak membangun	2
				Siswa memberikan masukan yang tepat namun belum sepenuhnya membangun tetapi disampaikan dengan cara yang positif	3
				Siswa memberikan masukan positif yang tepat dan membangun ketika dalam diskusi kelompok terdapat gagasan atau pendapat teman yang kurang sesuai	4
		10	Siswa saling membantu apabila ada teman yang tidak memahami materi komponen ekosistem dan interaksinya	Siswa tidak memberikan respons atau bantuan dalam bentuk apapun kepada teman yang mengalami kesulitan memahami materi	1
				Siswa membantu teman memberikan penjelasan kepada teman yang mengalami kesulitan memahami materi hanya jika diminta langsung, dan tidak menunjukkan inisiatif untuk membantu secara sukarela	2

				Siswa saling membantu dengan memberikan penjelasan kepada teman yang mengalami kesulitan memahami materi tanpa inisiatif sendiri	3
				Siswa saling membantu dengan memberikan penjelasan kepada teman yang mengalami kesulitan memahami materi, inisiatif sendiri tanpa diminta	4
Sikap positif (*Positiviness)*	Memiliki perasaan yang positif	11	Siswa memusatkan perhatian saat teman menyampaikan gagasan di depan kelas dengan penuh antusias	Siswa tidak memperhatikan sama sekali saat teman melakukan presentasi	1
				Siswa memperhatikan teman saat melakukan presentasi, namun dengan melakukan aktivitas lain	2
				Siswa memusatkan perhatian saat teman melakukan presentasi, namun tidak menunjukkan antusias	3
				Siswa memusatkan perhatian sepenuhnya ke teman yang sedang melakukan presentasi dengan penuh antusias	4

		12	Siswa merespon pendapat teman menggunakan bahasa yang baik dan mudah dipahami	Siswa tidak merespon sama sekali pendapat teman	1
				Siswa merespon pendapat teman menggunakan bahasa yang kurang baik dan tidak dapat dipahami	2
				Siswa merespon pendapat teman menggunakan bahasa yang baik tetapi kurang dapat dipahami	3
				Siswa merespon pendapat teman menggunakan bahasa yang baik dan mudah dipahami	4
		13	Siswa mampu menerima kritik dan saran dari orang lain terhadap perbedaan pendapat secara positif, dan menunjukkan upaya memperbaiki pendapat.	Siswa menolak kritik dan saran menunjukkan sikap tidak menerima pendapat orang lain	dan1
				Siswa menerima kritik dan saran terhadap perbedaan pendapat, tetapi dengan tanpa tanggapan yang baik	2
				Siswa mampu menerima kritik dan saran terhadap perbedaan pendapat secara positif, namun belum menunjukkan upaya memperbaiki pendapat	3
				Siswa mampu menerima kritik dan saran dari orang lain terhadap	4

				perbedaan pendapat secara positif, dan menunjukkan upaya memperbaiki pendapat	
Kesetaraan (*Equality)*	Pihak yang terlibat dalam komunikasi memiliki kepentingan yang sama.	14	Siswa memberikan kesempatan kepada semua anggota kelompok untuk berpartisipasi dan menyampaikan pendapat saat diskusi berlangsung	Siswa mendominasi diskusi, tidak memberikan kesempatan anggota lain untuk untuk berpartisipasi dan menyampaikan pendapat	1
				Siswa memberikan kesempatan kepada teman untuk berpartisipasi dan menyampaikan pendapat tetapi menyela pembicaraan saat teman sedang berbicara	2
				Siswa memberikan kesempatan kepada teman untuk berpartisipasi dan menyampaikan pendapat dan tidak menyela saat teman sedang berbicara.	3
				Siswa memberikan kesempatan yang sama kepada semua anggota kelompok untuk berpartisipasi dan menyampaikan pendapat, tidak menyela, dan menunjukkan perhatian penuh saat teman berbicara	4

	Saling bernilai, berharga , dan saling memerlukan.	15	Siswa memperlakukan semua teman dengan adil dan saling memerlukan	Siswa tidak memperlakukan semua teman dengan adil	1
				Siswa memperlakukan sebagian teman dengan adil dan tidak saling memerlukan	2
				Siswa memperlakukan semua teman dengan adil tanpa membeda-bedakan tetapi tidak saling memerlukan	3
				Siswa memperlakukan semua teman dengan adil tanpa membeda-bedakan serta saling memerlukan	4

Sumber : Modifikasi Hudriani (2019)

Lampiran 22. Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOMUNIKASI

1. Identitas

Nama Siswa :

Nama Observer :

Kelas :

Hari/Tanggal :

2. Petunjuk Pengisian

a. Isilah identitas dengan lengkap pada baris identitas yang sudah disediakan.

b. Amati siswa dengan penuh perhatian sesuai dengan ketentuan rubrik penilaian yang telah terlampir.

c. Berilah penilaian skor dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan. Setiap deskripsi aktivitas memiliki skor 1-4.

d. Beri catatan pada keadaan yang diamati.

No	Deskripsi	Skor			
		1	2	3	4
1	Siswa dapat menerima pendapat orang lain yang berbeda dengan sikap terbuka dan mampu memberikan umpan balik				
2	Siswa bersedia menyampaikan informasi/pendapat sesuai dengan materi komponen ekosistem dan interaksinya				

3	Siswa menyampaikan pendapat atau gagasan didepan kelas dengan bahasa yang komunikatif, suara yang jelas, dan percaya diri tinggi				
4	Siswa melakukan diskusi dengan aktif bertanya, memberi tanggapan dan saran				
5	Siswa menjelaskan pemahaman dengan jelas dan dapat dipahami oleh orang lain				
6	Siswa bertanya dengan jelas mengenai materi yang sulit dipahami				
7	Siswa menyimak pendapat/saran/masukan dari teman dengan seksama secara penuh serta melihat ke arah yang berpendapat.				
8	Siswa tidak melakukan kegiatan yang mengganggu lawan bicara				
9	Siswa memberikan masukan positif yang tepat dan membangun ketika dalam diskusi kelompok terdapat gagasan atau pendapat teman yang kurang sesuai				
10	Siswa saling membantu apabila ada teman yang tidak memahami materi komponen ekosistem dan interaksinya				
11	Siswa memusatkan perhatian saat teman menyampaikan gagasan di depan kelas dengan penuh antusias				
12	Siswa merespon pendapat teman menggunakan bahasa yang baik dan mudah dipahami				
13	Siswa mampu menerima kritik dan saran dari orang lain terhadap perbedaan pendapat secara positif, dan menunjukkan upaya memperbaiki pendapat				
14	Siswa memberikan kesempatan kepada semua anggota kelompok untuk berpartisipasi dan menyampaikan pendapat saat diskusi berlangsung				

15	Siswa memperlakukan semua teman dengan adil dan saling memerlukan				

Catatan :

Pati, 2025
Observer

( )

Lampiran 23. Lembar Validasi Observasi Komunikasi

LEMBAR VALIDASI ANGKET

KETERAMPILAN KOMUNIKASI

Nama Validator	:	Eka Vasia Anggis, M.Pd.
NIP	:	198907062019032014
Tanggal Pengisian	:	21 April 2025
Nama	:	Anna Prima Sari
NIM	:	2108086090
Judul		Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* Berbantu *Biocard* Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Siswa pada Pembelajaran Biologi MA
Dosen Pembimbing	:	1. Dr. H. Nur Khoiri, M.Ag. 2. Dwimei Ayudewandari Pranatami, M.Sc.

A. Pengantar

Fungsi lembar validasi untuk memberikan penilaian terhadap instrumen angket keterampilan komunikasi. Pemikiran rasional dari Ibu akan sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas angket ini. Terima kasih atas ketersediaan Ibu dalam memberikan penilaian objektif.

B. Petunjuk

1. Berdasarkan pendapat Ibu, diharapkan Ibu berkenan memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (√)pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.

   1 = Tidak Layak
   2 = Kurang Layak
   3 = Layak
   4 = Sangat Layak

2. Apabila menurut Ibu validator instrumen angket keterampilan komunikasi perlu dilakukan revisi, dimohon kesediaan Ibu untuk berkenan memberikan komentar dan saran perbaikan pada kolom yang telah disediakan guna perbaikan.
3. Kesimpulan hasil validasi secara umum dapat diberikan dengan melingkari keterangan yang sesuai.

C. Lembar Penilaian

No	Aspek	Indikator	Skala			
			1	2	3	4
1	Petunjuk	Petunjuk pengisian angket keterampilan komunikasi dinyatakan dengan jelas				✓
		Lembar angket keterampilan komunikasi mudah digunakan			✓	
		Kriteria penilaian dinyatakan jelas			✓	
2	Isi	Kesesuaian pernyataan dengan indikator keterampilan komunikasi				✓

		Pernyataan yang diajukan dapat mengungkapkan keterampilan komunikasi siswa				✓
		Kalimat pernyataan mudah dipahami			✓	
3	Bahasa	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia				✓
		Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif			✓	

D. Komentar dan Saran

Instrumen materi lg divalidasi

27 x 100% = 89,9
30

E. Indikator Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut.

Nilai kelayakan [redacted] = $\frac{\textit{jumlah skor yang diperoleh}}{\textit{jumlah skor maksimal}}$ x 100%

Nilai kelayakan [redacted] =

Tabel kriterian kelayakan

Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
< 21%	Sangat Tidak Layak
21 - 40%	Tidak Layak
41 - 60%	Cukup Layak
61- 80%	Layak
81 – 100%	Sangat Layak

(Arikunto, 2009: 35).

F. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, instrumen angket keterampilan komunikasi ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan

*)Lingkari salah satu nomor

Semarang, 23 April 2025
Validator

Eka Vasia Anggis, M.Pd.
NIP. 198907062019032014

Lampiran 24. Hasil Observasi Keterampilan Kolaborasi Kelas Eksperimen

NILAI OBSERVASI AWAL-OBSERVASI AKHIR KELAS EKSPERIMEN KETERAMPILAN KOLABORASI

Kode	Observasi Awal	Observasi Akhir
K-1	67	95
K-2	62	92
K-3	60	90
K-4	63	83
K-5	60	90
K-6	62	87
K-7	55	85
K-8	63	93
K-9	57	83
K-10	67	85
K-11	65	92
K-12	60	85
K-13	57	80
K-14	55	80
K-15	65	88
K-16	58	82
K-17	55	78
K-18	72	88
K-19	63	93
K-20	57	85
K-21	60	87
K-22	63	93
K-23	63	85
K-24	62	88
K-25	57	80
K-26	58	90

K-27	65	87
K-28	67	95
K-29	60	80
K-30	70	95
K-31	58	82
K-31	62	92
K-33	62	85
K-34	58	83
K-35	57	90

Lampiran 25. Hasil Observasi Keterampilan Kolaborasi Kelas Kontrol

NILAI OBSERVASI AWAL-OBSERVASI AKHIR

KELAS KONTROL KETERAMPILAN KOLABORASI

Kode	Observasi Awal	Observasi Akhir
F-1	65	83
F-2	58	80
F-3	53	78
F-4	62	82
F-5	63	78
F-6	67	80
F-7	63	85
F-8	62	75
F-9	65	75
F-10	60	82
F-11	58	80
F-12	62	78
F-13	58	82
F-14	60	75
F-15	63	83
F-16	68	80
F-17	58	87
F-18	62	78
F-19	65	73
F-20	63	80
F-21	57	78
F-22	57	75
F-23	60	82
F-24	68	78
F-25	58	83
F-26	55	73
F-27	62	78

F-28	55	80
F-29	60	75
F-30	57	87
F-31	55	80
F-31	60	80
F-33	57	87
F-34	53	82

Lampiran 26. Perbandingan Nilai Observasi Awal-Akhir Keterampilan Kolaborasi per Indikator pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Observasi Awal (Kelas Eksperimen)

KODE	Nomor Item/ Skor Hasil Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi																				SKOR	NILAI	
	Berkontribusi secara aktif		Jumlah	Bekerja seca	Jumlah	Menunjukkan tanggung jawab				Jumlah	Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi					Jumlah	Menghargai orang lain			Jumlah			
	1	2		3		4	5	6	7		8	9	10	11	12		13	14	15				
K-1	3	2	5	3	3	3	2	3	3	11	3	3	3	3	2	14	1	3	3	7	40	67	
K-2	1	3	4	3	3	2	3	2	3	10	2	3	3	2	3	13	2	3	2	7	37	62	
K-3	2	2	4	2	2	3	2	3	3	11	2	3	2	2	2	11	3	3	2	8	36	60	
K-4	3	1	4	3	3	2	3	2	3	10	2	3	3	2	3	13	3	3	2	8	38	63	
K-5	2	1	3	2	2	3	2	2	3	10	3	2	3	3	2	13	3	2	3	8	36	60	
K-6	2	2	4	2	2	3	1	3	3	10	3	3	3	2	3	14	2	3	2	7	37	62	
K-7	1	1	2	3	3	2	2	3	2	9	3	3	2	3	2	13	3	2	1	6	33	55	
K-8	2	3	5	2	2	3	3	3	2	11	2	2	2	3	3	12	3	3	2	8	38	63	
K-9	1	1	2	2	2	2	3	3	2	10	3	2	3	3	2	13	3	3	1	7	34	57	
K-10	3	3	6	2	2	3	2	3	3	11	3	2	3	3	2	13	3	3	2	8	40	67	
K-11	2	3	5	3	3	2	2	3	3	10	2	3	3	2	3	13	3	2	3	8	39	65	
K-12	3	2	5	2	2	3	3	2	2	10	3	2	2	2	2	11	3	3	2	8	36	60	
K-13	1	1	2	2	2	2	2	3	1	8	3	3	2	3	3	14	2	4	2	8	34	57	
K-14	1	2	3	3	3	1	2	2	2	7	3	2	2	3	1	11	3	3	3	9	33	55	
K-15	3	2	5	2	2	3	2	2	3	10	3	3	3	3	3	15	2	3	2	7	39	65	
K-16	2	2	4	3	3	2	2	3	2	9	3	3	2	1	3	12	3	2	2	7	35	58	
K-17	1	2	3	3	3	3	2	3	1	9	2	3	2	3	2	12	1	2	3	6	33	55	
K-18	3	3	6	3	3	3	3	3	4	13	1	3	3	3	3	13	3	2	3	8	43	72	
K-19	3	3	6	2	2	1	2	3	2	8	3	3	2	3	3	14	3	2	3	8	38	63	
K-20	2	1	3	2	2	3	2	2	2	9	2	2	3	3	2	12	3	3	2	8	34	57	
K-21	1	3	4	1	1	3	2	3	3	11	2	3	3	2	2	12	3	3	2	8	36	60	
K-22	3	2	5	2	2	3	3	3	3	12	2	2	3	3	3	13	2	2	2	6	38	63	
K-23	3	2	5	3	3	2	2	2	3	9	2	3	2	3	3	13	3	3	2	8	38	63	
K-24	1	3	4	2	2	2	3	2	4	11	3	3	2	2	3	13	2	3	2	7	37	62	
K-25	2	2	4	3	3	3	2	3	2	10	2	1	2	3	2	10	3	2	2	7	34	57	
K-26	2	2	4	2	2	3	2	2	3	10	3	2	2	3	2	12	2	3	2	7	35	58	
K-27	2	2	4	3	3	2	3	3	2	10	3	2	3	2	3	13	3	3	3	9	39	65	
K-28	3	3	6	3	3	2	2	3	3	10	1	3	3	3	2	12	3	2	4	9	40	67	
K-29	1	2	3	2	2	2	3	2	3	10	2	3	4	3	2	14	2	3	2	7	36	60	
K-30	4	3	7	2	2	3	2	3	3	11	2	3	3	2	3	13	2	4	3	9	42	70	
K-31	1	2	3	2	2	2	3	2	3	10	3	2	2	3	2	12	3	2	3	8	35	58	
K-31	2	2	4	3	3	3	2	2	4	11	2	3	3	2	3	13	2	3	1	6	37	62	
K-33	2	2	4	2	2	2	2	3	3	10	3	3	2	3	3	14	3	2	2	7	37	62	
K-34	1	1	2	2	2	2	2	3	2	9	3	4	2	3	2	14	3	3	2	8	35	58	
K-35	2	3	5	2	2	3	3	1	3	10	3	2	2	2	2	11	2	1	3	6	34	57	
Jumlah			145		83					350						445				263		1838	
%			51,79		59,29					62,50						63,57				62,62		61,24	MEAN

Observasi Akhir (Kelas Eksperimen)

KODE	Nomor Item/ Skor Hasil Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi																				JUMLAH	SKOR	
	Berkontribusi secara aktif		Jumlah	Bekerja seca	Jumlah	Menunjukkan tanggung jawab				Jumlah	Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi					Jumlah	Menghargai orang lain			Jumlah			
	1	2		3		4	5	6	7		8	9	10	11	12		13	14	15				
K-1	4	4	8	3	3	4	4	4	4	16	3	3	4	4	4	18	4	4	4	12	57	95	
K-2	3	4	7	4	4	4	4	4	3	15	4	4	4	3	4	19	3	4	3	10	55	92	
K-3	4	3	7	4	4	3	4	4	4	15	3	3	3	4	4	17	4	3	4	11	54	90	
K-4	3	4	7	3	3	4	3	3	4	14	3	4	3	4	3	17	3	3	3	9	50	83	
K-5	3	3	6	4	4	3	4	4	3	14	4	4	3	4	4	19	4	4	3	11	54	90	
K-6	3	4	7	3	3	3	3	4	4	14	4	4	3	3	4	18	3	4	3	10	52	87	
K-7	2	3	5	4	4	3	4	4	3	14	3	4	3	3	4	17	4	4	3	11	51	85	
K-8	4	3	7	4	4	4	4	3	4	15	4	3	4	4	4	19	4	4	3	11	56	93	
K-9	3	2	5	4	4	3	3	4	3	13	3	4	3	4	4	18	3	4	3	10	50	83	
K-10	4	3	7	3	3	3	4	3	4	14	3	4	3	4	3	17	4	3	3	10	51	85	
K-11	4	4	8	3	3	2	4	4	4	14	4	4	3	4	3	18	4	4	4	12	55	92	
K-12	3	3	6	4	4	3	4	4	4	15	3	3	3	4	2	15	4	4	3	11	51	85	
K-13	3	3	6	3	3	3	3	4	4	14	2	3	3	4	4	16	3	4	2	9	48	80	
K-14	2	3	5	3	3	3	4	4	3	14	4	3	3	4	2	16	3	3	4	10	48	80	
K-15	3	3	6	4	4	3	4	4	4	15	3	4	3	4	4	18	3	3	4	10	53	88	
K-16	3	4	7	3	3	3	3	3	3	12	3	3	3	3	4	16	3	4	4	11	49	82	
K-17	2	3	5	4	4	3	3	3	3	12	3	3	3	4	4	17	3	3	3	9	47	78	
K-18	4	3	7	3	3	3	4	3	4	14	4	3	4	4	4	19	3	3	4	10	53	88	
K-19	4	3	7	4	4	4	4	4	4	16	3	4	4	4	4	19	3	3	4	10	56	93	
K-20	3	4	7	4	4	3	3	3	3	12	3	4	3	3	4	17	4	4	3	11	51	85	
K-21	3	4	7	4	4	2	3	4	3	12	4	4	2	4	4	18	4	4	3	11	52	87	
K-22	3	4	7	4	4	4	4	4	3	15	3	3	4	4	4	18	4	4	4	12	56	93	
K-23	4	4	8	3	3	2	4	4	3	13	3	3	4	3	3	16	4	4	3	11	51	85	
K-24	3	3	6	4	4	4	3	4	4	15	4	4	3	4	3	18	3	4	3	10	53	88	
K-25	4	3	7	3	3	3	3	3	4	13	3	3	3	4	4	17	2	3	3	8	48	80	
K-26	3	4	7	4	4	3	4	4	4	15	3	4	4	4	3	18	3	4	3	10	54	90	
K-27	3	3	6	4	4	3	4	4	4	15	3	4	3	3	3	16	4	4	3	11	52	87	
K-28	4	3	7	3	3	4	4	4	4	16	4	4	3	4	4	19	4	4	4	12	57	95	
K-29	2	3	5	3	3	4	3	3	3	13	4	4	3	3	4	18	3	3	3	9	48	80	
K-30	3	4	7	4	4	4	4	4	4	16	4	4	3	4	4	19	4	4	3	11	57	95	
K-31	3	2	5	3	3	3	3	4	4	14	3	3	4	4	3	17	3	4	3	10	49	82	
K-31	4	3	7	4	4	4	4	3	4	15	4	3	4	4	4	19	4	3	3	10	55	92	
K-33	3	4	7	3	3	3	4	4	3	14	3	4	3	4	3	17	4	4	2	10	51	85	
K-34	2	3	5	3	3	3	3	3	4	13	3	4	4	4	3	18	4	4	3	11	50	83	
K-35	3	4	7	3	3	4	4	4	4	16	4	3	3	4	4	18	3	3	4	10	54	90	
Jumlah			228		123					497						616				364		2602	
%			81,43		87,86					88,75						88,00				86,67		87,05	MEAN

