

Lampiran 1

DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS UJI COBA TES

NO	NAMA	KODE
1.	Ahmad Munadi Al Iqbal	U-01
2.	Aliffia Kurnia Dewi	U-02
3.	Alifyansyah Z.M	U-03
4.	Arief Rizki F.	U-04
5.	Arya Satya Jaladara	U-05
6.	Asih Adhi P.	U-06
7.	Aqwammaula Al Adya	U-07
8.	Carin M.	U-08
9.	Daffa Aulia Syach	U-09
10.	Daffa P.U	U-10
11.	Daffa Pradana	U-11
12.	Dwiana P.S	U-12
13.	Fachrial Dimas Putra Perdana	U-13
14.	Fadhila Pramesti S.	U-14
15.	Farah Aini Zahra	U-15
16.	Fardansha Nikola A.	U-16
17.	Farezza Athalia R.	U-17
18.	Feyza Syifa Ashila	U-18
19.	Firnanda Rayyan M.	U-19
20.	Hafida Nur Haliya	U-20
21.	Hafiz Maulana	U-21
22.	Hanif Nugroho	U-22
23.	Ilham Ilyas R.	U-23
24.	Imaniar Hayati	U-24
25.	Karnia Ilma Fathaniah	U-25
26.	Khaidar L.	U-26
27.	M. Ardian Saputra	U-27
28.	M. Rivaldi Y.	U-28
29.	Nihayatul Mirza	U-29
30.	Rizky Wildan R.B	U-30

Lampiran 2

DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN (VII B)

No.	Kode	Nama Siswa	L/P
1.	E – 01	Aina Aprilia	P
2.	E – 02	Alina Banatu Fadla	P
3.	E – 03	Analia Setyowati	P
4.	E – 04	Arif Azizah	P
5.	E – 05	Atiqo Setiasih	P
6.	E – 06	Diar Rachman Aji wijaya	L
7.	E – 07	Dwi Lismayati	P
8.	E – 08	Islahul Najib	L
9.	E – 09	Khoirul Mujib	L
10.	E – 10	Kotimantul Nur Khasanah	P
11.	E – 11	Kurnia Sandi	L
12.	E – 12	Lana Choirunni'am	P
13.	E – 13	M. Ali Tofan	L
14.	E – 14	M. Arjun Naja	L
15.	E – 15	Mohammad Baharudin	L
16.	E – 16	Muhammad Nadhif	L
17.	E – 17	Muhammad Ares Susanto	L
18.	E – 18	Muhammad Farkhan Abdul Khasib	L
19.	E – 19	Muhammad Fikril Khakim	L
20.	E – 20	Muhammad Mufarrihul Alam	L
21.	E – 21	Nur Annisa Khafidzotul Khasanah	P
22.	E – 22	Ranita Geby Safira	P
23.	E – 23	Regina Rizcya Wulandari	P
24.	E – 24	Rifki Wijaya	L
25.	E – 25	Rofiqoh Mithamelina	P
26.	E – 26	Safira Ayuni Budi	P
27.	E – 27	Sahrul Maula	L
28.	E – 28	Sherlina	P

No.	Kode	Nama Siswa	L/P
29.	E – 29	Siti Faiqoh Mahfudzoh	P
30.	E – 30	Siti Nur Azizah	P
31.	E – 31	Toriqul Ulla	L
32.	E – 32	Wahyu Aditya	L
33.	E – 33	Wartono	L
34.	E – 34	Wifa'atun Ikrimah	P
35.	E – 35	Zumrotul Zuffah Lathifatus H.	P

Lampiran 3

DAFTAR PESERTA DIDIK KELAS KONTROL (VII D)

No.	Kode	Nama Siswa	L/P
1.	K – 01	Adib Mujahidin	L
2.	K – 02	Agung Andika	L
3.	K – 03	Ahmad Royhan Bustomi	L
4.	K – 04	Andi Tri Setiyono	L
5.	K – 05	Dita Apriyani	P
6.	K – 06	Dita Evani Setianita	P
7.	K – 07	Eka Yulianti	P
8.	K – 08	Elgiyanti	P
9.	K – 09	Erika Handayani	P
10.	K – 10	Fadliyah	P
11.	K – 11	Fatkhur Rokhman	L
12.	K – 12	Fifi Andriyani	P
13.	K – 13	Iqnal Pradana Saputra	L
14.	K – 14	Ishaq	L
15.	K – 15	Khaediar Bagus Affandi	L
16.	K – 16	Laila Melia Utami	P
17.	K – 17	M. Fariza Fakhir	L
18.	K – 18	Mohammad Agus Rivil	L
19.	K – 19	Muh. Taufiqul Huda	L
20.	K – 20	Muhammad Agus Imron	L
21.	K – 21	Muhammad Ainunnaim	L
22.	K – 22	Muhammad Fathulloh	L
23.	K – 23	Muhammad Isom Kurniawan	L
24.	K – 24	Muhammad Reza Abdullah	L
25.	K – 25	Muhammad Ulul Azmi	L
26.	K – 26	Nabil Mufid	L
27.	K – 27	Nia Novita Sari	P

No.	Kode	Nama Siswa	L/P
28.	K – 28	Nor Hidayah	P
29.	K – 29	Rifky Nur Hidayat	L
30.	K – 30	Santika Handayani	P
31.	K – 31	Siti Manisah	P
32.	K – 32	Siti Rokhanah	P
33.	K – 33	Windy Amanati Zaein	P
34.	K – 34	Zita Fitriana Fransiska	P

Lampiran 4

Nama Sekolah : MTs. NU 05 SUNAN KATONG KALIWUNGU
 Mata Pelajaran : IPA TERPADU (Biologi)
 Kelas/ Semester : VII / 2
 Kurikulum : KTSP 2013

Alokasi Waktu : 1 x 40 menit
 Jumlah Soal : 25 Soal PG

KISI-KISI SOAL PRE TEST

No. Urut	Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Bentuk Tes	No. Soal	Kunci Jawaban
1.	3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	Mendeskrripsikan interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya.	Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya (Ekosistem)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian ekosistem. 2. Mengidentifikasi satuan makhluk hidup dalam ekosistem. 3. Membedakan macam-macam ekosistem. 4. Menjelaskan komponen-komponen ekosistem. 5. Membedakan organisme autrotrof dan organisme heterotof. 6. Membedakan organisme herbivora, karnivora dan omnivora. 7. Menjelaskan saling ketergantungan antar komponen ekosistem. 8. Menjelaskan pengertian rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida makanan. 9. Menjelaskan pengertian arus energi. 10. Mengidentifikasi macam-macam pola interaksi antar organisme. 	PG PG PG PG PG PG PG PG PG PG	1 3, 4, 12. 2, 6 5, 7. 10, 13, 14, 22. 8, 11. 9 15, 16, 17, 24 18, 19. 20, 21, 23, 25.	D B, C, D A, D D, A D, B, B, A C, B C C, C, A, B A, A B, D, B, C

Lampiran 5

SOAL PRE TEST

Mata Pelajaran : IPA Terpadu
Materi Pokok : Ekosistem

Nama :
Kelas :
TTD :

Petunjuk Umum:

1. Tulis identitas anda (Nama, Kelas, TTD) pada tempat yang tersedia
2. Bacalah baik-baik sebelum menjawab
3. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang paling benar
4. Berdoalah sebelum mengerjakan.

Berilah tanda silang (X) pada huruf a,b,c,d atau e pada jawaban yang paling tepat!

1. Apa yang kamu ketahui tentang ekosistem ?
 - a. hubungan timbal balik antarmahluk tak hidup
 - b. hubungan timbal balik antarmahluk hidup
 - c. hubungan timbal balik makhluk hidup dengan cahaya, air dan udara
 - d. hubungan timbal balik makhluk hidup dengan lingkungannya
2. Ekosistem yang sengaja dibuat oleh manusia disebut ...
 - a. Ekosistem buatan
 - b. Ekosistem biotik
 - c. Ekosistem abiotik
 - d. Ekosistem alami
3. Diantara contoh-contoh berikut ini yang termasuk populasi adalah ...
 - a. Seekor kerbau dan seekor ayam
 - b. Beberapa ekor ayam di dalam kandang
 - c. Satu pohon mangga dan satu pohon pepaya di kebun
 - d. Seorang petani, seekor kerbau, dan tanaman padi

4. Gambar dibawah ini merupakan contoh ...



- a. Individu
- b. Ekosistem
- c. Populasi
- d. Komunitas

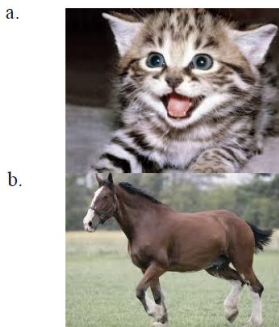
5. Dalam ekosistem terdapat adanya komponen abiotik. Berikut ini yang bukan merupakan komponen abiotik adalah ...
 - a. Air
 - b. Tanah
 - c. Batu
 - d. Tumbuhan

6. Sawah, ladang, dan kebun merupakan contoh dari
- Ekosistem biotik
 - Ekosistem alami
 - Ekosistem abiotik
 - Ekosistem buatan
7. Di dalam suatu ekosistem, jamur dan bakteri yang bersifat saprofit berperan sebagai ...
- Pengurai
 - Konsumen
 - Produsen
 - Predator
8. Gambar dibawah ini merupakan contoh hewan ...



- Herbivora
- Omnivora
- Karnivora
- Konsumen tingkat I

9. Hubungan saling ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem kolam adalah ...
- tumbuhan air membutuhkan O_2 dari ikan
 - tumbuhan air membutuhkan H_2O dari ikan
 - hewan air membutuhkan O_2 dari tumbuhan
 - hewan air membutuhkan H_2O dari tumbuhan
10. Berdasarkan cara memperoleh makanan, komponen biotik pada ekosistem dapat dikelompokkan menjadi 2, antara lain yaitu....
- Kemoautotrof dan heterotrof
 - Autotrof dan kemoautotrof
 - Autotrof dan fotoautotrof
 - Autotrof dan heterotrof
11. Gambar di bawah ini yang tergolong herbivora adalah ...



c.



d.



