

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmatika, D. (2017) Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pendekatan Inquiry/Discovery. *Euclid*, vol. 3, no. 1, pp. 394–403, <https://doi.org/10.33603/e.v3i1.324>.
- Ainiyyah, N., & Saraswati, A. (2023). Efektivitas Model Kooperatif STAD dan TGT terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 8(2), 101–110.
- Alfasiwi, Darda Meitania. 2023. Implementasi Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Keterampilan Kolaboratif dan Berpikir Kritis Siswa dalam Materi Sistem Reproduksi Manusia Kelas IX. *Skripsi. Salatiga: Fakultas Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana*.
- Ariani, T, and Duwi Agustini. (2018) Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) Dan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT): Dampak Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, vol. 1, no. 2, pp. 65–77, <https://doi.org/10.31539/spej.v1i2.271>.
- Costa, Arthur L. & Kallick, Bena. 2015. Dispositions: Reframing Teaching and Learning. California: Corwin Press.
- Daniati, Novia. (2017) Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Padang Tentang Materi Pencemaran Lingkungan Analysis Of Critical Thinking Skill Level Of Students Smp Negeri 2 Padang about Environmental Pollution. *Atrium Pendidikan Biologi*, pp. 1–10.
- Facione, P. A. (2015). Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. California: Measured Reasons and The California Academic Press.
- Fahrudin, F., Ansari, A., & Ichsan, A. S. (2021). Pembelajaran konvensional dan kritis kreatif dalam perspektif pendidikan Islam. Hikmah: Jurnal Ilmu Dakwah dan Komunikasi Islam, 18(1), 64–80. <https://doi.org/10.53802/hikmah.v18i1.84>
- Florea, Nadia Mirela, and Elena Hurjui. (2014) Critical Thinking in Elementary School Children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 180, no. pp. 565–72, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.161>.
- Gusmalinda. (2022) Model Pembelajaran Ipa (Stad, Tgt, Jigsaw). *EEJ: Ekasakti Educational Journal*, vol. 2, no. 2, pp. 279–80.

- Hanafi, SD. (2022) Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Teams-Games-Tournaments (TGT) Berbantuan Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Kepulauan Sula. *Jurnal Bioedukasi*, vol. 5, no. 2, pp. 115–23, <https://doi.org/10.33387/bioedu.v5i2.5208>.
- Irwandi. (2020) *Srategi pembelajaran biologi*; Bandung-Jawa Barat: Pustaka Reka Cipta.
- Izzah, Ismatul. (2018) Peran Pendidikan Agama Islam Dalam Membentuk Masyarakat Madani. *Pedagogik : Jurnal Pendidikan*, vol. 5, no. 1, 2018, pp. 50–68, <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/pedagogik/article/view/219>.
- Juwita, Linda, Ni Putu w, yurike S. (2017) The Effect of Team Game Tournament (TGT) Cooperative Learning Method Application Towards Learning Motivation and Achievement. *Indonesian Nursing Journal of Education and Clinic* (Injec), vol. 2, no. 2, p. 154, <https://doi.org/10.24990/injec.v2i2.142>.
- Maisundari Ruhaida, Fauzi, Aida Fitri (2023). Perbandingan Pengaruh Model Tipe STAD Dan TGT Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Debit Di Kelas V SDN 27 Banda Aceh. no. April, pp. 47–54.
- Mirdad, J. (2020) Model-Model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran). no. 1, pp. 14–23.
- Nilasari A, Ishak. (2019) Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengembangan Pembelajaran) | 45 PeTeKa Vol 2 No 2.
- Nurhidayah, Siti. (2018) Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Gamestournament (Tgt) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 2, no. 2, p. 226, <https://doi.org/10.31004/jpt.v2i2.670>.
- Oktaviani, D. (2024) Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe ‘Teams Game and Tournament (TGT)’ Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Original Research*, no. pp. 419–28.
- Pangestuti, Ardian Anjar. (2017) View Metadata, *Citation and Similar Papers at Core.Ac.Uk*. pp. 274–82.
- Paul, R., & Elder, L. (2015). Critical thinking: Tools for taking charge of your learning and your life (3rd ed.). Pearson Education.
- Rahman, Abd, Sabhayati, Andi F . (2022) Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan. Al Urwatul Wutsqa: *Kajian Pendidikan Islam*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8.

- Rokhaeni, A. (2014) Pendekatan M-APOS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Serta Habit Of Taking Responsible Risk Matematika Siswa. *Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung*.
- Suryaman, M. (2020) Orientasi Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar. *Seminar Nasional Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, vol. 1, no. 1, pp. 13–28.
- Susanti, H. (2024) Pengembangan Kurikulum Merdeka Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, vol. 6, no. 4, pp. 13404–08, <https://doi.org/10.47467/reslaj.v6i4.1339>.
- Tobia, Magnifikat Iga, and Firosalia Kristin. (2020) Perbedaan Pengaruh Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) Dengan Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Muatan Pelajaran IPS Siswa Kelas 4 SD. *PIONIR: Jurnal Pendidikan*, vol. 9, no. 2, pp. 155–64, <http://dx.doi.org/10.22373/pjp.v9i2.9274>.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1 RPP Kelas Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN EKOSISTEM

I. Informasi Umum

A. Identitas Modul

Mata pelajaran : Biologi
 Nama penyusun : Amelia Sagita
 Nama Institusi : SMAN 04 Bengkulu Selatan
 Tahun : 2025
 Jenjang : SMA
 Kelas : X (Sepuluh)
 Alokasi waktu : 2 Pertemuan (2 x 45 menit)

B. Kompetensi Awal / Kompetensi Prasyarat

Pada fase E, peserta didik telah menguasai :

1. Ruang Lingkup Biologi
2. Struktur organisasi kehidupan

C. Sarana dan Prasarana

- Sarana : LKPD, Irnaningtyas & Sylva Sagita. 2022. IPA Biologi untuk SMA/MA kelas X, Penerbit Erlangga, Materi Ajar Ekosistem, New Citra. 2025. Ilmu Pengetahuan Alam Biologi, Penerbit Sekawan Klaten.
- Foto Lingkungan Sekitar.
- Prasarana : Laptop, HP android

D. Model Pembelajaran

Model : TGT (*Team Games Tournament*)

I. Komponen Inti

Elemen	Capaian pembelajaran (CP)
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan 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.

a. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian ekosistem dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menganalisis peranan komponen – komponen ekosistem
3. Peserta didik dapat menjelaskan interaksi antara komponen abiotik dan biotik di lingkungan sekitar dengan tepat.
4. Peserta didik menjelaskan aliran energi pada ekosistem yang terdapat di lingkungan sekitar dengan tepat.

5. Materi Pembelajaran

1. Definisi Ekosistem

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik tak terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem sebagai suatu tatanan kesatuan yang secara utuh dan menyeluruh antara segenap unsur lingkungan hidup dan saling mempengaruhi. Ekosistem sebagai penggabungan dari setiap unit biosistem. Definisi ekosistem menurut ahli

A.G Tansley

Ekosistem sebagai suatu unit ekologi dimana didalamnya terdapat struktur dan fungsi. Struktur dalam ekosistem tersebut berhubungan dengan keanekaragaman spesies atau dalam bahasa Inggris merupakan species diversity. Pada ekosistem yang memiliki struktur kompleks, maka akan terdapat keanekaragaman spesies yang cukup tinggi. Sedangkan fungsi yang dimaksudkan adalah yang berhubungan dengan siklus materi serta arus energi melalui komponen ekosistem.

Woodbury

Ekosistem menurut Woodbury merupakan tatanan kesatuan secara kompleks di sebuah wilayah yang terdapat habitat, tumbuhan dan binatang. Kondisi ini kemudian dipertimbangkan sebagai unit kesatuan secara utuh, sehingga semuanya dapat menjadi bagian mata rantai siklus materi serta aliran energi.

Komponen Ekosistem

Komponen ekosistem merupakan bagian dari suatu ekosistem yang menyusun ekosistem ini sendiri sehingga terbentuk sebuah ekosistem. Komponen dalam ekosistem kemudian dibagi lagi menjadi dua macam, yaitu komponen hidup dan komponen tak hidup. Selain itu komponen hidup dapat disebut juga sebagai komponen biotik, dan komponen tak hidup dapat disebut sebagai komponen abiotik.

a. Komponen Biotik

Biotik, memiliki arti “Hidup”. Komponen biotik pada suatu ekosistem adalah makhluk hidup itu sendiri, sebab ekosistem tak akan pernah terbentuk tanpa adanya makhluk hidup didalamnya. Keberadaan makhluk hidup kemudian membentuk suatu rantai makanan dalam suatu ekosistem. Beberapa contoh dari komponen biotik yang ada lingkungan sekitar kita, antara lain.