Observasi Awal (Kelas Kontrol)

KODE	Nomor Item/ Skor Hasil Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi																				SKOR	NILAI	
	Berkontribusi secara aktif		Jumlah	Bekerja seca	Jumlah	Menunjukkan tanggung jawab				Jumlah	Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi					Jumlah	Menghargai orang lain			Jumlah			
	1	2		3		4	5	6	7		8	9	10	11	12		13	14	15				
F-1	3	3	6	2	2	3	2	3	2	10	3	2	2	3	2	12	3	3	3	9	39	65	
F-2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	8	3	3	3	4	2	15	3	2	3	8	35	58	
F-3	1	3	4	1	1	2	2	3	1	8	3	2	2	1	3	11	2	3	3	8	32	53	
F-4	2	1	3	3	3	3	3	3	1	10	2	3	2	3	2	12	3	4	2	9	37	62	
F-5	1	3	4	2	2	3	2	2	2	9	4	3	3	2	2	14	3	3	3	9	38	63	
F-6	3	2	5	3	3	2	3	3	3	11	3	3	3	3	2	14	2	3	2	7	40	67	
F-7	2	2	4	3	3	3	3	3	2	11	2	2	2	2	3	11	3	3	3	9	38	63	
F-8	2	1	3	3	3	3	2	3	3	11	2	3	3	3	3	14	2	2	2	6	37	62	
F-9	1	3	4	3	3	2	1	3	3	9	3	3	3	4	2	15	3	3	2	8	39	65	
F-10	2	1	3	3	3	1	3	2	2	8	3	3	3	2	3	14	2	3	3	8	36	60	
F-11	2	1	3	1	1	2	3	3	3	11	3	2	3	3	2	13	3	3	1	7	35	58	
F-12	2	1	3	3	3	3	2	2	3	10	2	3	2	3	3	13	3	2	3	8	37	62	
F-13	1	2	3	1	1	3	1	3	2	9	3	3	3	2	3	14	3	2	3	8	35	58	
F-14	2	2	4	3	3	3	3	2	2	10	2	3	2	3	3	13	2	3	1	6	36	60	
F-15	3	3	6	3	3	3	3	2	3	11	2	2	2	2	2	10	3	2	3	8	38	63	
F-16	3	2	5	2	2	3	3	3	4	13	3	2	3	2	2	12	3	3	3	9	41	68	
F-17	1	3	4	3	3	2	1	2	3	8	2	4	2	3	3	14	2	2	2	6	35	58	
F-18	2	3	5	3	3	3	3	2	1	9	2	3	3	3	2	13	3	3	1	7	37	62	
F-19	1	2	3	2	2	3	2	4	3	12	3	3	2	2	3	13	3	3	3	9	39	65	
F-20	3	2	5	3	3	2	1	3	3	9	2	2	3	3	3	13	3	2	3	8	38	63	
F-21	2	2	4	1	1	3	2	2	2	9	3	2	3	3	3	14	1	3	2	6	34	57	
F-22	1	2	3	2	2	3	1	2	2	8	2	2	3	2	3	12	3	3	3	9	34	57	
F-23	3	3	6	2	2	1	2	3	3	9	1	3	2	2	1	9	3	4	3	10	36	60	
F-24	1	2	3	2	2	3	2	3	3	11	4	4	2	3	3	16	3	3	3	9	41	68	
F-25	2	1	3	1	1	3	2	2	3	10	3	3	3	3	3	15	2	2	2	6	35	58	
F-26	2	1	3	3	3	3	1	3	2	9	3	2	2	2	3	12	2	3	1	6	33	55	
F-27	3	3	6	2	2	3	1	2	2	8	2	3	2	3	2	12	3	3	3	9	37	62	
F-28	2	1	3	3	3	1	2	2	2	7	2	3	3	3	3	14	2	3	1	6	33	55	
F-29	2	2	4	2	2	3	1	2	1	7	4	3	3	3	2	15	2	3	3	8	36	60	
F-30	1	1	2	2	2	2	1	3	2	8	3	3	3	4	2	15	3	2	2	7	34	57	
F-31	2	2	4	1	1	3	2	3	3	11	2	3	2	2	2	11	3	2	1	6	33	55	
F-31	3	3	6	1	1	3	2	3	2	10	2	3	3	3	2	13	1	3	2	6	36	60	
F-33	2	1	3	2	2	2	2	2	2	8	3	3	2	3	3	14	3	2	2	7	34	57	
F-34	2	2	4	1	1	3	1	3	2	9	3	2	3	2	2	12	2	3	1	6	32	53	
Jumlah			133		74					321						444				258		2050	
%			48,90		54,41					59,01						65,29				63,24		60,29	MEAN

Observasi Akhir (Kelas Kontrol)

KODE	Nomor Item/ Skor Hasil Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi																				SKOR	NILAI
	Berkontribusi secara aktif		Jumlah	Bekerja seca	Jumlah	Menunjukkan tanggung jawab				Jumlah	Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi					Jumlah	Menghargai orang lain			Jumlah		
	1	2		3		4	5	6	7		8	9	10	11	12		13	14	15			
F-1	4	3	7	4	4	3	3	4	2	12	3	3	3	4	4	17	3	4	3	10	50	83
F-2	2	2	4	4	4	3	3	3	3	12	4	4	3	4	3	18	3	3	4	10	48	80
F-3	3	3	6	3	3	2	3	4	4	13	3	3	3	3	3	15	4	3	3	10	47	78
F-4	3	2	5	4	4	3	4	4	2	13	4	3	2	4	2	15	4	4	4	12	49	82
F-5	4	3	7	3	3	3	3	3	3	12	3	3	3	3	3	15	3	4	3	10	47	78
F-6	3	2	5	4	4	3	4	3	3	13	3	3	3	2	4	15	4	4	3	11	48	80
F-7	2	3	5	4	4	4	4	4	4	16	3	3	3	4	3	16	3	3	4	10	51	85
F-8	2	1	3	4	4	3	3	3	3	12	2	4	3	4	3	16	3	4	3	10	45	75
F-9	3	3	6	3	3	3	3	3	3	12	3	3	3	3	2	14	3	4	3	10	45	75
F-10	2	4	6	3	3	3	4	3	4	14	3	3	3	3	4	16	4	3	3	10	49	82
F-11	2	2	4	4	4	2	4	3	4	13	4	3	3	4	2	16	3	4	4	11	48	80
F-12	2	1	3	4	4	3	3	4	4	14	3	4	2	4	3	16	3	4	3	10	47	78
F-13	1	3	4	4	4	4	3	3	3	13	3	4	3	4	4	18	3	4	3	10	49	82
F-14	2	2	4	3	3	4	2	4	3	13	4	3	2	3	4	16	2	4	3	9	45	75
F-15	2	3	5	4	4	3	4	4	3	14	3	4	3	3	4	17	3	3	4	10	50	83
F-16	3	2	5	4	4	4	3	3	4	14	3	3	3	3	2	14	4	4	3	11	48	80
F-17	4	3	7	3	3	3	5	4	3	15	3	3	3	4	2	15	4	4	4	12	52	87
F-18	2	3	5	3	3	3	4	3	2	12	4	4	3	3	3	17	3	3	4	10	47	78
F-19	1	2	3	3	3	3	3	3	3	12	4	3	2	4	3	16	3	4	3	10	44	73
F-20	3	4	7	3	3	3	3	4	3	13	3	3	3	3	3	15	3	4	3	10	48	80
F-21	2	4	6	3	3	3	3	4	2	12	3	3	3	4	3	16	4	3	3	10	47	78
F-22	1	2	3	4	4	3	4	3	2	12	4	3	3	3	3	16	3	4	3	10	45	75
F-23	3	3	6	4	4	2	4	4	3	13	3	4	2	4	2	15	4	4	3	11	49	82
F-24	2	2	4	3	3	4	4	3	4	15	3	4	2	3	3	15	4	3	3	10	47	78
F-25	2	3	5	3	3	4	3	4	3	14	4	4	3	3	3	17	3	4	4	11	50	83
F-26	2	2	4	3	3	3	4	3	2	12	3	3	2	4	3	15	3	4	3	10	44	73
F-27	1	3	4	4	4	4	3	4	3	14	3	3	4	3	2	15	3	4	3	10	47	78
F-28	3	2	5	4	4	3	3	4	3	13	3	4	3	4	3	17	3	3	3	9	48	80
F-29	2	2	4	3	3	3	4	3	2	12	4	3	3	3	3	16	3	4	3	10	45	75
F-30	3	2	5	4	4	4	3	4	4	15	3	3	4	4	3	17	4	4	3	11	52	87
F-31	2	3	5	3	3	3	3	3	3	12	4	4	4	4	2	18	4	3	3	10	48	80
F-31	4	3	7	3	3	3	3	4	3	13	2	4	3	4	2	15	3	3	4	10	48	80
F-33	4	3	7	3	3	4	4	4	3	15	4	4	3	4	3	18	3	4	2	9	52	87
F-34	3	2	5	3	3	3	4	4	3	14	3	3	4	4	2	16	3	4	4	11	49	82
Jumlah			171		118					448						543				348		2713
%			62,87		86,76					82,35						79,85				85,29		79,80 MEAN

Lampiran 27. Dokumentasi Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi

Kelas Eksperimen

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOLABORASI

1. **Identitas**
   Nama Siswa : Aira Tungga Dewi Putri Ramadhani
   Nama Observer : Fahmi Hurlaili Mulahadah
   Kelas : x-k
   Hari/Tanggal : Kamis, 5 Juni 2025

2. **Petunjuk Pengisian**
   a. Isilah identitas dengan lengkap pada baris identitas yang sudah disediakan.
   b. Amati siswa dengan penuh perhatian sesuai dengan ketentuan rubrik penilaian yang telah terlampir.
   c. Berilah penilaian skor dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan. Setiap deskripsi aktivitas memiliki skor 1-4.
   d. Beri catatan pada keadaan yang diamati.

