

LAMPIRAN



Lampiran 01. Surat Keterangan Izin Penelitian dari Fakultas


KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Alamat : Jalan Udayana Singaraja-Bali
 Telepon (0362) 25072 Fax. (0362) 25335 Pos 81116

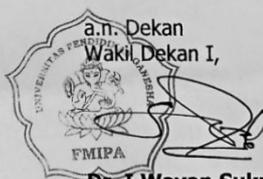
Nomor : 315/UN48.9.1/TU/2021 6 Mei 2021
 Lampiran :
 Perihal :

Kepada
 Yth I Gede Damar S.Pd, M.Ag

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan perkuliahan/penyusunan makalah/tesis/skripsi/tugas akhir *), bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi atau data yang diperlukan kepada mahasiswa berikut.

Nama : Ni Ketut Eva Frisnasari
 NIM : 1713091055
 Program Studi : Pendidikan Biologi

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.


 a.n. Dekan
 Wakil Dekan I,
 FMIPA
Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.
 NIP. 19671013 199403 1001

Catatan :*) coret yang tidak perlu

Lampiran 02.Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Sekolah


 ပိတၢ်နွၢ် ဂျပၢ်ပိတၢ်တၢ်ပိ
 PEMERINTAH PROVINSI BALI
 မိၤကမၢ် ပိတၢ်မိၤကမၢ် ကိပိၤဗျၢ်မၤကမၢ် မိၤကမၢ် ဂျပၢ်ပိတၢ်တၢ်ပိ
 DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
 ပိတၢ်ပိတၢ်တၢ်ပိတၢ်ပိတၢ်ပိတၢ်ပိ


SMA NEGERI 2 BANJAR
 မိၤကမၢ် ပိတၢ်မိၤကမၢ် ကိပိၤဗျၢ်မၤကမၢ် မိၤကမၢ် ဂျပၢ်ပိတၢ်တၢ်ပိတၢ်ပိ
 Alamat: Jalan Banteng, Desa Banjar Tegeha, Kecamatan Banjar, Kabupaten Buleleng, Telp. (0362)3361851
 E-mail : smanegeribanjar@yahoo.co.id Website : http://www.smanegeri2banjar.sch.id

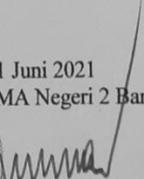
SURAT KETERANGAN
 No. 422/118.01/SMAN2 BANJAR/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMA Negeri 2 Banjar. Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Ni Ketut Eva Krisnasari
 NIM : 1713041055
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Jurusan : Biologi dan Perikanan Kelautan
 Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Universitas : Pendidikan Ganesha

Memang benar mahasiswa tersebut di atas telah melakukan penelitian pada bulan Mei sampai Juni 2021 di Kelas X MIPA 2 dengan judul penelitian “Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Daring untuk Meningkatkan HOTS Siswa pada Materi Ekosistem Kelas X SMAN 2 Banjar”.

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

Banjar, 11 Juni 2021
 Kepala SMA Negeri 2 Banjar

I Gede Damar, S.Pd, M.Ag
 NIP. 19761216 198804 1 001



Lampiran 03. Output Hasil Uji Validitas

No	Nama Peserta Didik	Nomor Item Soal																	Total (Y)	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1	Desak Komang Widyastuti	3	3	2	3	1	3	1	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	42	1764
2	Gede Arya Reza Mahendra	2	3	2	2	1	3	2	3	3	3	2	3	3	1	3	2	2	40	1600
3	Gede Merta Yasa	2	2	2	1	2	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	3	31	961
4	I Nyoman Yudi Saputra	3	3	2	2	0	3	3	2	3	2	2	1	3	1	3	2	3	38	1444
5	Ida Bagus Kade Mahendra Adi Putra	1	3	1	1	0	1	2	3	3	1	0	3	2	3	3	1	3	31	961
6	Ida Ketut Feryadi	1	3	2	1	1	3	2	3	2	3	2	2	2	1	1	3	2	34	1156
7	Juni Eli Ermawati	2	1	3	1	2	1	2	1	0	3	1	2	3	2	1	3	0	28	784
8	Kadek Arcana Yoga	2	3	2	3	0	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	1	41	1681
9	Kadek Sintiawati	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	0	3	2	0	0	0	1	30	900
10	Kadek Tedi Indrawan	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	44	1936
11	Kadek Yuni Sutrawati	3	3	3	3	0	2	3	2	3	3	1	2	2	1	3	3	3	40	1600

No	Nama Peserta Didik	Nomor Item Soal																	Total (Y)	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
12	Ketut Ariasih	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	45	20 25
13	Ketut Juni Artika Putra	2	3	3	3	1	3	3	2	2	3	0	1	3	0	3	3	0	35	12 25
14	Ketut Teguh Virgiawan	2	3	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2	2	0	1	1	3	33	10 89
15	Komang Erna Pebriani	1	3	2	2	0	2	2	1	2	0	3	3	3	0	2	3	2	31	96 1
16	Komang Irma Suryani	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	0	3	1	0	3	2	3	39	15 21
17	Komang Predi Suryawan	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	26	67 6
18	Luh Merry Puspita Sari	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	47	22 09
19	Made Jiwantara	3	3	3	2	1	3	3	2	3	3	2	3	3	0	3	3	3	43	18 49
20	Ni Kadek Krismayanti	2	2	3	2	2	2	1	3	3	3	2	3	3	2	1	1	3	38	14 44
21	Ni Kadek Pegi Jumiantari	3	1	3	3	0	2	2	2	2	1	1	3	3	2	3	3	2	36	12 96
22	Ni Komang Trisna Putri	3	3	2	2	3	2	2	2	1	3	1	2	2	0	2	2	3	35	12 25
23	Ni Nyoman Widya Dharmayani	2	3	2	2	1	2	0	3	3	3	2	0	0	1	3	3	2	32	10 24

No	Nama Peserta Didik	Nomor Item Soal																	Total (Y)	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
24	Ni Putu Elmayani	2	2	2	1	1	3	2	2	3	2	0	3	3	3	3	3	2	37	1369
25	Ni Putu Sri Ermayani	2	3	3	0	0	2	3	3	3	2	0	2	2	0	2	2	3	32	1024
26	Ni Putu Yulita Marlia Dewi	2	3	3	0	0	2	3	3	2	2	2	2	1	2	3	2	3	35	1225
27	Putu Agoes Jony Harta Dana	2	3	2	0	0	2	3	2	1	3	2	1	3	0	3	3	1	31	961
28	Putu Agus Arya Sukadana	3	2	2	3	2	1	2	2	2	2	0	1	2	2	1	1	2	30	900
29	Putu Agus Suryawan	1	2	1	3	0	2	2	2	2	1	2	3	3	0	1	2	1	28	784
30	Putu Ayu Memes Paramita	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	47	2209
31	Putu Ayu Puspa Dewi	1	3	3	2	1	3	0	3	2	3	0	2	2	2	3	3	1	34	1156
32	Putu Diantari	2	3	1	2	2	3	3	3	1	3	3	3	3	0	2	2	3	39	1521
33	Putu Erik Susanta	2	3	0	3	0	2	3	1	3	3	2	2	3	2	2	2	1	34	1156
34	Putu Indah Sri Artawan	3	3	3	3	0	3	3	2	3	2	0	3	3	1	3	3	2	40	1600
35	Putu Juli Handayani	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	1	3	3	0	3	0	3	39	1521

No	Nama Peserta Didik	Nomor Item Soal																	Total (Y)	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
36	Putu Seldy Astawan	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	0	3	3	0	2	3	2	41	1681
	ΣX	82	96	82	74	42	82	81	85	87	86	49	83	88	43	85	81	80		
	ΣX^2	204	270	208	184	86	204	207	217	231	228	105	215	236	93	227	211	208		
	ΣY	1306																		
	ΣY^2	48438																		
	ΣXY	304	3530	3027	2768	1556	3041	3001	3128	3232	3185	1835	3074	3245	1609	3177	2998	2986		
	Rxy	0,53	0,44	0,33	0,45	0,16	0,49	0,39	0,34	0,51	0,44	0,28	0,44	0,35	0,23	0,66	0,34	0,47		
	r tabel	0,32	0,33	0,33	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,33	0,32	0,32	0,32	0,32	0,33	0,32	0,32		
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Unvalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Unvalid	Valid	Valid	Unvalid	Valid	Valid	Valid		

No .	Nama Peserta Didik	Nomor Item Soal																Tota l (Y)	Y [^] 2							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			$\frac{1}{7}$						
		i d																								



Lampiran 04. Output Hasil Uji Indeks Daya Beda

Batas Atas																	Jumlah	
No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17
18	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	47
30	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	47
12	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	45
10	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	44
19	3	3	3	2	1	3	3	2	3	3	2	3	3	0	3	3	3	43
1	3	3	2	3	1	3	1	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	42
8	2	3	2	3	0	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	1	41
36	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	0	3	3	0	2	3	2	41
2	2	3	2	2	1	3	2	3	3	3	2	3	3	1	3	2	2	40
11	3	3	3	3	0	2	3	2	3	3	1	2	2	1	3	3	3	40
Jumlah	27	29	26	26	13	26	27	26	29	28	19	27	28	16	29	28	26	
Batas Bawah																		
25	2	3	3	0	0	2	3	3	3	2	0	2	2	0	2	2	3	32
3	2	2	2	1	2	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	3	31
5	1	3	1	1	0	1	2	3	3	1	0	3	2	3	3	1	3	31
15	1	3	2	2	0	2	2	1	2	0	3	3	3	0	2	3	2	31
27	2	3	2	0	0	2	3	2	1	3	2	1	3	0	3	3	1	31
9	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	0	3	2	0	0	0	1	30
28	3	2	2	3	2	1	2	2	2	2	0	1	2	2	1	1	2	30
7	2	1	3	1	2	1	2	1	0	3	1	2	3	2	1	3	0	28
29	1	2	1	3	0	2	2	2	2	1	2	3	3	0	1	2	1	28
17	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	26

Jumlah	19	23	20	14	10	17	21	21	19	17	10	21	23	10	17	18	18	
DB	0,26 67	0,2	0,2	0,4	0,1	0,3	0,2	0,16 7	0,33 3	0,36 7	0,3	0,2	0,17	0,2	0,4	0,33 33	0,26 67	
Kriteria	CUK UP	JEL EK	JEL EK	CUK UP	JEL EK	CUK UP	JEL EK	JEL EK	CUK UP	CUK UP	CUK UP	JEL EK	JEL EK	JEL EK	CUK UP	CUK UP	CUK UP	



Lampiran 05. Output Hasil Uji Indeks Kesukaran Soal

No.	Nomor Item Soal																	Total (Y)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	3	3	2	3	1	3	1	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	42
2	2	3	2	2	1	3	2	3	3	3	2	3	3	1	3	2	2	40
3	2	2	2	1	2	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	3	31
4	3	3	2	2	0	3	3	2	3	2	2	1	3	1	3	2	3	38
5	1	3	1	1	0	1	2	3	3	1	0	3	2	3	3	1	3	31
6	1	3	2	1	1	3	2	3	2	3	2	2	2	1	1	3	2	34
7	2	1	3	1	2	1	2	1	0	3	1	2	3	2	1	3	0	28
8	2	3	2	3	0	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	1	41
9	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	0	3	2	0	0	0	1	30
10	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	44
11	3	3	3	3	0	2	3	2	3	3	1	2	2	1	3	3	3	40
12	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	45
13	2	3	3	3	1	3	3	2	2	3	0	1	3	0	3	3	0	35
14	2	3	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2	2	0	1	1	3	33
15	1	3	2	2	0	2	2	1	2	0	3	3	3	0	2	3	2	31
16	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	0	3	1	0	3	2	3	39
17	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	26
18	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	47
19	3	3	3	2	1	3	3	2	3	3	2	3	3	0	3	3	3	43
20	2	2	3	2	2	2	1	3	3	3	2	3	3	2	1	1	3	38
21	3	1	3	3	0	2	2	2	2	1	1	3	3	2	3	3	2	36
22	3	3	2	2	3	2	2	2	1	3	1	2	2	0	2	2	3	35