- 1) Organisme Autotrof atau Produsen, disebut sebagai produsen karena organisme ini mampu membuat makanannya sendiri, bahkan ia membuat makanan bagi organisme lain yang tinggal di ekosistem. Produsen kemudian akan membuat makanan dengan menyerap senyawa serta zat- zat anorganik yang akan diubah menjadi senyawa organik melalui suatu proses yang dinamakan sebagai fotosintesis.
- 2) Organisme Heterotrof (Konsumen) memiliki sifat yang berbeda dengan organisme pertama. Organisme heterotrof ini memperoleh makanan dari organisme autotrof atau produsen dan akan memakan sesama organisme heterotrof lainnya. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa organisme heterotrof adalah organisme yang menggunakan bahan-bahan organik dari organisme lain yang digunakan sebagai sumber energi dan makanannya. Sebagai contoh adalah manusia dan hewan. Ketiganya nanti dibagi lagi berdasarkan makanannya menjadi Herbivora, Karnivora serta Omnivora
- 3) Pengurai atau Dekomposer, merupakan Golongan terakhir dari komponen biotik dalam sebuah ekosistem. Pengurai atau dekomposer ini adalah organisme yang menguraikan sisa- sisa makhluk hidup (heterotrof atau autotrof) yang telah mati. Dengan kata lain, pengurai

adalah organisme yang bekerja untuk merubah bahan organik dari organisme yang telah mati menjadi senyawa anorganik melalui suatu proses yang dinamakan dekomposisi. Pengurai atau dekomposer akan menduduki jabatan penting dalam suatu rantai makanan di bumi, karena perannya paling akhir adalah kunci keberlangsungan rantai makanan. Beberapa contoh pengurai atau dekomposer yang ada di sekitar lingkungan tempat kita tinggal adalah ganggang, jamur, bakteri, cacing, dan lain sebagainya.

b. Komponen Abiotik

Komponen kedua dalam ekosistem adalah komponen abiotic atau komponen yang tak hidup. Dengan kata lain, komponen abiotik adalah komponen yang terdiri dari benda-benda bukan makhluk hidup tetapi ada di sekitar kita, dan ikut mempengaruhi kelangsungan hidup. Beberapa jenis komponen abiotik yaitu suhu, sinar matahari, air, angin, udara, kelembapan udara, dan banyak lagi benda mati yang ikut berperan dalam ekosistem. Berikut beberapa diantaranya:

- 1) Suhu: Suatu proses biologis yang dipengaruhi oleh perubahan pada suhu, contohnya mamalia & burung sebagai makhluk hidup yang dapat mengatur sendiri suhu tubuhnya.
- 2) Air: Sebuah ketersediaan air dapat mempengaruhi distribusinya suatu organisme Contohnya Organisme dapat beradaptasi dan bertahan hidup dengan memanfaatkan ketersediaan air yang berada di padang pasir.
- 3) Tanah : merupakan tempat hidup bagi organisme. Jenis tanah yang berbedah menyebabkan organisme yang hidup didalamnya juga berbeda. Tanah juga menyediakan unsur-unsur penting bagi kehidupan organisme, terutama tumbuhan.
- 4) Sinar Matahari: Intensitas & Kualitas pada sebuah Cahaya Matahari akan mempengaruhi proses fotosintesis, karena air mampu menyerap cahaya sehingga proses fotosintesis dapat terjadi di sekitar permukaan matahari.

2 . Interaksi komponen ekosistem

Di dalam suatu ekosistem, terjadi interaksi antara satu komponen abiotik dan komponen biotik serta antara komponen biotik dan biotik lainnya. Bentuk interaksi antar komponen biotik dapat terjadi antarspesies yang sama ataupun spesies yang berbeda. Interaksi antara komponen abiotik dan komponen biotik mengakibatkan terjadinya aliran energy dan daur biogeokimia. Pola-pola interaksi yang terjadi pada suatu ekosistem dibedakan menjadi:

- | | |
|---------------|-------------------|
| a. Predasi | f. Komensalisme |
| b. Kompetisi | g. Amensalisme |
| c. Netral | h. Parasitisme |
| d. Simbiosis | g. Protokooperasi |
| e. Antibiosis | h. Mutualisme |

3 . Tingkat organisasi dalam ekosistem

Tingkatan-tingkatan organisasi makhluk hidup di dalam ekosistem akan saling berinteraksi dan saling memengaruhi membentuk suatu sistem yang menunjukkan satu kesatuan. Secara lebih terperinci, tingkatan organisasi makhluk hidup dalam ekosistem adalah sebagai berikut.

a. Individu

Individu berasal dari kata Latin in (tidak) dan dividus (dapat dibagi). Jadi, individu adalah organisme tunggal yang tidak dapat dibagi-bagi lagi. Seekor rusa, seekor kucing, sebatang pohon jambu, sebatang pohon kelapa, dan seorang manusia disebut individu dalam ekosistem. Individu merupakan satuan fungsional terkecil penyusun ekosistem. Setiap individu melakukan proses hidup yang masing-masing berjalan terpisah dan berbeda dengan individu lainnya. Di dalam lingkungan, setiap jenis selalu dihadapkan pada masalah-masalah hidup, misalnya ketersediaan makanan, ancaman predator, berkembang biak, memelihara anak, dan sebagainya. Oleh karena itu, setiap jenis mengembangkan struktur dan tingkah laku tertentu yang disebut adaptasi.

b. Populasi

Kumpulan individu sejenis yang hidup pada suatu daerah dan waktu tertentu disebut populasi. Setiap individu dalam populasi selalu tumbuh dan berkembang, sehingga populasi juga mengalami pertumbuhan. Namun demikian, populasi tidak tumbuh terus-menerus. Batas kemampuan ekosistem untuk mendukung kehidupan suatu populasi disebut daya tampung yang dipengaruhi oleh makanan, predator, ketersediaan tempat, penyakit, dan faktor lingkungan lain.

Setiap populasi mempunyai karakteristik tertentu yaitu kepadatan (densitas), laju kelahiran (natalitas), laju kematian (mortalitas), potensi biotik, sebaran umur, penyebaran anggota populasi, dan bentuk pertumbuhan. Natalitas dan mortalitas merupakan penentu utama pertumbuhan populasi. Selain itu, dinamika populasi juga dipengaruhi oleh imigrasi dan emigrasi terutama untuk organisme yang dapat bergerak aktif. Imigrasi adalah masuknya satu atau lebih organisme ke dalam populasi di daerah yang berbeda. Emigrasi adalah peristiwa ditinggalkannya suatu daerah oleh satu atau lebih organisme, sehingga populasi akan menurun. Secara garis besar, imigrasi dan natalitas akan meningkatkan jumlah populasi, sedangkan mortalitas dan emigrasi akan menurunkan jumlah populasi. Populasi hewan atau tumbuhan dapat berubah, namun perubahan tidak selalu menyolok. Pertambahan atau penurunan populasi dapat menyolok bila ada gangguan drastis dari lingkungannya, misalnya adanya penyakit, bencana alam, dan wabah hama. Ukuran populasi berubah sepanjang waktu.

c. Komunitas

Komunitas adalah kumpulan dari berbagai populasi yang hidup pada suatu waktu dan daerah tertentu yang saling berinteraksi dan memengaruhi satu sama lain. Jadi, organisme dalam suatu ekosistem saling berhubungan dan berinteraksi. Selain itu, lingkungan juga memengaruhi kehidupan organisme.

d. Ekosistem

Antara komunitas dan lingkungannya selalu terjadi interaksi. Interaksi ini menciptakan kesatuan ekologi yang disebut ekosistem. Komponen

penyusun ekosistem adalah produsen tumbuhan hijau), konsumen (herbivora, karnivora, dan istenivora), dan dekomposer/pengurai (tumbonganisme). Hal-hal yang menyebabkan sunju s konsumen, lain adalah jumlah dan jenis produsen, jumlah dan jenis koraksi dakeragaman mikroorganisme, jumlah dan macam komponen abiotik, kompleksitas interaksi, dan berlangsungnya berbagai proses dalam suatu ekosistem.

Pertanyaan Pematik

1. Apa yang dimaksud dengan eksosistem?
2. Komponen apa saja yang menyusun ekosistem?
3. Interaksi apa saja yang terjadi di dalam sebuah ekosistem?
4. Apa yang dimaksud dengan biogeokimia?

6. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I

Indikator Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian ekosistem dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menganalisis peranan komponen – komponen ekosistem
3. Peserta didik dapat menjelaskan interaksi antara komponen abiotik dan biotik di lingkungan sekitar dengan tepat.
4. Peserta didik menjelaskan aliran energi pada ekosistem yang terdapat di lingkungan sekitar dengan tepat.

Kegiatan Pendahuluan	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik	Alokasi waktu
Orientasi	a. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa. b. Guru menanyakan kabar atau kondisi kesehatan peserta didik. c. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan kerapian serta kesiapan belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.	a. Peserta didik menjawab salam lalu berdoa. b. Peserta didik menjawab sesuai dengan keadaan masing-masing c. Peserta didik menjawab sesuai arutan apseni.	10 menit

Kegiatan Inti			
Fase Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
1. Persentasi kelas	b. Guru memberikan informasi tentang makhluk hidup dan Komponen Ekosistem, tujuan dan proses pembelajaran kepada siswa. c. Guru menumbuhkan rasa ingin tahu dengan memberikan LKPD atau melalui masalah yang ada di LKPD, lalu membagi kelompok d. Guru menjelaskan skor-skor tim mereka yang diberikan.	90 Peserta didik menyimak penjelasan yang disampaikan oleh guru. 91 Siswa menerima LKPD kemudian duduk berdasarkan kelompok yang sudah ditentukan. 92 Siswa berdiskusi dengan kelompok.	90 menit
2. Tahap kerja kelompok.	e. Guru sebagai fasilitator, kemudian mambagikan lembar kerja peserta didik (LKPD).	a. siswa mengerjakan LKPD sesuai kelompok.	
Kegiatan Penutup	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik	Alokasi waktu
	a. Guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan hasil LKPD yang telah dikerjakan. b. Guru melakukan refleksi kegiatan pembelajaran. c. Guru memberikan informasi mengenai materi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya. d. Guru mengucapkan salam untuk menutup proses kegiatan belajar mengajar	a. Peserta didik mengumpulkan LKPD. b. Peserta didik menyimak dan merespon pertanyaan dari guru c. Peserta didik menyimak penjelasan dari guru. d. Peserta didik menjawab salam.	10 menit

Pertemuan II

Indikator Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian ekosistem dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menganalisis peranan komponen – komponen ekosistem
3. Peserta didik dapat menjelaskan interaksi antara komponen abiotik dan biotik di lingkungan sekitar dengan tepat.
4. Peserta didik menjelaskan aliran energi pada ekosistem yang terdapat di lingkungan sekitar dengan tepat.