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Siswa mengungkapkan ide dalam diskusi kelompok mengenai materi yang dipelajari				✓
2	Siswa menyampaikan saran atau solusi mengenai materi yang berguna dalam diskusi				✓
3	Siswa menggunakan waktu secara efisien dengan tetap fokus pada tugas tanpa diperintah dan menghasilkan kerja yang dibutuhkan			✓	
4	Siswa mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru dan memegang tugasnya masing-masing				✓
5	Siswa secara konsisten mengerjakan tugas dalam diskusi kelompok dengan benar dan dapat menyelesaikannya tepat waktu				✓
6	Siswa mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya				✓
7	Siswa tidak bergantung pada teman untuk menyelesaikan tugasnya				✓
8	Siswa menerima hasil diskusi yang menjadi keputusan bersama			✓	
9	Siswa menerima respon positif, kritik dan saran untuk memperbaiki dalam memahami konsep-konsep materi komponen ekosistem dan interaksinya			✓	
10	Siswa memahami dan merundingkan perbedaan untuk mencapai pemecahan masalah				✓
11	Siswa dapat menyesuaikan diri dan beradaptasi dalam bekerja sama dikelompok				✓
12	Siswa berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan tugas yang disajikan guru				✓
13	Siswa menanggapi perbedaan pendapat dengan pikiran terbuka dan menghargai ide baru orang lain				✓
14	Siswa menunjukkan sikap yang sopan dan baik pada teman selama diskusi dalam kelompok				✓
15	Siswa mendiskusikan ide yang di sampaikan kepada kelompoknya dan menerima masukan teman				✓
	Jumlah Skor				

Catatan :

Pati, 25 Juni 2025
Observer

(Fahmi Hurlaili M.)

Kelas Kontrol

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOLABORASI

1. **Identitas**
   - Nama Siswa : Arsyatus Zulfa
   - Nama Observer : Nurul Niswatun Afidah
   - Kelas : X - F
   - Hari/Tanggal : Rabu, 7 Mei 2025

2. **Petunjuk Pengisian**
   a. Isilah identitas dengan lengkap pada baris identitas yang sudah disediakan.
   b. Amati siswa dengan penuh perhatian sesuai dengan ketentuan rubrik penilaian yang telah terlampir.
   c. Berilah penilaian skor dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan. Setiap deskripsi aktivitas memiliki skor 1-4.
   d. Beri catatan pada keadaan yang diamati.

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Siswa mengungkapkan ide dalam diskusi kelompok mengenai materi yang dipelajari	✓			
2	Siswa menyampaikan saran atau solusi mengenai materi yang berguna dalam diskusi			✓	
3	Siswa menggunakan waktu secara efisien dengan tetap fokus pada tugas tanpa diperintah dan menghasilkan kerja yang dibutuhkan	✓			
4	Siswa mengetahui bagaimana untuk merencanakan, mengatur, memenuhi tugas kelompok yang telah diberikan oleh guru dan memegang tugasnya masing-masing	✓	✓		
5	Siswa secara konsisten mengerjakan tugas dalam diskusi kelompok dengan benar dan dapat menyelesaikannya tepat waktu		✓		
6	Siswa mengikuti perintah yang telah menjadi tugasnya			✓	
7	Siswa tidak bergantung pada teman untuk menyelesaikan tugasnya	✓			
8	Siswa menerima hasil diskusi yang menjadi keputusan bersama			✓	
9	Siswa menerima respon positif, kritik dan saran untuk memperbaiki dalam memahami konsep-konsep materi komponen ekosistem dan interaksinya		✓		
10	Siswa memahami dan merundingkan perbedaan untuk mencapai pemecahan masalah		✓		
11	Siswa dapat menyesuaikan diri dan beradaptasi dalam bekerja sama dikelompok	✓			
12	Siswa berkompromi dengan tim untuk menyelesaikan tugas yang disajikan guru			✓	
13	Siswa menanggapi perbedaan pendapat dengan pikiran terbuka dan menghargai ide baru orang lain		✓		
14	Siswa menunjukkan sikap yang sopan dan baik pada teman selama diskusi dalam kelompok			✓	
15	Siswa mendiskusikan ide yang di sampaikan kepada kelompoknya dan menerima masukan teman			✓	
	Jumlah Skor				

Catatan :

Pati, 7 Mei 2025
Observer

(Nurul Niswatun A.)

Lampiran 28. Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi Kelas Eksperimen

NILAI OBSERVASI AWAL-OBSERVASI AKHIR KELAS EKSPERIMEN KETERAMPILAN KOMUNIKASI

Kode	Observasi Awal	Observasi Akhir
K-1	50	87
K-2	60	83
K-3	47	82
K-4	55	77
K-5	52	75
K-6	60	78
K-7	50	77
K-8	53	80
K-9	57	77
K-10	55	75
K-11	53	78
K-12	55	83
K-13	58	80
K-14	52	75
K-15	57	80
K-16	57	72
K-17	48	73
K-18	53	90
K-19	62	80
K-20	60	73
K-21	55	78
K-22	62	75
K-23	57	78
K-24	55	80
K-25	53	75
K-26	60	82

K-27	58	77
K-28	52	83
K-29	52	68
K-30	65	90
K-31	55	70
K-31	53	77
K-33	57	90
K-34	53	75
K-35	52	78

Lampiran 29. Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi Kelas Kontrol

NILAI OBSERVASI AWAL-OBSERVASI AKHIR

KELAS KONTROL KETERAMPILAN KOMUNIKASI

Kode	Observasi Awal	Observasi Akhir
F-1	60	80
F-2	55	77
F-3	57	68
F-4	62	78
F-5	60	65
F-6	53	75
F-7	55	62
F-8	48	75
F-9	60	68
F-10	57	68
F-11	50	68
F-12	60	63
F-13	53	70
F-14	58	68
F-15	55	73
F-16	57	62
F-17	55	63
F-18	60	67
F-19	55	70
F-20	57	72
F-21	55	72
F-22	45	70
F-23	50	80
F-24	53	70
F-25	60	67
F-26	47	62

F-27	58	73
F-28	55	62
F-29	62	68
F-30	58	65
F-31	57	60
F-31	53	67
F-33	53	73
F-34	63	77

Lampiran 30. Perbandingan Nilai Observasi Awal-Akhir Keterampilan Komunikasi per Indikator pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Observasi Awal (Kelas Eksperimen)

KODE	Nomor Item/ Skor Hasil Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi																				SKOR	NILAI	
	Keterbukaan (*Openness*)						Jumlah	Empati (*Empathy*)		Jumlah	Dukungan (*Support*)		Jumlah	Sikap positif (*Positiviness*)			Jumlah	Kesetaraan (*Equality*)		Jumlah			
	1	2	3	4	5	6		7	8		9	10		11	12	13		14	15				
K-1	1	3	2	1	1	1	9	3	1	4	1	3	4	3	3	1	7	4	2	6	30	50	
K-2	2	2	2	3	3	2	14	2	1	3	2	3	5	2	3	3	8	3	3	6	36	60	
K-3	1	1	2	2	1	1	8	3	3	6	2	1	3	2	2	2	6	3	2	5	28	47	
K-4	2	3	2	2	1	2	12	2	3	5	2	1	3	3	1	3	7	3	3	6	33	55	
K-5	2	1	1	2	1	2	9	3	2	5	1	3	4	2	2	3	7	3	3	6	31	52	
K-6	2	2	2	1	3	2	12	3	3	6	2	3	5	3	2	2	7	3	3	6	36	60	
K-7	2	1	1	2	1	1	8	2	4	6	3	2	5	2	1	2	5	4	2	6	30	50	
K-8	1	3	2	2	2	1	11	1	3	4	3	1	4	3	2	2	7	4	2	6	32	53	
K-9	2	1	1	2	3	2	11	3	3	6	2	3	5	3	1	3	7	3	2	5	34	57	
K-10	3	1	1	2	2	3	12	2	3	5	1	3	4	2	1	3	6	3	3	6	33	55	
K-11	2	3	2	1	2	3	13	1	2	3	2	3	5	2	2	2	6	3	2	5	32	53	
K-12	2	2	1	2	1	2	10	4	3	7	3	1	4	3	1	2	6	4	2	6	33	55	
K-13	3	1	1	2	3	1	11	2	3	5	3	2	5	3	2	2	7	4	3	7	35	58	
K-14	1	3	1	1	2	2	10	1	4	5	2	3	5	1	2	3	6	3	2	5	31	52	
K-15	1	1	2	3	2	2	11	3	2	5	2	3	5	2	3	2	7	3	3	6	34	57	
K-16	3	2	2	1	2	3	13	3	1	4	1	2	3	3	3	3	9	3	2	5	34	57	
K-17	1	2	1	2	1	3	10	3	1	4	1	3	4	3	2	1	6	2	3	5	29	48	
K-18	2	3	3	1	2	1	12	2	3	5	3	1	4	3	1	3	7	3	1	4	32	53	
K-19	4	3	2	1	3	3	16	3	1	4	2	4	6	2	1	2	5	3	3	6	37	62	
K-20	2	2	3	3	2	2	14	4	3	7	1	3	4	3	2	3	8	2	1	3	36	60	
K-21	2	1	1	4	1	2	11	3	2	5	3	2	5	1	2	3	6	3	3	6	33	55	
K-22	2	1	1	3	1	3	11	4	3	7	2	3	5	3	1	3	7	4	3	7	37	62	
K-23	3	2	1	1	3	2	12	3	1	4	3	2	5	3	1	3	7	3	3	6	34	57	
K-24	3	1	1	3	1	2	11	3	3	6	1	3	4	2	3	2	7	3	2	5	33	55	
K-25	1	2	2	1	1	2	9	3	2	5	1	3	4	3	2	3	8	2	4	6	32	53	
K-26	1	2	3	1	3	3	13	3	3	6	2	1	3	3	3	2	8	3	3	6	36	60	
K-27	2	3	2	2	2	3	14	2	3	5	1	3	4	2	1	3	6	3	3	6	35	58	
K-28	2	1	1	2	1	2	9	2	2	4	3	2	5	3	2	3	8	2	3	5	31	52	
K-29	3	1	1	1	1	2	9	1	3	4	2	3	5	1	2	3	6	3	4	7	31	52	
K-30	3	3	4	3	1	1	15	3	2	5	3	4	7	3	2	2	7	2	3	5	39	65	
K-31	1	2	3	2	1	2	11	3	3	6	2	2	4	3	1	2	6	3	3	6	33	55	
K-31	2	2	2	1	2	3	12	1	2	3	1	2	3	2	3	3	8	3	3	6	32	53	
K-33	3	2	2	1	3	2	13	3	1	4	2	2	4	3	1	3	7	3	3	6	34	57	
K-34	3	2	2	2	1	1	11	3	1	4	1	3	4	3	1	3	7	3	3	6	32	53	
K-35	2	1	1	3	3	2	12	1	2	3	2	3	5	3	1	2	6	3	2	5	31	52	
Jumlah							399			170			154				238			198		1932	
%							47,50			60,71			55,00				56,67			70,71		55,19	MEAN