No.	Nomor Item Soal																	Total (Y)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
23	2	3	2	2	1	2	0	3	3	3	2	0	0	1	3	3	2	32
24	2	2	2	1	1	3	2	2	3	2	0	3	3	3	3	3	2	37
25	2	3	3	0	0	2	3	3	3	2	0	2	2	0	2	2	3	32
26	2	3	3	0	0	2	3	3	2	2	2	2	1	2	3	2	3	35
27	2	3	2	0	0	2	3	2	1	3	2	1	3	0	3	3	1	31
28	3	2	2	3	2	1	2	2	2	2	0	1	2	2	1	1	2	30
29	1	2	1	3	0	2	2	2	2	1	2	3	3	0	1	2	1	28
30	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	47
31	1	3	3	2	1	3	0	3	2	3	0	2	2	2	3	3	1	34
32	2	3	1	2	2	3	3	3	1	3	3	3	3	0	2	2	3	39
33	2	3	0	3	0	2	3	1	3	3	2	2	3	2	2	2	1	34
34	3	3	3	3	0	3	3	2	3	2	0	3	3	1	3	3	2	40
35	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	1	3	3	0	3	0	3	39
36	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	0	3	3	0	2	3	2	41
mean	2,2778	2,6667	2,2778	2,0556	1,1667	2,2778	2,25	2,3611	2,4167	2,3889	1,3611	2,3056	2,4444	1,1944	2,3611	2,25	2,2222	
Skor Max	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
IK	0,75926	0,8889	0,75926	0,68519	0,3889	0,75926	0,75	0,78704	0,8056	0,7963	0,4537	0,76852	0,8148	0,398148	0,787037	0,75	0,74074	

No.	Nomor Item Soal																	Total (Y)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Kriteria	MUDAH	MUDAH	MUDAH	SEDANG	SEDANG	MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH	SEDANG	MUDAH	MUDAH	SEDANG	MUDAH	MUDAH	MUDAH	



Lampiran 06. Output Hasil Uji Reliabilitas

No	Nomor Item Soal														Total (Y)	Y ²
	1	2	3	4	6	7	8	9	10	12	13	15	16	17		
1	3	3	2	3	3	1	3	2	2	2	3	3	3	3	36	129 6
2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	36	129 6
3	2	2	2	1	3	1	2	2	2	1	2	2	1	3	26	676
4	3	3	2	2	3	3	2	3	2	1	3	3	2	3	35	122 5
5	1	3	1	1	1	2	3	3	1	3	2	3	1	3	28	784
6	1	3	2	1	3	2	3	2	3	2	2	1	3	2	30	900
7	2	1	3	1	1	2	1	0	3	2	3	1	3	0	23	529
8	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	1	36	129 6
9	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	0	0	1	28	784
10	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	37	136 9
11	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	38	144 4
12	3	3	3	2	1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	38	144 4
13	2	3	3	3	3	3	2	2	3	1	3	3	3	0	34	115 6
14	2	3	2	2	2	2	1	3	3	2	2	1	1	3	29	841
15	1	3	2	2	2	2	1	2	0	3	3	2	3	2	28	784

No	Nomor Item Soal														Total (Y)	Y ²
	1	2	3	4	6	7	8	9	10	12	13	15	16	17		
16	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	1	3	2	3	36	129 6
17	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	22	484
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42	176 4
19	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	40	160 0
20	2	2	3	2	2	1	3	3	3	3	3	1	1	3	32	102 4
21	3	1	3	3	2	2	2	2	1	3	3	3	3	2	33	108 9
22	3	3	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	3	31	961
23	2	3	2	2	2	0	3	3	3	0	0	3	3	2	28	784
24	2	2	2	1	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	33	108 9
25	2	3	3	0	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	32	102 4
26	2	3	3	0	2	3	3	2	2	2	1	3	2	3	31	961
27	2	3	2	0	2	3	2	1	3	1	3	3	3	1	29	841
28	3	2	2	3	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	26	676
29	1	2	1	3	2	2	2	2	1	3	3	1	2	1	26	676
30	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	39	152 1
31	1	3	3	2	3	0	3	2	3	2	2	3	3	1	31	961

No	Nomor Item Soal														Total (Y)	Y ²
	1	2	3	4	6	7	8	9	10	12	13	15	16	17		
32	2	3	1	2	3	3	3	1	3	3	3	2	2	3	34	1156
33	2	3	0	3	2	3	1	3	3	2	3	2	2	1	30	900
34	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	39	1521
35	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	0	3	36	1296
36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	40	1600
ΣX	82	96	82	74	82	81	85	87	86	83	88	85	81	80		
	204	270	208	184	204	207	217	231	228	215	236	227	211	208		
ΣY	1172															
ΣY^2	39048															
μ_i^2	0,492	0,4	0,60635	0,9111	0,492	0,70714	0,4659	0,5929	0,644	0,608	0,597	0,752	0,82	0,86		
Σ	9,021															
μ_t^2	25,51															
r11	0,696127044															
Kriteria	Tinggi															

Lampiran 07. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Satuan Pendidikan	: SMAN 2 Banjar
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/ Genap
Materi Pokok	: Ekosistem
Alokasi Waktu	: 2x 45 Menit (3x pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

- Melalui aktivitas pengamatan ekosistem di rumah masing-masing berdasarkan rencana pengamatan dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menganalisis komponen penyusun ekosistem
- Melalui aktivitas pengamatan ekosistem di rumah masing-masing berdasarkan rencana pengamatan dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menelaah pola-pola interaksi atau hubungan antara komponen biotik dengan abiotik maupun antara abiotik dengan biotik di dalam ekosistem
- Melalui aktivitas diskusi kelompok, peserta didik dapat menilai solusi terhadap terjadinya keseimbangan dan ketidakseimbangan ekosistem
- Melalui aktivitas diskusi kelompok, peserta didik dapat memperjelas aliran energi pada ekosistem
- Melalui kegiatan percobaan sederhana dan diskusi kelompok peserta didik dapat menyimpulkan proses daur biogeokimia

B. Langkah-Langkah Pembelajaran**(Pertemuan ke-1)**

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
Kegiatan Pendahuluan	
1. Guru menyapa, menanyakan keadaan peserta didik melalui <i>Whatsapp Group</i>	10 Menit

<ol style="list-style-type: none"> 2. Guru meminta peserta didik untuk mengisi absen pada link <i>Google form</i> 3. Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan menanyakan “Siapa yang pernah pergi ke kebun atau adakah yang mempunyai aquarium di rumah, sebutkan atau tuliskan apa saja yang bisa anda temukan?” 4. Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan hari ini dan memberikan materi pelajaran dan ppt terkait ekosistem yang akan diajarkan yang telah dikirimkan melalui <i>Whatsapp Group</i> 	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Merumuskan masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan gambar yang termasuk komponen ekosistem sawah dan ekosistem kebun, kemudian meminta peserta didik untuk menganalisis komponen-komponen penyusun ekosistem sawah dan kebun berdasarkan tingkat trofiknya. 2. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan permasalahan terkait komponen penyusun ekosistem sawah dan kebun, apakah komponen ekosistem sawah dan ekosistem kebun berbeda? serta menilai solusi terkait pencemaran yang terjadi pada ekosistem sawah dan kebun. <p>Membuat Hipotesis</p> <p>Guru meminta peserta didik untuk membuat hipotesis berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan</p> <p>Merancang dan melakukan eksperimen/ penyelidikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang setiap anggota kelompok terdiri dari 5-6 orang, kemudian guru memberikan LKPD 1 Ekosistem 	70 Menit

<p>2. Guru meminta peserta didik melakukan pengamatan di rumah masing-masing terlebih dahulu sesuai petunjuk dari LKPD, setelah melakukan pengamatan, peserta didik diminta untuk berdiskusi terkait hasil pengamatan dengan kelompoknya masing-masing.</p> <p>Mengumpulkan dan menganalisis data</p> <p>Dari data yang telah diperoleh masing-masing kelompok, guru meminta untuk perwakilan kelompok mengajukan pendapatnya dari tugas yang telah diberikan</p> <p>Membuat simpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah kegiatan diskusi selesai, guru meminta masing-masing kelompok untuk membuat simpulan dari tugas yang telah ada pada LKPD 1 Ekosistem, kemudian meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil simpulan tersebut melalui <i>Google Meet</i> 2. Guru menguatkan simpulan yang telah disampaikan peserta didik 	
<p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta kepada masing-masing kelompok untuk mengumpulkan tugas dari LKPD 1 Ekosistem 2. Guru bersama dengan peserta didik membuat rangkuman atau simpulan dari pelajaran 3. Guru melakukan penilaian atau refleksi terhadap jalannya kegiatan yang sudah dilaksanakan 4. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas dipertemuan berikutnya 5. Guru mengakhiri pertemuan dan selanjutnya mengucapkan salam penutup 	10 Menit

(Pertemuan ke-2)

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru menyapa, menanyakan keadaan peserta didik melalui <i>Whatsapp Group</i>2. Guru meminta peserta didik untuk mengisi absen pada link <i>Google form</i>3. Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan menanyakan “Setiap komponen biotik melakukan aktivitasnya sehari-hari. Darimanakah tumbuhan mendapatkan sumber energi dalam melakukan aktivitasnya?”4. Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan hari ini dan memberikan materi pelajaran dan ppt terkait materi yang akan diajarkan yang telah dikirimkan melalui <i>Whatsapp Group</i>	10 Menit
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Merumuskan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru meminta peserta didik untuk mengamati gambar yang ada pada materi tersebut terkait dengan aliran energi2. Guru memberikan petunjuk dalam menganalisis permasalahan melalui pertanyaan “Apakah di dalam suatu rantai makanan terdapat adanya aliran energi?” <p>Membuat Hipotesis</p> <p>Guru meminta peserta didik untuk membuat hipotesis berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan.</p> <p>Merancang dan melakukan eksperimen/ penyelidikan</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang setiap anggota kelompok terdiri dari 5-6 orang, kemudian guru memberikan LKPD 2 Ekosistem	70 Menit

2. Guru meminta peserta didik melakukan pengamatan di rumah masing-masing terlebih dahulu terkait dengan aliran energi yang ada di sekitar rumah masing-masing, sesuai petunjuk dari LKPD 2 Ekosistem, setelah melakukan pengamatan, peserta didik diminta untuk berdiskusi terkait hasil pengamatan dan menjawab pertanyaan pada LKPD 2 Ekosistem dengan kelompoknya masing-masing.