Kegiatan Pendahuluan	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik	Alokasi waktu
Orientasi	a. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa. b. Guru menanyakan kabar atau kondisi kesehatan peserta didik. c. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan kerapian serta kesiapan belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.	a. Peserta didik menjawab salam lalu berdoa. b. Peserta didik menjawab sesuai dengan keadaan masing-masing c. Peserta didik menjawab sesuai urutan absensi.	10 menit
Kegiatan Inti			
Fase Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
1. Permainan	a. Pertanyaan dibuat oleh guru dengan materi pembelajaran makhluk hidup dan Ekosistem.	a. Siswa memilih salah satu kotak sesuai gilirannya dan menjawab pertanyaan yang ada pada kotak tersebut.	90 menit
Turnamen	a. Guru membentuk meja turnamen 1,2,3, dan 4. Meja 1 untuk kelompok tinggi, meja 2 dan 3 untuk kelompok sedang, dan meja 4 untuk kelompok	a. Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya dalam menentukan jawaban.	

	rendah. b. Pada setiap turnamen, pemenang turnamen “naik tingkat” kemeja lebih tinggi.		
5. Rekognisi tim/pemberian penghargaan	a. Guru memberikan penghargaan bagi tim yang baik. b. Bisa dikelompokkan atas tim baik, tim sangat baik dan tim super.	a. Peserta didik menerima penghargaan yang diberikan oleh guru.	
Kegiatan Penutup	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik	Alokasi waktu
	a. Guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan hasil LKPD yang telah dikerjakan. b. Guru melakukan refleksi kegiatan pembelajaran. c. Guru memberikan informasi mengenai materi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya. d. Guru mengucapkan salam untuk menutup proses kegiatan belajar mengajar	a. Peserta didik mengumpulkan LKPD. b. Peserta didik menyimak dan merespon pertanyaan dari guru c. Peserta didik menyimak penjelasan dari guru. d. Peserta didik menjawab salam.	

Pertemuan ke III

Indikator Tujuan Pembelajaran :

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian ekosistem dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menganalisis peranan komponen – komponen ekosistem
3. Peserta didik dapat menjelaskan interaksi antara komponen abiotik dan biotik di lingkungan sekitar dengan tepat.
4. Peserta didik menjelaskan aliran energi pada ekosistem yang terdapat di lingkungan sekitar dengan tepat.

Kegiatan Pendahuluan	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik	Alokasi waktu
Orientasi	a. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta salah satu peserta didik	a. Peserta didik menjawab salam lalu berdoa. b. Peserta didik menjawab	10 menit

	untuk memimpin doa. b. Guru menanyakan kabar atau kondisi kesehatan peserta didik. c. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan kerapian serta kesiapan belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.	sesuai dengan keadaan masing-masing c. Peserta didik menjawab sesuai urutan absensi.	
Kegiatan inti			
Fase Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
1. Persentasi kelas	a. Guru memberikan informasi tentang makhluk hidup dan Komponen Ekosistem, tujuan dan proses pembelajaran kepada siswa. b. Guru menumbuhkan rasa ingin tahu dengan memberikan LKPD atau melalui masalah yang ada di LKPD, lalu membagi kelompok c. Guru menjelaskan skor-skor tim mereka yang diberikan.	a. Peserta didik menyimak penjelasan yang disampaikan oleh guru. b. Siswa menerima LKPD kemudian duduk berdasarkan kelompok yang sudah ditentukan. c. Siswa berdiskusi dengan kelompok.	90 menit
2. Tahap kerja kelompok	a. Guru sebagai fasilitator, kemudian membagikan lembar kerja peserta didik (LKPD).	a. siswa mengerjakan LKPD sesuai kelompok.	
3. Permainan	a. Pertanyaan dibuat oleh guru dengan materi pembelajaran makhluk hidup dan Ekosistem.	a. Siswa memilih salah satu kotak sesuai gilirannya dan menjawab pertanyaan yang ada pada kotak tersebut.	90 menit
Turnamen	a. Guru membentuk meja turnamen 1,2,3, dan 4. Meja 1 untuk kelompok tinggi, meja 2 dan 3 untuk kelompok	a. Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya dalam menentukan jawaban.	

	sedang, dan meja 4 untuk kelompok rendah. b. Pada setiap turnamen, pemenang turnamen “naik tingkat” kemeja lebih tinggi.		
5. Rekognisi tim/pemberian penghargaan	a. Guru memberikan penghargaan bagi tim yang baik. b. Bisa dikelompokkan atas tim baik, tim sangat baik dan tim super.	a. Peserta didik menerima penghargaan yang diberikan oleh guru.	
Kegiatan Penutup	Kegiatan guru	Kegiatan peserta didik	Alokasi waktu
	a. Guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan hasil LKPD yang telah dikerjakan. b. Guru melakukan refleksi kegiatan pembelajaran. c. Guru memberikan informasi mengenai materi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya. d. Guru mengucapkan salam untuk menutup proses kegiatan belajar mengajar	a. Peserta didik mengumpulkan LKPD. b. Peserta didik menyimak dan merespon pertanyaan dari guru c. Peserta didik menyimak penjelasan dari guru. d. Peserta didik menjawab salam.	10 menit

5. Asesmen

1. Hasil dari soal berpikir kritis sebanyak 5 soal essay
2. Hasil diskusi kelompok dalam lembar kerja peserta didik

Mengetahui

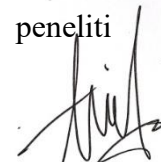
Guru Mata Pembelajaran



EMELZON SANTRI, S.Pd
NIP. 19850908 201402 2001

Bengkulu Selatan, April 2025

peneliti



AMELIA SAGITA
NPM. 2184205026

Lampiran 2 RPP Kelas Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 4 Bengkulu Selatan

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : X / Genap

Materi Pokok : Ekosistem dan Lingkungannya

Alokasi Waktu : $3 \times (2 \times 45 \text{ menit})$

A. Tujuan Pembelajaran

- a. Menjelaskan komponen ekosistem abiotik dan biotik beserta peranannya.
- b. Menganalisis interaksi antar komponen ekosistem.
- c. Menjelaskan tingkat organisasi dalam ekosistem.
- d. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis: menjelaskan sederhana, membangun kemampuan dasar, menyimpulkan, memberi penjelasan lanjut, dan mengatur strategi.

B. Materi Pembelajaran

1. Definisi Ekosistem

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik tak terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem sebagai suatu tatanan kesatuan yang secara utuh dan menyeluruh antara segenap unsur lingkungan hidup dan saling mempengaruhi. Ekosistem sebagai penggabungan dari setiap unit biosistem. Definisi ekosistem menurut ahli

A.G Tansley

Ekosistem sebagai suatu unit ekologi dimana didalamnya terdapat struktur dan fungsi. Struktur dalam ekosistem tersebut berhubungan dengan keanekaragaman spesies atau dalam bahasa inggris merupakan species diversity. Pada ekosistem yang memiliki struktur kompleks, maka akan terdapat keanekaragaman spesies yang cukup tinggi. Sedangkan fungsi yang dimaksudkan adalah yang berhubungan dengan siklus materi serta arus energi melalui komponen ekosistem.

Woodbury

Ekosistem menurut woodbury merupakan tatanan kesatuan secara kompleks di sebuah wilayah yang terdapat habitat, tumbuhan dan binatang. Kondisi ini

kemudian dipertimbangkan sebagai unit kesatuan secara utuh, sehingga semuanya dapat menjadi bagian mata rantai siklus materi serta aliran energi.

Komponen Ekosistem

Komponen ekosistem merupakan bagian dari suatu ekosistem yang menyusun ekosistem ini sendiri sehingga terbentuk sebuah ekosistem. Komponen dalam ekosistem kemudian dibagi lagi menjadi dua macam, yaitu komponen hidup dan komponen tak hidup. Selain itu komponen hidup dapat disebut juga sebagai komponen biotik, dan komponen tak hidup dapat disebut sebagai komponen abiotik.

c. Komponen Biotik

Biotik, memiliki arti “Hidup”. Komponen biotik pada suatu ekosistem adalah makhluk hidup itu sendiri, sebab ekosistem tak akan pernah terbentuk tanpa adanya makhluk hidup didalamnya. Keberadaan makhluk hidup kemudian membentuk suatu rantai makanan dalam suatu ekosistem. Beberapa contoh dari komponen biotik yang ada lingkungan sekitar kita, antara lain.