12. Susunan Ekosistem:

- (1) Komunitas
- (2) Ekosistem
- (3) Individu
- (4) Biosfer
- (5) Populasi

Maka susunan ekosistem mulai dari satuan makhluk hidup terkecil sampai yang terbesar adalah ...

- a. (1), (2), (3), (4), (5)
- b. (4), (2), (1), (5), (3)
- c. (3), (5), (1), (2), (4)
- d. (5), (4), (3), (2), (1)

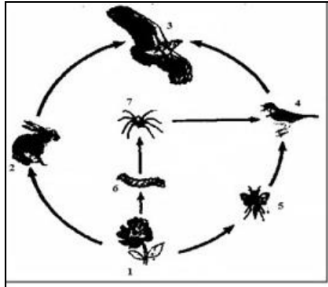
13. Kelompok tumbuhan autotrof mempunyai ciri yang khas, yaitu ...

- a. Memiliki biji
- b. Memiliki klorofil
- c. Tidak memiliki klorofil
- d. Hidup sendiri

14. Berikut yang merupakan organisme heterotrof, kecuali ...

- a. Katak
- b. Padi
- c. Ayam
- d. Kucing

Pertanyaan untuk nomor 15 dan 16 berhubungan dengan gambar di bawah ini.



15. Makhluk hidup no 1 bertindak sebagai ...
 - a. Konsumen I
 - b. Konsumen II
 - c. Produsen
 - d. Pengurai

16. Jaringan makanan seperti pada gambar diatas terdiri dari ...
 - a. Satu rantai makanan
 - b. Dua rantai makanan
 - c. Tiga rantai makanan
 - d. Empat rantai makanan

17. Dalam suatu ekosistem, yang termasuk konsumen tingkat II adalah ...
 - a. Tumbuhan hijau
 - b. Pemakan tumbuhan
 - c. Pemakan hewan
 - d. Pengurai

18. Energi tidak selamanya tetap dalam tubuh suatu makhluk hidup melainkan mengalir dari satu makhluk hidup ke makhluk hidup lainnya. Aliran energi terjadi jika terdapat proses...
 - a. Makan dan dimakan
 - b. Fotosintesis
 - c. Penguraian
 - d. Transfer energi

19. Pada suatu ekosistem, produsen mendapatkan energi yang berasal dari ...
 - a. Matahari
 - b. Udara
 - c. Tanah
 - d. Air

20. Tumbuhan benalu memperoleh makanan dengan cara ...
 - a. Mengambil zat-zat hara dalam tanah
 - b. Mengambil makanan dari tumbuhan yang ditumpanginya .
 - c. Membuat makanan sendiri dengan cara fotosintesis
 - d. Menguraikan tumbuhan dan hewan yang sudah mati

21. Gambar di samping menunjukkan suatu simbiosis ...
- Saprotitisme
 - Mutualisme
 - Parasitisme
 - Komensalisme



22. Tumbuhan hijau melakukan proses fotosintesis. Fotosintesis menghasilkan karbohidrat dan oksigen yang sangat diperlukan oleh makhluk hidup lain, hal demikian menunjukkan adanya ...
- ketergantungan antara produsen dan konsumen
 - ketergantungan antara komponen abiotik dan abiotik
 - ketergantungan antara sesama komponen biotik
 - ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik

23. Dibawah ini yang termasuk simbiosis parasitisme adalah ...
- badak dengan burung jalak
 - benalu dengan pohon mangga
 - pohon jambu dengan rumput
 - lebah dengan bunga

24. Berdasarkan gambar disamping yang menduduki konsumen tingkat II adalah
- Tikus dan ulat
 - Burung dan katak
 - Ulat dan burung
 - Katak dan tikus



25. Dua spesies mengadakan simbiosis, yang satu mendapatkan makanan sedangkan yang lain terganggu. Hubungan semacam ini dinamakan simbiosis...
- komensalisme
 - mutualisme
 - parasitisme
 - predatorisme

Lampiran 6

KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST*

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. D | 11. B | 21. D |
| 2. A | 12. D | 22. A |
| 3. B | 13. B | 23. B |
| 4. C | 14. B | 24. B |
| 5. D | 15. C | 25. C |
| 6. D | 16. C | |
| 7. A | 17. A | |
| 8. C | 18. A | |
| 9. C | 19. A | |
| 10. D | 20. B | |

Lampiran 7

**Hasil *Pre-test* Materi Ekosistem
Semester Gasal TA 2013/2014**

No	KELAS	
	VII B	VII D
1	56	40
2	44	44
3	56	64
4	76	12
5	60	52
6	68	64
7	72	68
8	68	64
9	72	56
10	68	68
11	76	60
12	76	36
13	56	60
14	68	28
15	72	72
16	64	64
17	60	60
18	76	52
19	72	68
20	48	56
21	80	56
22	72	72
23	56	68
24	28	72
25	40	64
26	64	60
27	60	80
28	72	76
29	74	72
30	80	68
31	56	72
32	72	64
33	44	76
34	72	56
35	60	
Σ	2238	2044
N	35	34
\bar{X}	63,94	60,12
S^2	149,29	206,05
S	12,22	14,35

Lampiran 8

Uji Normalitas Nilai Awal Kelas VII B

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	80		
Nilai minimal	=	28		
Rentang nilai (R)	=	80-28	=	52
Banyaknya kelas (k)	=	1 + 3,3 log 35	=	6,095 = 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	52/6 =	8,6667 =	9

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	56	-7,94	63,09
2	44	-19,94	397,72
3	56	-7,94	63,09
4	76	12,06	145,37
5	60	-3,94	15,55
6	68	4,06	16,46
7	72	8,06	64,92
8	68	4,06	16,46
9	72	8,06	64,92
10	68	4,06	16,46
11	76	12,06	145,37
12	76	12,06	145,37
13	56	-7,94	63,09
14	68	4,06	16,46
15	72	8,06	64,92
16	64	0,06	0,00
17	60	-3,94	15,55
18	76	12,06	145,37
19	72	8,06	64,92
20	48	-15,94	254,17

21	80	16,06	257,83
22	72	8,06	64,92
23	56	-7,94	63,09
24	28	-35,94	1291,89
25	40	-23,94	573,26
26	64	0,06	0,00
27	60	-3,94	15,55
28	72	8,06	64,92
29	74	10,06	101,15
30	80	16,06	257,83
31	56	-7,94	63,09
32	72	8,06	64,92
33	44	-19,94	397,72
34	72	8,06	64,92
35	60	-3,94	15,55
∑	2238		5075,89

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2238}{35} = 63,9429$$

Standar deviasi (S):

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{5075,89}{(35-1)}$$

$$S^2 = 149,291$$

$$S = 12,2185$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VII B

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
	27,5	-2,98	0,4986					
28 -	36	481,23	-2,25	0,4876	0,0109	1	0,4	0,9981
37 -	45	638,73	-1,51	0,4344	0,0532	3	1,9	0,6931
46 -	54	796,23	-0,77	0,2802	0,1542	1	5,4	3,5828
55 -	63	953,73	-0,04	0,0145	0,2657	9	9,3	0,0097
64 -	72	1111,23	0,70	-0,2581	0,2726	14	9,5	2,0839
73 -	81	1268,73	1,44	-0,4246	0,1665	7	5,8	0,2361
Jumlah		1376,91				35	X ² = 7,6037	

keterangan:

Bk = batas kelas bawah - 0.5

$$Z_i = \frac{Bk_i - \bar{X}}{S}$$

P(Z_i) = nilai Z_i pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standa
dari 0 s/d Z

$$\text{Luas Daerah} = P(Z_1) - P(Z_2)$$

$$E_i = \text{luasdaerah} \times N$$

$$O_i = f_i$$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh χ^2 tabel = 11,07

Karena $\chi^2 < \chi^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 9

**Uji Normalitas Nilai Awal
Kelas VII D**

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika H₀ $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

- Nilai maksimal = 80
- Nilai minimal = 12
- Rentang nilai (R) = 80-12 = 68
- Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 34 = 6,054 = 6$ kelas
- Panjang kelas (P) = $68/6 = 11,33333 = 12$

Tabel mencari Rata-Rata dan Standar Deviasi

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	40	-20,12	404,72
2	44	-16,12	259,78
3	64	3,88	15,07
4	12	-48,12	2315,31
5	52	-8,12	65,90
6	64	3,88	15,07
7	68	7,88	62,13
8	64	3,88	15,07
9	56	-4,12	16,96
10	68	7,88	62,13
11	60	-0,12	0,01
12	36	-24,12	581,66
13	60	-0,12	0,01
14	28	-32,12	1031,54
15	72	11,88	141,19
16	64	3,88	15,07
17	60	-0,12	0,01
18	52	-8,12	65,90
19	68	7,88	62,13
20	56	-4,12	16,96

21	56	-4,12	16,96
22	72	11,88	141,19
23	68	7,88	62,13
24	72	11,88	141,19
25	64	3,88	15,07
26	60	-0,12	0,01
27	80	19,88	395,31
28	76	15,88	252,25
29	72	11,88	141,19
30	68	7,88	62,13
31	72	11,88	141,19
32	64	3,88	15,07
33	76	15,88	252,25
34	56	-4,12	16,96
∑	2044		6799,53

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2044}{34} = 60,1176$$

Standar deviasi (S):