Mengumpulkan dan menganalisis data

Dari data yang telah diperoleh masing-masing kelompok, guru meminta untuk perwakilan kelompok mengajukan pendapatnya dari tugas yang telah diberikan

Membuat simpulan

1. Setelah kegiatan diskusi selesai, guru meminta masing-masing kelompok untuk membuat simpulan dari tugas yang telah ada pada LKPD 2 Ekosistem, kemudian meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil simpulan tersebut melalui *Google Meet*
2. Guru menguatkan simpulan yang telah disampaikan peserta didik

<p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta kepada masing-masing kelompok untuk mengumpulkan tugas dari LKPD 2 Ekosistem ke <i>Whatsapp Group</i> 2. Guru memberikan tugas membuat bagan tentang interaksi antar komponen ekosistem dan jaring-jaring makanan yang berlangsung dalam ekosistem kemudian mengumpulkannya pada <i>Whatsapp Group</i>. 3. Guru bersama dengan peserta didik membuat rangkuman atau simpulan dari pelajaran 4. Guru melakukan penilaian atau refleksi terhadap jalannya kegiatan yang sudah dilaksanakan 5. Guru menyampaikan materi yang akan yang akan dibahas dipertemuan berikutnya yaitu daur biogeokimia, peserta diminta untuk menyiapkan alat dan bahan terkait percobaan sederhana daur air 6. Guru mengakhiri pertemuan dan selanjutnya mengucapkan salam penutup 	10 Menit
---	----------

(Pertemuan ke-3)

Kegiatan Pembelajaran	Waktu
<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyapa, menanyakan keadaan peserta didik melalui <i>Whatsapp Group</i> 2. Guru meminta peserta didik untuk mengisi absen pada link <i>Google form</i> 3. Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan menanyakan “Coba kalian bayangkan terkait peristiwa gunung meletus. Bagaimanakah keadaan ekosistem lereng gunung setelah terjadi peristiwa letusan?” 4. Guru menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan hari ini dan memberikan materi pelajaran dan ppt terkait 	10 Menit

<p>materi yang akan diajarkan yang telah dikirimkan melalui <i>Whatsapp Group</i></p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Merumuskan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta peserta didik untuk mencermati materi terkait daur biogeokimia 2. Guru memberikan petunjuk kepada peserta didik dalam menganalisis permasalahan dari meletusnya gunung berapi 3. Guru memberikan petunjuk terkait dengan terjadinya peristiwa gunung meletus <p>Membuat hipotesis</p> <p>Guru meminta peserta didik untuk membuat hipotesis berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan.</p> <p>Merancang dan melakukan eksperimen/ penyelidikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan LKPD 3 Ekosistem 2. Guru sebelumnya meminta peserta didik menyiapkan alat dan bahan untuk percobaan sederhana daur air di rumah masing-masing, selanjutnya peserta didik melakukan percobaan tersebut sesuai dengan petunjuk dari LKPD 3 Ekosistem 3. Guru meminta peserta didik untuk membuat kelompok yang setiap anggota kelompok terdiri dari 5-6 orang, kemudian peserta didik mendiskusikan hasil percobaan tersebut <p>Mengumpulkan dan menganalisis data</p> <p>Dari data yang telah diperoleh masing-masing kelompok, guru meminta untuk perwakilan kelompok mengajukan pendapatnya dari tugas yang telah diberikan</p> <p>Membuat simpulan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah kegiatan diskusi selesai, guru meminta masing-masing kelompok untuk membuat simpulan dari tugas 	<p>70 Menit</p>

<p>yang telah ada pada LKPD 3 Ekosistem, kemudian meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil simpulan tersebut melalui <i>Google Meet</i></p> <p>2. Guru menguatkan simpulan yang telah disampaikan peserta didik</p>	
<p>Kegiatan Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta kepada masing-masing kelompok untuk mengumpulkan tugas dari LKPD 3 Ekosistem ke <i>Whatsapp Group</i> 2. Guru bersama dengan peserta didik membuat rangkuman atau simpulan dari pelajaran 3. Guru melakukan penilaian atau refleksi terhadap jalannya kegiatan yang sudah dilaksanakan 4. Guru menyampaikan materi yang akan yang akan dibahas dipertemuan berikutnya 5. Guru mengakhiri pertemuan dan selanjutnya mengucapkan salam penutup 	10 Menit

C. Penilaian:

Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
Sikap (Afektif)	Non Tes	Lembar Observasi Kegiatan Peserta Didik (Terlampir)
Pengetahuan (Kognitif)	Tes	Uraian Soal Higher Thinking Skills (Terlampir)

Banjar, 09 Mei 2021

Mengetahui
Guru Biologi

Penulis



Drs. Putu Widiarsa, M.Pd
NIP. 19651231 199512 1 017

Ni Ketut Eva Krisnasari
NIM. 1713041055



Lampiran 08. Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 1 Ekosistem

Kelompok	:	
Kelas	:	
Nama Anggota	:	

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/ Semester : X/ Genap

KD : Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antara komponen tersebut.

IPK : 3.10.1 Menganalisis komponen penyusun ekosistem.

3.10.2 Menelaah pola-pola interaksi atau hubungan antara komponen biotik dengan abiotik maupun antara abiotik dengan biotik di dalam ekosistem.

3.10.3 Menilai solusi terhadap terjadinya keseimbangan dan ketidakseimbangan ekosistem

Tujuan

- a. Melalui aktivitas pengamatan ekosistem di rumah masing-masing berdasarkan rencana pengamatan dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menganalisis komponen penyusun ekosistem
- b. Melalui aktivitas pengamatan ekosistem di rumah masing-masing berdasarkan rencana pengamatan dan diskusi kelompok, peserta didik dapat menelaah pola-pola interaksi atau hubungan antara komponen biotik dengan abiotik maupun antara abiotik dengan biotik di dalam ekosistem dan

- c. Melalui aktivitas diskusi kelompok, peserta didik dapat menilai solusi terhadap terjadinya keseimbangan dan ketidakseimbangan ekosistem.

A. Petunjuk

1. Amatilah komponen penyusun ekosistem abiotik dan biotik dan pola-pola interaksi yang ada di sekitar rumah masing-masing.
2. Amatilah komponen penyusun ekosistem abiotik dan biotik dan pola-pola interaksi yang ada di sekitar rumah masing-masing.
3. Catatlah dalam tabel pengamatan!
4. Buat kelompok yang setiap anggota kelompok terdiri dari 5-6 orang!
5. Diskusikanlah hasil pengamatan terkait ekosistem tersebut bersama kelompok masing-masing, kemudian jawab pertanyaan yang telah tersedia!
6. Buatlah simpulan terkait kegiatan tersebut!

B. Alat dan Bahan

Buku catatan, buku paket, alat tulis, internet

C. Penugasan

Tabel Pengamatan Komponen Penyusun Ekosistem Biotik

No.	Jenis Tumbuhan	Jenis Hewan	Jumlah
1.			
2.			
Dst...			

Pertanyaan:

1. Berdasarkan hasil pengamatan, dapat ditemukan komponen biotik, analisislah komponen biotik berdasarkan tingkat trofiknya!

Jawab:

2. Berdasarkan hasil pengamatan, jelaskanlah dan uraikan pola interaksi antar makhluk hidup apa saja yang terjadi pada ekosistem tersebut?

Jawab:

3. Berdasarkan hasil pengamatan, jelaskanlah organisme mana yang berpotensi melakukan interaksi secara kompetisi?

Jawab:

4. Berdasarkan hasil pengamatan, apa saja kegiatan manusia yang kalian temui sehingga dapat merusak keseimbangan ekosistem? dan berikanlah solusi terkait permasalahan tersebut!

Jawab:

5. Berdasarkan hasil pengamatan, bagaimana suatu ekosistem di lingkungan sekitar dikatakan stabil? Solusi apa yang dapat kalian berikan agar suatu ekosistem mencapai keseimbangan?

Jawab:

D. Simpulan



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 2 Ekosistem

Kelompok	:	
Kelas	:	
Nama Anggota	:	

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/ Semester : X/ Genap
KD : 3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antara komponen tersebut
IPK : 3.10.4 Memperjelas aliran energi

Tujuan

Melalui aktivitas diskusi kelompok, peserta didik dapat memperjelas aliran energi pada ekosistem

A. Petunjuk

1. Amatilah ekosistem yang ada di sekitar rumah masing-masing!
2. Buatlah aliran energi dari komponen biotik yang telah ditemukan pada ekosistem dan catatlah tingkat trofik pada aliran energi tersebut!
3. Catatlah dalam tabel pengamatan!
4. Buat kelompok yang setiap anggota kelompok terdiri dari 5-6 orang!
5. Diskusikanlah hasil pengamatan dengan teman kelompok!
6. Sajikan dalam tabel hasil pengamatan (3 contoh)!
7. Jawablah pertanyaan yang telah tersedia terkait dengan hasil pengamatan!
8. Buatlah simpulan terkait kegiatan tersebut!

B. Alat dan Bahan

Buku catatan, buku paket, alat tulis, internet

C. Penugasan

Tabel Hasil Pengamatan Aliran Energi

No.	Aliran Energi	Tingkat Trofik				
		Produsen	Konsumen I	Konsumen II	Konsumen III	Pengurai
1.						
2.						
3.						

Pertanyaan:

1. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dibuat mengenai aliran energi, apa sajakah yang akan terjadi jika tingkat trofik ketiga mengalami kepunahan?

Jawab:

2. Rantai makanan pada posisi puncak disebut dengan konsumen puncak. Apabila terjadi kepunahan pada konsumen puncak, apa yang akan terjadi pada konsumen I dan konsumen II?

Jawab:

3. Mengapa pada suatu aliran energi jarang terjadi lebih dari 4 tingkatan trofik? Jelaskan berdasarkan efisiensi aliran energi dari hasil pengamatan!

D. Simpulan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 3 Ekosistem

Kelompok	:	
Kelas	:	
Nama Anggota	:	

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/ Semester : X/ Genap
KD : 3.10 Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antara komponen tersebut
IPK : 3.10.5 Menyimpulkan proses daur biogeokimia

Tujuan Kegiatan

Melalui kegiatan percobaan sederhana dan diskusi kelompok peserta didik dapat menyimpulkan proses daur biogeokimia.

A. Petunjuk

1. Lakukanlah percobaan sederhana terkait daur air di rumah masing-masing terlebih dahulu!
2. Amatilah hasil percobaan tersebut!
3. Buat kelompok yang setiap anggota kelompok terdiri dari 5-6 orang!
4. Diskusikanlah hasil percobaan bersama kelompok masing-masing terkait apa yang terjadi dari hasil percobaan!
5. Buatlah hasil pengamatan terkait apa yang terjadi dari percobaan tersebut!

B. Alat dan Bahan

1. Plastik bening

2. Air
3. Tali rafia atau karet
4. Mangkuk besar dan mangkuk kecil

C. Prosedur Kerja

1. Masukkanlah air kira 1/3 bagian ke dalam mangkuk besar, kemudian letakkan mangkuk kecil di tengah-tengah mangkuk besar.
1. Tutuplah mangkuk besar dengan menggunakan plastik bening, kemudian ikatlah dengan menggunakan tali rafia/ karet dengan kuat.
2. Letakkan batu kecil sebagai pemberat tepat di tengah-tengah plastik penutup.
3. Letakkan di bawah terik matahari selama 15-30 menit.
4. Amatilah apa yang terjadi!

D. Hasil Pengamatan



E. Buatlah simpulan berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan!

Lampiran 09. Kisi-Kisi Tes HOTS

Instrumen Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS)**A. Definisi Konseptual**

HOTS adalah kepanjangan dari Higher Order Thinking Skills merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi, yang terdiri dari menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. Menurut Saputra (2016:91:92) menjelaskan bahwa tujuan utama dari pembelajaran berbasis HOTS adalah meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik pada level kognitif yang lebih tinggi. Menurut Anderson dan Krathwohl hasil belajar melalui HOTS yaitu mampu untuk menganalisis (C4) merupakan kemampuan dalam memspesifikasi bagian-bagian dari konteks tertentu, Mengevaluasi (C5) merupakan kemampuan untuk berpikir memberi keputusan dari informasi dan berkreasi atau mencipta (C6) merupakan kemampuan dalam membangun suatu ide atau gagasan. Pencapaian keterampilan berpikir tingkat tinggi ini dapat dilakukan dengan memberikan permasalahan yang tidak biasa dan tidak menentu seperti pertanyaan atau dilema kepada peserta didik. Dari permasalahan tersebut peserta didik dikatakan berhasil jika mampu menghasilkan penyelesaian masalah berupa konteks pengetahuan dan pengalaman (Anasy, 2016).