1. Organisme Autotrof atau Produsen, disebut sebagai produsen karena organisme ini mampu membuat makanannya sendiri, bahkan ia membuat makanan bagi organisme lain yang tinggal di ekosistem. Produsen kemudian akan membuat makanan dengan menyerap senyawa serta zat- zat anorganik yang akan diubah menjadi senyawa organik melalui suatu proses yang dinamakan sebagai fotosintesis.
2. Organisme Heterotrof (Konsumen) memiliki sifat yang berbeda dengan organisme pertama. Organisme heterotrof ini memperoleh makanan dari organisme autotrof atau produsen dan akan memakan sesama organisme heterotrof lainnya. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa organisme heterotrof adalah organisme yang menggunakan bahan-bahan organik dari organisme lain yang digunakan sebagai sumber energi dan makanannya. Sebagai contoh

adalah manusia dan hewan. Ketiganya nanti dibagi lagi berdasarkan makanannya menjadi Herbivora, Karnivora serta Omnivora

3. Pengurai atau Dekomposer, merupakan Golongan terakhir dari komponen biotik dalam sebuah ekosistem. Pengurai atau dekomposer ini adalah organisme yang menguraikan sisa- sisa makhluk hidup (heterotrof atau autotrof) yang telah mati. Dengan kata lain, pengurai adalah organisme yang bekerja untuk merubah bahan bahan organik dari organisme yang telah mati menjadi senyawa anorganik melalui suatu proses yang dinamakan dekomposisi. Pengurai atau dekomposer akan menduduki jabatan penting dalam suatu rantai makanan di bumi, karena perannya paling akhir adalah kunci keberlangsungan rantai makanan. Beberapa contoh pengurai atau dekomposer yang ada di sekitar lingkungan tempat kita tinggal adalah ganggang, jamur, bakteri, cacing, dan lain sebagainya.

d. Komponen Abiotik

Komponen kedua dalam ekosistem adalah komponen abiotic atau komponen yang tak hidup. Dengan kata lain, komponen abiotik adalah komponen yang terdiri dari benda-benda bukan makhluk hidup tetapi ada di sekitar kita, dan ikut mempengaruhi kelangsungan hidup. Beberapa jenis komponen abiotik yaitu suhu, sinar matahari, air, angin, udara, kelembapan udara, dan banyak lagi benda mati yang ikut berperan dalam ekosistem. Berikut beberapa diantaranya:

- 1) Suhu: Suatu proses biologis yang dipengaruhi oleh perubahan pada suhu, contohnya mamalia & burung sebagai makhluk hidup yang dapat mengatur sendiri suhu tubuhnya.
- 2) Air: Sebuah ketersediaan air dapat mempengaruhi distribusinya suatu organisme Contohnya Organisme dapat beradaptasi dan bertahan hidup dengan memanfaatkan ketersediaan air yang berada di padang pasir.
- 3) Tanah : merupakan tempat hidup bagi organisme. Jenis tanah yang berbedah menyebabkan organisme yang hidup didalamnya

juga berbeda. Tanah juga menyediakan unsur-unsur penting bagi kehidupan organisme, terutama tumbuhan.

- 4) Sinar Matahari: Intensitas & Kualitas pada sebuah Cahaya Matahari akan mempengaruhi proses fotosintesis, karena air mampu menyerap cahaya sehingga proses fotosintesis dapat terjadi di sekitar permukaan matahari.

4 . Interaksi komponen ekosistem

Di dalam suatu ekosistem, terjadi interaksi antara satu komponen abiotik dan komponen biotik serta antara komponen biotik dan biotik lainnya. Bentuk interaksi antar komponen biotik dapat terjadi antarspesies yang sama ataupun spesies yang berbeda. Interaksi antara komponen abiotik dan komponen biotik mengakibatkan terjadinya aliran energy dan daur biogeokimia. Pola-pola interaksi yang terjadi pada suatu ekosistem dibedakan menjadi:

- | | |
|---------------|-------------------|
| a. Predasi | f. Komensalisme |
| b. Kompetisi | g. Amensalisme |
| c. Netral | h. Parasitisme |
| d. Simbiosis | g. Protokooperasi |
| e. Antibiosis | h. Mutualisme |

5 . Tingkat organisasi dalam ekosistem

Tingkatan-tingkatan organisasi makhluk hidup di dalam ekosistem akan saling berinteraksi dan saling memengaruhi membentuk suatu sistem yang menunjukkan satu kesatuan. Secara lebih terperinci, tingkatan organisasi makhluk hidup dalam ekosistem adalah sebagai berikut.

a. Individu

Individu berasal dari kata Latin in (tidak) dan dividus (dapat dibagi). Jadi, individu adalah organisme tunggal yang tidak dapat dibagi-bagi lagi. Seekor rusa, seekor kucing, sebatang pohon jambu, sebatang pohon kelapa, dan seorang manusia disebut individu dalam ekosistem. Individu merupakan satuan fungsional terkecil penyusun ekosistem. Setiap individu melakukan proses hidup yang masing-masing berjalan terpisah dan berbeda dengan individu lainnya. Di dalam lingkungan, setiap jenis selalu

dihadapkan pada masalah-masalah hidup, misalnya ketersediaan makanan, ancaman predator, berkembang biak, memelihara anak, dan sebagainya. Oleh karena itu, setiap jenis mengembangkan struktur dan tingkah laku tertentu yang disebut adaptasi.

b. Populasi

Kumpulan individu sejenis yang hidup pada suatu daerah dan waktu tertentu disebut populasi. Setiap individu dalam populasi selalu tumbuh dan berkembang, sehingga populasi juga mengalami pertumbuhan. Namun demikian, populasi tidak tumbuh terus-menerus. Batas kemampuan ekosistem untuk mendukung kehidupan suatu populasi disebut daya tampung yang dipengaruhi oleh makanan, predator, ketersediaan tempat, penyakit, dan faktor lingkungan lain.

Setiap populasi mempunyai karakteristik tertentu yaitu kepadatan (densitas), laju kelahiran (natalitas), laju kematian (mortalitas), potensi biotik, sebaran umur, penyebaran anggota populasi, dan bentuk pertumbuhan. Natalitas dan mortalitas merupakan penentu utama pertumbuhan populasi. Selain itu, dinamika populasi juga dipengaruhi oleh imigrasi dan emigrasi terutama untuk organisme yang dapat bergerak aktif. Imigrasi adalah masuknya satu atau lebih organisme ke dalam populasi di daerah yang berbeda. Emigrasi adalah peristiwa ditinggalkannya suatu daerah oleh satu atau lebih organisme, sehingga populasi akan menurun. Secara garis besar, imigrasi dan natalitas akan meningkatkan jumlah populasi, sedangkan mortalitas dan emigrasi akan menurunkan jumlah populasi. Populasi hewan atau tumbuhan dapat berubah, namun perubahan tidak selalu menyolok. Pertambahan atau penurunan populasi dapat menyolok bila ada gangguan drastis dari lingkungannya, misalnya adanya penyakit, bencana alam, dan wabah hama. Ukuran populasi berubah sepanjang waktu.

c. Komunitas

Komunitas adalah kumpulan dari berbagai populasi yang hidup pada suatu waktu dan daerah tertentu yang saling berinteraksi dan memengaruhi satu sama lain. Jadi, organisme dalam suatu ekosistem saling berhubungan dan

berinteraksi. Selain itu, lingkungan juga memengaruhi kehidupan organisme.

d. Ekosistem

Antara komunitas dan lingkungannya selalu terjadi interaksi. Interaksi ini menciptakan kesatuan ekologi yang disebut ekosistem. Komponen penyusun ekosistem adalah produsen tumbuhan hijau), konsumen (herbivora, karnivora, dan istenivora), dan dekomposer/pengurai (tumbonganisme). Hal-hal yang menyebabkan sunju s konsumen, lain adalah jumlah dan jenis produsen, jumlah dan jenis koraksi dakeragaman mikroorganisme, jumlah dan macam komponen abiotik, kompleksitas interaksi, dan berlangsungnya berbagai proses dalam suatu ekosistem.

Pertanyaan Pematik

1. Apa yang dimaksud dengan eksosistem?
2. Komponen apa saja yang menyusun ekosistem?
3. Interaksi apa saja yang terjadi di dalam sebuah ekosistem?
4. Apa yang dimaksud dengan biogeokimia?

C. Metode Pembelajaran

Metode utama: Ceramah, Tanya jawab dan diskusi singkat untuk konfirmasi pemahaman.

C. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
Orientasi a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. b. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa. c. Guru menanyakan kabar atau kondisi kesehatan peserta didik. d. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan kerapian serta kesiapan belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Apersepsi a. Guru mengadakan kegiatan <i>pretest</i> terlebih dahulu yang bertujuan untuk mengukur pengetahuan awal peserta didik b. Guru memberikan apersepsi tentang komponen ekosistem dan interaksinya, kemudian guru menanyakan kepada peserta didik tentang ekosistem dan jenis-	15 menit

jenis ekosistem yang mereka ketahui.	
Motivasi a. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari komponen ekosistem dan interaksi antar komponen ekosistem agar keseimbangan tetap terjaga. Pemberi acuan Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan selama pembelajaran.	
Kegiatan Inti	
Ceramah tentang komponen ekosistem (abiotik dan biotik), penjelasan peranannya, contoh-contoh nyata, tanya jawab, dan penguatan materi.	60 menit
Penutup	
Siswa bersama guru menyimpulkan pelajaran, refleksi pembelajaran, pemberian tugas rumah, dan posttest formatif.	15 menit

Pertemuan 2

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
Orientasi a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. b. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa. c. Guru menanyakan kabar atau kondisi kesehatan peserta didik. d. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan kerapian serta kesiapan belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Apersepsi a. Guru mengadakan kegiatan <i>pretest</i> terlebih dahulu yang bertujuan untuk mengukur pengetahuan awal peserta didik b. Guru memberikan apersepsi tentang komponen ekosistem dan interaksinya, kemudian guru menanyakan kepada peserta didik tentang ekosistem dan jenis-jenis ekosistem yang mereka ketahui. Motivasi a. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari komponen ekosistem dan interaksi antar komponen ekosistem agar keseimbangan tetap terjaga. Pemberi acuan Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan selama pembelajaran.	15 menit
Kegiatan Inti	
Ceramah tentang interaksi komponen ekosistem, rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan aliran energi. Tanya jawab untuk memastikan pemahaman.	60 menit

Penutup	
Siswa bersama guru menyimpulkan pelajaran, refleksi pembelajaran, pemberian tugas rumah, dan posttest formatif.	15 menit

Pertemuan 3

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
Orientasi - Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam. - Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa. - Guru menanyakan kabar atau kondisi kesehatan peserta didik. - Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan kerapian serta kesiapan belajar peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Apersepsi - Guru mengadakan kegiatan <i>pretest</i> terlebih dahulu yang bertujuan untuk mengukur pengetahuan awal peserta didik - Guru memberikan apersepsi tentang komponen ekosistem dan interaksinya, kemudian guru menanyakan kepada peserta didik tentang ekosistem dan jenis-jenis ekosistem yang mereka ketahui. Motivasi - Guru memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari komponen ekosistem dan interaksi antar komponen ekosistem agar keseimbangan tetap terjaga. Pemberi acuan Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan selama pembelajaran.	15 menit
Kegiatan Inti	
Ceramah tentang tingkat organisasi dalam ekosistem (individu, populasi, komunitas, ekosistem, bioma, dan biosfer). Diskusi singkat dan penguatan konsep.	60 menit
Penutup	
Siswa bersama guru menyimpulkan pelajaran, refleksi pembelajaran, pemberian tugas rumah, dan posttest formatif.	15 menit

E. Penilaian

Teknik: Tes tertulis (pretest dan posttest), tanya jawab, Instrumen: Soal uraian singkat yang mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis.