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{6799,53}{(34-1)}$$

$$S^2 = 206,046$$

$$S = 14,3543$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VII D

Kelas	Bk	Z _i	P(Z _i)	Luas Daerah	O _i	E _i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	11,5	-3,39	0,4996				
12 - 23	23,5	-2,55	0,4946	0,0050	1	0,2	4,0323
24 - 35	35,5	-1,71	0,4568	0,0378	1	1,3	0,0633
36 - 47	47,5	-0,88	0,3103	0,1465	3	5,0	0,7884
48 - 59	59,5	-0,04	0,0172	0,2931	6	10,0	1,5788
60 - 71	71,5	0,79	-0,2861	0,3033	15	10,3	2,1326
72 - 83	83,5	1,63	-0,4483	0,1622	8	5,5	1,1185
Jumlah					34	X ² = 9,7139	

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ diperoleh X^2 tabel = 11,07

Karena $X^2 < X^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 10

UJI KESAMAAN DUA VARIANS DATA NILAI AWAL ANTARA KELAS VII B DAN VII D

Hipotesis

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

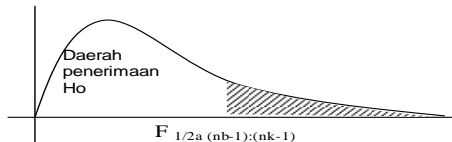
$$H_a : s_1^2 \neq s_2^2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

H_0 diterima apabila $F \leq F_{1/2a (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	VII B	VII D
Jumlah	2238	2044
\bar{x}	63,94	60,12
Varians (s^2)	149,29	206,05
Standart deviasi (s)	12,22	14,35

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

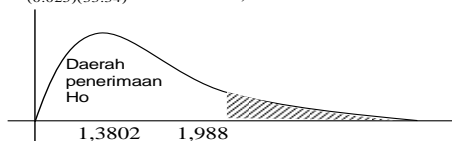
$$F = \frac{206,0463}{149,2908} = 1,380$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 34 - 1 = 33$$

$$dk \text{ penyebut} = nk - 1 = 35 - 1 = 34$$

$$F_{(0,025)(33;34)} = 1,988$$



Karena F berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas homogen

Lampiran 11

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA NILAI AWAL ANTARA KELAS VII B DAN VII D

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Ho diterima apabila $t \leq t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

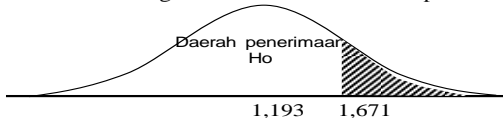
Sumber variasi	VII B	VII D
Jumlah	2238	2044
n	35	34
\bar{x}	63,94	60,12
Varians (S^2)	149,29	206,05
Standart deviasi (S)	12,22	14,35

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{[(35 - 1) 149,29 + (34 - 1) 206,05]}{35 + 34 - 2}} = 13,31$$

$$t = \frac{63,94 - 60,12}{13,31 \sqrt{\frac{1}{35} + \frac{1}{34}}} = 1,193$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 35 + 34 - 2 = 67$ diperoleh $t_{(0,95)(67)} = 1,671$



Karena t berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan pre test dari kedua kelompok.

Lampiran 12

Nama Sekolah : MTs NU 05 SUNAN KATONG KALIWUNGU
 Mata Pelajaran : IPA TERPADU (Biologi)
 Kelas/ Semester : VII / 2
 Kurikulum : KTSP 2013

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
 Jumlah Soal : 40 Soal PG

KISI-KISI SOAL UJI COBA

No. Urut	Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Bentuk Tes	No. Soal	Kunci Jawaban
1.	3. Memahami pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	Mendeskrripsikan interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya.	Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya (Ekosistem)	1. Menjelaskan pengertian ekosistem. 2. Mengidentifikasi satuan makhluk hidup dalam ekosistem. 3. Membedakan macam-macam ekosistem. 4. Menjelaskan komponen-komponen ekosistem. 5. Membedakan organisme autotof dan organisme heterotof. 6. Membedakan organisme herbivora, karnivora dan omnivora. 7. Menjelaskan saling ketergantungan antar komponen ekosistem. 8. Menjelaskan pengertian rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida makanan. 9. Menjelaskan pengertian arus energi. 10. Mengidentifikasi macam-macam pola interaksi antar organisme.	PG PG PG PG PG PG PG PG PG PG	1. 2, 5, 8, 10, 13, 17, 26. 3, 9, 34. 4, 6, 7, 20, 21, 25, 35, 36, 37. 16, 19, 24. 11. 14, 15 12, 18, 22, 23, 38, 40. 27, 29, 39. 28, 30, 31, 32, 33.	C B, C, B, C, C, B, D, C, D. C, B, C, D, A, A, C, A, C. C, A, D. A B, A D, B, C, A, D, D. A, B, B. C, A, D, A, B.

Lampiran 13

SOAL UJI COBA INSTRUMEN

Mata Pelajaran : IPA Terpadu **Nama :**
Materi : Ekosistem **Kelas :**
Waktu : 2 x 40 menit **TTD :**

Petunjuk Umum:

1. Tulis identitas anda (Nama, Kelas, TTD) pada tempat yang tersedia
2. Bacalah baik-baik sebelum menjawab
3. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang paling benar
4. Berdoalah sebelum mengerjakan.

Berilah tanda silang (X) pada huruf a,b,c,d atau e pada jawaban yang paling tepat!

1. Hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan komponen abiotiknya dalam satu kesatuan tempat hidup disebut ...
 - a. Populasi
 - b. Individu
 - c. Ekosistem
 - d. Komunitas
2. Ciri-ciri suatu komunitas adalah
 - a. adanya interaksi dengan komponen abiotik
 - b. terdapat sekumpulan macam-macam populasi
 - c. di dalamnya ada proses saling memangsa
 - d. mulai terdapat peran pengurai dan perombak

3. Gambar di samping merupakan contoh ...

- a. Populasi
- b. Komunitas
- c. Habitat
- d. Ekosistem Alami



4. Di bawah ini adalah contoh komponen biotik dalam suatu ekosistem, *kecuali*
- a. Semut
 - b. Jamur
 - c. Kelembaban tanah
 - d. *Amoeba*
5. Daerah dimana suatu organisme bisa hidup dan berkembang disebut....
- a. Komunitas
 - b. Ekosistem
 - c. Habitat
 - d. Populasi
6. Organisme yang berperan sebagai produsen di dalam ekosistem air adalah
- a. Bakteri
 - b. Fitoplankton
 - c. Plankton
 - d. Zooplankton
7. Bakteri saprofit merupakan organisme yang dapat mengubah senyawa organik menjadi senyawa anorganik. Kedudukan bakteri tersebut sebagai komponen
- a. Produsen
 - b. Konsumen
 - c. Dekomposer
 - d. Predator
8. Ekosistem yang satu selalu berhubungan dengan ekosistem yang lain sehingga seluruh ekosistem di bumi membentuk satu kesatuan yang disebut ...
- a. Biotik
 - b. Komunitas
 - c. Biosfer
 - d. Bioma
9. Akuarium, kebun, kolam merupakan contoh dari
- a. Ekosistem alami
 - b. Ekosistem biotik
 - c. Ekosistem buatan
 - d. Ekosistem abiotik

10. Di suatu padang rumput terdapat sekelompok kambing, rumput, pohon jambu, semut, dan seorang penggembala. Sekumpulan kambing dipadang rumput tersebut merupakan...
- Habitat
 - Populasi
 - Komunitas
 - Ekosistem

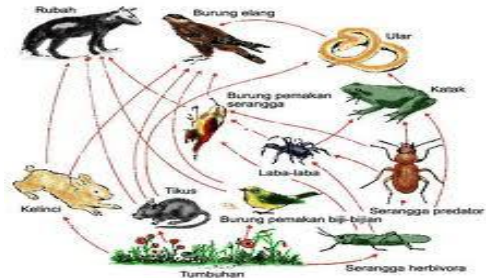
11. Gambar dibawah ini merupakan contoh hewan ...



- Herbivora
- Karnivora
- Konsumen tingkat I
- Omnivora

12. Pada gambar di samping burung, katak, ular berperan sebagai...

- Karnivora
- Omnivora
- Herbivora
- Konsumen tingkat II



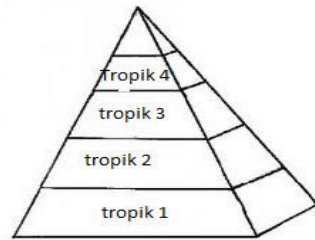
13. Urutan satuan-satuan makhluk hidup dari yang paling besar adalah...
- Biosfer, ekosistem, populasi, komunitas, individu
 - Biosfer, komunitas, ekosistem, populasi, individu
 - Biosfer, ekosistem, komunitas, populasi dan individu
 - Biosfer, komunitas, populasi, ekosistem, dan individu

14. Hubungan saling ketergantungan antara komponen biotik dan abiotik dalam ekosistem kolam adalah ...
- Tumbuhan air membutuhkan O_2 dari ikan

- b. Hewan air membutuhkan O_2 dari tumbuhan
 - c. Hewan air membutuhkan H_2O dari tumbuhan
 - d. Tumbuhan air membutuhkan H_2O dari ikan
15. Apabila jumlah karbon dioksida dalam suatu ekosistem berkurang, organisme yang pertama kali langsung merasakan akibatnya adalah ...
- a. Produsen
 - b. Pengurai
 - c. Karnivora
 - d. Herbivora
16. Berikut ini yang termasuk organisme heterotrof adalah ...
- a. Anggrek
 - b. Lumut
 - c. Jamur
 - d. Paku
17. Suatu kelompok makhluk hidup dapat dinamakan populasi jika
- a. Didukung makhluk hidup dan tak hidup
 - b. Ada proses memangsa
 - c. Terdiri atas makhluk hidup sejenis
 - d. Terdapat aliran energy
18. Komponen biotik dalam ekosistem yang menjadi puncak pada piramida makanan adalah...
- a. Pengurai
 - b. Karnivora
 - c. Herbivora
 - d. Produsen
19. Berdasarkan cara memperoleh makanan, komponen biotik pada ekosistem dapat dikelompokkan menjadi 2, antara lain yaitu...
- a. Autotrof dan heterotroph
 - b. Autotrof dan fotoautotrof
 - c. Aautotrof dan kemoautotrof
 - d. Kemoautotrof dan heterotroph
20. Diantara komponen-komponen berikut ini yang seluruhnya tergolong komponen biotik dalam ekosistem danau adalah....
- a. Cahaya, cacing, katak dan plankton
 - b. Belalang, ulat, katak, dan kelembapan
 - c. Teratai, ikan mujair, suhu air, dan katak