B. Definisi Operasional

HOTS dalam penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui keterampilan berpikir tingkat tinggi yang berperan pada proses pembelajaran, peserta didik dapat mencari tahu sendiri, tidak harus digiring untuk mencari tahu. Untuk mencari tahu peserta didik dituntut untuk berpikir kreatif dan cerdas terhadap suatu permasalahan yang muncul. HOTS dihasilkan dari tes keterampilan berpikir tingkat tinggi. Tes yang dimaksud menggunakan soal tipe essay. Tes HOTS yang digunakan berasal dari taksonomi Bloom sesudah

revisi oleh Anderson dan Krathwohl yang berasal dari level C4 yaitu menganalisis, C5 yaitu mengevaluasi dan C6 yaitu mengkreasi. Skor yang digunakan dengan menggunakan skala 0-3. Skor 0 untuk yang tidak memberikan jawaban, skor 1 untuk yang memberikan jawaban tidak relevan, skor 2 untuk yang memberikan jawaban yang kurang relevan dan skor 3 untuk yang memberikan jawaban yang relevan atau benar.

C. Kisi-Kisi Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS)

Mata Pelajaran : Biologi
 Materi : Ekosistem
 Tahun Pelajaran : 2020/2021
 Bentuk Soal : Uraian (Essay)

Kompetensi Dasar	Indikator Ketuntasan	Indikator Soal	Dimensi Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
3.10 Menganalisis informasi/data dari berbagai sumber	Menganalisis komponen penyusun ekosistem	Disajikan wacana terkait wisata ekosistem peserta didik dapat mengidentifikasi komponen abiotik	C4 (Menganalisis)	1	1

tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung Didalamnya		Di sajikan pernyataan terkait karakteristik ekosistem peserta didik dapat mengenali komponen biotik pada ekosistem gurun	C4 (Menganalisis)	12	1
	Menelaah pola-pola interaksi atau hubungan antara komponen biotik dengan abiotik maupun antara abiotik dengan biotik di dalam ekosistem	Disajikan wacana terkait wisata ekosistem peserta didik dapat mengidentifikasi pola interaksi antara komponen biotik dengan biotik	C4 (Menganalisis)	2, 3,	2
		Disajikan pernyataan terkait penempatan komponen biotik dan abiotik yang benar peserta didik dapat mengidentifikasi pola interaksi antara komponen biotik dengan abiotik	C4 (Menganalisis)	11	1
		Disajikan sebuah gambar terkait dengan aliran energi peserta didik dapat	C4 (Menganalisis)	17	1

		menganalisis interaksi kompetisi yang terjadi pada organisme			
Menilai solusi terhadap terjadinya keseimbangan dan ketidakseimbangan ekosistem		Disajikan wacana terkait kerusakan ekosistem laut peserta didik dapat memeriksa pendapat yang relevan dan tidak relevan dari kerusakan ekosistem	C5 (Mengevaluasi)	6	1
		Disajikan wacana terkait wisata ekosistem peserta didik dapat memeriksa kebijakan terhadap ekosistem yang tercemar	C5 (Mengevaluasi)	4,5	2
		Disajikan wacana terkait kerusakan ekosistem laut peserta didik dapat menilai kebijakan yang tepat dalam mengatasi kerusakan ekosistem	C5 (Mengevaluasi)	7	1
		Disajikan wacana terkait pentingnya sungai peserta didik dapat menilai kebijakan yang tepat dalam mengatasi kerusakan ekosistem	C5 (Mengevaluasi)	14	1

	Memperjelas aliran energi	Disajikan sebuah gambar terkait dengan aliran energi peserta didik dapat menganalisis tingkat taraf trofik dalam rantai makanan dan jaring-jaring makanan	C4 (Mengevaluasi)	8, 15, 16	3
	Menyimpulkan proses daur biogeokimia	Disajikan teks mengenai daur biogeokimia, peserta didik dapat membuat simpulan terkait daur biogeokimia	C6 (Mengkreasikan)	9, 10, 13,	3

D. Penskoran

$$\text{Total nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Total}} \times 100$$

➤ Pedoman Konversi Nilai

Tabel 3.5 Pedoman Konversi Nilai

Nilai	Kategori
85-100	Sangat Baik
84-70	Baik
69-55	Cukup
54-40	Kurang Baik
39-0	Sangat Kurang Baik



Lampiran 10. Tes HOTS

SOAL TEST KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOTS)**Soal 1 s/d 5**

Di WAGLO (Wahana Edukasi Global) terdapat ekosistem kolam, dan dapat ditemukan berbagai jenis tumbuhan seperti teratai, ganggang hijau, eceng gondok, dan tumbuhan air lainnya. Selain terdapat tumbuhan pada kolam juga terdapat hewan yaitu udang, katak, siput, ulat, ikan kecil, ular, elang, berbagai jenis serangga air. Kolam yang berada di Lokasi WAGLO diperbolehkan sebagai objek wisata memancing, beberapa hari yang lalu ditemui bahwa wisatawan yang memancing udang disana mendapatkan tangkapan yang sedikit, pengelola kemudian mencari tahu penyebab dari sedikitnya tangkapan udang yang didapatkan wisatawan tersebut, tetapi hanya ditemukan adanya seekor ikan bandeng pada kolam. Lokasi ekosistem kolam juga berdekatan dengan ekosistem sawah, yang menyebabkan pembuangan air dari ekosistem sawah mengalir ke ekosistem kolam. Menurut pengelola WAGLO, ekosistem sawah yang digarap menggunakan pupuk kimia dalam membantu kesuburan tanah dan pestisida yang digunakan sebagai pembasmi hama. Berdasarkan kondisi tersebut menyebabkan pencemaran ekosistem pada kolam yang disebabkan oleh pupuk kimia. Pemilik dari WAGLO tersebut berupaya untuk membuat peraturan terkait bahan berbahaya tersebut. Jika para pengelola tersebut menggunakan bahan berbahaya maka pengelola akan dikenakan denda.

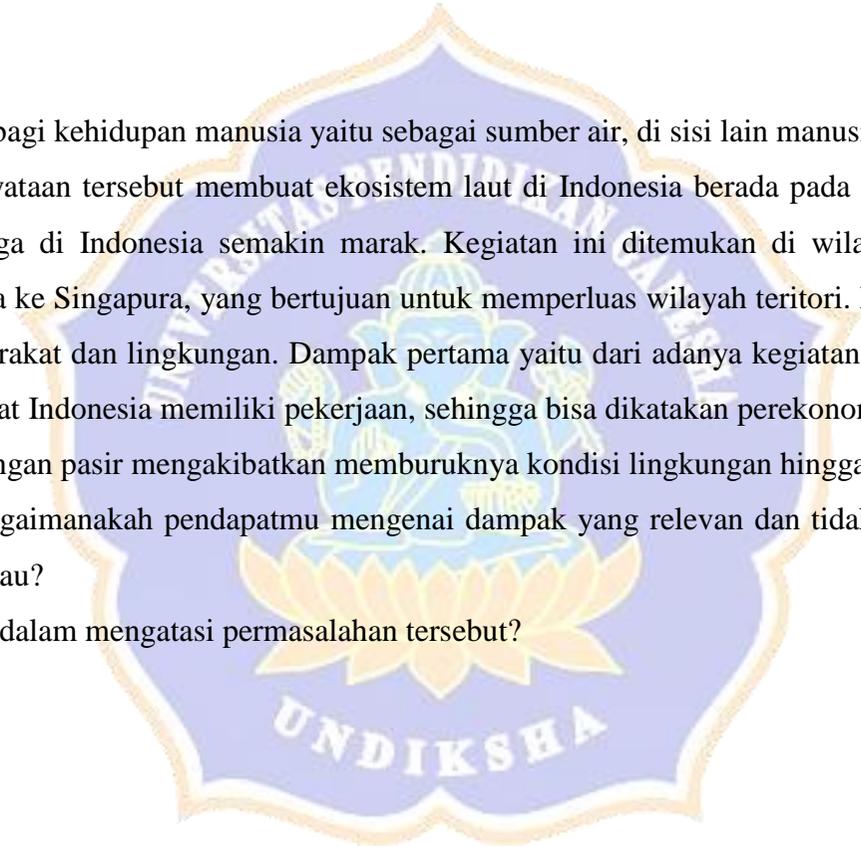
1. Berdasarkan wacana tersebut dapat ditemukan komponen biotik pada ekosistem kolam, analisislah komponen biotik berdasarkan tingkat trofiknya!
2. Sebutkanlah dan uraikan pola interaksi antar makhluk hidup apa saja yang terjadi pada ekosistem tersebut!
3. Bagaimanakah pendapatmu terhadap pernyataan di atas mengenai keberadaan ikan bandeng terhadap udang?
4. Apakah solusi yang diberikan pemilik WAGLO terhadap pengelola sudah sesuai dengan kondisi di lapangan?

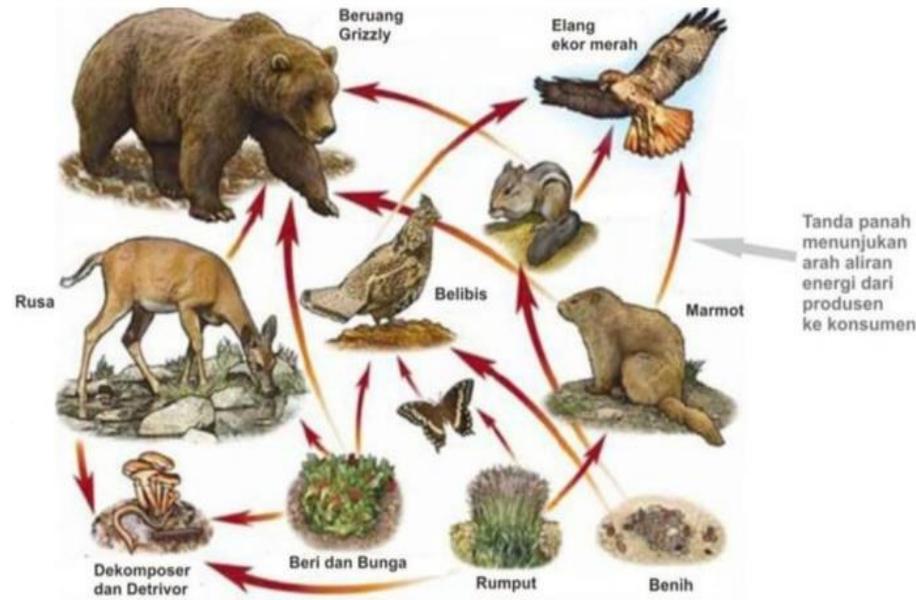
5. Berdasarkan wacana di atas, apabila anda menjadi pemilik WAGLO bagaimana langkah-langkah yang benar dalam merancang ekosistem sawah dan ekosistem kolam agar tetap dapat menjaga keseimbangan ekosistem?