Kriteria Ketuntasan: ≥ 70 .

Lampiran 3 Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Ekosistem dan lingkungannya

Nama :

Kelas :

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan tepat dan bersungguh-sungguh!!!

1. Di sebuah desa, masyarakat mulai resah karena banyak ikan di sungai yang mati secara tiba-tiba. Beberapa warga menduga hal ini disebabkan oleh limbah dari pabrik tekstil yang beroperasi di hulu sungai. Namun, pemilik pabrik menyatakan bahwa mereka sudah memiliki sistem pengelolaan limbah yang sesuai dengan standar lingkungan. Sementara itu, seorang petani di desa tersebut mengatakan bahwa penggunaan spesifikasi dalam pertanian juga dapat berkontribusi terhadap pencemaran udara.

Buatlah rumusan pertanyaan yang ada pada wacana di atas!

.....

2. Perhatikan gambar berikut!



Gambar ekosistem hutan alami



gambar ekosistem hutan yang mengalami deforestasi

Pertanyaan :

- a) Analisislah perbedaan komponen ekosistem yang terdapat pada kedua gambar!
- b) Bagaimana perubahan komponen ekosistem akibat deforestasi mempengaruhi interaksi antar makhluk hidup di dalamnya?

- c) Berikan solusi untuk menjaga keseimbangan ekosistem hutan berdasarkan analisis yang telah anda lakukan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Dalam Suatu ekosistem sawah, terdapat berbagai komponen biotik seperti padi, belalang, katak, ular, dan burung elang, serta komponen abiotik seperti udara, tanah, dan sinar matahari. Jika populasi burung elang menurun drastis akibat perburuan, bagaimana dampaknya terhadap keseimbangan ekosistem tersebut? Simpulkan hubungan antar komponen ekosistem berdasarkan perubahan tersebut!

.....

.....

.....

.....

4. Pada ekosistem hutan hujan tropis, terjadi interaksi antara tanaman yang menghasilkan oksigen, herbivora yang memakan tanaman, dan karnivora yang memakan herbivora. Jika tanaman tersebut berkurang akibat deforestasi, bagaimana dampaknya terhadap ekosistem makanan dan oksigen di ekosistem tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....

5. Ekosistem laut yang sehat sangat tergantung pada hubungan simbiosis antara terumbu karang, alga dan ikan-ikan kecil. Namun, perubahan suhu udara laut yang drastis menyebabkan pemutihan karang dan menurunnya populasi ikan kecil. Jika anda diberikan tanggung jawab untuk merancang strategi pemulihan ekosistem terumbu karang, langkah pertama apa yang harus diambil untuk memastikan keberlangsungan ekosistem tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 4 LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



Makhluk Hidup dan Ekosistem



Satuan Pendidikan : SMAN 04 Bengkulu selatan
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas : X (Sepuluh)
 Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit
 Hari / Tanggal :

Nama Anggota Kelompok:



Tujuan Pembelajaran

- 1) Peserta didik dapat menjelaskan pengertian ekosistem dengan tepat.
- 2) Peserta didik dapat menganalisis peranan komponen – komponen ekosistem
- 3) Peserta didik dapat menjelaskan interaksi antara komponen abiotik dan biotik di lingkungan sekitar dengan tepat.
- 4) Peserta didik menjelaskan aliran energi pada ekosistem yang terdapat di lingkungan sekitar dengan tepat.

Fase 1 presentasi kelas

Simaklah video pembelajaran yang terdapat pada link berikut:

<https://youtu.be/I1bBcEMPxbs?si=zgsV2uDzC3aPsvts>

Tugas:

Berdasarkan video yang saudara tonton buatlah rumusan masalah yang saudara temukan.

Fase 2 kerja kelompok

Silahkan diskusikan bersama dengan teman kelompok saudara untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan rumusan pertanyaan yang telah dibuat.

Fase 3 permainan

Pada tahap ini kita akan melakukan game bersama, simaklah instruksi pertanyaan yang guru berikan

Fase 4 turnamen

Siswa duduk berdasarkan meja turnamen yang telah guru sediakan , pada setiap turnamen pemenang turnamen naik tingkat ke meja lebih tinggi.

Fase 5 rekognisi

Buatlah kesimpulan dari proses pembelajaran yang telah saudara lakukan

Lampiran 5 Lembar Validasi Soal dan RPP

LEMBAR VALIDASI RPP

Nama Validator I : Dr. Irwandi M.Pd

Nama Validator II : Dr. Merri Sri Hartanti, M.Pd

Keterangan : Dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengatur kevalidasian soal yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran STAD dan TGT Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMAN 04 Bengkulu Selatan”.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian atau masukan dengan mengisi keterangan pada kolom yang tersedia dengan memberi tanda ceklist (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut.
STS (Sangat Tidak Setuju), TS (Tidak Setuju), S (Setuju), SS (Sangat Setuju).

C. PENILAIAN

No	Aspek Penilaian	Penilaian Validasi			
		STS	TS	S	SS
Identitas mata pelajaran					
1	Kelengkapan identitas mata pelajaran.			✓	
2	Kecukupan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran.		✓		
Rumusan tujuan / Indikator					
3	Kesesuaian indikator dengan capaian pembelajaran.			✓	

4	Ketepatan penggunaan kata kerja operasional.		✓		
Pemilihan materi					
5	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.			✓	
6	Kesesuaian materi dengan karakteristik dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.			✓	
Model pembelajaran					
7	Kesesuaian metode yang digunakan dengan tujuan pembelajaran.			✓	
8	Kesesuaian metode yang digunakan dengan materi pembelajaran.			✓	
9	Pengembangan rasa ingin tau			✓	
Kegiatan pembelajaran					
10	Keberpusatan kegiatan pembelajaran pada peserta didik.			✓	
11	Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahap pembelajaran.			✓	
12	Kesesuaian tahapan pembelajaran dengan alokasi waktu.		✓		
Pemilihan sumber belajar					
13	Dukungan sumber belajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran.			✓	
14	Kemudahan dalam penggunaannya.			✓	
15	Kesesuaian sumber belajar dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik.			✓	
Peningkatan hasil belajar					
16	Ketepatan dalam pemilihan teknik penilaian dengan tujuan			✓	

	pembelajaran.				
17	Kesesuaian butir instrument dengan indikator.			✓	
18	Kelengkapan instrument penilaian.			✓	
Kebahasaan					
19	Ketepatan bahasa yang digunakan dengan aturan EYD.			✓	
20	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.			✓	

D. KRITIK / SARAN

- Perbaiki sesuai catatan pada lembar kuisiran
- Goal terdapat sesuai dengan penelitian.

Bengkulu 12 Maret 2025

Validator

(Merry Sri Hartono)

LEMBAR VALIDASI SOAL

Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Ekosistem
Kelas / Semester : X (Sepuluh)

A. Tujuan Validasi

Tujuan validasi ini untuk mengetahui instrument penelitian layak atau tidak layak digunakan dalam penelitian skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran STAD dan TGT Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMAN 04 Bengkulu Selatan”.

B. Petunjuk

1. Di mohon bapak/ibu berkenaan memberikan penilaian soal *pretest* dan *posttest* materi ekosistem kemudian memberikan saran instrument yang telah disusun.
2. Di mohon bapak/ibu memberikan nilai-nilai pada tiap butir aspek dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom dengan bobot yang telah disediakan.
3. Skala perskoran yang digunakan adalah:
Sangat sesuai : 5
Sesuai : 4
Cukup sesuai : 3
Kurang sesuai : 2
Tidak sesuai : 1
4. Untuk saran yang bapak/ibu berikan, mohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
Materi						
1	Soal sesuai dengan indikator pembelajaran pada kisi-kisi.				✓	
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas.			✓		
3	Isi materi sesuai dengan tujuan tes				✓	
4	Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan kelas					
Konstruk						
5	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.		✓			
6	Ada petunjuk jelas tentang cara mengerjakan soal.			✓		
7	Ada pedoman penskoran				✓	
Bahasa						
8	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.			✓		
9	Bahasa yang digunakan komunikatif.				✓	
10	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu					✓

D. SARAN

- Perbaiki' format' Catatan pada Lembar Instruksi
- Pasokkan soal tes yang dibuat menggunakan kesesuaian dengan capaian & bentuk pembelajaran.