Observasi Akhir (Kelas Eksperimen)

KODE	Nomor Item/ Skor Hasil Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi																				SKOR	NILAI
	Keterbukaan (*Openness*)						Jumlah	Empati (*Empathy*)		Jumlah	Dukungan (*Support*)		Jumlah	Sikap positif (*Positiviness*)			Jumlah	Kesetaraan (*Equality*)		Jumlah		
	1	2	3	4	5	6		7	8		9	10		11	12	13		14	15			
K-1	4	3	3	4	3	4	21	3	4	7	2	4	6	4	3	3	10	4	4	8	52	87
K-2	3	4	3	4	4	3	21	4	3	7	2	4	6	3	4	4	11	3	2	5	50	83
K-3	3	3	4	3	3	2	18	4	4	8	3	3	6	4	3	3	10	4	3	7	49	82
K-4	3	3	4	3	4	2	19	3	4	7	2	4	6	4	2	3	9	1	4	5	46	77
K-5	2	3	2	3	3	4	17	4	4	8	2	3	5	3	3	4	10	3	2	5	45	75
K-6	4	3	3	2	3	4	19	4	3	7	2	3	5	3	3	4	10	4	2	6	47	78
K-7	2	3	4	2	4	3	18	3	4	7	3	2	5	4	2	3	9	4	3	7	46	77
K-8	3	3	4	3	3	2	18	3	4	7	3	2	5	4	3	3	10	4	4	8	48	80
K-9	2	2	3	3	4	3	17	4	4	8	2	3	5	3	3	4	10	3	3	6	46	77
K-10	3	2	2	3	4	4	18	4	2	6	1	3	4	4	3	3	10	3	4	7	45	75
K-11	2	3	3	4	3	3	18	4	3	7	3	4	7	4	2	4	10	3	2	5	47	78
K-12	2	3	4	3	3	4	19	4	3	7	4	4	8	4	2	3	9	4	3	7	50	83
K-13	2	2	3	4	4	3	18	3	3	6	4	3	7	3	3	3	9	4	4	8	48	80
K-14	2	3	3	3	4	2	17	3	4	7	2	3	5	4	2	4	10	3	3	6	45	75
K-15	3	2	3	4	4	1	17	4	4	8	2	3	5	3	3	4	10	4	4	8	48	80
K-16	3	2	2	3	3	3	16	4	3	7	2	2	4	4	3	4	11	3	2	5	43	72
K-17	2	4	3	3	2	1	15	3	4	7	3	2	5	3	4	3	10	4	3	7	44	73
K-18	3	4	3	4	4	4	22	3	4	7	3	4	7	4	4	3	11	3	4	7	54	90
K-19	4	3	2	4	3	4	20	3	3	6	2	4	6	3	2	4	9	4	3	7	48	80
K-20	3	2	4	3	2	3	17	4	4	8	1	3	4	3	4	3	10	1	4	5	44	73
K-21	3	2	3	4	3	3	18	3	3	6	3	3	6	4	3	3	10	4	3	7	47	78
K-22	2	4	3	3	2	4	18	4	4	8	1	3	4	3	2	4	9	2	4	6	45	75
K-23	3	3	4	4	3	1	18	3	3	6	3	4	7	4	2	3	9	4	3	7	47	78
K-24	4	3	2	4	3	3	19	4	1	5	4	3	7	4	4	3	11	3	3	6	48	80
K-25	3	2	3	2	2	4	16	3	4	7	3	3	6	3	2	3	8	4	4	8	45	75
K-26	3	2	3	4	3	4	19	4	4	8	3	3	6	3	3	3	9	4	3	7	49	82
K-27	2	3	2	3	4	3	17	3	4	7	2	3	5	3	3	3	9	4	4	8	46	77
K-28	3	3	3	4	3	3	19	3	4	7	3	4	7	4	3	4	11	3	3	6	50	83
K-29	3	3	4	3	2	1	16	4	3	7	2	4	6	3	1	3	7	2	3	5	41	68
K-30	3	4	4	4	4	4	23	4	3	7	3	4	7	4	2	4	10	3	4	7	54	90
K-31	3	2	3	3	1	2	14	4	4	8	1	4	5	3	3	3	9	3	3	6	42	70
K-31	3	4	3	2	2	4	18	3	4	7	2	3	5	3	3	3	9	4	3	7	46	77
K-33	4	3	4	3	4	4	22	3	3	6	3	4	7	4	4	3	11	4	4	8	54	90
K-34	3	2	2	3	1	3	14	4	3	7	2	4	6	4	3	3	10	4	4	8	45	75
K-35	2	3	1	4	3	3	16	4	4	8	3	4	7	3	3	3	9	4	3	7	47	78
Jumlah							632			246			202				339			232		2752
%							75,24			87,86			72,14				80,71			82,86		78,62 MEAN

Observasi Awal (Kelas Kontrol)

KODE	Nomor Item/ Skor Hasil Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi																				SKOR	NILAI	
	Keterbukaan (*Openness*)						Jumlah	Empati (*Empathy*)		Jumlah	Dukungan (*Support*)		Jumlah	Sikap positif (*Positiviness*)			Jumlah	Kesetaraan (*Equality*)		Jumlah			
	1	2	3	4	5	6		7	8		9	10		11	12	13		14	15				
F-1	2	3	2	3	3	3	16	1	2	3	1	3	4	4	1	3	8	2	3	5	36	60	
F-2	3	1	1	2	3	1	11	1	3	4	3	3	6	3	2	2	7	3	2	5	33	55	
F-3	3	3	2	2	1	2	13	2	3	5	1	2	3	2	3	2	7	3	3	6	34	57	
F-4	2	3	3	3	2	2	15	3	4	7	3	1	4	1	2	3	6	4	1	5	37	62	
F-5	2	3	3	3	1	2	14	1	1	2	3	3	6	3	2	3	8	3	3	6	36	60	
F-6	3	1	1	1	3	3	12	2	3	5	2	3	5	3	1	2	6	3	1	4	32	53	
F-7	2	2	3	3	1	1	12	2	1	3	2	2	4	3	3	2	8	3	3	6	33	55	
F-8	2	1	3	2	1	1	10	2	3	5	3	3	6	1	1	2	4	2	2	4	29	48	
F-9	3	3	3	2	2	3	16	2	2	4	3	3	6	3	2	3	8	1	1	2	36	60	
F-10	3	1	3	1	2	2	12	1	3	4	1	3	4	3	3	2	8	3	3	6	34	57	
F-11	2	1	1	2	3	1	10	3	2	5	2	2	4	3	1	2	6	4	1	5	30	50	
F-12	3	1	3	3	3	2	15	2	3	5	3	2	5	2	1	2	5	3	3	6	36	60	
F-13	3	3	1	3	1	1	12	2	3	5	2	1	3	1	3	3	7	3	2	5	32	53	
F-14	1	2	3	3	1	1	11	4	1	5	3	2	5	3	1	3	7	4	3	7	35	58	
F-15	2	3	3	1	1	1	11	1	3	4	1	2	3	3	2	4	9	3	3	6	33	55	
F-16	3	2	1	3	1	1	11	2	4	6	2	1	3	3	3	3	9	4	1	5	34	57	
F-17	1	3	3	2	3	2	14	3	1	4	3	3	6	2	1	2	5	2	2	4	33	55	
F-18	3	1	3	3	2	2	14	3	3	6	1	3	4	3	3	1	7	3	2	5	36	60	
F-19	2	2	2	2	1	2	11	2	3	5	2	2	4	2	3	2	7	3	3	6	33	55	
F-20	1	3	3	1	3	1	12	3	3	6	1	2	3	4	1	3	8	3	2	5	34	57	
F-21	2	3	1	3	2	2	13	1	2	3	2	3	5	3	1	3	7	3	2	5	33	55	
F-22	2	2	2	3	2	1	12	1	2	3	1	2	3	2	1	3	6	2	1	3	27	45	
F-23	2	2	1	2	1	2	10	2	3	5	1	2	3	1	3	2	6	3	3	6	30	50	
F-24	1	2	1	2	2	2	10	2	2	4	2	2	4	3	3	3	9	3	2	5	32	53	
F-25	3	1	1	3	1	1	10	3	3	6	3	3	6	4	3	3	10	2	2	4	36	60	
F-26	1	1	3	3	2	1	11	1	3	4	1	1	2	2	3	2	7	3	1	4	28	47	
F-27	3	3	2	3	2	2	15	2	3	5	1	2	3	3	1	3	7	3	2	5	35	58	
F-28	3	1	3	2	2	2	13	3	2	5	1	3	4	3	2	3	8	2	1	3	33	55	
F-29	2	2	2	3	3	3	15	1	3	4	3	3	6	3	1	2	6	3	3	6	37	62	
F-30	2	1	2	2	3	2	12	3	2	5	2	3	5	3	3	2	8	3	2	5	35	58	
F-31	1	2	1	3	3	3	13	3	3	6	1	2	3	2	1	3	6	4	2	6	34	57	
F-31	2	3	1	2	2	3	13	2	1	3	2	3	5	3	2	2	7	2	2	4	32	53	
F-33	1	1	2	3	2	2	11	2	4	6	2	1	3	3	2	3	8	3	1	4	32	53	
F-34	2	1	3	3	2	2	13	3	3	6	3	2	5	3	2	3	8	3	3	6	38	63	
Jumlah							423			158			145				243			169	1138	1897	
%							51,84			58,09			53,31				59,56			62,13		55,78	MEAN

Observasi Akhir (Kelas Kontrol)