Soal 6 s/d 7

Laut memberikan banyak manfaat bagi kehidupan manusia yaitu sebagai sumber air, di sisi lain manusia juga memeberlakukan laut sebagai tempat pembuangan sampah. Kenyataan tersebut membuat ekosistem laut di Indonesia berada pada zona merah dikarenakan mengalami kerusakan. Penambangan pasir juga di Indonesia semakin marak. Kegiatan ini ditemukan di wilayah Banten hingga Riau. Kegiatan penambangan pasir ini akan dibawa ke Singapura, yang bertujuan untuk memperluas wilayah teritori. Dari kegiatan penambangan pasir ini memberikan 2 dampak bagi masyarakat dan lingkungan. Dampak pertama yaitu dari adanya kegiatan penambangan pasir yang digunakan sebagai bahan bangunan, masyarakat Indonesia memiliki pekerjaan, sehingga bisa dikatakan perekonomian masyarakat membaik. Dampak kedua yaitu dari kegiatan penambangan pasir mengakibatkan memburuknya kondisi lingkungan hingga terjadi abrasi.

6. Berdasarkan wacana tersebut bagaimanakah pendapatmu mengenai dampak yang relevan dan tidak relevan terkait penambangan pasir yang terjadi di Banten hingga Riau?
7. Solusi apa yang tepat digunakan dalam mengatasi permasalahan tersebut?
8. Perhatikan gambar di bawah ini!





Dari gambar tersebut menunjukkan adanya aliran energi dari produsen menuju konsumen. Jika terjadi pencemaran lingkungan akibat dari pupuk kimia. Trofik berapakah yang akan mengalami akumulasi dampaknya? mengapa?

9. Pembentukan minyak bumi merupakan salah satu contoh daur karbon. Minyak bumi berasal dari jasad renik makhluk hidup yang sudah mati. Jasad renik dari makhluk tersebut terbawa air sungai bersamaan dengan lumpur selanjutnya mengendap di dasar laut. Jasad renik tersebut mengalami pengendapan selama berjuta-juta tahun lamanya, akibat dari temperatur yang tinggi dan tekanan pada lapisan atasnya, jasad renik kemudian berubah menjadi bintik-bintik atau gelembung gas atau minyak. Lumpur yang telah bercampur dengan jasad renik berubah menjadi batuan sedimen yang bentuknya berpori, sedangkan pada bintik minyak dan gas melakukan pergerakan ke tempat dimana tekanannya rendah dan terakumulasi ke daerah perangkap atau batuan kedap. Di daerah perangkap tersebut, gas alam,

minyak dan air bercampur sebagai deposit minyak bumi. Pada rongga bagian atas terdapat gas alam sedangkan di atas deposit air cairan minyak akan mengambang. Proses dari terbentuknya minyak bumi memakan waktu yang lama, sehingga minyak bumi dikategorikan sebagai sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, sehingga penggunaannya harus dengan cara hemat agar tidak cepat habis. Buatlah simpulan mengenai teks yang telah disajikan tersebut!

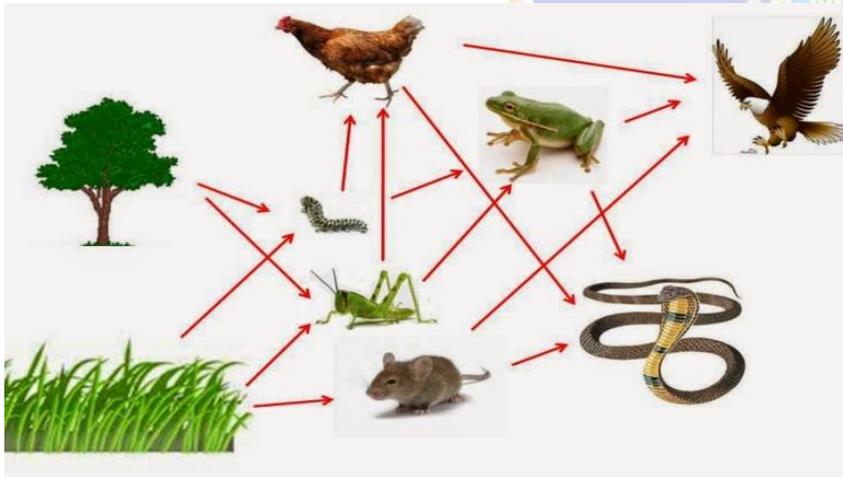
10. Peristiwa dari adanya hujan asam terjadi karena pH dalam air hujan tersebut kurang dari 5,6. Penyebab dari hujan asam tersebut dikarenakan tingginya pencemaran udara yang ada pada lingkungan sekitar, karena air hujan yang larut bersama karbondioksida (CO_2) memiliki kandungan sebagai asam lemah. Jenis asam pada hujan ini bermanfaat dalam membantu melarutkan mineral pada tanah yang dibutuhkan oleh hewan maupun tumbuhan. Hujan asam disebabkan oleh belerang atau sulfur yaitu pengotor dalam bahan bakar fosil serta nitrogen yang ada pada udara kemudian bereaksi dengan oksigen membentuk sulfur dioksida dan nitrogen oksida. Zat-zat ini berdifusi ke atmosfer kemudian bereaksi dengan air dalam membentuk asam sulfat dan asam nitrat yang larut kemudian jatuh bersama dengan air hujan. Air hujan yang asam menyebabkan meningkatnya kadar keasaman pada tanah maupun air, sehingga berbahaya bagi kehidupan tanaman maupun hewan yang hidup di air. Secara alami hujan asam dapat terjadi dari adanya semburan gunung berapi, dari proses biologis tanah, rawa, dan laut. Akan tetapi yang paling banyak ditemukan terjadi akibat dari aktivitas manusia seperti asap dari kendaraan bermotor, pabrik pengolahan pertanian terutama amonia, karena gas-gas yang dihasilkan tersebut dapat terbawa angin hingga ke atmosfer sebelum berubah menjadi asam. Buatlah simpulan mengenai teks yang telah disajikan tersebut!
11. Bima memergoki Siska sedang membuang sampah plastik dan kulit pisang di kebun sekolah. Bima menegur Siska untuk tidak membuang sampah sembarangan, dan menyuruhnya untuk membuang sampah ke tong sampah sesuai dengan jenis sampahnya. Alasan apa yang tidak dipikirkan Bima pada saat menegur Siska membuang sampah plastik dan kulit pisang di kebun?

12. Gurun memiliki karakteristik tanah yang gersang, curah hujan tinggi sehingga terjadi penguapan yang tinggi, tetapi jika malam hari tiba suhu akan berubah menjadi rendah. Berikanlah contoh komponen biotik yang ada pada gurun tersebut dan bagaimanakah bentuk adaptasinya?
13. Nitrogen sangat diperlukan oleh setiap organisme. Nitrogen merupakan salah satu pembentuk dari asam amino. Asam amino merupakan persenyawaan pembentuk molekul daripada protein. Protein berguna sebagai penyusun tubuh, misalnya otot dan sebagai penggiat reaksi-reaksi metabolisme tubuh contohnya enzim pencernaan dalam mencerna makanan. Nitrogen tidak hanya diperlukan dalam bentuk unsur, tetapi dalam bentuk persenyawaan. Atmosfer bumi mengandung kurang lebih 79% nitrogen. Petir merupakan penyebab dari dari nitrogen di atmosfer bersenyawa dengan oksigen membentuk nitrat (NO_3). Tumbuhan menyerap nitrat dari dalam tanah untuk dijadikan sebagai protein. Ketika tumbuhan dimakan consumer, nitrogen kemudian berpindah ke tubuh hewan. Urin, bangkai hewan dan tumbuhan yang sudah mati diuraikan oleh pengurai menjadi ammonium dan ammonia. Bakteri nitrit *Nitrosomonas* mengubah amonium menjadi nitrit. Selanjutnya oleh bakteri nitrat *Nitrobacter* lalu mengubah nitrit menjadi nitrat. Peristiwa pengubahan ammonium menjadi nitrit dan nitrat disebut dengan nitrifikasi. Nitrat diserap lagi oleh tumbuhan. Ada pula bakteri yang dapat mengubah nitrat atau nitrit menjadi nitrogen bebas yang ada di udara. Prosesnya tersebut dinamakan denitrifikasi. Makhluk hidup sebenarnya tidak mampu memanfaatkan nitrogen secara langsung dari udara. Tetapi ada pula yang dapat memanfaatkan contohnya bakteri *Rhizobium* yang bersimbiosis dengan kacang-kacangan (*Leguminose*) membentuk bintil akar dan dapat mengikat nitrogen dari udara. Bakteri menguntungkan petani dikarenakan dapat menyediakan nitrogen bagi tumbuhan inangnya dan dapat menyuburkan tanah. Tanah yang kekurangan bakteri *Rhizobium* dapat ditaburi dengan *lacin*, yang merupakan biakan bakteri pengikat nitrogen yang sudah banyak diperjualbelikan. Buatlah simpulan mengenai teks yang telah disajikan tersebut!

14. Dalam kehidupan ini sungai memiliki peranan penting, yang bermanfaat sebagai irigasi, sumber air minum, dll. Tetapi beberapa tahun ini kualitas air sungai yang berada di DKI Jakarta mengalami penurunan. Penyebab utamanya adalah karena warga yang tinggal di bantaran sungai sering membuang sampah ke sungai hingga tercemar. Kemudian sampah yang menumpuk di sungai akan menghambat aliran dan pada saat hujan turun akan menyebabkan banjir. Dari permasalahan tersebut akhirnya pemerintah setempat membuat peraturan yang melarang warga di bantaran sungai untuk membuang sampah ke sungai. Apabila peraturan tersebut dilanggar, maka yang akan terjadi warga tersebut akan dikenakan denda, bahkan warga yang membuang sampah sembarangan akan direlokasi ke tempat yang lebih layak. Apakah solusi yang pemerintah berikan tersebut sudah sesuai dengan kondisi di lapangan?

Soal no 15 s/d 17

Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar tersebut di atas:

- 15. Apakah yang akan terjadi kepada elang jika populasi ulat menurun?
- 16. Prediksikanlah apa yang akan terjadi jika populasi dari ular diburu oleh manusia!
- 17. Jelaskanlah organisme mana yang berpotensi melakukan interaksi secara kompetisi?