Bengkulu, 27 Maret 2025

Validator


 (Dr. Marni Sri Hartuti)

LEMBAR VALIDASI RPP

Nama Validator I : Dr. Irwandi M.Pd

Nama Validator II : Dr. Merri Sri Hartanti, M.Pd

Keterangan : Dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengatur kevalidasian soal yang akan digunakan dalam kegiatan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran STAD dan TGT Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMAN 04 Bengkulu Selatan".

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian atau masukan dengan mengisi keterangan pada kolom yang tersedia dengan memberi tanda ceklist (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Makna poin validasi adalah sebagai berikut.
STS (Sangat Tidak Setuju), TS (Tidak Setuju), S (Setuju), SS (Sangat Setuju).

C. PENILAIAN

No	Aspek Penilaian	Penilaian Validasi			
		STS	TS	S	SS
Identitas mata pelajaran					
1	Kelengkapan identitas mata pelajaran.				✗
2	Kecukupan waktu yang dialokasikan untuk mencapai tujuan pembelajaran.				✗
Rumusan tujuan / Indikator					
3	Kesesuaian indikator dengan capaian			✗	

	pembelajaran.				
4	Ketepatan penggunaan kata kerja operasional.		+		
Pemilihan materi					
5	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.			+	
6	Kesesuaian materi dengan karakteristik dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.			+	
Model pembelajaran					
7	Kesesuaian metode yang digunakan dengan tujuan pembelajaran.			+	
8	Kesesuaian metode yang digunakan dengan materi pembelajaran.				+
9	Pengembangan rasa ingin tau				+
Kegiatan pembelajaran					
10	Keberpusatan kegiatan pembelajaran pada peserta didik.				+
11	Kelengkapan langkah-langkah dalam setiap tahap pembelajaran.				+
12	Kesesuaian tahapan pembelajaran dengan alokasi waktu.			+	
Pemilihan sumber belajar					
13	Dukungan sumber belajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran.			+	
14	Kemudahan dalam penggunaanya.			+	
15	Kesesuaian sumber belajar dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik.			+	

Peningkatan hasil belajar				
16	Ketepatan dalam pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran.			+
17	Kesesuaian butir instrument dengan indikator.			+
18	Kelengkapan instrument penilaian.			+
Kebahasaan				
19	Ketepatan bahasa yang digunakan dengan aturan EYD.			+
20	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.			+

D. KRITIK / SARAN

Perbaiki bagian lain
 instrumen - rumus A.B.C.D

Bengkulu, 21 Maret 2025

Validator

(Signature)
 Dr. Idris N. Pd

LEMBAR VALIDASI SOAL

Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Ekosistem
Kelas / Semester : X (Sepuluh)

A. Tujuan Validasi

Tujuan validasi ini untuk mengetahui instrument penelitian layak atau tidak layak digunakan dalam penelitian skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran STAD dan TGT Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMAN 04 Bengkulu Selatan”.

B. Petunjuk

1. Di mohon bapak/ibu berkenaan memberikan penilaian soal *pretest* dan *posttest* materi ekosistem kemudian memberikan saran instrument yang telah disusun.
2. Di mohon bapak/ibu memberikan nilai-nilai pada tiap butir aspek dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom dengan bobot yang telah disediakan.
3. Skala perskoran yang digunakan adalah:
Sangat sesuai : 5
Sesuai : 4
Cukup sesuai : 3
Kurang sesuai : 2
Tidak sesuai : 1
4. Untuk saran yang bapak/ibu berikan, mohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
Materi						
1	Soal sesuai dengan indikator pembelajaran pada kisi-kisi.					X
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas.				X	
3	Isi materi sesuai dengan tujuan tes				X	
4	Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan kelas				X	
Konstruk						
5	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.			X		
6	Ada petunjuk jelas tentang cara mengerjakan soal.				X	
7	Ada pedoman penskoran				X	
Bahasa						
8	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.				X	
9	Bahasa yang digunakan komunikatif.				X	
10	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu				X	

D. SARAN

Perbaiki kalimat soal
atau pertanyaan

Bengkulu, 4 Maret 2025

Validator

(Signature)
Dr. (Name) M.Pd

Lampiran 6 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

KISI – KISI SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Tujuan pembelajaran	Indikator soal	Indikator berpikir kritis	Tipe soal	No soal	Kunci jawaban
Peserta didik menjelaskan pengertian ekosistem dengan tepat.	Peserta didik diharapkan mampu menganalisis argumen tentang ekosistem.	Memberikan penjelasan secara sederhana	Essay	1	Menjelaskan bahwa ada beberapa faktor yang mungkin menyebabkan kematian ikan, seperti limbah pabrik dan penggunaan pestisida. Penjelasan harus menggunakan bahasa yang sederhana, misalnya: Ikan bisa mati karena air sungai tercemar oleh zat berbahaya. Ada dua kemungkinan penyebabnya: pertama, limbah dari pabrik yang mungkin mengandung bahan kimia beracun; kedua, pestisida yang digunakan petani bisa membawa air hujan ke sungai. Untuk mengetahui penyebab pastinya, perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut terhadap air sungai.
Peserta didik dapat menganalisis peranan komponen-komponen ekosistem	Peserta didik diharapkan mampu mengamati (mengobservasi) dan	Membangun kemampuan dasar	Essay	2	Analisi gambar 1 dan 2 - Gambar 1 memiliki keanekaragaman hayati tinggi dengan interaksi

	mempertim bangkan suatu laporan hasil observasi				yang seimbang antara komponen biotik dan abiotik - Gambar 2 menunjukkan ekosistem yang rusak, berkurangnya pepohonan, berkurangnya sumber makanan, dan terganggunya rantai makanan. Dampak perubahan ekosistem - Hilangnya pohon menyebabkan berkurangnya tempat tinggal dan sumber makanan bagi hewan. - Penurunan populasi produsen akan berdampak pada konsumen primer dan seterusnya dalam rantai makanan. - Gangguan siklus udara dan udara akibat berkurangnya vegetasi. Solusi menjaga keseimbangan ekosistem - Reboisasi atau
--	--	--	--	--	--

					penanaman kembali pohon yang ditebang - Melakukan konservasi satwa liar untuk menjaga keseimbangan populasi Mengurangi eksploitasi sumber daya
Peserta didik dapat menganalisis peranan komponen-komponen ekosistem	Peserta didik diharapkan mampu menarik kesimpulan sesuai fakta	Menyimpulkan	Essay	3	Penurunan populasi burung elang sebagai predator puncak akan menyebabkan peningkatan populasi ular karena berkurangnya pemangsa alami mereka. Akibatnya, jumlah katak sebagai mangsa ular akan menurun, yang kemudian menyebabkan peningkatan populasi belalang karena lebih sedikit katak yang memangsa mereka. Peningkatan jumlah belalang akan berdampak negatif pada tanaman padi karena konsumsi berlebihan, yang pada akhirnya dapat mengganggu hasil panen dan keseimbangan ekosistem sawah.
Peserta didik dapat menjelaskan interaksi antara	Peserta didik diharapkan mampu mengidentifikasi	Memberikan penjelasan lanjut	Essay	4	Berkurangnya tanaman akan mengurangi pasokan oksigen dan mengganggu rantai makanan dengan

komponen abiotik dan biotik di lingkungan sekitar dengan tepat.	ikasi				mengurangi sumber makanan bagi herbivora, yang pada ekosistem mengurangi jumlah karnivora, serta menyebabkan kelestarian ekosistem di dalam ekosistem tersebut terganggu.
Peserta didik dapat menjelaskan interaksi antara komponen abiotik dan biotik di lingkungan sekitar dengan tepat.	Peserta didik diharapkan mampu mengatur strategi untuk mengatasi efek rumah kaca terhadap keberlangsungan ekosistem terumbu karang	Mengatur strategi dan taktik	Essay	5	Langkah pertama yang harus diambil adalah mengurangi emisi gas rumah kaca untuk menstabilkan suhu laut dan memulai program konservasi untuk melindungi karang dari kerusakan lebih lanjut, sekaligus meningkatkan rehabilitas terumbu karang yang rusak.

Nilai akhir = Jumlah Skor Total x 4

= Nilai Akhir

Lampiran 7 Petunjuk pemberian skor

Petunjuk pemberian skor

Skor poin	Deskripsi penelitian
5	- Semua konsep jelas benar dan spesifik. - Semua uraian jawaban jelas, benar dan spesifik, terdapat alasan yang kuat, benar, argumen jelas. - Semua konsep saling berhubungan dan terpadu serta alur berpikir baik. - Tata bahasa baik dan benar. - Semua aspek terlihat, bukti tepat dan seimbang.
4	- Sebagian besar konsep jelas, tetapi kurang spesifik. - Sebagian besar uraian jawaban jelas, benar tetapi kurang spesifik. - Sebagian besar konsep saling berhubungan dan terpadu serta alur berpikir baik. - Tata bahasa baik dan benar, tetapi terdapat kesalahan kecil. - Semua aspek terlihat tetapi belum seimbang.
3	- Sebagian kecil konsep jelas dan benar. - Sebaik kecil uraian jawaban jelas dan benar tetapi alasan dan argumen tidak jelas atau tidak tepat. - Sebaik kecil saling berhubungan alur berpikir cukup baik. - Tata bahasa cukup baik, tetapi terdapat kesalahan pada ejaan. - Sebaik besar aspek terlihat benar.
2	- Konsep kurang fokus atau meragukan atau berlebihan. - Uraian jawaban tidak mendukung. - Konsep tidak saling berkaitan dan alur berpikir kurang baik. - Tata bahasa baik, tetapi kalimat tidak lengkap. - Sebagian aspek terlihat benar.
1	- Semua konsep tidak mencukupi atau tidak benar. - Alasan tidak benar. - Alur berpikir tidak baik. - Tata bahasa tidak baik. - Secara keseluruhan aspek tidak mencukupi.
0	- Jawaban salah salah atau tidak ada jawaban.