- d. Eceng gondok, cacing, keong, dan katak
21. Perbedaan antara produsen dan konsumen yaitu....
- Produsen bisa membuat makanan sendiri, konsumen tidak
 - Konsumen bisa berfotosintesis, produsen tidak
 - Produsen terdiri dari beberapa tingkat, konsumen tidak
 - Konsumen biasanya tumbuhan, produsen biasanya serangga dan plankton
22. Jaring-jaring makanan adalah
- Peristiwa makan-memakan dalam suatu urutan tertentu
 - Peristiwa makan-memakan dalam kehidupan
 - Sekumpulan rantai makanan yang saling berhubungan
 - Peristiwa makan-memakan di lautan

23. Perhatikan gambar disamping!
Berdasarkan gambar piramida makanan tersebut yang menduduki tropic 2 adalah....
- Konsumen tingkat I
 - Konsumen tingkat II
 - Konsumen tingkat III
 - Produsen



24. Tumbuhan hijau dalam ekosistem termasuk organisme autotrof karena mampu...
- Melestarikandirinya dan pihak lain
 - Membuat kehidupan bagi konsumen
 - Mengambilenergi dari hewan dan manusia
 - Membuat makanannya sendiri dan untuk yang lain
25. Seorang ilmuwan melakukan penelitian komponen suatu ekosistem dan menemukan beberapa ekor ulat, belalang, katak, burung dan jamur . Komponen biotik yang belum ditemukan adalah ...
- | | |
|-------------|--------------|
| a. Produsen | c. Pengurai |
| b. Konsumen | d. Karnivora |

26. Di sebuah kolam terdapat beberapa ekor ikan, lumpur, cacing, teratai, batu dan kangkung. Dalam kolam tersebut yang bukan termasuk komunitas adalah....
- Kangkung dan teratai
 - Lumpur dan batu
 - Cacing dan kangkung
 - Ikan dan cacing

27. Dalam arus energy suatu ekosistem yang berperan sebagai sumber energy utama adalah ...
- Cahaya matahari
 - Konsumen
 - Produsen
 - Pengurai

28. Perhatikan gambar!



Pola interaksi makhluk hidup pada gambar di samping adalah....

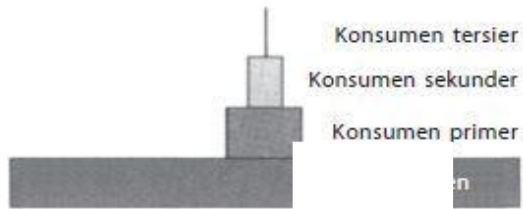
- Simbiosis mutualisme
 - Kompetisi
 - Simbiosis komensalisme
 - Simbiosis parasitisme
29. Dalam suatu ekosistem, energi mengalami perpindahan secara berturut-turut dari ...
- Tumbuhan hijau – konsumen I – konsumen II – matahari
 - Matahari – tumbuhan hijau – konsumen I – konsumen II
 - Tumbuhan hijau – matahari – konsumen I – konsumen II
 - Matahari – konsumen I – konsumen II – tumbuhan hijau
30. Perhatikan jenis-jenis interaksi antar populasi berikut ini:
- 1) Predasi
 - 2) Parasitisme
 - 3) Komensalisme
 - 4) Netral
 - 5) Mutualisme

Berdasarkan jenis interaksi yang hanya menguntungkan salah satu organisme saja adalah...

- a. 1), 2), 3)
 - b. 1), 2), 4)
 - c. 1), 3), 5)
 - d. 2), 3), 4)
31. Dua spesies mengadakan simbiosis, yang satu mendapatkan keuntungan dan individu yang lainnya dirugikan pada suatu komunitas. Hubungan semacam ini dinamakan simbiosis...
- a. Mutualisme
 - b. Komensalisme
 - c. Predatorisme
 - d. Parasitisme
32. Beberapa contoh bentuk simbiosis mutualisme adalah sebagai berikut: *Kecuali* ...
- a. Cacing pita dengan tubuh manusia
 - b. badak dengan burung jalak
 - c. kupu-kupu dengan bunga
 - d. lebah dengan bunga
33. Tumbuhan benalu memperoleh makanan dengan cara ...
- a. Mengambil zat-zat hara dalam tanah
 - b. Mengambil makanan dari tumbuhan yang ditumpanginya
 - c. Membuat makanan sendiri dengan cara fotosintesis
 - d. Menguraikan tumbuhan dan hewan yang sudah mati
34. Ekosistem yang terbentuk secara alami, tanpa adanya campur tangan manusia disebut ...
- a. Ekosistem biotik
 - b. Ekosistem abiotik
 - c. Ekosistem buatan
 - d. Ekosistem alami
35. Biotik yang berperan sebagai pengurai adalah...
- a. Ganggang dan cacing tanah
 - b. Cacing tanah dan bakteri
 - c. Bakteri dan jamur
 - d. Jamur dan algae

36. Kedudukan tumbuhan air dalam komunitas kolam sebagai....
- Produsen
 - Herbivora
 - Karnivora
 - Konsumen I
37. Faktor- faktor yang merupakan lingkungan fisik suatu organisme adalah....
- Air, tanah, temperature, udara, dan detritivor
 - Tanah, air, suhu, kelembapan, dan mikroba
 - Air, udara, cahaya matahari, temperature, dan tanah
 - Air, udara, cahaya matahari, temperature, dan mikroba
38. Dalam suatu ekositem kolam terdapat:
- 1) Ikan karnivora
 - 2) Bakteri pengurai
 - 3) Ikan herbivora
 - 4) Zat-zat organik
 - 5) Fitoplankton.
- Dari komponen ekosistem tersebut dapat disusun suatu mata rantai makanandengan susunan...
- 5 – 3 – 2 – 1 – 4
 - 3 – 4 – 5 – 1 – 2
 - 4 – 5 – 1 – 2 – 3
 - 5 – 3 – 1 – 4 – 2.
39. Energi tidak selamanya tetap dalam tubuh suatu makhluk hidup melainkan mengalir dari satu makhluk hidup ke makhluk hidup lainnya. Aliran energi terjadi jika terdapat proses
- Fotosintesis
 - Makan dan dimakan
 - Penguraian
 - Transfer energy

40. Perhatikan piramida jumlah berikut



Sumber: *Biological Science*, 1986

Jika konsumen primer berjumlah lebih sedikit dari konsumen sekunder, maka yang terjadi adalah

- Produsen meningkat, konsumen sekunder meningkat
- Produsen menurun, konsumen sekunder meningkat
- Produsen menurun, konsumen sekunder menurun
- Produsen meningkat, konsumen sekunder menurun

Lampiran 14

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN

11. C	21. A
12. B	22. C
13. D	23. A
14. C	24. D
15. C	25. A
16. B	26. B
17. C	27. A
18. C	28. C
19. C	29. B
20. B	30. A
21. A	31. D
22. D	32. A
23. C	33. B
24. B	34. D
25. A	35. C
26. C	36. A
27. C	37. C
28. B	38. D
29. A	39. B
30. D	40. D

No Soal									
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	0	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	0	1	0	0	1	1	1	1	0
1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	1	1	0
1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	0	0
1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	0	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	0	1	1	0
1	0	1	1	0	1	1	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
26	9	25	22	15	23	24	24	24	20
28,69	31,89	28,52	28,91	26,13	26,70	28,88	26,58	29,13	29,80
27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37
0,87	0,30	0,83	0,73	0,50	0,77	0,80	0,80	0,80	0,67
0,13	0,70	0,17	0,27	0,50	0,23	0,20	0,20	0,20	0,33
6,50	0,43	5,00	2,75	1,00	3,29	4,00	4,00	4,00	2,00
5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92
0,57	0,50	0,44	0,43	-0,21	-0,21	0,51	-0,26	0,59	0,58
Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid
26	9	25	22	15	23	24	24	24	20
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
0,87	0,30	0,83	0,73	0,50	0,77	0,80	0,80	0,80	0,67
Mudah	Sukar	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang
15	9	14	13	8	10	13	11	14	12
11	0	11	9	7	13	11	13	10	8
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
0,27	0,60	0,20	0,27	0,07	-0,20	0,13	-0,13	0,27	0,27
Cukup	Baik	Jelek	Cukup	Jelek	Sangat jelek	Jelek	Sangat jelek	Cukup	Cukup
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai
0,87	0,30	0,83	0,73	0,50	0,77	0,80	0,80	0,80	0,67
0,13	0,70	0,17	0,27	0,50	0,23	0,20	0,20	0,20	0,33
0,12	0,21	0,14	0,20	0,25	0,18	0,16	0,16	0,16	0,22