KODE	Nomor Item/ Skor Hasil Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi																				SKOR	NILAI
	Keterbukaan (*Openness*)						Jumlah	Empati (*Empathy*)		Jumlah	Dukungan (*Support*)		Jumlah	Sikap positif (*Positiviness*)			Jumlah	Kesetaraan (*Equality*)		Jumlah		
	1	2	3	4	5	6		7	8		9	10		11	12	13		14	15			
F-1	3	3	3	3	4	4	20	1	4	5	3	3	6	4	2	4	10	3	4	7	48	80
F-2	4	2	2	3	3	3	17	3	3	6	3	3	6	4	3	3	10	4	3	7	46	77
F-3	4	4	2	2	1	1	14	4	4	8	1	2	3	3	3	3	9	3	4	7	41	68
F-4	3	4	3	4	2	2	18	3	4	7	3	4	7	3	2	3	8	4	3	7	47	78
F-5	2	3	3	3	1	2	14	2	2	4	1	3	4	4	2	3	9	4	4	8	39	65
F-6	3	4	3	3	3	3	19	4	3	7	2	3	5	3	2	2	7	4	3	7	45	75
F-7	2	2	1	3	3	1	12	3	1	4	2	2	4	4	3	3	10	3	4	7	37	62
F-8	2	2	3	4	1	2	14	4	4	8	3	3	6	3	4	3	10	4	3	7	45	75
F-9	3	3	3	3	2	1	15	4	2	6	4	1	5	3	2	4	9	3	3	6	41	68
F-10	3	1	3	3	2	2	14	3	4	7	1	2	3	4	3	3	10	3	4	7	41	68
F-11	2	2	2	4	3	1	14	3	4	7	2	3	5	3	1	4	8	4	3	7	41	68
F-12	3	1	3	3	3	1	14	1	3	4	3	2	5	4	1	3	8	3	4	7	38	63
F-13	3	3	1	4	1	2	14	4	3	7	2	3	5	3	3	3	9	4	3	7	42	70
F-14	2	2	3	4	2	3	16	3	4	7	3	2	5	2	1	3	6	4	3	7	41	68
F-15	2	3	3	3	2	4	17	3	4	7	1	3	4	3	2	4	9	3	4	7	44	73
F-16	3	2	1	3	1	1	11	3	4	7	2	1	3	4	3	3	10	4	2	6	37	62
F-17	1	3	3	2	3	2	14	2	1	3	4	3	7	4	2	2	8	3	3	6	38	63
F-18	3	1	3	3	2	1	13	4	3	7	1	3	4	3	3	2	8	4	4	8	40	67
F-19	2	4	2	2	4	1	15	3	4	7	2	2	4	3	3	3	9	4	3	7	42	70
F-20	3	3	3	4	3	4	20	3	4	7	1	2	3	2	1	4	7	3	3	6	43	72
F-21	4	3	4	3	1	2	17	2	4	6	2	3	5	4	2	3	9	3	3	6	43	72
F-22	4	2	2	4	1	1	14	4	3	7	4	2	6	4	1	4	9	4	2	6	42	70
F-23	2	2	2	4	4	3	17	3	4	7	4	3	7	4	3	3	10	3	4	7	48	80
F-24	2	4	2	2	3	3	16	3	3	6	2	2	4	3	3	4	10	3	3	6	42	70
F-25	3	4	1	3	1	1	13	4	1	5	3	4	7	4	3	3	10	2	3	5	40	67
F-26	2	1	3	3	2	1	12	3	4	7	2	1	3	2	3	4	9	3	3	6	37	62
F-27	3	3	4	4	2	3	19	4	4	8	1	2	3	3	1	3	7	3	4	7	44	73
F-28	3	1	3	3	2	1	13	3	3	6	1	3	4	2	2	3	7	4	3	7	37	62
F-29	2	2	2	4	1	4	15	2	4	6	3	3	6	2	1	3	6	4	4	8	41	68
F-30	2	1	2	4	3	1	13	3	3	6	2	3	5	3	3	3	9	3	3	6	39	65
F-31	1	2	2	3	3	3	14	3	3	6	1	2	3	3	1	3	7	4	2	6	36	60
F-31	2	3	1	2	2	3	13	2	4	6	2	3	5	4	2	4	10	3	3	6	40	67
F-33	2	4	2	3	3	4	18	3	4	7	2	1	3	4	2	3	9	4	3	7	44	73
F-34	2	1	4	4	2	3	16	4	4	8	3	3	6	3	2	4	9	3	4	7	46	77
Jumlah							515			216			161				295			228	1415	2358
%							63,11			79,41			59,19				72,30			83,82		69,36 MEAN

Lampiran 31. Dokumentasi Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi

Kelas Eksperimen

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOMUNIKASI

1. **Identitas**
   Nama Siswa : Rahma Firdatun Nashihah
   Nama Observer : Elin Nur Rizki
   Kelas : X-K.
   Hari/Tanggal : 5 juni 2025

2. **Petunjuk Pengisian**
   a. Isilah identitas dengan lengkap pada baris identitas yang sudah disediakan.
   b. Amati siswa dengan penuh perhatian sesuai dengan ketentuan rubrik penilaian yang telah terlampir.
   c. Berilah penilaian skor dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan. Setiap deskripsi aktivitas memiliki skor 1-4.
   d. Beri catatan pada keadaan yang diamati.

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Siswa dapat menerima pendapat orang lain yang berbeda dengan sikap terbuka dan mampu memberikan umpan balik			✓	
2	Siswa bersedia menyampaikan informasi/pendapat sesuai dengan materi komponen ekosistem dan interaksinya				✓
3	Siswa menyampaikan pendapat atau gagasan didepan kelas dengan bahasa yang komunikatif, suara yang jelas, dan percaya diri tinggi				✓
4	Siswa melakukan diskusi dengan aktif bertanya, memberi tanggapan dan saran				✓
5	Siswa menjelaskan pemahaman dengan jelas dan dapat dipahami oleh orang lain				✓
6	Siswa bertanya dengan jelas mengenai materi yang sulit dipahami				✓
7	Siswa menyimak pendapat/saran/masukan dari teman dengan seksama secara penuh serta melihat ke arah yang berpendapat.				✓
8	Siswa tidak melakukan kegiatan yang mengganggu lawan bicara			✓	
9	Siswa memberikan masukan positif yang tepat dan membangun ketika dalam diskusi kelompok terdapat gagasan atau pendapat teman yang kurang sesuai			✓	
10	Siswa saling membantu apabila ada teman yang tidak memahami materi komponen ekosistem dan interaksinya				✓
11	Siswa memusatkan perhatian saat teman menyampaikan gagasan di depan kelas dengan penuh antusias			✓	✓
12	Siswa merespon pendapat teman menggunakan bahasa yang baik dan mudah dipahami		✓		
13	Siswa mampu menerima kritik dan saran dari orang lain terhadap perbedaan pendapat secara positif, dan menunjukkan upaya memperbaiki pendapat				✓
14	Siswa memberikan kesempatan kepada semua anggota kelompok untuk berpartisipasi dan menyampaikan pendapat saat diskusi berlangsung			✓	
15	Siswa memperlakukan semua teman dengan adil dan saling memerlukan				✓
	Jumlah Skor				

Catatan :

Pati, 5 juni 2025
Observer

(ELIN NUR RIZKI)

Kelas Kontrol

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOMUNIKASI

1. **Identitas**

   Nama Siswa : Nina Setiyani
   Nama Observer : Fariha Rahmatika
   Kelas : X-F
   Hari/Tanggal : Rabu, 07 Mei 2025

2. **Petunjuk Pengisian**

   a. Isilah identitas dengan lengkap pada baris identitas yang sudah disediakan.
   b. Amati siswa dengan penuh perhatian sesuai dengan ketentuan rubrik penilaian yang telah terlampir.
   c. Berilah penilaian skor dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang telah disediakan. Setiap deskripsi aktivitas memiliki skor 1-4.
   d. Beri catatan pada keadaan yang diamati.

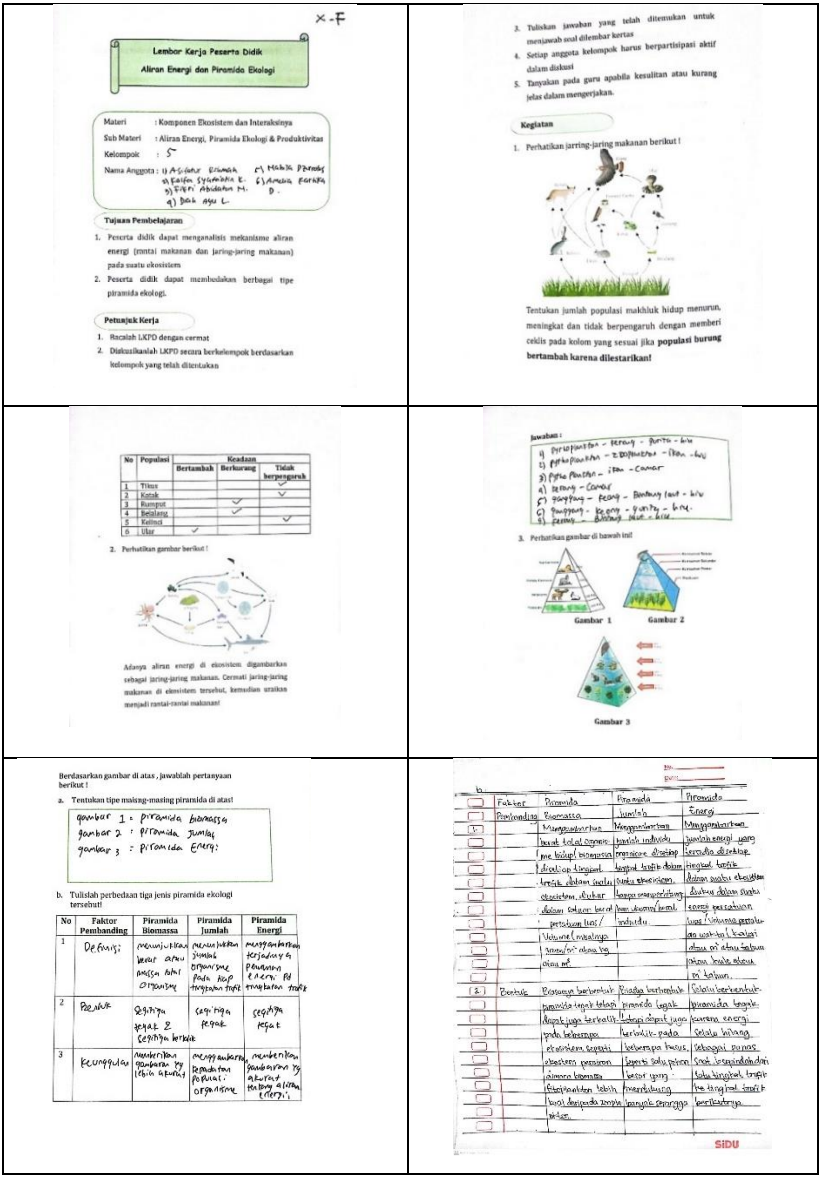
No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Siswa dapat menerima pendapat orang lain yang berbeda dengan sikap terbuka dan mampu memberikan umpan balik		✓		
2	Siswa bersedia menyampaikan informasi/pendapat sesuai dengan materi komponen ekosistem dan interaksinya		✓		
3	Siswa menyampaikan pendapat atau gagasan didepan kelas dengan bahasa yang komunikatif, suara yang jelas, dan percaya diri tinggi		✓		
4	Siswa melakukan diskusi dengan aktif bertanya, memberi tanggapan dan saran			✓	
5	Siswa menjelaskan pemahaman dengan jelas dan dapat dipahami oleh orang lain		✓		
6	Siswa bertanya dengan jelas mengenai materi yang sulit dipahami	✓			
7	Siswa menyimak pendapat/saran/masukan dari teman dengan seksama secara penuh serta melihat ke arah yang berpendapat.	✓			
8	Siswa tidak melakukan kegiatan yang mengganggu lawan bicara		✓		
9	Siswa memberikan masukan positif yang tepat dan membangun ketika dalam diskusi kelompok terdapat gagasan atau pendapat teman yang kurang sesuai	✓			
10	Siswa saling membantu apabila ada teman yang tidak memahami materi komponen ekosistem dan interaksinya		✓		
11	Siswa memusatkan perhatian saat teman menyampaikan gagasan di depan kelas dengan penuh antusias		✓		
12	Siswa merespon pendapat teman menggunakan bahasa yang baik dan mudah dipahami	✓			
13	Siswa mampu menerima kritik dan saran dari orang lain terhadap perbedaan pendapat secara positif, dan menunjukkan upaya memperbaiki pendapat			✓	
14	Siswa memberikan kesempatan kepada semua anggota kelompok untuk berpartisipasi dan menyampaikan pendapat saat diskusi berlangsung		✓		
15	Siswa memperlakukan semua teman dengan adil dan saling memerlukan	✓			
	Jumlah Skor				