Lampiran 8 Skor Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X1 (Kelas kontrol)

**Skor Hasil Pretest Dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Siswa kelas X1
(Kelas kontrol)**

No	Nama siswa	Pre-test							Post-test						
		1	2	3	4	5	Total skor	Nilai	1	2	3	4	5	Total skor	Nilai
1.	Ardiansya Saputra	2	1	2	2	1	8	32	5	4	5	4	3	21	84
2.	Amanda Sintia	3	2	3	2	1	11	44	4	4	5	3	3	19	76
3.	Anom Yesa Putra	4	1	1	2	2	10	40	5	4	3	5	4	21	84
4.	Arse Julianti	3	0	2	0	1	6	24	5	5	4	4	4	22	88
5.	Arsel Arip	3	1	1	2	3	10	40	3	3	4	4	4	18	72
6.	Arumi Nada Zahra	3	1	2	0	1	7	28	5	4	5	4	4	22	88
7.	Astri Julia Minoca	3	2	1	2	1	9	36	5	5	5	4	4	23	92
8.	Calista Eka	2	1	1	3	1	8	32	5	5	4	4	5	23	92
9.	Chelshe Ragina	2	1	2	1	0	6	24	5	4	5	5	4	23	92
10.	Fahri Ryan	3	1	2	2	0	7	28	5	3	4	3	5	20	80
11.	Fardan Ahmad	3	2	3	2	1	11	44	5	5	5	4	4	23	92
12.	Feiona Lorensa	2	1	2	2	2	9	36	5	4	4	5	4	22	88
13.	Figen Dwi	3	2	0	0	1	6	24	5	4	4	5	4	22	88
14.	Fista Apriani	3	1	3	2	1	10	40	5	3	4	4	5	21	84
15.	Haikal Mussa	4	1	2	0	2	9	36	5	5	4	3	4	21	84
16.	Intan Hasna Aulia	3	2	2	1	0	8	32	5	4	4	3	4	20	80
17.	Jordan Rayntan	4	1	0	1	0	6	24	5	5	5	4	4	23	92
18.	Khalifa Kusuma	2	1	2	1	2	8	32	4	4	4	4	4	20	80
19.	Maya	4	1	2	2	1	10	40	3	3	4	5	4	19	76
20.	Muhamad Dzaki	3	2	2	1	2	10	40	4	5	4	3	3	19	76
21.	MuhamadYudistira	2	1	1	2	0	7	28	5	4	4	5	3	21	84
22.	Nurlaila Safitri	2	1	2	2	1	8	32	5	4	4	4	5	18	72
23.	Oriza Salsabella	2	1	2	0	2	7	28	5	4	5	4	4	22	88
24.	Putri Sefenti	3	1	2	1	2	10	40	4	3	4	4	3	18	72
25.	Rachma Amellia	2	3	1	0	2	8	32	5	3	3	4	3	18	72
26.	Raditya Alfaro	2	2	1	2	2	9	36	4	4	3	3	3	17	68
27.	Raehan Sidik	3	1	0	2	2	8	32	5	4	5	3	4	21	84
28.	Raissa Nathania	3	3	1	2	2	11	44	5	4	5	4	3	21	84

Lampiran 9 skor kemampuan berpikir kritis siswa kelas X4 (kelas eksperimen)

**Skor hasil pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis siswa
X4 Kelas eksperimen)**

No	Nama siswa	Pre-test							Post-test						
		1	2	3	4	5	Total skor	Nilai	1	2	3	4	5	Total skor	Nilai
1.	Aftar Al Fhatizu	3	2	1	1	0	7	28	5	3	3	4	3	18	72
2.	Aljifri Gunawan	4	2	1	0	2	9	36	3	3	4	4	3	17	68
3.	AmandaAgustina	2	1	1	2	1	7	28	3	3	4	3	3	16	64
4.	Berlian	3	1	1	2	3	10	40	5	4	4	4	4	21	84
5.	Dheca Octari	2	2	1	3	1	9	36	4	3	3	4	3	17	68
6.	Elsi Flarenza	3	2	1	2	1	9	36	5	3	4	3	4	19	76
7.	Entia Rahayu	3	2	1	2	3	11	44	3	3	3	3	4	17	68
8.	Erliza Amelia	2	1	3	0	1	7	28	4	4	3	5	4	20	80
9.	Fauzul Alrahman	3	2	2	3	1	11	44	4	4	4	3	3	18	72
10.	Feby Nur	4	1	0	2	1	8	32	4	3	3	3	3	16	64
11.	Fegi Nursyafitri	2	2	0	2	0	6	24	5	3	4	3	3	18	72
12.	Ferdi Muhamad	3	2	1	1	2	9	36	5	4	3	5	3	21	84
13.	Futri Ayhni Nur	2	1	0	2	2	7	28	4	3	4	3	4	18	72
14.	Girang	2	2	2	2	1	9	36	4	3	4	4	4	19	76
15.	Hendri Muhamad	4	2	1	2	1	10	40	3	4	3	3	3	17	68
16.	Jannatin Ningsih	2	0	2	0	2	6	24	4	3	4	4	4	19	76
17.	Kirana Lestari	3	1	1	1	3	9	36	4	5	3	4	3	19	76
18.	Laura Zaina	2	2	2	2	0	8	32	5	4	4	4	3	20	80
19.	Lola Indah	2	2	1	1	1	7	28	5	4	5	4	5	23	92
20.	M. Kholiq Al	3	0	0	0	3	6	24	5	3	4	3	5	20	80
21.	Muhamad Alrapiq	5	1	0	0	0	6	24	4	3	3	3	3	16	64
22.	Muhamad Gandi	2	2	1	2	1	8	32	4	3	4	5	4	20	80
23.	Naditya Anggara	3	2	1	2	1	9	36	4	3	4	4	3	18	72
24.	Pitri Isa Bela	3	1	0	1	1	6	24	4	4	5	4	4	21	84
25.	Pranita Anjani	4	1	1	2	0	8	32	3	4	4	3	3	17	68
26.	Resta Iswi	3	2	0	1	0	6	24	5	4	4	5	4	21	84

Lampiran 10 Hasil Uji Statistik Data

1) Hasil Analisis Deskriptif Data *Pretest*

		Statistics	
		pretest eksperimen	pretest kontrol
N	Valid	26	28
	Missing	36	34
Mean		33.54	32.43
Median		32.00	32.00
Minimum		24	24
Maximum		44	44

2) Hasil Uji Normalitas Data Pretest

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest eksperimen	.155	26	.110	.925	26	.059
pretest kontrol	.160	26	.084	.911	26	.028

a. Lilliefors Significance Correction

3) Hasil Uji Homogenitas Data Pretest

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
hasil KBK pretest	Based on Mean	.000	1	52	.998
	Based on Median	.003	1	52	.956
	Based on Median and with adjusted df	.003	1	51.966	.956
	Based on trimmed mean	.001	1	52	.980

4) Hasil Uji Hipotesis (Uji-t) Data Pretest

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
hasil KBK pretest	Equal variances assumed	.000	.998	.637	52	.527	1.110	1.741	- 2.384	4.604
	Equal variances not assumed			.638	51.872	.526	1.110	1.739	- 2.381	4.601

5) Hasil Analisis Deskriptif Data Posttest

		Statistics	
		posttest eksperimen	posttest kontrol
N	Valid	26	28
	Missing	36	34
Mean		82.46	75.14
Median		84.00	76.00
Minimum		68	64
Maximum		92	88

6) Hasil Uji Normalitas Data Posttest

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
posttest eksperimen	.158	26	.094	.915	26	.035
posttest kontrol	.151	26	.129	.921	26	.047

a. Lilliefors Significance Correction

7) Hasil Uji Homogenitas Data Posttest

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
kasil KBK posttest	Based on Mean	.113	1	52	.739
	Based on Median	.019	1	52	.890
	Based on Median and with adjusted df	.019	1	50.400	.890
	Based on trimmed mean	.087	1	52	.769

8) Hasil Uji Hipotesis (Uji-t) Data Posttest

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
kasil KBK posttest	Equal variances assumed	.113	.739	3.685	52	.001	7.319	1.986	3.333	11.305
	Equal variances not assumed			3.676	51.087	.001	7.319	1.991	3.322	11.315

9) Hasil uji N-Gain

Descriptives

	kelas		Statistic	Std. Error
NGain_persen	eksperimen	Mean	73.3077	2.31005
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 68.5501	
			Upper Bound 78.0654	
		5% Trimmed Mean	73.6693	
		Median	73.5088	
		Variance	138.744	
		Std. Deviation	11.77897	
		Minimum	50.00	
		Maximum	89.47	
		Range	39.47	
		Interquartile Range	23.38	
		Skewness	-.346	.456
		Kurtosis	-.979	.887
	kontrol	Mean	62.7417	2.22232
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 58.1819	
			Upper Bound 67.3015	
		5% Trimmed Mean	62.9319	
		Median	62.5000	
		Variance	138.283	
		Std. Deviation	11.75939	
		Minimum	42.86	
		Maximum	78.95	
		Range	36.09	
		Interquartile Range	23.68	
		Skewness	-.143	.441
		Kurtosis	-1.358	.858