Lampiran 11. Rubrik Penskoran HOTS

Rubrik Penskoran Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS)

Soal	Alternatif Jawaban	Respon peserta didik terhadap soal
<p>Soal 1 s/d 4 Di WAGLO (Wahana Edukasi Global) terdapat ekosistem kolam, dan dapat ditemukan berbagai jenis tumbuhan seperti teratai, ganggang hijau, eceng gondok, dan tumbuhan air lainnya. Selain terdapat tumbuhan pada kolam juga terdapat hewan yaitu udang, katak, siput, ulat, ikan kecil, ular, elang, dan berbagai jenis serangga air. Kolam yang berada di Lokasi WAGLO diperbolehkan sebagai objek wisata memancing, beberapa hari yang lalu ditemui bahwa wisatawan yang memancing udang disana mendapatkan tangkapan yang sedikit, pengelola kemudian mencari tahu penyebab dari</p>	<p>Tingkat trofik pada komponen biotik yang dapat terjadi pada ekosistem kolam yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada tingkat trofik pertama atau produsen adalah ganggang. • Pada tingkat tofik kedua atau konsumen 1 adalah ikan kecil 	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 3 jika memberikan jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar • Skor 2 jika memberikan

<p>sedikitnya tangkapan udang yang didapatkan wisatawan tersebut, tetapi hanya ditemukan adanya seekor ikan bandeng pada kolam. Lokasi ekosistem kolam juga berdekatan dengan ekosistem sawah, yang menyebabkan pembuangan air dari ekosistem sawah mengalir ke ekosistem kolam. Menurut pengelola WAGLO, ekosistem sawah yang digarap menggunakan pupuk kimia dalam membantu kesuburan tanah dan pestisida yang digunakan sebagai pembasmi hama. Berdasarkan kondisi tersebut menyebabkan pencemaran ekosistem pada kolam yang disebabkan oleh pupuk kimia. Pemilik dari WAGLO tersebut berupaya untuk membuat peraturan terkait bahan berbahaya tersebut. Jika para pengelola tersebut menggunakan bahan berbahaya maka pengelola akan dikenakan denda.</p> <p>1. Berdasarkan wacana tersebut dapat ditemukan komponen biotik pada ekosistem kolam, analisislah komponen biotik berdasarkan tingkat trofiknya!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pada tingkat trofik ketiga atau konsumen 2 adalah ular • pada tingkat trofik keempat atau konsumen puncak adalah elang 	<p>jawaban lengkap tetapi kurang tepat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 jika memberikan jawaban tetapi tidak lengkap <p>Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban</p>
<p>2. Sebutkanlah dan uraikan pola interaksi antar makhluk hidup apa saja yang terjadi pada ekosistem tersebut!</p>	<p>Beberapa interaksi yang akan terjadi pada ekosistem tersebut antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interaksi predasi: 	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 3 jika memberikan jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar

	<ul style="list-style-type: none"> - Ikan yang ada di kolam akan memakan tanaman air - Ikan memangsa serangga air - katak memangsa serangga air • Interaksi netral: <ul style="list-style-type: none"> - katak dengan teratai - katak dengan eceng gondok • Interaksi parasitisme yakni padi diserang oleh hama siput 	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 2 jika memberikan jawaban lengkap tetapi kurang tepat • Skor 1 jika memberikan jawaban tetapi tidak lengkap <p>Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban</p>
<p>3. Bagaimanakah pendapatmu terhadap pernyataan di atas mengenai keberadaan ikan bandeng terhadap udang?</p>	<p>Keberadaan ikan bandeng pada kolam adalah sebagai predator. Interaksi yang terjadi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 3 jika memberikan

	<p>yaitu predasi, dimana ikan bandeng merupakan predator yang memakan udang sehingga keberadaan udang pada kolam semakin sedikit.</p>	<p>jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skor 2 jika memberikan jawaban lengkap tetapi kurang tepat • Skor 1 jika memberikan jawaban tetapi tidak lengkap • Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban
---	---	--

<p>4. Apakah solusi yang diberikan pemilik WAGLO terhadap pengelola sudah sesuai dengan kondisi di lapangan?</p>	<p>Solusi yang diberikan pemilik WAGLO belum sesuai dengan kondisi di lapangan, karena solusi memberikan denda kurang efektif digunakan, sebaiknya memberikan pemahaman terkait dampak negatif dari pupuk kimia yang dipakai, ketergantungan dengan penggunaan pupuk kimia sudah seharusnya ditekan agar tidak merusak lingkungan sekitar. Salah satu contoh agar tidak menggunakan pupuk kimia yaitu dengan memberikan pelatihan membuat pupuk organik, pengelola bisa memanfaatkan eceng gondok</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 3 jika memberikan jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar • Skor 2 jika memberikan jawaban lengkap tetapi kurang tepat • Skor 1 jika memberikan jawaban tetapi tidak lengkap
--	---	---

	yang ada pada kolam sebagai pupuk organik.	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban
<p>Soal 5 s/d 6</p> <p>Laut memberikan banyak manfaat bagi kehidupan manusia yaitu sebagai sumber air, di sisi lain manusia juga memebelakukan laut sebagai tempat pembuangan sampah. Kenyataan tersebut membuat ekosistem laut di Indonesia berada pada zona merah dikarenakan mengalami kerusakan. Penambangan pasir juga di Indonesia semakin marak. Kegiatan ini ditemukan di wilayah Banten hingga Riau. Kegiatan penambangan pasir ini akan dibawa ke Singapura, yang bertujuan untuk memperluas wilayah teritori. Dari kegiatan penambangan pasir ini memberikan 2 dampak bagi masyarakat dan lingkungan. Dampak pertama yaitu dari adanya kegiatan penambangan pasir yang digunakan sebagai bahan bangunan, masyarakat Indonesia memiliki pekerjaan, sehingga bisa dikatakan perekonomian masyarakat membaik. Dampak kedua yaitu dari kegiatan penambangan pasir mengakibatkan memburuknya kondisi lingkungan hingga terjadi abrasi.</p>	<p>Dampak yang tidak relevan yaitu, membaiknya perekonomian masyarakat dengan adanya lapangan pekerjaan menjadi penambang pasir yang digunakan untuk bahan bangunan. Sedangkan dampak relevan yaitu, memburuknya kondisi pada lingkungan sekitar akibat terjadinya abrasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 3 jika memberikan jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar • Skor 2 jika memberikan jawaban lengkap tetapi kurang tepat • Skor 1 jika memberikan jawaban tetapi tidak lengkap

<p>5. Berdasarkan wacana tersebut bagaimanakah pendapatmu mengenai dampak yang relevan dan tidak relevan terkait penambangan pasir yang terjadi di Banten hingga Riau?</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban
<p>6. Solusi apa yang tepat digunakan dalam mengatasi permasalahan tersebut?</p>	<p>Solusi dalam mengatasi permasalahan dari dampak yang relevan terjadi adalah dengan membuat peraturan laut yang diperketat dan menumbuhkan rasa kesadaran dari dalam diri untuk menjaga ekosistem laut</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 3 jika memberikan jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar • Skor 2 jika memberikan jawaban lengkap tetapi kurang tepat • Skor 1 jika memberikan

		<p>jawaban tetapi tidak lengkap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban
<p>7. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Dari gambar tersebut menunjukkan adanya aliran energi dari produsen menuju konsumen. Jika terjadi pencemaran lingkungan akibat dari</p>	<p>Trofik yang mengalami akumulasi dampak pencemaran lingkungan adalah trofik puncak, karena pada rantai makanan bahan berbahaya yang asalnya dari produsen dimakan oleh konsumen, sehingga akan meningkat pada trofik puncak</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 3 jika memberikan jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar • Skor 2 jika memberikan jawaban lengkap tetapi kurang tepat

<p>pupuk kimia. Trofik berapakah yang akan mengalami akumulasi dampaknya? mengapa?</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 jika memberikan jawaban tetapi tidak lengkap • Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban
<p>8. Pembentukan minyak bumi merupakan salah satu contoh daur karbon. Minyak bumi berasal dari jasad renik makhluk hidup yang sudah mati. Jasad renik dari makhluk tersebut terbawa air sungai bersamaan dengan lumpur selanjutnya mengendap di dasar laut. Jasad renik tersebut mengalami pengendapan selama berjuta-juta tahun lamanya, akibat dari temperatur yang tinggi dan tekanan pada lapisan atasnya, jasad renik kemudian berubah menjadi bintik-bintik atau gelembung gas atau minyak. Lumpur yang telah bercampur dengan jasad renik berubah menjadi batuan sedimen yang bentuknya berpori, sedangkan pada bintik minyak dan gas melakukan pergerakan ke tempat dimana tekanannya rendah dan terakumulasi ke daerah perangkap atau batuan</p>	<p>Simpulan dari teks adalah minyak bumi berasal dari jasad renik dari makhluk hidup baik tumbuhan maupun hewan. Jasad renik terbawa air sungai bersama dengan lumpur ke dasar laut dan mengalami pengendapan. Akibat temperatur yang tinggi dan tekanan pada lapisan atas, jasad renik berubah menjadi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 3 jika memberikan jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar • Skor 2 jika memberikan jawaban lengkap tetapi kurang tepat

<p>kedap. Di daerah perangkap tersebut, gas alam, minyak dan air bercampur sebagai deposit minyak bumi. Pada rongga bagian atas terdapat gas alam sedangkan di atas deposit air cairan minyak akan mengambang. Proses dari terbentuknya minyak bumi memakan waktu yang lama, sehingga minyak bumi dikategorikan sebagai sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui, sehingga penggunaannya harus dengan cara hemat agar tidak cepat habis. Buatlah simpulan mengenai teks yang telah disajikan tersebut!</p>	<p>bintik minyak dan gas, kemudian terakumulasi di batuan kedap menjadi deposit minyak bumi. Karena dalam proses pembentukan minyak bumi membutuhkan waktu yang lama, maka minyak bumi dikategorikan sebagai sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 jika memberikan jawaban tetapi tidak lengkap • Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban
<p>9. Peristiwa dari adanya hujan asam terjadi karena pH dalam air hujan tersebut kurang dari 5,6. Penyebab dari hujan asam tersebut dikarenakan tingginya pencemaran udara yang ada pada lingkungan sekitar, karena air hujan yang larut bersama karbondioksida (CO_2) memiliki kandungan sebagai asam lemah. Jenis asam pada hujan ini bermanfaat dalam membantu melarutkan mineral pada tanah yang dibutuhkan oleh hewan maupun tumbuhan. Hujan asam disebabkan oleh belerang atau sulfur yaitu pengotor dalam bahan bakar fosil serta nitrogen yang ada pada udara kemudian bereaksi dengan oksigen</p>	<p>Simpulan dari teks adalah adanya hujan asam memiliki pH dibawah 5.6. Asamnya hujan karena kandungan karbondioksida atau CO_2 yang larut dengan air hujan memiliki bentuk sebagai asam lemah. Hujan asam terjadi karena sulfur dan nitrogen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 3 jika memberikan jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar • Skor 2 jika memberikan

<p>membentuk sulfur dioksida dan nitrogen oksida. Zat-zat ini berdifusi ke atmosfer kemudian bereaksi dengan air dalam membentuk asam sulfat dan asam nitrat yang larut kemudian jatuh bersama dengan air hujan. Air hujan yang asam menyebabkan meningkatnya kadar keasaman pada tanah maupun air, sehingga berbahaya bagi kehidupan tanaman maupun hewan yang hidup di air. Secara alami hujan asam dapat terjadi dari adanya semburan gunung berapi, dari proses biologis tanah, rawa, dan laut. Akan tetapi yang paling banyak ditemukan terjadi akibat dari aktivitas manusia seperti asap dari kendaraan bermotor, pabrik pengolahan pertanian terutama amonia, karena gas-gas yang dihasilkan tersebut dapat terbawa angin hingga ke atmosfer sebelum berubah menjadi asam. Buatlah simpulan mengenai teks yang telah disajikan tersebut!</p>	<p>menyebar di atmosfer yang dibawa oleh udara. Sulfur dioksida dan nitrogen bereaksi dengan air, oksigen dan bahan lainnya, dalam membentuk asam sulfat dan nitrat. Unsur-unsur tersebut bercampur dengan air kemudian jatuh ke permukaan bumi. Secara alami sulfur dioksida dan nitrogen oksida menyebabkan hujan asam berasal dari gunung berapi. Tetapi lebih banyak disebabkan oleh asap dari kendaraan bermotor, pabrik pengolahan pertanian terutama amonia.</p>	<p>jawaban lengkap tetapi kurang tepat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 jika memberikan jawaban tetapi tidak lengkap • Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban
--	---	--