Catatan :

Pati, 7 Mei 2025
Observer

(Fariha Rahmatika)

Lampiran 32. Dokumentasi Pengerjaan LKPD



Lembar Kerja Peserta Didik
Aliran Energi dan Piramida Ekologi

Materi : Komponen Ekosistem dan Interaksinya
Sub Materi : Aliran Energi, Piramida Ekologi & Produktivitas
Kelompok : 5
Nama Anggota : 1) A. Salma Br 4) Malik P.
2) Kaifa S. 5) Amara F.
3) Fitri A. 6) D.
4) Bak Agu L.

Tujuan Pembelajaran
1. Peserta didik dapat menganalisis mekanisme aliran energi (rantai makanan dan jaring-jaring makanan) pada suatu ekosistem
2. Peserta didik dapat membedakan berbagai tipe piramida ekologi.

Petunjuk Kerja
1. Bacalah LKPD dengan cermat
2. Diskusikanlah LKPD secara berkelompok berdasarkan kelompok yang telah ditentukan

3. Tuliskan jawaban yang telah ditemukan untuk menjawab soal ditembar kertas
4. Setiap anggota kelompok harus berpartisipasi aktif dalam diskusi
5. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan.

Kegiatan
1. Perhatikan jarring-jaring makanan berikut !

Tentukan jumlah populasi makhluk hidup menurun, meningkat dan tidak berpengaruh dengan memberi ceklis pada kolom yang sesuai jika **populasi burung bertambah karena dilestarikan!**

No	Populasi	Keadaan		
		Bertambah	Berkurang	Tidak berpengaruh
1	Tikus			✓
2	Katak			✓
3	Rumput		✓	
4	Belalang		✓	
5	Kelinci			✓
6	Ular	✓		

2. Perhatikan gambar berikut !

Adanya aliran energi di ekosistem digambarkan sebagai jaring-jaring makanan. Cermati jaring-jaring makanan di ekosistem tersebut, kemudian uraikan menjadi rantai-rantai makanan!

Jawaban :
1) Produsen - Herbivora - Konsumen I - Karnivora - Konsumen II
2) Produsen - Herbivora - Karnivora
3) Padi - Tikus - Ular
4) Rumput - Belalang
5) Rumput - Belalang - Burung hantu - Ular
6) Rumput - Belalang - Burung - Ular
7) Belalang - Burung - Rumput - Ular

3. Perhatikan gambar di bawah ini!

Gambar 1 Gambar 2 Gambar 3

Berdasarkan gambar di atas , jawablah pertanyaan berikut !

a. Tentukan tipe masing-masing piramida di atas!

gambar 1 : piramida biomassa
gambar 2 : piramida jumlah
gambar 3 : piramida Energi

b. Tulislah perbedaan tiga jenis piramida ekologi tersebut!

No	Faktor Pembanding	Piramida Biomassa	Piramida Jumlah	Piramida Energi
1	Definisi:	menunjukkan berat atau massa total organisme	menunjukkan jumlah organisme pada tiap tingkatan trofik	menggambarkan terjadinya penurunan energi di tiap tingkatan trofik
2	Bentuk	Segitiga yaitu 2 segitiga terbalik	segitiga penuh	segitiga utuh
3	Kelengkapan	menunjukkan gambaran yg lebih akurat	menggambarkan populasi organisme	menunjukkan gambaran yg akurat tentang aliran energi.

No	Faktor	Piramida	Piramida	Piramida
1	Pengertian	Biomassa	Jumlah	Energi
		Menggambarkan berat total organisme	Menggambarkan jumlah individu	Menggambarkan jumlah energi yang tersedia di setiap tingkat trofik
		Dalam suatu ekosistem terdapat tingkat trofik	Dalam suatu ekosistem terdapat tingkat trofik	Dalam suatu ekosistem terdapat tingkat trofik
		Dalam ekosistem terdapat tingkat trofik	Dalam suatu ekosistem terdapat tingkat trofik	Dalam suatu ekosistem terdapat tingkat trofik
		Dalam setiap tingkat trofik terdapat tumbuhan/hewan	Dalam setiap tingkat trofik terdapat tumbuhan/hewan	Dalam setiap tingkat trofik terdapat tumbuhan/hewan
		Volume/massa yang ditunjukkan oleh piramida	Jumlah individu yang ditunjukkan oleh piramida	Energi yang ditunjukkan oleh piramida
2	Bentuk	Biasanya berbentuk piramida tegak	Biasanya berbentuk piramida tegak	Selalu berbentuk piramida tegak
		Dapat juga terbalik pada beberapa ekosistem seperti ekosistem perairan	Dapat juga terbalik pada beberapa ekosistem seperti ekosistem perairan	Karena energi selalu hilang pada setiap tingkat trofik sebagai panas
		Karena biomassa fitoplankton lebih sedikit dari pada konsumen tingkat	Karena jumlah fitoplankton lebih sedikit dari pada konsumen tingkat	Sehingga piramida energi tidak pernah terbalik

SIDU

Lampiran 33. Hasil Uji Statistik Deskriptif

Keterampilan Kolaborasi

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Observasi Awal (Kontrol)	34	53	68	60,26	4,025
Observasi Akhir (Kontrol)	34	73	87	79,76	3,766
Observasi Awal (Eksperimen)	35	55	72	61,29	4,233
Observasi Akhir (Eksperimen)	35	78	95	87,03	4,890
Valid N (listwise)	34				

Keterampilan Komunikasi

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Observasi Awal (Kontrol)	34	45	63	55,76	4,342
Observasi Akhir (Kontrol)	34	60	80	69,35	5,471
Observasi Awal (Eksperimen)	35	47	65	55,23	4,081
Observasi Akhir (Eksperimen)	35	68	90	78,60	5,248
Valid N (listwise)	34				

Lampiran 34. Hasil Uji Normalitas

Keterampilan Kolaborasi

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Observasi Awal	Kelas Kontrol	,125	34	,197	,968	34	,399
	Kelas Eksperimen	,124	35	,191	,952	35	,132
Nilai Observasi Akhir	Kelas Kontrol	,122	34	,200*	,952	34	,137
	Kelas Eksperimen	,118	35	,200*	,955	35	,166

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

a. Lilliefors Significance Correction

Keterampilan Komunikasi

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Observasi Awal	Kelas Kontrol	,136	34	,113	,953	34	,155
	Kelas Eksperimen	,136	35	,099	,974	35	,551
Nilai Observasi Akhir	Kelas Kontrol	,127	34	,180	,960	34	,246
	Kelas Eksperimen	,146	35	,058	,946	35	,087

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 35. Hasil Uji Homogenitas

Keterampilan Kolaborasi

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Observasi Keterampilan Kolaborasi	Based on Mean	3,863	1	67	,054
	Based on Median	4,020	1	67	,049
	Based on Median and with adjusted df	4,020	1	66,530	,049
	Based on trimmed mean	3,850	1	67	,054

Keterampilan Komunikasi

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Observasi Keterampilan Komunikasi	Based on Mean	,341	1	67	,561
	Based on Median	,341	1	67	,561
	Based on Median and with adjusted df	,341	1	66,990	,561
	Based on trimmed mean	,354	1	67	,554

Lampiran 36. Hasil Uji *Ancova* Lembar Observasi Keterampilan Kolaborasi dan Keterampilan Komunikasi

Keterampilan Kolaborasi

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: NilaiObservasiAkhir

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1027,635[a]	2	513,818	29,148	,000
Intercept	1258,927	1	1258,927	71,417	,000
ObservasiAwal	117,652	1	117,652	6,674	,012
Kelas	816,945	1	816,945	46,344	,000
Error	1163,437	66	17,628		
Total	482692,000	69			
Corrected Total	2191,072	68			

a. R Squared = ,469 (Adjusted R Squared = ,453)