Lampiran 11 Nilai Tertinggi dan Terendah

No. X. 1
Nama: Khairi Kusuma Gusni

2) Analisis Gambar 1 dan 2

- Gambar 1 memiliki keanekaragaman hayati tinggi dengan interaksi yang seimbang antara komponen biotik dan abiotik
- Gambar 2 menunjukkan ekosistem yang rusak, berkurangnya pohon, berkurangnya sumber makanan, dan terganggunya rantai makanan

Dampak Perubahan ekosistem 20

1. Hilangnya pohon yang menyebabkan berkurangnya tempat tinggal dan sumber makanan bagi hewan
2. Penurunan populasi produsen akan berdampak pada konsumen primer dan seterusnya dalam rantai makanan
3. Gangguan siklus udara dan udara akibatnya vegetasi

Solusi menjaga keseimbangan ekosistem

- 1) Rehabilitasi atau penanaman kembali pohon yang di tebang
- 2) Melakukan konservasi satwa liar untuk menjaga keseimbangan populasi
- 3) Mengurangi eksploitasi sumber daya

4) Berkurangnya tanaman akan mengurangi Resapan oksigen dan mengganggu rantai makanan dengan mengurangi sumber makanan bagi herbivora, yang pada ekosistem mengurangi jumlah karnivora, serta menyebabkan kestabilan ekosistem di dalam ekosistem tersebut 20

skor

No. _____
Date: _____

5) Langkah pertama yang harus di ambil adalah

- Mengurangi emisi gas rumah kaca untuk menstabilkan suhu laut dan memulai program konservasi untuk melindungi karang dari kerusakan lebih lanjut, sekaligus meningkatkan perilaku lita terumbu karang yang rusak

1) 1. apa Penyebab ikan di Sungai mati secara tiba-tiba?

2. apa Penyebab warga^{penduga} ini di Sebabkan dari Limbah Pabrik?

3. Seorang Petani di desa tersebut mengatakan penggunaan SPISIFIKASI dalam Petani juga dapat?

4) 4. bagaimana limbah Pabrik dapat berproses di hulu Sungai?

5. mengapa Pemilik Pabrik menyatakan bahwa mereka suda memiliki Pengelolaan limbah?

3) Penurunan populasi burung elang dapat mengurangi ekosistem 12

92

skor

No. _____
Date: _____

Be diligent NUSA Dwi Perdana

- 1) Sebutkan komponen biotik dan abiotik
- 2) Sebutkan dan jelaskan interaksi yg ada pada ekosistem
- 3) Jelaskan faktor yg di maksud dengan ekosistem air tawar beserta contohnya

Jawab

1) Komponen Biotik	8	Komponen Abiotik	
- Rumput		- Suhu	- angin
- Ikan		- Sinar matahari	
- Jamur		- Air	
- Hewan mikroorganisme lain		- Tanah	

2) Netra - komensalisme
Predasi - mutualisme
Parasitisme 8

3) Ekosistem air tawar adalah ekosistem yg terjadi di perairan yg tidak mengandung garam, seperti sungai danau, rawa dan kolam 8

24

A cleverman never despairs

No. _____
Date: _____

Be diligent

A cleverman never despairs

Lampiran 12 Foto Kegiatan Pembelajaran



Kegiatan Pretest Kelas Eksperimen



kegiatan pembelajaran di kelas X1, X3 eksperimen



Pelaksanaan Posttest Di Kelas Eksperimen



Kegiatan Pembelajaran Di Kelas X4 Kontrol



Pelaksanaan Posttest Di Kelas Kontrol



Kegiatan Pretest Kelas Kontrol

Lampiran 13 Surat Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jalan Batang Hari No.108, Kelurahan Tanah Patah, Kecamatan Ratu Agung, Kota Bengkulu
Website: <https://dpmpstp.bengkuluprov.go.id> | Email: dpmpstp@bengkuluprov.go.id

BENGKULU 38224

REKOMENDASI

Nomor : 503/82.650/288/DPMPSTP-P.4/2025

TENTANG PENELITIAN

- Dasar :
1. Peraturan Gubernur Bengkulu Nomor 13 Tahun 2022 Tentang Pendelegasian Wewenang Penyelenggaraan Pelayanan Perizinan Berusaha Berbasis Resiko dan Non perizinan Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.
 2. Surat Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu Nomor : 268/SL/DF-01/IL.3.AU/C/2025, Tanggal 19 Maret 2025 Perihal Rekomendasi Penelitian. Permohonan diterima tanggal 10 April 2025 .

Nama / NPM	: AMELIA SAGITA/2184205026
Pekerjaan	: Mahasiswa
Maksud	: Melakukan Penelitian
Judul Proposal Penelitian	: Pengaruh Model Pembelajaran STAD dan TGT Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa di SMA Negeri 04 Bengkulu Selatan
Daerah Penelitian	: SMA Negeri 04 Bengkulu Selatan
Waktu Penelitian/Kegiatan	: 10 April 2025 s.d 30 Mei 2025
Penanggung Jawab	: Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Dengan ini merekomendasikan penelitian yang akan diadakan dengan ketentuan :

- a. Sebelum melakukan penelitian harus melapor kepada Gubernur/Bupati/Walikota Cq.Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik atau sebutan lain setempat.
- b. Harus mentaati semua ketentuan Perundang-undangan yang berlaku.
- c. Selesai melakukan penelitian agar melaporkan/menyampaikan hasil penelitian kepada Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Bengkulu.
- d. Apabila masa berlaku Rekomendasi ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan penelitian belum selesai, perpanjangan Rekomendasi Penelitian harus diajukan kembali kepada instansi pemohon.
- e. Rekomendasi ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang surat rekomendasi ini tidak mentaati/mengindahkan ketentuan-ketentuan seperti tersebut di atas.

Demikian Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya



Ditetapkan di : Bengkulu
Pada tanggal : 10 April 2025

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN
PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI BENGKULU

SUPRAN, S.H., M.H.
Pembina Utama Madya / IV.d
NIP. 19681221 199303 1 002

Tembusan disampaikan kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Bengkulu
2. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Bengkulu
3. Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu
4. Yang bersangkutan



PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH III MANNA

Jl. Gerak Alam No. 172 Kel. Kota Medan Kec. Kota Manna Kab. Bengkulu Selatan
 E-Mail: cabdinmanna@gmail.com

Manna, 14 April 2025

Nomor : 420/094/Cabdin-III/IV/2025
 Sifat : Penting
 Lampiran : -
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada,
 Yth. Kepala SMAN 4 Bengkulu
 Selatan
 Di
Bengkulu Selatan

Berdasarkan Surat dari Universitas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Nomor : 268/SI/DF-01/II.3.AU/C/2025 Tanggal 14 April 2025 Perihal Permohonan Izin Penelitian. Sehubungan dengan kegiatan penelitian dan penulisan skripsi, maka kami memberikan izin penelitian kepada mahasiswa :

Nama : Amelia Sagita
 NPM : 2184205026
 Program Studi : S1 Pendidikan Biologi

Untuk melakukan penelitian dengan judul skripsi :

"Pengaruh Model Pembelajaran STAD dan TGT terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMA Negeri 4 Bengkulu Selatan".

Tempat Penelitian : SMAN 4 Bengkulu Selatan
 Lama Penelitian : 12 April 2025 – 12 Mei 2025

Demikian surat ini kami sampaikan, Atas perhatian dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih.



Plt. Kepala Cabang Dinas Pendidikan
 Wilayah III Manna

Mansurman, S.Pd
 NIP. 197410211997031001



**PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 4 BENGKULU SELATAN
AKREDITASI "A"**



Jln. Durian Sebatang Kecamatan Kedurang Kabupaten Bengkulu Selatan Kode Pos 38557

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: 421.7/B0 /SMAN 4 B.S/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

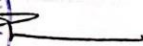
Nama : ANSRIDIANTO, M. Pd.
NIP : 196903041999031006
Pangkat/Gol : Pembina Tk.I / IV.b
Jabatan : Kepala SMAN 4 Bengkulu Selatan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Amelia Sagita
NPM : 2184205026
Prodi : Pendidikan Biologi
Tempat Penelitian : SMA Negeri 4 Bengkulu Selatan

Bahwa nama tersebut diizinkan melaksanakan penelitian di SMA Negeri 4 Bengkulu Selatan dari Tanggal 14 April 2025 s.d 14 Mei 2025 untuk melengkapi data penulisan skripsi yang berjudul "**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STAD DAN TGT TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DI SMAN 4 Bengkulu Selatan**"

Demikianlah surat keterangan ini dibuat agar kiranya dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kedurang, 9 April 2025
Kepala Sekolah,

ANSRIDIANTO, M. Pd.
NIP.196903041999031006





**PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 4 BENGKULU SELATAN
AKREDITASI "A"**



Jln. Durian Sebatang Kecamatan Kedurang Kabupaten Bengkulu Selatan Kode Pos 38557

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: 421.7/550/SMAN 4 B.S/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANSRIDIANTO, M. Pd.
NIP : 196903041999031006
Pangkat/Gol : Pembina Tk.I / IV.b
Jabatan : Kepala SMAN 4 Bengkulu Selatan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Amelia Sagita
NPM : 2184205026
Fakultas : Pendidikan Biologi
Tempat Penelitian : SMA Negeri 4 Bengkulu Selatan

Bahwa nama tersebut benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 4 Bengkulu Selatan dari Tanggal 14 April s.d 14 Mei 2025 untuk melengkapi data penulisan skripsi yang berjudul **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STAD DAN TGT TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DI SMAN 4 Bengkulu Selatan"**

Demikianlah surat keterangan ini dibuat agar kiranya dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Kedurang, 17 Mei 2025
Kepala Sekolah,

ANSRIDIANTO, M. Pd.
NIP.196903041999031006