No Soal									
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
26	16	25	22	21	21	16	13	17	16
28,46	30,00	28,96	27,91	29,71	29,71	29,75	30,62	26,12	30,31
27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37
0,87	0,53	0,83	0,73	0,70	0,70	0,53	0,43	0,57	0,53
0,13	0,47	0,17	0,27	0,30	0,30	0,47	0,57	0,43	0,47
6,50	1,00	5,00	2,75	2,33	2,33	1,14	0,76	1,31	1,14
5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92
0,47	0,44	0,60	0,15	0,61	0,61	0,43	0,48	-0,24	0,53
Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid
26	16	25	22	21	21	16	13	17	16
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
0,87	0,53	0,83	0,73	0,70	0,70	0,53	0,43	0,57	0,53
Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
15	10	15	13	13	14	10	8	9	10
11	6	10	9	8	7	6	5	8	6
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
0,27	0,27	0,33	0,27	0,33	0,47	0,27	0,20	0,07	0,27
Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai
0,87	0,53	0,83	0,73	0,70	0,70	0,53	0,43	0,57	0,53
0,13	0,47	0,17	0,27	0,30	0,30	0,47	0,57	0,43	0,47
0,12	0,25	0,14	0,20	0,21	0,21	0,25	0,25	0,25	0,25

No Soal											Y	Y ²
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	34	1156	
0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	34	1156	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	1156	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	1089	
1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	33	1089	
1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	32	1024	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	32	1024	
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	32	1024	
1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	32	1024	
0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	30	900	
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	30	900	
1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	30	900	
1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	30	900	
1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	30	900	
1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	30	900	
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	30	900	
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	30	900	
1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	28	784	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	28	784	
1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	26	676	
0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	26	676	
1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	26	676	
0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	24	576	
0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	24	576	
0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	22	484	
1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	21	441	
1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	16	256	
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	16	256	
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	14	196	
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	14	196	
20	20	19	23	20	24	19	21	18	9	821	23519	
29,35	29,40	29,11	28,74	29,50	28,13	29,63	26,81	29,83	31,78			
27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37	27,37			
0,67	0,67	0,63	0,77	0,67	0,80	0,63	0,70	0,60	0,30			
0,33	0,33	0,37	0,23	0,33	0,20	0,37	0,30	0,40	0,70			
2,00	2,00	1,73	3,29	2,00	4,00	1,73	2,33	1,50	0,43			
5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92	5,92			
0,47	0,49	0,39	0,42	0,51	0,26	0,50	-0,14	0,51	0,49			
Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid			
20	20	19	23	20	24	19	21	18	9			
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30			
0,67	0,67	0,63	0,77	0,67	0,80	0,63	0,70	0,60	0,30			
Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar			
13	12	11	13	12	12	12	10	11	7			
7	8	8	10	8	12	7	11	7	2			
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15			
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15			
0,40	0,27	0,20	0,20	0,27	0,00	0,33	-0,07	0,27	0,33			
Cukup	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Sangat jelek	Cukup	Cukup			
Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dibuang	Dipakai	Dipakai			
0,67	0,67	0,63	0,77	0,67	0,80	0,63	0,70	0,60	0,30			
0,33	0,33	0,37	0,23	0,33	0,20	0,37	0,30	0,40	0,70			
0,22	0,22	0,23	0,18	0,22	0,16	0,23	0,21	0,24	0,21			

Lampiran 16

HASIL AKHIR ANALISIS SOAL UJI COBA

No	Validitas			Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kriteria
	rbpis	ttabel	Kriteria	DP	Kriteria	IK	Kriteria	
1	0,538	0,361	Valid	0,267	Cukup	0,800	Mudah	Dipakai
2	-0,099	0,361	Invalid	-0,067	Sangat jelek	0,767	Mudah	Dibuang
3	0,441	0,361	Valid	0,267	Cukup	0,600	Sedang	Dipakai
4	-0,009	0,361	Invalid	0,067	Jelek	0,700	Sedang	Dibuang
5	0,103	0,361	Invalid	0,200	Jelek	0,833	Mudah	Dibuang
6	0,581	0,361	Valid	0,467	Baik	0,700	Sedang	Dipakai
7	0,016	0,361	Invalid	0,067	Jelek	0,700	Sedang	Dibuang
8	0,524	0,361	Valid	0,267	Cukup	0,800	Mudah	Dipakai
9	0,466	0,361	Valid	0,200	Jelek	0,833	Mudah	Dipakai
10	-0,021	0,361	Invalid	0,333	Cukup	0,700	Sedang	Dibuang
11	0,571	0,361	Valid	0,267	Cukup	0,867	Mudah	Dipakai
12	0,500	0,361	Valid	0,600	Baik	0,300	Sukar	Dipakai
13	0,436	0,361	Valid	0,200	Jelek	0,833	Mudah	Dipakai
14	0,432	0,361	Valid	0,267	Cukup	0,733	Mudah	Dipakai
15	-0,208	0,361	Invalid	0,067	Jelek	0,500	Sedang	Dibuang
16	-0,206	0,361	Invalid	-0,200	Sangat jelek	0,767	Mudah	Dibuang
17	0,510	0,361	Valid	0,133	Jelek	0,800	Mudah	Dipakai
18	-0,265	0,361	Invalid	-0,133	Sangat jelek	0,800	Mudah	Dibuang
19	0,59	0,361	Valid	0,27	Cukup	0,80	Mudah	Dipakai
20	0,58	0,361	Valid	0,27	Cukup	0,67	Sedang	Dipakai
21	0,47	0,361	Valid	0,27	Cukup	0,87	Mudah	Dipakai
22	0,44	0,361	Valid	0,27	Cukup	0,53	Sedang	Dipakai
23	0,60	0,361	Valid	0,33	Cukup	0,83	Mudah	Dipakai
24	0,15	0,361	Invalid	0,27	Cukup	0,73	Mudah	Dibuang
25	0,61	0,361	Valid	0,33	Cukup	0,70	Sedang	Dipakai
26	0,61	0,361	Valid	0,47	Baik	0,70	Sedang	Dipakai
27	0,43	0,361	Valid	0,27	Cukup	0,53	Sedang	Dipakai
28	0,48	0,361	Valid	0,20	Jelek	0,43	Sedang	Dipakai
29	-0,24	0,361	Invalid	0,07	Jelek	0,57	Sedang	Dibuang
30	0,53	0,361	Valid	0,27	Cukup	0,53	Sedang	Dipakai
31	0,47	0,361	Valid	0,40	Cukup	0,67	Sedang	Dipakai
32	0,49	0,361	Valid	0,27	Cukup	0,67	Sedang	Dipakai
33	0,39	0,361	Valid	0,20	Jelek	0,63	Sedang	Dipakai
34	0,42	0,361	Valid	0,20	Jelek	0,77	Mudah	Dipakai
35	0,51	0,361	Valid	0,27	Cukup	0,67	Sedang	Dipakai
36	0,26	0,361	Invalid	0,00	Jelek	0,80	Mudah	Dibuang
37	0,50	0,361	Valid	0,33	Cukup	0,63	Sedang	Dipakai
38	-0,14	0,361	Invalid	-0,07	Sangat jelek	0,70	Sedang	Dibuang
39	0,51	0,361	Valid	0,27	Cukup	0,60	Sedang	Dipakai
40	0,49	0,361	Valid	0,33	Cukup	0,30	Sukar	Dipakai

Lampiran 17

Perhitungan Validitas Butir Soal Pilihan Ganda Materi Ekosistem

Rumus

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- M_p = Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal
 M_t = Rata-rata skor total
 S_t = Standart deviasi skor total
 p = Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal
 q = Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap butir soal

Kriteria

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal valid.

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Butir soal no 1 (X)	Skor Total (Y)	Y ²	XY
1	U-03	1	34	1156	34
2	U-14	1	34	1156	34
3	U-17	1	34	1156	34
4	U-04	1	33	1089	33
5	U-10	1	33	1089	33
6	U-11	1	32	1024	32
7	U-13	1	32	1024	32
8	U-18	1	32	1024	32
9	U-20	1	32	1024	32
10	U-25	1	30	900	30
11	U-27	1	30	900	30
12	U-29	1	30	900	30
13	U-02	0	30	900	0
14	U-07	1	30	900	30
15	U-09	1	30	900	30
16	U-19	1	30	900	30
17	U-28	1	30	900	30
18	U-15	1	28	784	28
19	U-24	1	28	784	28
20	U-26	1	26	676	26
21	U-30	1	26	676	26
22	U-01	0	26	676	0
23	U-05	1	24	576	24
24	U-08	0	24	576	0
25	U-16	1	22	484	22
26	U-22	1	21	441	21
27	U-23	0	16	256	0
28	U-06	0	16	256	0
29	U-12	0	14	196	0
30	U-21	1	14	196	14
Jumlah		24	821	23519	695

Berdasarkan tabel tersebut diperoleh:

$$\begin{aligned}M_p &= \frac{\text{Jumlah skor total yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar pada no 1}} \\ &= \frac{695}{24} \\ &= 28,96\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}M_t &= \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Banyaknya siswa}} \\ &= \frac{821}{30} \\ &= 27,37\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}p &= \frac{\text{Jumlah skor yang menjawab benar pada no 1}}{\text{Banyaknya siswa}} \\ &= \frac{24}{30} \\ &= 0,80\end{aligned}$$

$$q = 1 - p = 1 - 0,80 = 0,20$$

$$S_t = \sqrt{\frac{23519 - \frac{(821)^2}{30}}{30}} = 5,92$$

$$\begin{aligned}r_{pbis} &= \frac{28,96 - 27,37}{5,92} \sqrt{\frac{0,80}{0,20}} \\ &= 0,538\end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan $N = 30$, diperoleh $r_{tabel} = 0,361$

Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 18

ANALISIS TARAF KESUKARAN, DAYA PEMBEDA DAN RELIABILITAS 28 BUTIR SOAL PILIHAN GANDA									
		1	2	3	4	5	6	7	8
No.	Kode	1 (C)	3 (D)	6 (B)	8 (C)	9 (C)	11 (A)	12 (D)	13 (C)
1	U-03	1	0	1	1	1	1	1	1
2	U-14	1	1	1	0	1	1	1	1
3	U-17	1	1	1	1	1	1	0	1
4	U-04	1	0	1	1	1	1	0	1
5	U-10	1	1	1	1	1	1	1	0
6	U-11	1	0	1	1	1	1	1	1
7	U-13	1	1	1	1	1	1	0	1
8	U-18	1	1	1	1	1	1	1	1
9	U-20	1	1	1	1	1	1	1	1
10	U-25	1	1	1	1	0	1	1	1
11	U-27	1	0	1	1	1	1	1	1
12	U-29	1	1	1	1	1	1	0	1
13	U-02	0	1	1	1	1	1	0	1
14	U-07	1	1	0	1	1	1	0	1
15	U-09	1	1	1	1	1	1	1	1
16	U-19	1	0	0	1	1	1	0	1
17	U-28	1	1	1	1	0	1	0	1
18	U-15	1	1	1	1	1	1	0	1
19	U-24	1	0	1	1	1	1	0	1
20	U-26	1	1	1	1	1	1	0	1
21	U-30	1	1	0	1	1	1	0	1
22	U-01	0	1	1	0	1	0	0	0
23	U-05	1	1	1	1	1	1	0	1
24	U-08	0	1	0	1	1	1	0	1
25	U-16	1	0	0	1	1	1	0	1
26	U-22	1	0	0	0	1	0	0	0
27	U-23	0	0	0	0	0	1	0	1
28	U-06	0	0	0	0	0	1	0	1
29	U-12	0	0	0	1	1	0	0	0
30	U-21	1	0	1	0	0	0	0	0
	B	24	18	21	24	25	26	9	25
	JS	30							
	P	0,80	0,60	0,70	0,80	0,83	0,87	0,30	0,83
	Kriteria	MUDAH	SEDANG	SEDANG	MUDAH	MUDAH	MUDAH	SEDANG	MUDAH
	BA	14	11	14	14	14	15	9	14
	BB	10	7	7	10	11	11	0	11
	JA	15							
	JB	15							
	D	0,27	0,27	0,47	0,27	0,20	0,27	0,60	0,20
	Kriteria	CUKUP	CUKUP	BAIK	CUKUP	JELEK	CUKUP	BAIK	JELEK
	p	0,80	0,60	0,70	0,80	0,83	0,87	0,30	0,83
	q	0,20	0,40	0,30	0,20	0,17	0,13	0,70	0,17
	pq	0,16	0,24	0,21	0,16	0,14	0,12	0,21	0,14
	n	28							
	Σpq	5,5378							
	s^2	41,4933							
	r_{11}	0,8986							
	Kriteria	reliabel							

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
14 (B)	17 (C)	19 (A)	20 (D)	21 (A)	22 (C)	23 (A)	25 (A)	26 (B)	27 (A)	28 (C)
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	24	24	20	26	16	25	21	21	16	13
0,73	0,80	0,80	0,67	0,87	0,53	0,83	0,70	0,70	0,53	0,43
Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
13	13	14	12	15	10	15	13	14	10	8
9	11	10	8	11	6	10	8	7	6	5
0,27	0,13	0,27	0,27	0,27	0,27	0,33	0,33	0,47	0,27	0,20
Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Jelek
0,73	0,80	0,80	0,67	0,87	0,53	0,83	0,70	0,70	0,53	0,43
0,27	0,20	0,20	0,33	0,13	0,47	0,17	0,30	0,30	0,47	0,57
0,20	0,16	0,16	0,22	0,12	0,25	0,14	0,21	0,21	0,25	0,25

20	21	22	23	24	25	26	27	28		
30 (A)	31 (D)	32 (A)	33 (B)	34 (D)	35 (C)	37 (C)	39 (B)	40 (D)	Y	Y ²
1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	729
1	0	1	0	1	1	1	1	1	23	529
1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676
1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	576
1	1	1	1	1	0	0	0	1	24	576
1	1	1	1	0	0	1	0	1	23	529
1	1	1	1	1	1	1	1	0	24	576
1	1	1	0	1	1	1	1	0	24	576
0	1	0	1	1	1	0	0	0	21	441
0	0	1	0	1	0	1	1	0	22	484
1	1	1	1	0	1	1	1	0	22	484
1	1	1	0	1	1	1	1	0	20	400
0	1	1	1	1	1	1	1	0	22	484
0	1	0	1	1	1	1	1	0	21	441
0	1	0	1	1	1	0	0	1	20	400
1	0	1	1	1	1	1	1	0	21	441
1	1	1	0	0	1	1	1	1	24	576
1	1	1	1	1	0	0	0	0	21	441
0	1	1	1	1	1	1	1	0	21	441
0	1	1	1	1	1	1	1	0	20	400
1	0	0	0	1	1	1	1	0	21	441
1	1	0	0	1	1	1	1	1	19	361
0	0	0	1	1	0	0	0	0	14	196
0	0	1	1	0	0	0	0	0	14	196
0	0	1	1	1	1	0	1	0	14	196
1	1	0	1	1	1	0	0	0	11	121
0	1	1	0	0	0	1	0	0	9	81
0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	36
0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	16
0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
16	20	20	19	23	20	19	18	9	564	11848

0,53	0,67	0,67	0,63	0,77	0,67	0,63	0,60	0,30		
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar		
10	13	12	11	13	12	12	11	7		
6	7	8	8	10	8	7	7	2		

0,27	0,40	0,27	0,20	0,20	0,27	0,33	0,27	0,33		
Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup		
0,53	0,67	0,67	0,63	0,77	0,67	0,63	0,60	0,30		
0,47	0,33	0,33	0,37	0,23	0,33	0,37	0,40	0,70		
0,25	0,22	0,22	0,23	0,18	0,22	0,23	0,24	0,21		

Lampiran 19

Perhitungan Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Materi Ekosistem

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : jumlah soal

p : proporsi peserta tes menjawab benar

q : proporsi peserta tes menjawab salah = $1 - p$

$$S^2 : \text{ varians} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$\sum X^2$: jumlah deviasi dari rerata kuadrat

N : jumlah peserta tes

Kriteria

Interval	Kriteria
$r_{11} \leq 0,2$	Sangat rendah
$0,2 < r_{11} \leq 0,4$	Rendah
$0,4 < r_{11} \leq 0,6$	Sedang
$0,6 < r_{11} \leq 0,8$	Tinggi
$0,8 < r_{11} \leq 1,0$	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel pada analisis ujicoba diperoleh:

$$n = 28$$

$$\sum pq = 5,5378$$

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{11848 - \left(\frac{318096}{30} \right)}{30} = 41,4933$$

$$r_{11} = \left(\frac{28}{28 - 1} \right) \left(\frac{41,4933 - 5,5378}{41,4933} \right)$$

$$= 0,8986$$

Nilai koefisien korelasi tersebut pada interval 0,8-1,0 dalam kategori sangat tinggi

Lampiran 20

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda Materi Ekosistem

Rumus

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

- IK : Indeks kesukaran
- JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas
- JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah
- JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas
- JS_B : Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Kriteria

Interval IK	Kriteria
IK = 0,00	Terlalu sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < IK < 1,00	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	U-03	1	1	U-19	1
2	U-14	1	2	U-28	1
3	U-17	1	3	U-15	1
4	U-04	1	4	U-24	1
5	U-10	1	5	U-26	1
6	U-11	1	6	U-30	1
7	U-13	1	7	U-01	0
8	U-18	1	8	U-05	1
9	U-20	1	9	U-08	0
10	U-25	1	10	U-16	1
11	U-27	1	11	U-22	1
12	U-29	1	12	U-23	0
13	U-02	0	13	U-06	0
14	U-07	1	14	U-12	0
15	U-09	1	15	U-21	1
Jumlah		14	Jumlah		10

$$IK = \frac{14}{15} + \frac{10}{15}$$

$$= 0,80$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah

Lampiran 21

Perhitungan Daya Pembeda Soal Materi Ekosistem

Soal Pilihan Ganda

Rumus

$$DP = \frac{JB_A}{JS_A} - \frac{JB_B}{JS_B} \quad \text{ATAU} \quad DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

JB_A : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B : Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A : Banyaknya siswa pada kelompok atas

Kriteria

Interval DP	Kriteria
DP ≤ 0,00	Sangat jelek
0,00 < DP ≤ 0,20	Jelek
0,20 < DP ≤ 0,40	Cukup
0,40 < DP ≤ 0,70	Baik
0,70 < DP ≤ 1,00	Sangat Baik

Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	U-03	1	1	U-19	1
2	U-14	1	2	U-28	1
3	U-17	1	3	U-15	1
4	U-04	1	4	U-24	1
5	U-10	1	5	U-26	1
6	U-11	1	6	U-30	1
7	U-13	1	7	U-01	0
8	U-18	1	8	U-05	1
9	U-20	1	9	U-08	0
10	U-25	1	10	U-16	1
11	U-27	1	11	U-22	1
12	U-29	1	12	U-23	0
13	U-02	0	13	U-06	0
14	U-07	1	14	U-12	0
15	U-09	1	15	U-21	1
Jumlah		14	Jumlah		10

$$DP = \frac{14}{15} - \frac{10}{15}$$

$$= 0,27$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda cukup

SILABUS

- SEKOLAH : MTS NU 05 SUNAN KATONG KALIWUNGU
 MATA PELAJARAN : IPA TERPADU
 KELAS/SEMESTER : VII / I
 KOMPETENSI INTI :
- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
 KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
 KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
 KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