<p>10. Gurun memiliki karakteristik tanah yang gersang, curah hujan tinggi sehingga terjadi penguapan yang tinggi, tetapi jika malam hari tiba suhu akan berubah menjadi rendah. Berikanlah contoh komponen biotik yang ada pada gurun tersebut dan bagaimanakah bentuk adaptasinya?</p>	<p>Contoh dari komponen biotik yang dapat hidup di gurun yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanaman semak belukar yang hidup pada gurun memiliki duri-duri pada bagian tubuhnya, yang digunakan untuk mengurangi penguapan • Kaktus pada permukaan tubuhnya dilapisi oleh lilin, yang digunakan untuk mengurangi penguapan 	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 3 jika memberikan jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar • Skor 2 jika memberikan jawaban lengkap tetapi kurang tepat • Skor 1 jika memberikan jawaban tetapi tidak lengkap
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none">• Unta yang hidup pada gurun pada punuknya memiliki cadangan lemak, yang dapat diubah menjadi air• Pada kondisi siang hari yang panas kadal menggali lubang untuk menghindari suhu panas tersebut	<ul style="list-style-type: none">• Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban
--	--	--



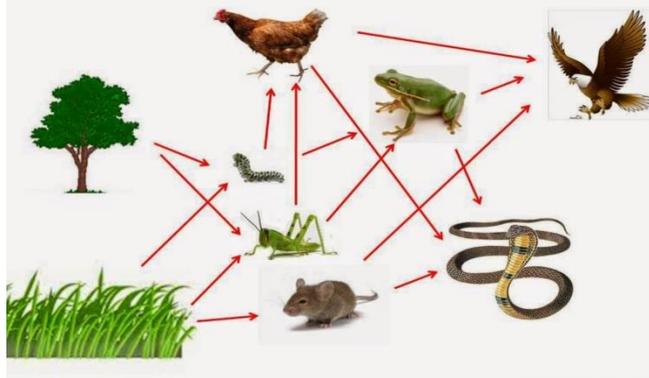
<p>11. Nitrogen sangat diperlukan oleh setiap organisme. Nitrogen merupakan salah satu pembentuk dari asam amino. Asam amino merupakan persenyawaan pembentuk molekul daripada protein. Protein berguna sebagai penyusun tubuh, misalnya otot dan sebagai penggiat reaksi-reaksi metabolisme tubuh contohnya enzim pencernaan dalam mencerna makanan. Nitrogen tidak hanya diperlukan dalam bentuk unsur, tetapi dalam bentuk persenyawaan. Atmosfer bumi mengandung kurang lebih 79% nitrogen. Petir merupakan penyebab dari nitrogen di atmosfer bersenyawa dengan oksigen membentuk nitrat (NO₃). Tumbuhan menyerap nitrat dari dalam tanah untuk dijadikan sebagai protein. Ketika tumbuhan dimakan consumer, nitrogen kemudian berpindah ke tubuh hewan. Urin, bangkai hewan dan tumbuhan yang sudah mati diuraikan oleh pengurai menjadi ammonium dan ammonia. Bakteri nitrit Nitrosomonas mengubah amonium menjadi nitrit. Selanjutnya oleh bakteri nitrat Nitrobacter lalu mengubah nitrit menjadi nitrat. Peristiwa pengubahan ammonium menjadi nitrit dan nitrat disebut dengan nitrifikasi. Nitrat diserap lagi oleh tumbuhan. Ada pula bakteri yang dapat mengubah nitrat atau nitrit menjadi nitrogen bebas yang ada di udara. Prosesnya tersebut dinamakan denitrifikasi.</p>	<p>Simpulan dari daur nitrogen adalah nitrogen pembentuk asam amino, asam amino merupakan persenyawaan pembentuk molekul protein. Protein berguna sebagai penyusun tubuh. Nitrogen tidak hanya diperlukan dalam bentuk unsur tetapi dalam bentuk persenyawaan pula. Petir merupakan penyebab dari nitrogen yang ada di atmosfer bersenyawa dengan oksigen pembentuk nitrat (NO₃). Urin, bangkai hewan dan tumbuhan yang sudah mati diuraikan oleh pengurai menjadi ammonium dan ammonia. Bakteri nitrit</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 3 jika memberikan jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar • Skor 2 jika memberikan jawaban lengkap tetapi kurang tepat • Skor 1 jika memberikan jawaban tetapi tidak lengkap
--	--	---

<p>Makhluk hidup sebenarnya tidak mampu memanfaatkan nitrogen secara langsung dari udara. Tetapi ada pula yang dapat memanfaatkannya contohnya bakteri Rhizobium yang bersimbiosis dengan kacang-kacangan (Leguminose) membentuk bintil akar dan dapat mengikat nitrogen dari udara. Bakteri menguntungkan petani dikarenakan dapat menyediakan nitrogen bagi tumbuhan inangnya dan dapat menyuburkan tanah. Tanah yang kekurangan bakteri Rhizobium dapat ditaburi dengan lagin, yang merupakan biakan bakteri pengikat nitrogen yang sudah banyak diperjualbelikan. Buatlah simpulan mengenai teks yang telah disajikan tersebut!</p>	<p>Nitrosomonas mengubah amonium menjadi nitrit. Selanjutnya oleh bakteri nitro Ntrobacter lalu mengubah nitrit menjadi nitrat, peristiwa tersebut dinamakan nitrifikasi. Makhluk hidup sebenarnya tidak mampu memanfaatkan nitrogen secara langsung dari udara. tetapi ada pula yang dapat memanfaatkannya contohnya contohnya bakteri Rhizobium yang bersimbiosis dengan kacang-kacangan (Leguminose) membentuk bintil akar dan dapat mengikat nitrogen dari udara.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban
---	---	--



Soal no 12 s/d 14

Perhatikan gambar di bawah ini!



Berdasarkan gambar tersebut di atas:

12. Apakah yang akan terjadi kepada elang jika populasi ulat menurun?

Berdasarkan gambar tersebut jika populasi ulat menurun maka yang terjadi pada populasi elang juga menurun, karena katak sebagai predator ulat tidak dapat memangsa ulat karena populasi ulat menurun, sehingga elang sebagai predator katak tidak dapat memangsa katak.

- Skor 3 jika memberikan jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar
- Skor 2 jika memberikan jawaban lengkap tetapi kurang tepat
- Skor 1 jika memberikan jawaban tetapi tidak lengkap

		<ul style="list-style-type: none"> • Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban
<p>13. Prediksikanlah apa yang akan terjadi jika populasi dari ular diburu oleh manusia!</p>	<p>Berdasarkan gambar tersebut jika populasi ular diburu oleh manusia, maka yang akan terjadi populasi tikus, ayam dan katak akan meningkat, karena ular merupakan predator bagi tikus ayam dan katak. Jadi ketika populasi ular menurun, maka yang memangsa tikus, ayam, dan katak menjadi sedikit, kemudian jika populasi ular meningkat maka populasi tikus, ayam dan katak menurun</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 3 jika memberikan jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar • Skor 2 jika memberikan jawaban lengkap tetapi kurang tepat • Skor 1 jika memberikan jawaban tetapi tidak lengkap

		<ul style="list-style-type: none"> • Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban
<p>14. Jelaskanlah organisme mana yang berpotensi melakukan interaksi secara kompetisi?</p>	<p>Berdasarkan gambar tersebut organisme yang dapat melakukan interaksi secara kompetisi adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interaksi antara ulat, belalang dan tikus dalam memperoleh padi. • interaksi antara katak dan ayam dalam memperoleh ulat • interaksi elang dan ular dalam memperoleh tikus 	<ul style="list-style-type: none"> • Skor 3 jika memberikan jawaban lengkap dan dapat dipahami atau benar • Skor 2 jika memberikan jawaban lengkap tetapi kurang tepat • Skor 1 jika memberikan

	<ul style="list-style-type: none">• interaksi ulat dan belalang dalam memperoleh pohon	jawaban tetapi tidak lengkap <ul style="list-style-type: none">• Skor 0 jika tidak dapat memberikan jawaban
--	--	---



➤ **Penskoran**

$$\text{Total nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Skor Total}} \times 100$$

➤ **Pedoman Konversi Nilai**

Tabel 3.5 Pedoman Konversi Nilai

Nilai	Kategori
85-100	Sangat Baik
84-70	Baik
69-55	Cukup
54-40	Kurang Baik
39-0	Sangat Kurang Baik



Lampiran 13. Rubrik Penskoran Observasi Kegiatan Peserta Didik

Kriteria	Skor			
	1	2	3	4
Santun	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan intruksi dengan baik 2. Tidak membuat kondisi pembelajaran menjadi tidak kondusif 3. Peserta didik bertutur kata yang baik saat pembelajaran daring sedang berlangsung, baik kepada guru maupun teman 	<p>Peserta didik hanya mampu menunjukkan 2 aspek saja selama proses pembelajaran daring</p>	<p>Pesera didik hanya mampu menunjukkan 1 aspek saja selama proses pembelajaran daring</p>	<p>Peserta didik tidak memenuhi semua aspek</p>

Kriteria	Skor			
	1	2	3	4
Disiplin	Selalu menyiapkan bahan belajar saat akan mengikuti pembelajaran daring <ol style="list-style-type: none"> 1. Tepat waktu saat pembelajaran daring 2. Mengikuti semua pembelajaran yang berlangsung secara daring 	Peserta didik hanya mampu menunjukkan 2 aspek saja selama proses pembelajaran daring	Peserta didik hanya mampu menunjukkan 1 aspek saja selama proses pembelajaran daring	Peserta didik tidak memenuhi semua aspek
Tanggung Jawab	Dapat mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang telah disepakati	Tidak dapat mengumpulkan tugas sesuai dengan waktu yang telah disepakati, namun tugas selesai dikerjakan	Tidak dapat mengumpulkan tugas dengan waktu yang telah disepakati dan tugas tidak selesai dikerjakan	Peserta didik tidak memenuhi semua aspek

Lampiran 14. Data Perolehan Skor Pretest

No	Nama	Soal														Total	Nilai	Kategori	Kode
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
1	Desak Komang Sigiartini	2	2	3	2	2	3	2	1	1	1	1	3	2	2	27	64,29	Cukup	3
2	Desak Komang Tini Adnyani	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3	1	1	24	57,14	Cukup	3
3	Desak Putu Putri Intan	2	3	3	2	2	2	1	1	3	1	1	2	2	2	27	64,29	Cukup	3
4	Gede Arya Ferdian Pradiva	2	1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	1	1	28	66,67	Cukup	3
5	Gede Indrawan	1	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	31	73,81	Baik	4
6	Gusti Ayu Fifiana	2	3	2	3	1	2	3	2	2	2	1	2	2	2	29	69,05	Cukup	3
7	I Komang Bayu Yudiananta	2	2	1	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	28	66,67	Cukup	3
8	I Komang Yodi Ardiasa	2	3	2	2	2	2	3	2	1	2	2	1	3	1	28	66,67	Cukup	3
9	Ida Ayu Kade Arisiani	2	2	3	3	2	3	2	2	2	0	1	2	2	3	29	69,05	Cukup	3
10	Ida Ayu Ketut Cinta Ariyanti	2	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	29	69,05	Cukup	3
11	Kadek Adinda Sri Pradewi	3	2	3	3	2	2	1	3	2	1	2	2	2	0	28	66,67	Cukup	3
12	Kadek Agus Suradnyana	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	3	1	1	0	31	73,81	Baik	4
13	Kadek Ayu Adnyani	2	3	2	2	3	0	3	3	2	2	2	1	3	3	31	73,81	Baik	4
14	Kadek Dhea Ayu Tantri	1	3	1	2	2	1	2	3	3	3	2	1	2	2	28	66,67	Cukup	3
15	Kadek Diah Purnama Sari	2	2	3	3	3	2	2	0	3	2	2	3	2	2	31	73,81	Baik	4
16	Kadek Diantari	3	3	2	2	3	3	2	2	2	1	2	2	2	2	31	73,81	Baik	4
17	Ketut Dela Widiasih	2	2	2	2	3	1	2	3	2	1	2	1	2	3	28	66,67	Cukup	3
18	Komang Andika Permana	2	3	2	1	2	2	2	2	3	2	2	3	2	1	29	69,05	Cukup	3
19	Komang Ayu Safitri	2	3	2	2	1	2	1	2	2	3	1	2	2	2	27	64,29	Cukup	3
20	Komang Dinda Budi Swari	2	2	1	2	3	2	1	2	1	2	3	2	2	1	26	61,90	Cukup	3
21	Komang Meitri Sinta Paramitha	2	3	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	25	59,52	Cukup	3
22	Komang Putri Widiantari	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	3	1	29	69,05	Cukup	3