Keterampilan Komunikasi

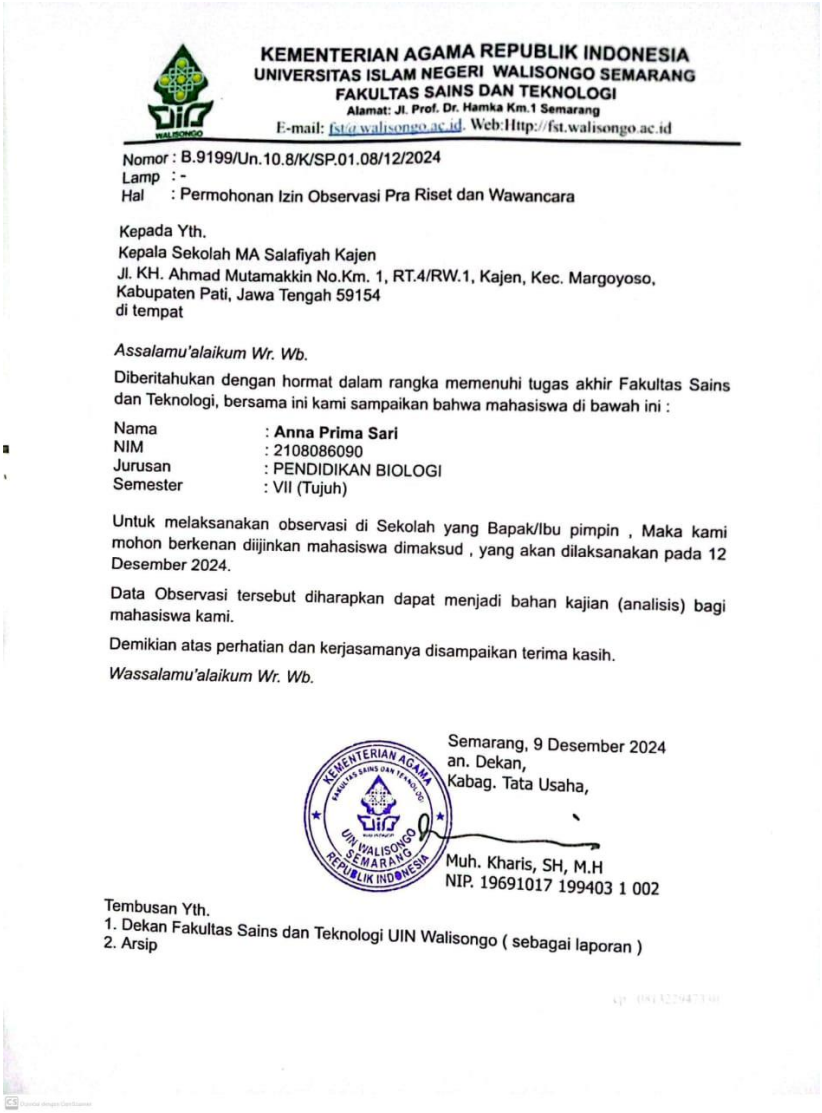
Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: NilaiObservasiAkhir

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1486,627[a]	2	743,313	25,655	,000
Intercept	1795,989	1	1795,989	61,988	,000
ObservasiAwal	11,922	1	11,922	,411	,523
Kelas	1485,685	1	1485,685	51,278	,000
Error	1912,243	66	28,973		
Total	381687,000	69			
Corrected Total	3398,870	68			

a. R Squared = ,437 (Adjusted R Squared = ,420)

Lampiran 37. Surat Pra-Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang
E-mail: fst@walisongo.ac.id. Web:Http://fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.9199/Un.10.8/K/SP.01.08/12/2024
Lamp : -
Hal : Permohonan Izin Observasi Pra Riset dan Wawancara

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA Salafiyah Kajen
Jl. KH. Ahmad Mutamakkin No.Km. 1, RT.4/RW.1, Kajen, Kec. Margoyoso, Kabupaten Pati, Jawa Tengah 59154
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka memenuhi tugas akhir Fakultas Sains dan Teknologi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama	: **Anna Prima Sari**
NIM	: 2108086090
Jurusan	: PENDIDIKAN BIOLOGI
Semester	: VII (Tujuh)

Untuk melaksanakan observasi di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin , Maka kami mohon berkenan diijinkan mahasiswa dimaksud , yang akan dilaksanakan pada 12 Desember 2024.

Data Observasi tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 9 Desember 2024
an. Dekan,
Kabag. Tata Usaha,

Muh. Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 38. Surat Izin Riset

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id. Web : Http://fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.3628/Un.10.8/K/SP.01.08/04/2025 30 April 2025
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA Salafiyah Kajen
Jl. KH. Ahmad Mutamakkin No.Km. 1, RT.4/RW.1, Kajen,
Kec. Margoyoso, Kabupaten Pati, Jawa Tengah 59154
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Anna Prima Sari
NIM : 2108086090
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul : Pengaruh Model Kooperatif Tipe Teams Games Tournament Berbantu Biocard Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Siswa pada Pembelajaran Biologi MA.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak / ibu pimpin , yang akan dilaksanakan pada 04 – 30 Mei 2025.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

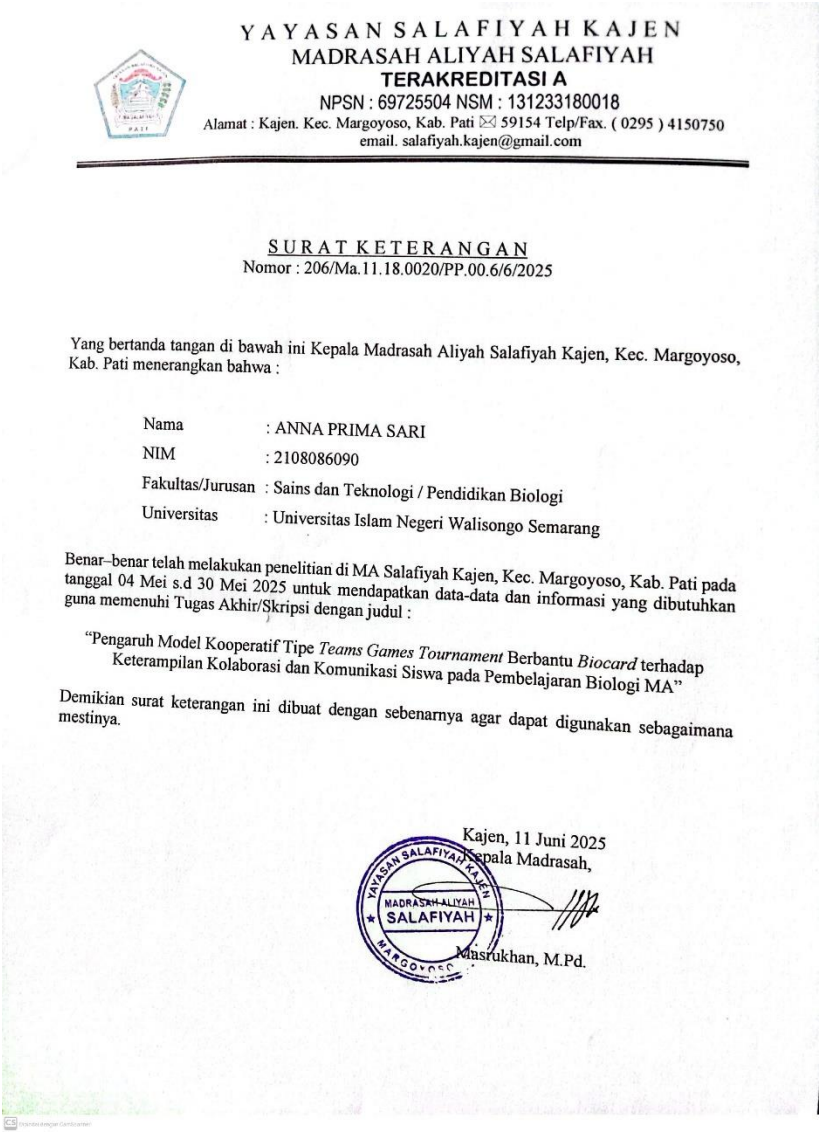
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan
Kabag. TU

Khoiruddin Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 39. Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian



YAYASAN SALAFIYAH KAJEN
MADRASAH ALIYAH SALAFIYAH
TERAKREDITASI A
NPSN : 69725504 NSM : 131233180018
Alamat : Kajen. Kec. Margoyoso, Kab. Pati ✉ 59154 Telp/Fax. (0295) 4150750
email. salafiyah.kajen@gmail.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 206/Ma.11.18.0020/PP.00.6/6/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Salafiyah Kajen, Kec. Margoyoso, Kab. Pati menerangkan bahwa :

Nama	: ANNA PRIMA SARI
NIM	: 2108086090
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Universitas	: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Benar–benar telah melakukan penelitian di MA Salafiyah Kajen, Kec. Margoyoso, Kab. Pati pada tanggal 04 Mei s.d 30 Mei 2025 untuk mendapatkan data-data dan informasi yang dibutuhkan guna memenuhi Tugas Akhir/Skripsi dengan judul :

"Pengaruh Model Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* Berbantu *Biocard* terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Siswa pada Pembelajaran Biologi MA"

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kajen, 11 Juni 2025
Kepala Madrasah,

YAYASAN SALAFIYAH KAJEN
MADRASAH ALIYAH
SALAFIYAH
MARGOYOSO

Masrukhan, M.Pd.

Lampiran 40. Surat Penunjukkan Pembimbing

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl.Prof.Dr.Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.2987/Un.10.8/J8/ DA.08.05/04/2025 Semarang , 14 April 2025
Lamp :
Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:
Dr. H. Nur Khoiri, M. Ag.
Dwimei Ayudewandari Pranatami, M. Sc.
Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Biologi, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama :

Nama : Anna Prima Sari

NIM : 2108086090

Prodi. : Pendidikan Biologi

Judul : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAMS GAMES TOURNAMENT BERBANTU BIOCARD TERHADAP KETERAMPILAN KOLABORASI DAN KOMUNIKASI SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI MA**

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

a.n. Dekan,
Ketua Prodi,

Dr. Listyono, M.Pd.
NIP. 19691016 200801 1 008

Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 41. Dokumentasi Penelitian












Lampiran 42. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	:	Anna Prima Sari
2.	Tempat, Tgl Lahir	:	Pati, 06 Januari 2003
3.	Alamat Rumah	:	Desa. Langgenharjo rt 02/rw02, Kec. Margoyoso, Kab. Pati
4.	No. HP	:	081322947330
5.	Email	:	anna.prm72@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
   a. RA Miftahul Huda
   b. MI Mathali ‘ul Huda
   c. MTS Mathali ‘ul Huda
   d. MA Salafiyah Kajen

Semarang, 13 Juni 2025

Anna Prima Sari
NIM : 2108086090