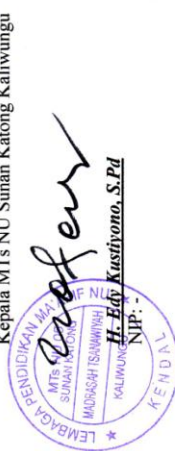
Kompetensi Dasar	Materi	Pembelajaran	Pemilihan	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.8. Mendeskripsikan interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya.	Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungannya (Ekosistem)	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati makhluk hidup dan benda tak hidup yang ada di lingkungan sekitar. <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ada berapa makhluk hidup dan benda tak hidup yang kamu jumpai di lingkungan sekitar ? Apa peran masing-masing makhluk hidup dan benda tak hidup tersebut di dalam lingkungan ? <p>Eksperimen/explore :</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pendataan makhluk hidup dan benda tak hidup yang ada di lingkungan sekitar serta jumlahnya. Kemudian jelaskan peran masing-masing makhluk hidup dan benda tak hidup tersebut di lingkungan. <p>Asosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencatat dan mengolah data hasil pengamatan ke 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Jelaskan dalam bentuk tulisan tentang apa yang akan terjadi pada makhluk hidup dan benda tak hidup jika tumbuhan musnah dari muka bumi. Observasi Lembar pengamatan kegiatan eksperimen 	2 x 5 JP	<ul style="list-style-type: none"> Buku paket, Lembar kerja Praktikum Buku atau sumber belajar yang relevan Media elektronik Gambar/ Miniatur ekosistem

		<p>dalam tabel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat kesimpulan hubungan antara makhluk hidup dan benda tak hidup serta peranannya di lingkungan. <p>Komunikasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok untuk membahas hasil pengamatan • Menyampaikan informasi lebih jauh tentang peran komponen-komponen ekosistem. <p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati gambar atau tayangan tentang peristiwa makan dan dimakan dalam suatu ekosistem. <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah produsen dan konsumen dalam suatu ekosistem selalu sama ? • Bagaimanakah rangkaian peristiwa makan dan dimakan di suatu ekosistem ? • Apakah yang dimaksud dengan jaring-jaring makanan ? • Manakah yang lebih banyak jumlahnya, produsen atau konsumen ? Mengapa ? <p>Eksperimen/ explore :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendata berbagai jenis tumbuhan dan hewan yang ditemukan dalam suatu ekosistem. • Mendata jumlah masing-masing komponen ekosistem yang ditemukan. <p>Asosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data percobaan ke dalam bentuk tabel. • Membuat rangkaiian peristiwa makanan dan dimakan dalam urutan tertentu dari makhluk hidup yang ditemukan untuk menemukan konsep rantai 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas • Jelaskan dalam bentuk tulisan, apakah produsen di berbagai ekosistem adalah sama ? Apakah produsen selalu ada di semua ekosistem ? • Observasi • Lembar pengamatan kegiatan eksperimen 		
--	--	--	---	--	--

		<p>makanan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merangkai beberapa rantai makanan menjadi satu kesatuan untuk menemukan konsep jaring-jaring makanan. • Membuat unitan mahluk hidup mulai dari produsen hingga konsumen tertinggi dari ekosistem yang diselidiki dengan mencantumkan jumlahnya untuk mendapatkan konsep piramida makanan. <p>Komunikasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok untuk membahas hasil percobaan. • Menyampaikan hasil percobaan di depan kelas. • Menyampaikan informasi lebih jauh tentang rantai makanan, jaring-jaring makanan, serta piramida makanan. 			
		<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati gambar atau tayangan tentang peristiwa interaksi antara kerbau dengan burung jalak atau interaksi mahluk hidup lainnya. <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apakah yang dimaksud dengan interaksi ? • Apakah kambing dengan kerbau memiliki pola interaksi yang sama dengan kerbau dan burung jalak ? • Bila berbeda, interaksi apakah yang terjadi antara kerbau dengan burung jalak ? • Ada berapa jenis pola interaksi pada makhluk hidup? Apakah contoh-contohnya? <p>Ekspremen explore :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendata berbagai jenis tumbuhan atau hewan yang memiliki hubungan yang sangat erat di lingkungan sekitar maupun yang pernah teramati 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas <p>Buadlah tulisan tentang pengaruh interaksi manusia terhadap ekosistem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observasi <p>Lembar pengamatan kegiatan eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes <p>Tes tertulis bentuk pilihan ganda</p>		

		<p>di lingkungan lain.</p> <p>Asosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data yang diperoleh ke dalam bentuk tabel. • Menentukan pola interaksi yang terjadi di antara makhluk hidup dengan mengacu pada buku atau media belajar lain yang relevan. <p>Komunikasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok untuk membahas hasil percobaan. • Menyampaikan hasil percobaan di depan kelas. • Menyampaikan informasi lebih jauh tentang interaksi makhluk hidup. 			
--	--	--	--	--	--

Mengetahui
Kepala MTs NU Sunan Katong Kaliwungu



Kendal, 20 Februari 2014

Peneliti


Mia Ulya
NIM. 103811015

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : M.Ts Sunan Katong Kaliwungu

Mata Pelajaran : IPA Terpadu (Biologi)

Kelas/ Semester : VII/ II

1. Kompetensiinti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual,konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasaingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret(menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam udut pandang/teori.

2. Kompetensi Dasar :

1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator :

1. Dengan mempelajari ekosistem peserta didik dapat mengagumi keteraturan kehidupan dalam semua ekosistem lingkungan sebagai ciptaan Tuhan

2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggungjawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

Indikator :

1. Memiliki rasa ingin tahu, sikap jujur, teliti.
2. Memiliki ketekunan, tanggungjawab dalam belajar, kritis dan peduli terhadap lingkungan, serta bekerja baik secara individu maupun berkelompok dalam melakukan diskusi di kelas.

2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.

Indikator :

1. Menunjukkan ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok
- 3.8. Mendeskripsikan interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya

Indikator :

1. Mendeskripsikan pengertian ekosistem.
2. Menjelaskan satuan makhluk hidup dalam ekosistem.
3. Menyebutkan macam-macam ekosistem.
4. Menjelaskan komponen-komponen ekosistem.
5. Membedakan organisme autotof dan organisme heterotof.
6. Membedakan organisme herbivora, karnivora dan omnivora.
7. Menjelaskan hubungan saling ketergantungan antara komponen biotik dan komponen abiotik.
8. Menjelaskan saling ketergantungan antara produsen, konsumen dan pengurai.
9. Menjelaskan pengertian rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida makanan.
10. Mengidentifikasi rantai makanan dalam suatu ekosistem
11. Mengidentifikasi jaring-jaring makanan yang terbentuk dari sekumpulan rantai makanan.
12. Menjelaskan pengertian arus energi.

13. Menjelaskan simbiosis mutualisme, simbiosis parasitisme dan simbiosis komensalisme.
- 4.12 Menyajikan hasil observasi terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya
 1. Mengidentifikasi interaksi antara komponen ekosistem
 2. Menganalisis interaksi antara komponen ekosistem

Alokasi Waktu : 4 x 40 menit (2x Pertemuan)

Materi Pembelajaran : Ekosistem

1. **Pengertian Ekosistem** : ekosistem (*ecosystem*) adalah komunitas organisme disuatu wilayah beserta faktor-faktor fisik yang berinteraksi dengan organisme-organisme tersebut
2. **Satuan Makhluk Hidup dalam Ekosistem** : tingkat organisasi kehidupan pada suatu ekosistem dari satuan terkecil adalah individu organisme, populasi, dan komunitas. Dengan demikian, pada suatu ekosistem terdapat beberapa individu organisme yang membentuk populasi dan hidup/beraktivitas dalam suatu komunitas. Interaksi yang terjadi antar komunitas dan dengan lingkungannya itu merupakan bentuk ekosistem.
3. **Macam-macam Ekosistem** : berdasarkan proses terbentuknya, ekosistem ada dua macam, yaitu ekosistem alami dan ekosistem buatan.
4. **Komponen-komponen Ekosistem** : dalam ekosistem terdapat komponen yang hidup (biotik) dan komponen tidak hidup (abiotik).

5. Perbedaan Organisme Autotrof dan Heterotrof :

- a. Organisme autotrof adalah organisme yang dapat membuat makanannya sendiri dengan mengambil zat-zat dari lingkungannya melalui proses fotosintesis. Organisme yang bersifat autotrof adalah tumbuhan. Dalam ekosistem, organisme autotrof berperan sebagai produsen.
- b. Organisme heterotrof adalah organisme yang tidak dapat membuat makanan sendiri sehingga hidupnya tergantung pada organisme lain. Yang termasuk organisme heterotrof adalah hewan, tumbuhan heterotrof dan jamur.

6. Perbedaan Organisme Herbivora, Karnivora, dan Omnivora :

- a. Herbivora : adalah hewan pemakan tumbuhan. Contoh: kuda, rusa, sapi, dll.
- b. Karnivora : adalah hewan pemakan daging. Karnivora yang membunuh dan memakan hewan-hewan disebut predator (pemangsa). Contoh: singa, harimau, dll.
- c. Omnivora : adalah organisme yang memakan segala, baik yang berasal dari tumbuhan maupun yang berasal dari hewan. Contoh: manusia.

7. Hubungan Saling Ketergantungan Antara Komponen Biotik dan Komponen Abiotik : komponen biotik dan abiotik dapat saling mempengaruhi dalam suatu ekosistem.

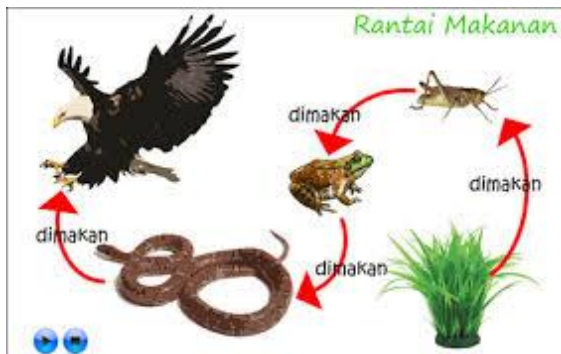
- a. Contoh saling ketergantungan abiotik terhadap biotik : oksigen (abiotik) tidak akan ada tanpa fotosintesis tumbuhan (Biotik)
- b. Contoh saling ketergantungan biotik terhadap abiotik : manusia (biotik) tak akan mampu bernafas tanpa oksigen (abiotik), jika ada cacing tanah akan subur (cacing biotik - tanah abiotik).