No	Nama	Soal														Total	Nilai	Kategori	Kode
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
23	Komang Romi Ariawan	2	2	2	2	0	1	2	2	2	3	2	2	3	1	26	61,90	Cukup	3
24	Komang Siladamayana	2	3	1	2	3	2	1	1	2	2	3	3	3	3	31	73,81	Baik	4
25	Kori Kadek A Ratna S Dewi	2	3	2	2	2	3	1	1	2	3	2	2	1	3	29	69,05	Cukup	3
26	Ni Komang Jeni Marsalina	2	3	3	3	2	2	2	1	2	0	3	0	2	3	28	66,67	Cukup	3
27	Ni Made Rayi Candarasmi Ajenar	2	3	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	1	2	29	69,05	Cukup	3
28	Ni Made Yanti	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	0	0	29	69,05	Cukup	3
29	Putu Agus Dahui Yesna Prasetia	2	2	2	3	2	3	2	2	1	1	2	1	3	0	26	61,90	Cukup	3
30	Putu Agus Mas Setiawan	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	1	3	29	69,05	Cukup	3
31	Putu Darmawan	1	1	2	2	3	3	0	3	3	2	2	2	2	2	28	66,67	Cukup	3
32	Putu Derik	2	2	2	2	3	0	3	3	2	1	1	1	2	2	26	61,90	Cukup	3
33	Putu Martha Semadiana	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	30	71,43	Baik	4
34	Putu Ovi Irnayani	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	0	0	0	26	61,90	Cukup	3
35	Putu Sarjani	2	2	1	1	1	1	2	3	3	3	2	1	2	2	26	61,90	Cukup	3
36	Putu Wahyu Diayu Wedani	2	1	1	3	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	27	64,29	Cukup	3



Lampiran 15 Data Perolehan Skor Posttest

No	Nama	Soal														Total	Nilai	Kategori	Kode
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
1	Desak Komang Sigiartini	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	34	80,95	Baik	4
2	Desak Komang Tini Adnyani	2	3	3	3	1	1	3	2	2	2	2	3	2	3	32	76,19	Baik	4
3	Desak Putu Putri Intan	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	35	83,33	Baik	4
4	Gede Arya Ferdian Pradiva	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	35	83,33	Baik	4
5	Gede Indrawan	3	3	3	2	2	2	2	3	3	1	2	3	3	3	35	83,33	Baik	4
6	Gusti Ayu Fifiana	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	1	0	3	32	76,19	Baik	4
7	I Komang Bayu Yudiananta	3	3	3	2	2	1	3	3	3	3	3	3	2	2	36	85,71	Sangat Baik	5

No	Nama	Soal														Total	Nilai	Kategori	Kode
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
8	I Komang Yodi Ardiasa	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	36	85,71	Sangat Baik	5
9	Ida Ayu Kade Arisiani	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	39	92,86	Sangat Baik	5
10	Ida Ayu Ketut Cinta Ariyanti	3	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	3	3	37	88,10	Sangat Baik	5
11	Kadek Adinda Sri Pradewi	3	3	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	2	2	34	80,95	Baik	4
12	Kadek Agus Suradnyana	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	39	92,86	Sangat Baik	5
13	Kadek Ayu Adnyani	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	33	78,57	Baik	4
14	Kadek Dhea Ayu Tantri	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	36	85,71	Sangat Baik	5
15	Kadek Diah Purnama Sari	2	3	2	2	2	2	3	2	3	1	3	3	3	2	33	78,57	Baik	4

No	Nama	Soal														Total	Nilai	Kategori	Kode
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
16	Kadek Diantari	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	1	2	3	3	34	80,95	Baik	4
17	Ketut Dela Wideasih	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	1	33	78,57	Baik	4
18	Komang Andika Permana	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	38	90,48	Sangat Baik	5
19	Komang Ayu Safitri	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	33	78,57	Baik	4
20	Komang Dinda Budi Swari	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	38	90,48	Sangat Baik	5
21	Komang Meitri Sinta Paramitha	3	2	2	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	3	35	83,33	Baik	4
22	Komang Putri Widiantari	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	34	80,95	Baik	4
23	Komang Romi Ariawan	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	1	2	2	35	83,33	Baik	4

No	Nama	Soal														Total	Nilai	Kategori	Kode
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
24	Komang Siladamayana	2	3	3	3	3	3	2	2	1	1	2	1	1	3	30	71,43	Baik	4
25	Kori Kadek A Ratna S Dewi	2	3	3	3	1	2	1	2	3	3	2	3	2	2	32	76,19	Baik	4
26	Ni Komang Jeni Marsalina	3	3	3	3	1	2	3	1	2	3	3	3	3	3	36	85,71	Sangat Baik	5
27	Ni Made Rayi Candarasmi Ajenar	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	39	92,86	Sangat Baik	5
28	Ni Made Yanti	3	2	2	2	3	1	2	3	3	1	3	2	3	3	33	78,57	Baik	4
29	Putu Agus Dahui Yesna Prasetia	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1	3	35	83,33	Baik	4
30	Putu Agus Mas Setiawan	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	35	83,33	Baik	4
31	Putu Darmawan	1	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	1	3	33	78,57	Baik	4

No	Nama	Soal														Total	Nilai	Kategori	Kode
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
32	Putu Derik	2	3	3	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	33	78,57	Baik	4
33	Putu Martha Semadiana	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	1	2	2	33	78,57	Baik	4
34	Putu Ovi Irnayani	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	38	90,48	Sangat Baik	5
35	Putu Sarjani	1	2	2	1	3	3	3	3	2	1	2	3	2	2	30	71,43	Baik	4
36	Putu Wahyu Diayu Wedani	2	3	3	2	2	2	3	1	2	2	3	3	3	3	34	80,95	Baik	4
Jumlah		91	98	96	88	89	84	88	86	87	86	89	89	84	92				
Rata-rata		84,26	90,74	88,89	81,48	82,41	77,78	81,48	79,63	80,56	79,63	82,41	82,41	77,78	85,19				

Lampiran 16. Output Hasil Uji Deskriptif

Pretest

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Cukup	29	80.6	80.6	80.6
Baik	7	19.4	19.4	100.0
Total	36	100.0	100.0	

Posttest

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Baik	25	69.4	69.4	69.4
Sangat Baik	11	30.6	30.6	100.0
Total	36	100.0	100.0	



Kelompok			Statistic	Std. Error
Hasil	Pretest	Mean	67.0644	.73194
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 65.5785	
			Upper Bound 68.5504	
		5% Trimmed Mean	67.1823	
		Median	66.6700	
		Variance	19.287	
		Std. Deviation	4.39165	
		Minimum	57.14	
		Maximum	73.81	
		Range	16.67	
		Interquartile Range	4.76	
		Skewness	-.116	.393
		Kurtosis	-.506	.768
			Posttest	Mean
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 80.5839			
	Upper Bound 84.3611			
5% Trimmed Mean	82.5089			
Median	82.1400			
Variance	31.157			
Std. Deviation	5.58189			
Minimum	71.43			
Maximum	92.86			
Range	21.43			
Interquartile Range	7.14			
Skewness	.225			.393
Kurtosis	-.306			.768

Lampiran 17. Output Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Pretest	.131	36	.121	.940	36	.049
Posttest	.133	36	.105	.951	36	.114

a. Lilliefors Significance Correction



Lampiran 18. Output Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Hasil

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.820	1	70	.182



Lampiran 19. Output Hasil Uji-t Tes

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	67.0644	36	4.39165	.73194
	Posttest	82.4725	36	5.58189	.93031

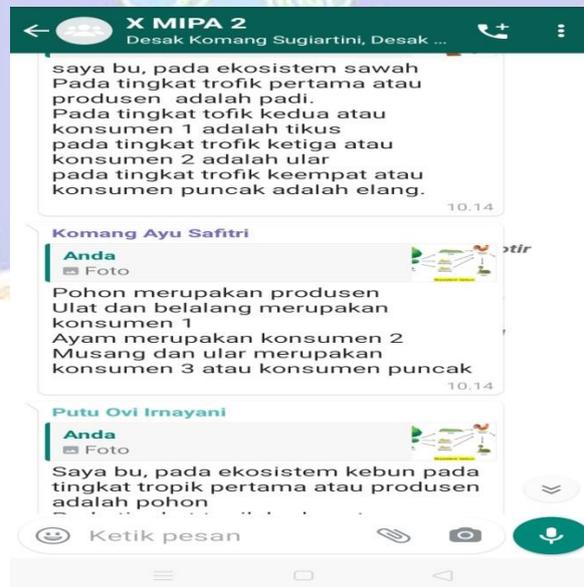
Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Pretest – Posttest	-15.40806	7.05257	1.17543	-17.79430	-13.02181	-13.108	35	.000

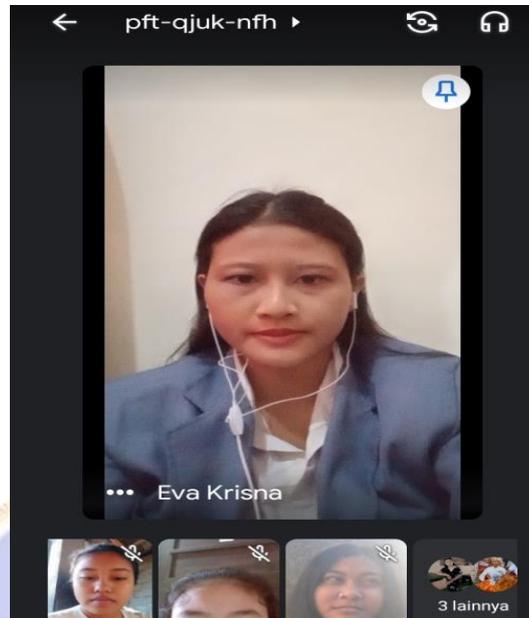


Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian

Konsultasi terkait Pelaksanaan Penelitian Bersama Guru biologi

Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran Berbasis Daring Menggunakan Aplikasi *Whatsapp*

Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran Berbasis Daring Menggunakan Aplikasi *Google Meet*



Pengambilan Data Pretest Oleh Peserta Ddik



Pengambilan Data Posttest Oleh Peserta Didik



Pembelajaran Berbasis Daring Peserta Didik saat Pengerjaan Tugas



RIWAYAT HIDUP



Ni Ketut Eva Krisnasari lahir di Nabire pada tanggal 23 April 1999. Lahir dari pasangan I Made Wirata dan Sumiyati. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Desa Bajera, Kecamatan Selemadeg, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Bajera dan lulus pada tahun 2011. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Selemadeg dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2017, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Selemadeg dan melanjutkan ke S1 Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir 2021, penulis telah menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Daring untuk Meningkatkan HOTS Siswa pada Materi Ekosistem Kelas X SMAN 2 Banjar”.