8. Hubungan Saling Ketergantungan Antara Produsen, Konsumen, dan Pengurai : Hubungan saling ketergantungan antara produsen, konsumen, dan pengurai akan membentuk suatu pola interaksi. Interaksi antara makhluk hidup lainnya dapat terjadi melalui rangkaian peristiwa makan dan di makan (rantai makanan, jaring makanan dan piramida makanan), maupun melalui bentuk hidup bersama, yaitu simbiosis.

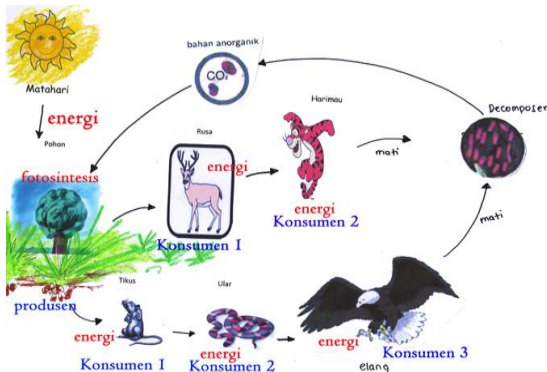
9. Pengertian Rantai Makanan, Jaring-Jaring Makanan dan Piramida Makanan :

- a. Rantai Makanan adalah peristiwa makan dan dimakan yang digambarkan secara skematis dalam bentuk garis lurus searah dan tidak bercabang.
- b. Jaring-jaring Makanan adalah sekumpulan rantai makanan yang saling berhubungan.
- c. Piramida Makanan adalah suatu piramida yang menggambarkan perbandingan komposisi jumlah biomassa dan energi dari produsen sampai konsumen puncak dalam suatu ekosistem.

10. Peristiwa Rantai Makanan :



11. Peristiwa Jaring-jaring Makanan:



12. **Pengertian Arus Energi** : arus energi adalah proses berpindahnya energi dari suatu tingkat trofik ke tingkat trofik berikutnya yang dapat digambarkan dengan rantai makanan atau dengan piramida biomasa

13. Perbedaan Simbiosis Mutualisme, Simbiosis Parasitisme dan Simbiosis Komensalisme :

a. Simbiosis mutualisme adalah hubungan atau interaksi yang erat antara dua jenis makhluk hidup berbeda yang saling

menguntungkan. Contohnya yaitu simbiosis yang dilakukan oleh lebah dengan bunga.

- b. Simbiosis parasitisme adalah interaksi antara dua jenis makhluk hidup yang berbeda, individu yang satu mendapat keuntungan dan individu yang lainnya dirugikan pada suatu komunitas. Contohnya yaitu simbiosis yang dilakukan oleh tali putri yang menempel pada tumbuhan inang.
- c. Simbiosis komensalisme adalah interaksi antara dua jenis makhluk hidup yang berbeda, individu yang satu mendapat keuntungan, dan individu lainnya tidak diuntungkan maupun dirugikan. Contohnya yaitu simbiosis yang dilakukan oleh ikan badut dengan anemon laut.

Metode Pembelajaran : Diskusi, *Learning Cycle 5E*

Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran:

A. Pertemuan pertama

1. Kegiatan Pendahuluan

Apersepsi:

- a. Guru menampilkan gambar dan video tentang suatu kawasan ekosistem yang ada di Indonesia, kemudian peserta didik diminta untuk mendiskripsikannya
- b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

2. Kegiatan Inti

a. Mengamati

- 1) Guru menunjukkan gambar dan video suatu ekosistem

b. Menanya

- 1) Guru mengajukan pertanyaan tentang gambar yang ditampilkan. Ada berapa makhluk hidup dan benda tak hidup pada gambar tersebut? (**Fase Pembangkitan minat / *Engagement***)
- 2) Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok kecil antara 4-6 orang, kemudian diberi kesempatan untuk bekerja samadalam kelompok kecil tanpa pembelajaran langsung dari guru. (**Fase Eksplorasi / *Exploration***)
- 3) Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami atau informasi tambahan dari apa yang diamati dan yang telah di intruksikan guru.

c. Eksperimen

- 1) Peserta didik secara berkelompok melakukan pengamatan terhadap gambar atau pengamatan terhadap miniatur ekosistem.
- 2) Peserta didik mencatat pengamatan serta ide-ide atau pendapat yang berkembang dalam diskusi dan menjelaskan konsep yang diperoleh dengan kalimat mereka sendiri.

d. Mengasosiasikan

- 1) Setiap kelompok mengumpulkan informasi/data yang didapat dan dicari yang sesuai dengan ide-ide yang berkembang dalam diskusi

e. Mengkomunikasikan

- 1) Setiap kelompok memberi penjelasan terhadap konsep yang ditemukan dengan kalimat sendiri. (**Fase Penjelasan / *Explanation***)
- 2) Setiap kelompok menunjukkan bukti dan klarifikasi penjelasan berupa hasil pengamatan dan catatan dalam memberi penjelasan.
- 3) Guru mendengar secara kritis penjelasan antar peserta didik.
- 4) Peserta didik menerapkan konsep dan keterampilan tentang ekosistem dalam situasi baru (**Fase Elaborasi / *Elaboration***)
- 5) Guru melontarkan pertanyaan terbuka mengenai konsep yang telah dipelajari hari ini: Prediksikan apa yang akan terjadi jika produsen dalam suatu ekosistem punah? (**Fase evaluasi/ *Evaluation***)
- 6) Guru memberikan penguatan berupa pujian atau hadiah atas bukti dan klarifikasi penjelasan konsep peserta didik, serta memberikan semangat kepada mereka yang belum mendapat pujian atau hadiah untuk berusaha lebih giat lagi.

3. Kegiatan penutup

- a. Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat kesimpulan pelajaran.
- b. Guru mendorong peserta didik menganalisis kekurangan/kelebihannya dalam kegiatan pembelajaran.

B. Pertemuan Kedua

1. Kegiatan Pendahuluan

Apersepsi:

- a. Guru menampilkan gambar/video tentang rantai makanan, jaring-jaring makanan, aliran energi, dan pola interaksi dalam suatu ekosistem kemudian peserta didik diminta untuk mendiskripsikan apa yang mereka lihat dalam gambar/video tersebut.
- b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

2. Kegiatan Inti

a. Mengamati

- 1) Guru menampilkan gambar peristiwa rantai makanan, jaring-jaring makanan, aliran energi, serta pola interaksi dalam suatu ekosistem

b. Menanya

- 1) Guru mengajukan pertanyaan tentang gambar yang ditampilkan. Apakah yang terjadi bila salah satu organisme dalam suatu ekosistem tidak tersedia di alam? (**Fase Pembangkitan minat / Engagement**)

- 2) Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok kecil antara 4-6 orang, kemudian diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok kecil tanpa pembelajaran langsung dari guru. (**Fase Eksplorasi / *Exploration***)
- 3) Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami atau informasi tambahan dari apa yang diamati dan yang telah di intruksikan guru.

c. Eksperimen

- 1) Peserta didik secara berkelompok melakukan pengamatan terhadap gambar atau pengamatan terhadap miniatur ekosistem.
- 2) Peserta didik mencatat pengamatan serta ide-ide atau pendapat yang berkembang dalam diskusi dan menjelaskan konsep yang diperoleh dengan kalimat mereka sendiri.

d. Mengasosiasikan

- 1) Setiap kelompok mengumpulkan informasi/data yang didapat dan dicari yang sesuai dengan ide-ide yang berkembang dalam diskusi

e. Mengkomunikasikan

- 1) Setiap kelompok memberi penjelasan terhadap konsep yang ditemukan dengan kalimat sendiri. (**Fase Penjelasan / *Explanation***)

- 2) Setiap kelompok menunjukkan bukti dan klarifikasi penjelasan berupa hasil pengamatan dan catatan dalam memberi penjelasan
- 3) Guru mendengar secara kritis penjelasan antar peserta didik.
- 4) Peserta didik menerapkan konsep dan keterampilan tentang ekosistem dalam situasi baru (**Fase Elaborasi / *Elaboration***)
- 5) Guru melontarkan pertanyaan terbuka mengenai konsep yang telah dipelajari hari ini: Bagaimana proses aliran energi dalam ekosistem berlangsung? Apakah semua energi yang berpindah itu utuh?(**Fase evaluasi/ *Evaluation***)
- 6) Guru memberikan penguatan berupa pujian atau hadiah atas bukti dan klarifikasi penjelasan konsep peserta didik, serta memberikan semangat kepada mereka yang belum mendapat pujian atau hadiah untuk berusaha lebih giat lagi.

3. Kegiatan penutup

- a. Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat kesimpulan pelajaran.
- b. Guru mendorong peserta didik menganalisis kekurangan / kelebihan dalam kegiatan pembelajaran.

Alat / Sumber Belajar:

1. Buku IPA Terpadu SMP/ M.Ts kelas VII
2. Internet.
3. Buku-buku acuan yang relevan.
4. LCD
5. Video
6. LKS
7. Gambar/Miniatur Ekosistem

Penilaian Hasil Belajar

1. Tes penilaian :
 - *Pre Test* dan *Post Test*
2. Bentuk instrument : Pilihan ganda

Kendal, 20 Februari 2014

**Mengetahui,
Kepala M.Ts. NU 05 Sunan Katong**



Guru Biologi

A handwritten signature in black ink, which appears to be "Lia Ulya". Below the signature, the name "(Lia Ulya)" is printed.